Manual de instrucciones y de mantenimiento
Cargadora de ruedas DL250-3 / DL250TC-3

Número de serie 10001 y superiores



DOOSAN y el logotipo de DOOSAN son marcas registradas de DOOSAN Corporation en los Estados Unidos y otros países del mundo.

950106-00984BES

Septiembre 2013

Copyright DOOSAN 2013

Traducción del manual original

Prólogo

Este manual de operaciones y mantenimiento se ha escrito para propocionarle al propietario u operador instrucciones sobre la operación y el mantenimiento seguros del equipamiento de DOOSAN. LEA Y COMPRENDA ESTE MANUAL DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO ANTES DE OPERAR EL EQUIPAMIENTO DOOSAN. Guarde este manual en la cabina para que esté siempre disponible. En caso de pérdida, pida otro a su distribuidor DOOSAN.

Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN. Este manual podría ilustrar opciones y accesorios que no estén instalados en su equipo.

Cualquier modificación hecha sin autorización o acuerdo por escrito de DOOSAN puede suponer un riesgo para la seguridad.

Para los recambios, utilice siempre piezas originales de DOOSAN o piezas de recambio autorizadas por DOOSAN.

Uso previsto

La máquina está destinada para trabajar bajo condiciones normales, según lo descrito en este manual. Si se destina a otras aplicaciones o en ambientes potencialmente peligrosos, deben seguirse precauciones especiales y la máquina debe equiparse para dichos usos. Entre las que se incluyen, pero no se limitan a: cubiertas contra la caída de objetos, luces de trabajo, etc. No se involucre en los usos prohibidos descritos en este manual. Contacte con el distribuidor DOOSAN para mayor información.

Motor

El modelo DL250-3, DL250TC-3 está equipado con un motor Doosan DL06K de 5,9 litros. El motor tiene un refrigerador intermedio y está dotado de un sistema "common rail". El sistema "common rail" se ubica en un ángulo sobre los pistones, y se controla por medio del árbol de levas y un sistema de gestión del motor (EMS). La culata cubre todos los cilindros. La posición del acelerador se transfiere eléctricamente desde el pedal del acelerador.

Sistema eléctrico

La máquina dispone de tres unidades de control. El panel indicador está integrado con la unidad de visualización, los testigos de advertencia y los instrumentos, y a través del mismo, el operador recibe información. El controlador del vehículo (para la

máquina) recibe señales de los sensores de la máquina y éstas son transferidas al panel indicador. La E-ECU controla el motor.

Transmisión de potencia

La transmisión se controla hidráulicamente, donde todos los engranajes trabajan en constante compenetración. Los intervalos del engranaje se alcanzan aplicando diferentes combinaciones de embrague. Entre el motor y los engranajes de transmisión hay un convertidor de par de apriete hidráulico, que controla el par de apriete de salida. Los ejes delantero y trasero disponen de engranajes planetarios en los cubos de las ruedas, lo cual reduce el esfuerzo de los respectivos árboles de transmisión. Los diferenciales de eje se sirven de un diseño LSD (diferencial de deslizamiento limitado) o diseño DHL (bloqueo hidráulico del diferencial) (opcional).

Sistema de frenado

La máquina dispone de un sistema de frenado de circuito dual completamente hidráulico con un circuito para cada eje. Cada circuito cumple los requisitos para la capacidad de frenado secundario.

Freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento es un freno de disco seco incorporado en el eje de salida de la transmisión. El freno se acciona por la fuerza del muelle y se libera de forma hidráulica.

Sistema de dirección de potencia

La máquina emplea un sistema de dirección de potencia hidráulica con sensor de carga. Tiene un arco de dirección de 40°.

Cabina

La cabina dispone de un sistema de ventilación y calefacción con descongelante para las ventanillas delanteras y traseras. El aire acondicionado es estándar. La cabina tiene dos salidas de emergencia, la puerta y la ventana lateral derecha.

FOPS y ROPS

La cabina está homologada como cabina protectora según los estándares FOPS y ROPS. (FOPS-ISO 3449, ROPS-ISO 3471) FOPS es una abreviación para "estructura protectora contra la caída de objetos (protección del techo)" y ROPS para "estructura protectora contra vuelcos" (protección antivuelco) para proteger al operador con un cinturón.

Nunca lleve a cabo ninguna alteración no autorizada en la cabina , p.ej. bajar la altura del techo, taladrar, soldar los soportes del extintor de incendios, la antena de la radio u otro equipamiento, sin la autorización de Doosan.

Sistema hidráulico

El sistema hidráulico emplea un sensor de carga con bombas de pistones. El sistema de trabajo y de dirección está formado por líneas hidráulicas integradas utilizando una válvula de prioridad. No obstante, los sistemas de frenos, piloto y del ventilador están controlador por una bomba de pistones.

Equipo (Opcional)

La maquina puede disponer diferentes tipos de equipamiento opcional, dependiendo de las necesidades de los distintos mercados. Ejemplos de tales equipamientos son la dirección asistida, el sistema de suspensión del brazo de grúa (LIS), la dirección secundaria, el accesorio de bloqueo.

MARCA CE, DIRECTIVA EMC

Marca CE

(Declaración de conformidad)

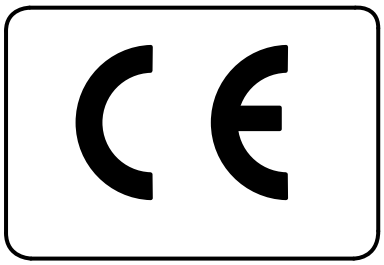
(Sólo aplicable a las máquinas comercializadas en la UE/ EEA)

Esta máquina lleva la marca CE. Esto significa que, al realizar la entrega de la máquina, ésta cumple con los requisitos de la "Normativa de Salud y Seguridad" establecidos por la Directiva de Seguridad de maquinaria, 98/37 CE.

Cualquier persona que lleve a cabo cambios que afecten la seguridad de la máquina se hace cargo de la responsabilidad de la misma.

Como prueba de que la máquina cumple con la normativa se adjunta una "Declaración de Conformidad UE", publicada por DOOSAN CE para cada máquina. La Declaración UE también cubre los accesorios fabricados por DOOSAN CE. La documentación debe conservarse durante al menos 10 años. Esta documentación siempre tendrá que adjuntarse con la máquina cuando ésta se venda o se transfiera.

Si la máquina se destina a otros propósitos o se le incorporan accesorios diferentes a los especificados en este manual, la persona que lleva a cabo tal acción es también responsable de la acción. En algunos casos, requiere una nueva marca CE y una nueva Declaración de Conformidad UE.



FG001781

Figura 1

La Directiva EMC de la UE

El equipamiento eléctrico de la máquina puede causar interferencias a otros equipamientos eléctricos o sufrir interferencias electromagnéticas externas que pueden constituir un riesgo para la seguridad.

La directiva EMC de la UE en cuanto a "Compatibilidad Electromagnética", 89/336/CEE, proporciona una descripción general de los requisitos de la máquina que deben cumplirse de acuerdo con los estándares internacionales.

Una máquina o un dispositivo que cumpla los requisitos debe llevar una marca CE. Las máquinas Doosan han sido probadas en especial en cuanto a interferencias electromagnéticas. La marca CE de la máquina y la declaración de conformidad también cubren la directiva EMC.

Si se incorpora otro equipamiento eléctrico a la máquina, este equipamiento debe llevar la marca CE y haberse probado en la máquina en cuanto a las interferencias electromagnéticas se refiere.

INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIÓN

IMPORTANTE

Toda instalación de equipo opcional de comunicación debe llevarse a cabo por personal especialmente cualificado y de acuerdo con las instrucciones de DOOSAN CE aplicables a la máquina.

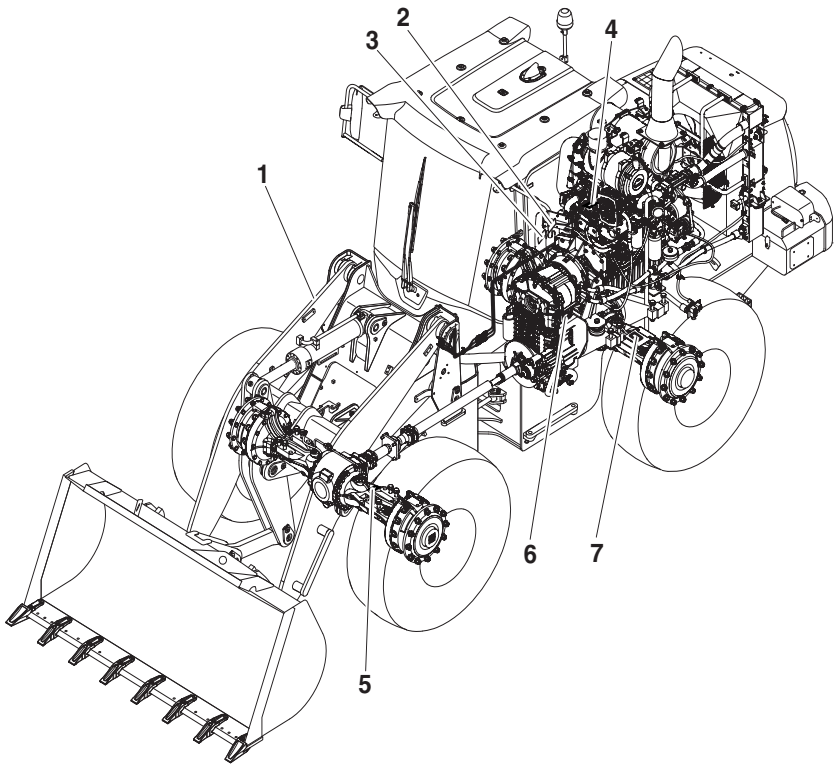
Protección contra interferencias electromagnéticas

Esta máquina ha sido probada de acuerdo con la directiva de la UE 89/336/CEE referente a las interferencias electromagnéticas. Es por tanto importante probar todos los accesorios eléctricos que no hayan sido aprobados, tales como equipamiento de comunicación antes de su montaje y uso, ya que pueden causar interferencias electromagnéticas con los sistemas eléctricos de la máquina.

PLACAS DEL PRODUCTO

Con ayuda de las placas del producto, mostradas a continuación, es posible identificar la máquina y sus componentes. El número de identificación del producto (PIN) indica la designación del modelo, el código del motor y el número de serie de la máquina. El número de identificación del componente (CIN) indica el número de serie del componente. Anote los números identificativos.

Cuando encargue piezas de repuesto y en todo tipo de asistencia telefónica o correspondencia debe proporcionarse el PIN y el CIN de la máquina.



FG0023232

Figura 2

Número de referencia	Descripción	
1	Placa del producto	El nombre y la dirección del fabricante, PIN de la máquina. Peso de funcionamiento, año de fabricación, año de entrega y posición de la marca CE (sólo países UE/EEA) (grabada en el lado derecho).
2	Placa de especificaciones	Peso operativo, longitud total, anchura total, altura total, distancia desde el suelo, potencia del motor, neumáticos, radio de giro, capacidad de la cuchara, alcance de descarga, distancia de descarga.
3	Cabina	El nombre y la dirección del fabricante, el número de serie, la designación del modelo de la máquina, el peso operativo, el número de serie de la cabina, el número ROPS/FOPS y el número de certificado ROPS/FOPS.
4	Motor	Designación y número del tipo de motor.
5	Eje delantero	Nombre y dirección del fabricante así como el CIN del eje de tracción delantero.
6	Transmisión	Nombre y dirección del fabricante y CIN de la transmisión.
7	Eje trasero	Nombre y dirección del fabricante así como el CIN del eje de tracción trasero.

MENSAJES DE SEGURIDAD

Los mensajes y los carteles de seguridad incluidos en este manual y en la máquina suministran instrucciones sobre cómo operar, hacer el servicio y el mantenimiento de la máquina. Los mensajes y los carteles de seguridad indican riesgos potenciales y describen las precauciones de seguridad necesarias para evitar dichos riesgos. Los operadores y el personal de mantenimiento deben leer y entender estos mensajes y carteles de seguridad antes de iniciar la operación o mantenimiento.

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Esté preparado - Conozca todas las instrucciones de funcionamiento y de seguridad.

Este es un símbolo de alerta de seguridad. Siempre que aparezca en este manual o en los carteles de seguridad de la máquina, indicará un riesgo potencial de accidente. Por lo tanto, observe en todo momento las medidas de precaución y de seguridad y siga los procedimientos recomendados.

Términos de advertencia

Los términos de advertencia "PRECAUCIÓN", "ADVERTENCIA" y "PELIGRO" aparecen tanto en los mensajes y carteles de seguridad de este manual como de la máquina. Estos indican la existencia y la gravedad relativa de un riesgo. Estos tres términos implican que existe un determinado riesgo para la seguridad. Tenga en cuenta las precauciones indicadas cada vez que aparezca un símbolo de alerta de seguridad, cualquiera que sea el término de advertencia que le acompaña.

¡PELIGRO!

PELIGRO - Este término de advertencia se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la posibilidad de que se produzca una situación peligrosa inminente, que en caso de no evitarse, resultará en lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

ADVERTENCIA - Este término de advertencia se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la posibilidad de que se produzca una situación peligrosa potencial, que en caso de no evitarse, puede resultar en lesiones graves o incluso la muerte.

¡PRECAUCIÓN!

PRECAUCIÓN - Este término de advertencia se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la posibilidad de que se produzca una situación peligrosa potencial, que en caso de no evitarse, puede resultar en lesiones leves o moderadas.

Otros términos de advertencia

Además de los términos anteriores, los siguientes términos de advertencia indican cómo realizar un uso adecuado y efectivo de la máquina.

IMPORTANTE

Este término de advertencia identifica procedimientos que deben realizarse para evitar daños en la máquina.

NOTA: *La palabra "NOTA" se identifica con informaciones para un uso efectivo.*

MANUAL DE SEGURIDAD AEM (SÓLO AMÉRICA DEL NORTE)

El manual de seguridad AEM suministrado con la máquina le ofrece información general de seguridad.

El manual de seguridad AEM debe leerse y entenderse antes de comenzar la operación o el mantenimeinto y no intenta reemplazar al manual de operaciones y mantenimiento entregado con la máquina.



FG020060

Figura 3

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Doosan Infracore Europe SA, rue Achille Degrace 1A-7080 Frameries (Bélgica), como representante autorizado ante la Comunidad Europea de Doosan Infracore Co Ltd (Corea), certifica que la maquinaria de equipamiento para la construcción

1	Nombre de la empresa	DOOSAN INFRACORE CO Ltd	
		DOOSAN INFRACORE EUROPE SA DOOSAN Doosan Infracore	
2-1	Director de Ventas (ficha técnica)	DOOSAN Infracore Europe S.A. Rue Achille Degrace 1A - 7080 Frameries (Bélgica)	
2-2	Dirección del fabricante	Doosan Infracore Construction Equipment BG489, Injung-ro, Dong-Gu, Incheon, Korea	
		DOOSAN Infracore Europe S.A. Rue Achille Degrace 1A-B 7080 Frameries	
3	Descripción de la máquina	Tipo	Cargadora de ruedas
		Modelo	DL250-3 / DL250TC-3
4	Descripción del motor	Fabricante	Doosan Infracore
		Tipo	4-Ciclo refrigerado por agua, turboalimentador, inyección directa, recirculación del gas de escape
		Modelo	DL06K
		Potencia nominal bruta	128 kW (172 HP) @ 2.100 rpm (SAE J1995)
5-1	Emisión de ruidos CE	0036 para la directiva europea 2000/14/CE	
5-2	Nombre	TUV SUD Industry Service GmbH	
5-3	Dirección	Westendstrasse 199, 80686 Múnich Alemania	
5-4	Certificado no.	OR/013021/001	
5-5	Fecha	2011-11-21	
5-6	Procedimiento de evaluación de la conformidad	Anexo VI (2000/14/CE) Control interno de la fabricación con evaluación de la documentación técnica y comprobación periódica	
		Anexo VIII (2000/14/EC) Aseguramiento de calidad total	
5-7	Nivel de ruido	Nivel de ruido medido	102 dB (A)
		Nivel de ruido garantizado	104 dB (A)
6	Ha sido fabricada en conformidad con las disposiciones de las Directivas		
	2006/42/CE (directiva de maquinaria), 2004/108/CE(EMC), 97/68/CE (Emisión de gases contaminantes)		
7	Diseñada y fabricada en conformidad con los estándares de ingeniería acústica válidos para la Clase I o el Artículo 3.3 de la Directiva 97/23/CE.		
8	Fecha	Fecha de publicación del manual	
9	Lugar	DIEU, Bélgica	

Contenidos

Prólogo 1-I

Marca CE, Directiva EMC 1-III
Instalación del equipamiento de comunicación 1-IV
Placas del producto 1-V
Mensajes de seguridad 1-VI
Manual de seguridad AEM (Sólo América del Norte) 1-VII
Declaración de conformidad 1-VIII

Seguridad 1-1

Carteles de seguridad 1-2
General 1-19
Transporte 1-32
Operación 1-34
Mantenimiento 1-54
Entorno y circunstancias 1-70

Mandos de operación 2-1

Localización de los componentes 2-2
Zona del operador 2-6
Consola y pedales de mando 2-7
Panel frontal de instrumentos 2-19
Indicador multifuncional y área de información gráfica 2-25
Panel de conmutadores lado derecho 2-55
Distintos elementos de la cabina 2-71
Funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado 2-77
Equipo de música/ Lector de CD (opcional) 2-84
Ajuste del asiento /Suspensión mecánica (estándar) 2-85

Ajuste del asiento con suspensión neumática y calefacción 2-88
Cinturón de seguridad..... 2-90
Pestillo lateral de la puerta..... 2-91
Apoyabrazos 2-92
Caja de fusibles/relés..... 2-93
Cuñas de la rueda..... 2-96

Operación 3-1

Cómo operar una cargadora de ruedas nueva 3-1
Puesta en marcha y paro del motor..... 3-2
Avance de la máquina 3-26
Si el motor se cala durante la conducción 3-29
Operaciones dentro del agua..... 3-29
Remolque..... 3-30
Sistema de control de desplazamiento F/R(avance/retroceso) 3-32
Paro de la máquina..... 3-34
Operación del accesorio 3-36
Indicador del ángulo de la cuchara 3-36
Ajuste del interruptor de posicionamiento de la cuchara 3-37
Operación bajo condiciones anormales..... 3-38
Almacenamiento a largo plazo..... 3-44

Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1

Información sobre el mantenimiento..... 4-1
Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento 4-6
Acceso para realilzar el mantenimiento 4-8
Manejo del aceite, combustible, refrigerante 4-12
Mantenimiento del sistema eléctrico..... 4-15
Combustible, refrigerante y lubricante recomendados 4-16
Mantenimiento preventivo..... 4-23
Tabla de los lubricantes recomendados..... 4-26
Aceites del eje para DL550-3, DL450-3, DL420-3, DL350-3 DL300-3, DL250-3 DL250TC-3, DL220-3, DL200-3, DL200TC-3.... 4-28

Capacidades de líquido 4-30
Tabla de lubricación y revisión 4-31
Intervalos de mantenimiento 4-36
10 horas de servicio / diariamente 4-38
50 horas de servicio / semanalmente 4-48
250 horas de servicio / mensualmente 4-59
Cada 500 horas / trimestralmente 4-66
1000 horas de servicio / semestralmente 4-72
1500 horas de servicio / cada 9 meses 4-82
2000 horas de servicio / anualmente 4-84
4500 horas de servicio / dos años 4-92
12000 horas de servicio / 6 años 4-93
Tabla de los pares de apriete de los pernos estándar 4-94
Sistema eléctrico 4-95
Sistema refrigerante del motor 4-97
Manejo del acumulador 4-100
Bomba de transferencia del combustible (opción) 4-102
Comprobaciones de la presión hidráulica 4-105
Almacenamiento a largo plazo 4-110
Ajuste del freno de estacionamiento 4-111
Mantenimiento bajo condiciones extremas 4-113
Neumáticos 4-114

Transporte 5-1

Transporte de la máquina 5-2
Elevación de la máquina 5-6

Resolución de problemas 6-1

Frenado 6-1
Sistema eléctrico 6-2
Motor 6-2
Sistema hidráulico 6-6
Dirección 6-9

Sistema de avance 6-10

Especificaciones.....7-1

Especificaciones generales 7-1

Área de trabajo y dimensiones 7-4

Capacidades operativas 7-8

Peso aproximado de materiales de carga 7-9

Índice 8-1

OP002600

Seguridad

CARTELES DE SEGURIDAD

Los carteles de seguridad pegados a la máquina tienen la finalidad de alertar al operador o al personal de mantenimiento sobre riesgos potenciales, las consecuencias de las potenciales lesiones y las instrucciones y/o acciones necesarias para evitar dichos riesgos. La ubicación de los carteles de seguridad y la descripción de dichos carteles se revisa en la siguiente sección. Familiarícese con los carteles de seguridad y sus mensajes.

Asegúrese de todos los carteles de seguridad está ubicados correctamente y son legibles. Limpie o cambie los carteles de seguridad si están dañados, faltan o los textos y las imágenes no son legibles. Para limpiar los carteles de seguridad, use un trapo suave, agua y jabón. No use disolventes, gasolina u otros productos químicos para limpiar los carteles de seguridad porque esto podría provocar que se despegase el adhesivo que asegura los carteles a la máquina. Tenga en cuenta si un cartel de seguridad está adherido a una pieza que ha sido sustituida, instálelo en la pieza de recambio.

En esta máquina se utilizan carteles de seguridad con y sin texto. El tipo y el número de los carteles de seguridad puede variar dependiendo de las regiones geográficas y los modelos de la máquina.

Carteles de seguridad con texto

Los carteles de seguridad con texto se componen de un término de advertencia, imagen y un panel con el mensaje de texto. En algunos caso, el panel de la imagen podría no ser parte del cartel de seguridad.

Carteles de seguridad sin texto (No hay texto)

Los carteles de seguridad sin texto se componen de un signo y un panel de información de seguridad. El panel del signo de seguridad se coloca en la parte superior o en la parte izquierda del panel de información de seguridad que se ubica en la parte inferior o en la parte derecha del cartel dependiendo de su configuración. El panel del signo de seguridad usa una banda triangular negra y una imagen para identificar el peligro y las consecuencias potenciales en caso de no seguir las instrucciones. El panel de información de seguridad usa imágenes y/o signos de prohibición para identificar las acciones necesarias para evitar el riesgo.

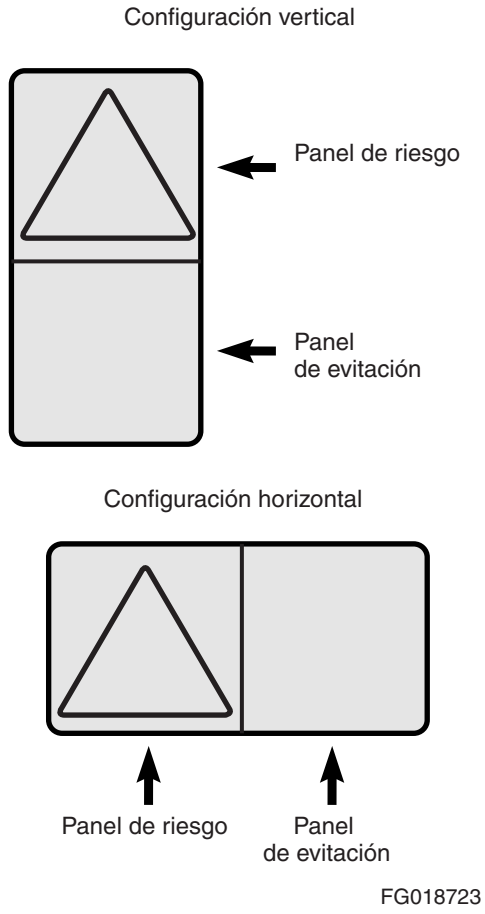
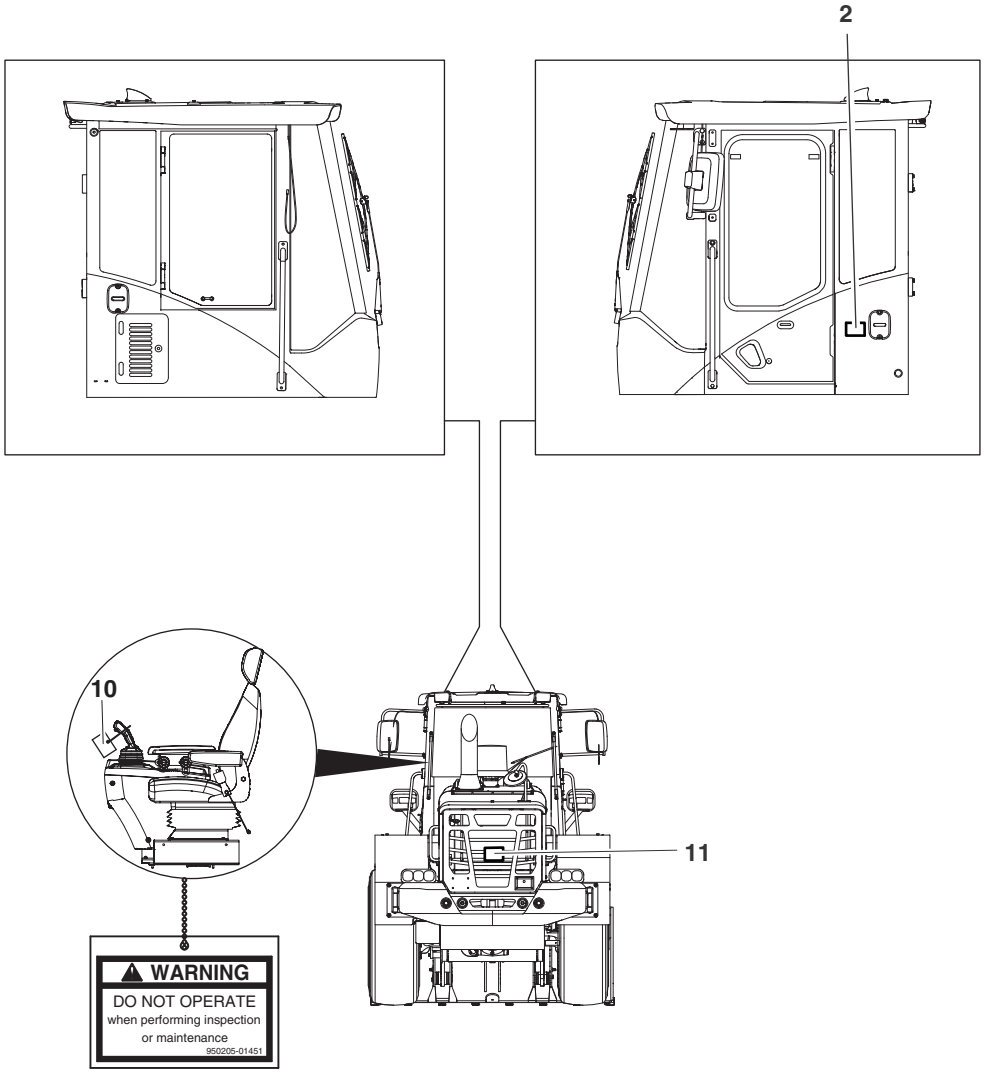


Figura 1

Información y ubicación de los carteles de seguridad



WL1300276

Figura 2

Información y ubicación de los carteles de seguridad (Continúa)

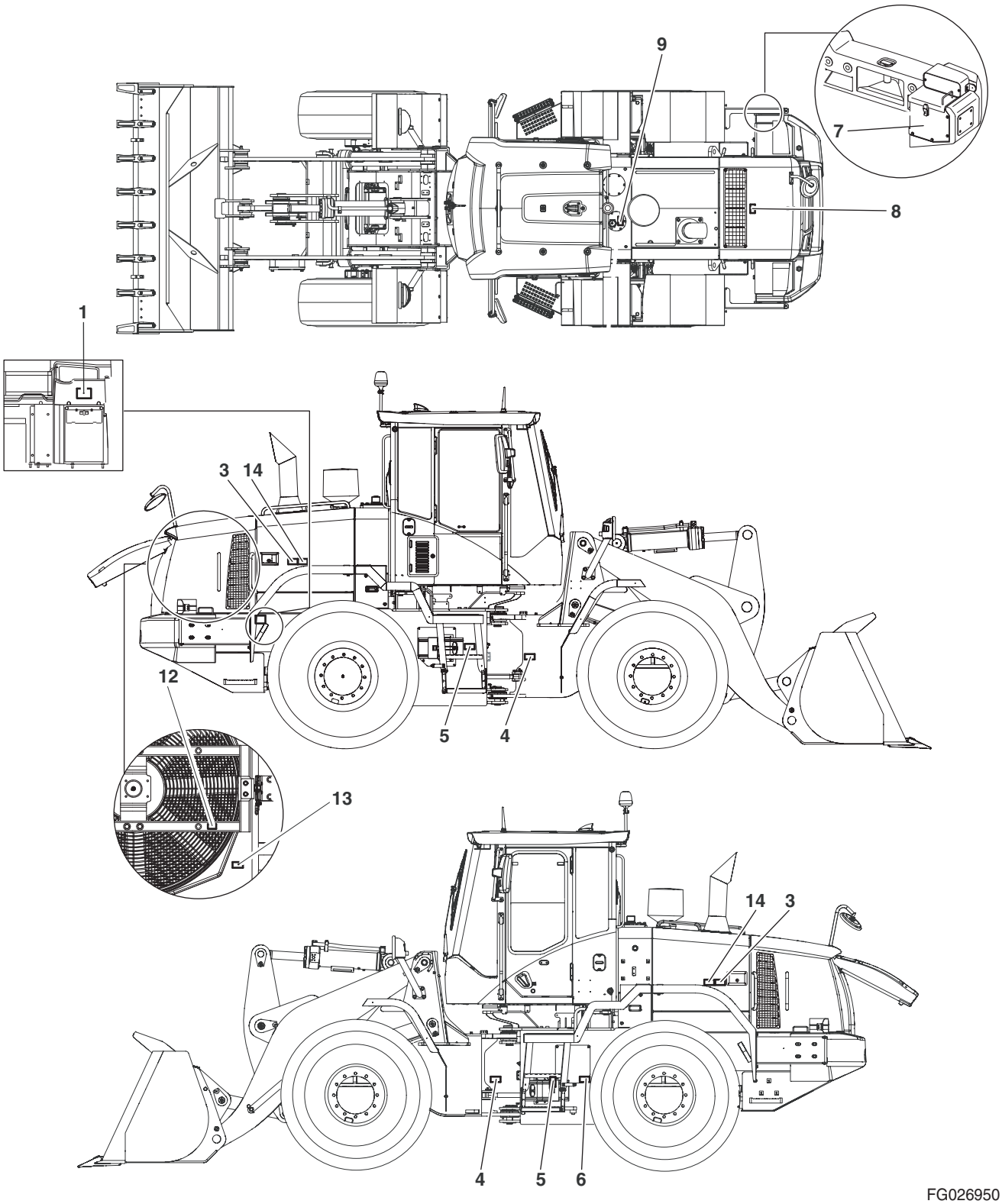


Figura 3

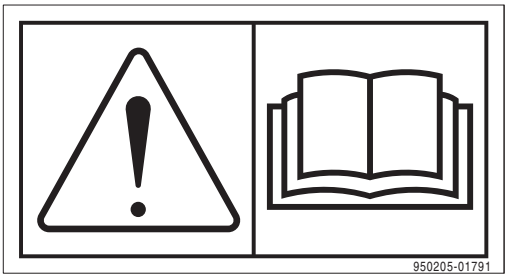
1. Manual de operaciones y mantenimiento, cinturón de seguridad (950205-01481, 950205-01791, 950205-01701)

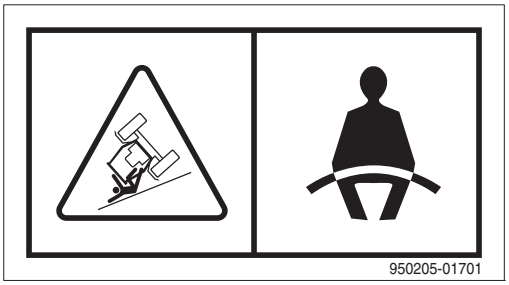
Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Lea y comprenda el manual de operaciones y mantenimiento antes de iniciar la operación.
- Haga sonar el claxon para avisar a todas las personas que se encuentren cerca antes de iniciar la operación. Mantenga a toda persona alejada del área de trabajo.
- Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad.
- PARA ABANDONAR LA MÁQUINA:
  1) Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
  2) Bloquee el selector de la transmisión a punto muerto.
  3) Accione el freno de estacionamiento.
  4) Detenga el motor y retire la llave.



FG019248





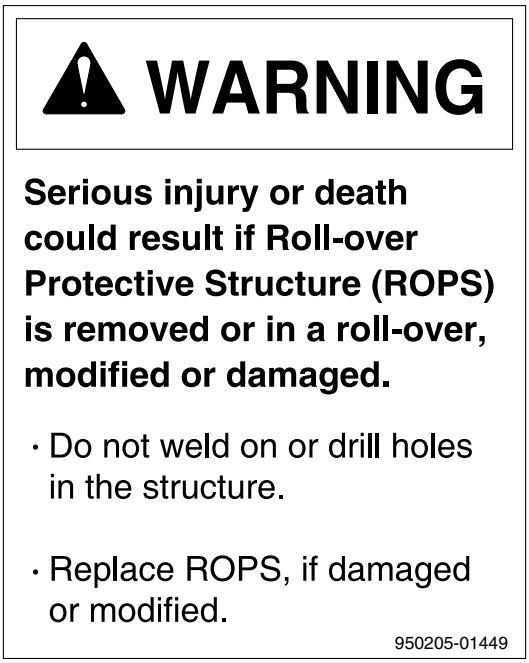
FG019341

2. Estructura protectora para vuelcos (950205-01449, 950205-01169)

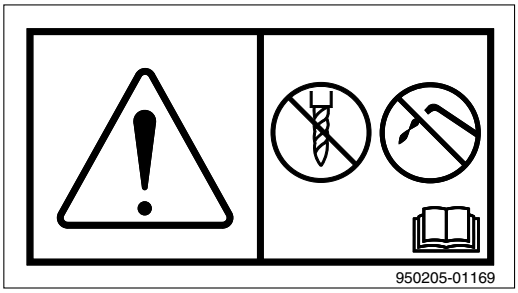
Para evitar la muerte o lesiones graves:

- No suelde ni haga orificios en la estructura protectora.
- Cambie el ROPS, si ha sido dañado o modificado.

Para más información, véase "Estructura protectora para vuelcos (ROPS)/Estructura protectora contra la caída de objetos (FOPS)" en la página 1-28.



FG018638

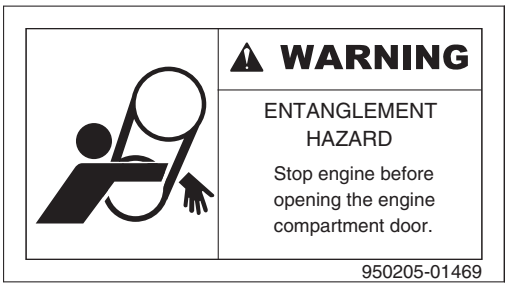


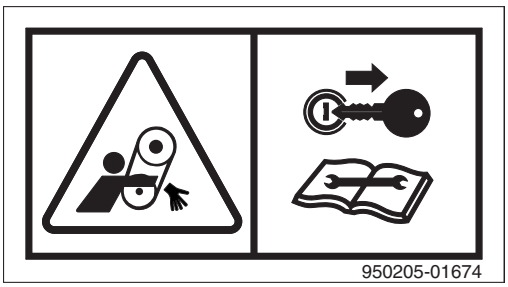
FG018639

3. Elementos giratorios (950205-01469, 950205-01674)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Pare el motor antes de realizar las operaciones de mantenimiento. Los elementos giratorios pueden causar la muerte o lesiones graves.



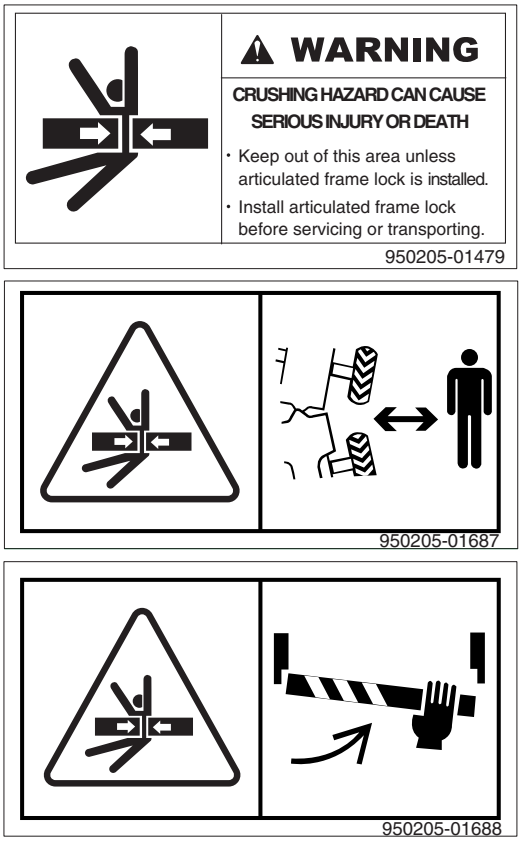


FG019249

4. Zona de articulación (950205-01479, 950205-01687, 950205-01688)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Manténgase alejado de la zona de articulación a menos que se haya instalado el bloqueo del bastidor de la articulación.
- Instale el bloqueo del bastidor de la articulación antes de realizar el mantenimiento o el transporte.



FG019250

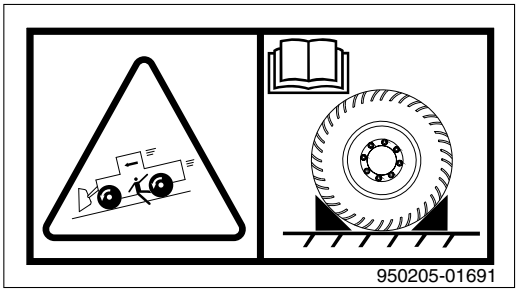
5. Cuñas de la rueda (950205-01484, 950205-01691)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Antes de liberar el freno de estacionamiento, bloquee las ruedas para evitar que la máquina se mueva.



FG019251



FG019252

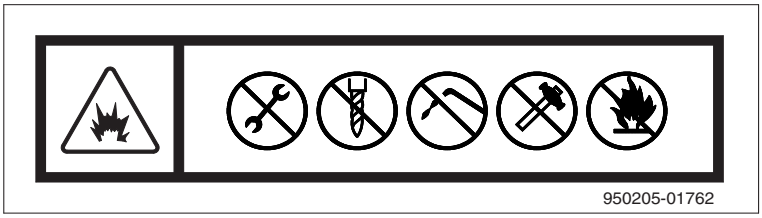
6. Alta presión (950205-01454A, 950205-01762)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Manténgalo alejado de posibles llamas.
- No suelde o taladre el acumulador.



FG018694



FG018695

7. Baterías (950205-01448, 950205-01677)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Mantenga alejados los arcos, las chispas, las llamas y los cigarrillos encendidos.
- No almacene herramientas metálicas ni materiales inflamables encima ni alrededor de las baterías.
- Lleve gafas de seguridad y guantes de goma al trabajar con las baterías.
- Si entra en contacto con el ácido de la batería:
  1) Enjuáguese inmediatamente con agua y aplíquese bicarbonato sódico o cal para neutralizar el ácido.
  2) Enjuáguese los ojos con agua (10 - 15 minutos).
  3) Reciba inmediatamente atención médica.



FG018650

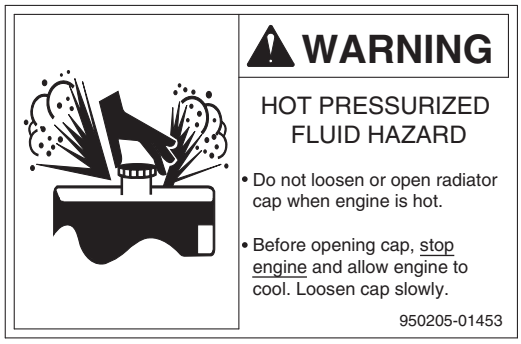


FG018651

8. Fluido caliente a presión (950205-01453, 950205-01675A)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- No afloje ni abra el tapón del radiador con el motor caliente.
- Antes de abrir el tapón, pare el motor y espere a que el motor se enfríe. Afloje el tapón lentamente.



FG018646



FG018647

9. Aceite caliente a presión (950205-01450B, 950205-01675A)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Antes de abrir el tapón:
  1) Pare el motor.
  2) Deje que el aceite se enfríe.
  3) Levante el tapón del respiradero lentamente para liberar la presión.



FG018664



FG018647

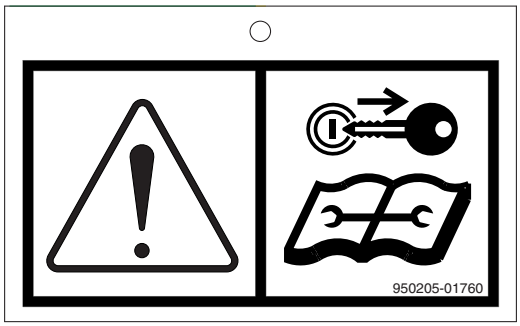
10. Rótulo de Aviso - Usado para inspecciones y mantenimiento (950205-01451, 950205-01760)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Pegue el rótulo de aviso "NO OPERAR" a los controles antes de realizar el mantenimiento de la máquina.
- No opere mientras se lleve a cabo la inspección o el mantenimiento.



FG018690



FG018596

11. Equipamiento de trabajo (950205-01480, 950205-01692)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Mover un mando de elevación del mango de la cuchara o el fallo de una pieza puede causar la caída del mango de la cuchara.
- No introduzca las manos ni se coloque debajo del mango de la cuchara elevado a menos que se haya fijado correctamente.





FG019253

12. Ventilador en rotación 1 (950205-01483, 950205-01676)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Pare el motor antes de abrir el protector del mismo.



FG019254

13. Ventilador en rotación 2 (950205-01482, 950205-01676)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Mantenga las manos y las herramientas alejadas del ventilador en rotación.

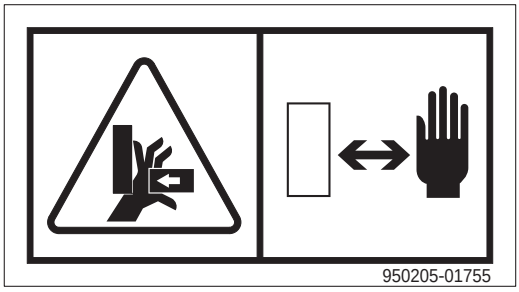


FG019255

14. Punto de enganche (950205-01755)

Para evitar la muerte o lesiones graves:

- Manténgase alejado del punto de enganche.



FG019256

Información y ubicación de los carteles adicionales

Existen otros carteles pegados en la máquina además de los carteles de seguridad. En esta sección se revisan la ubicación de estos carteles y sus mensajes. Familiarícese con estos carteles.

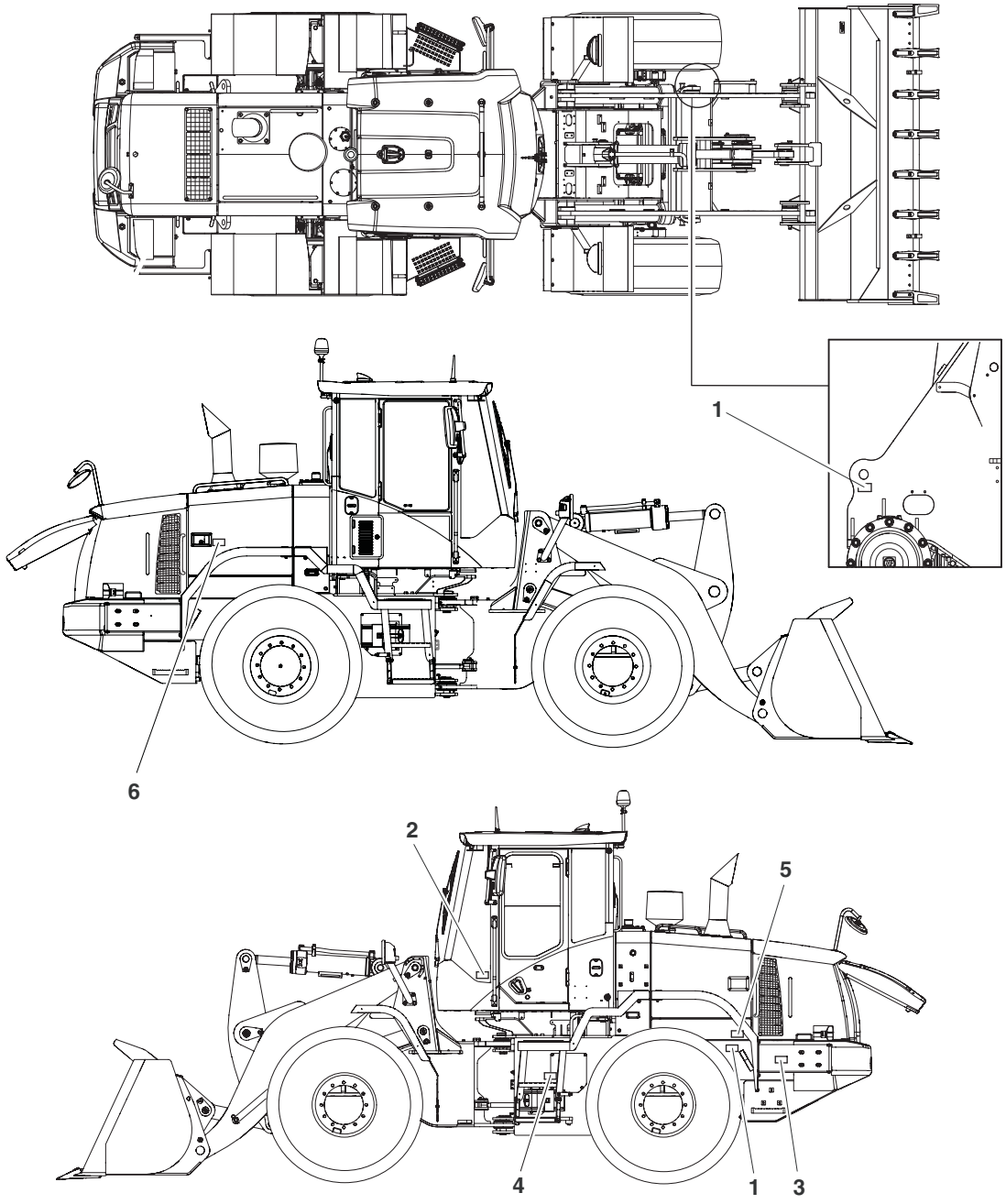
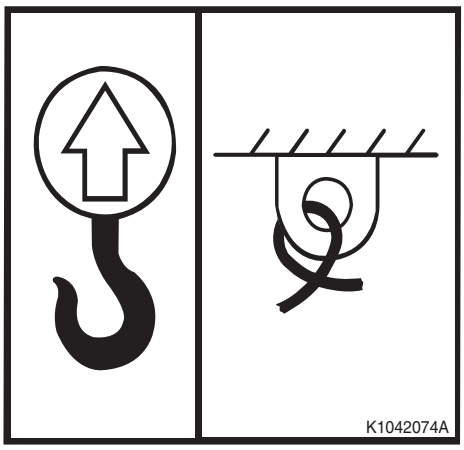


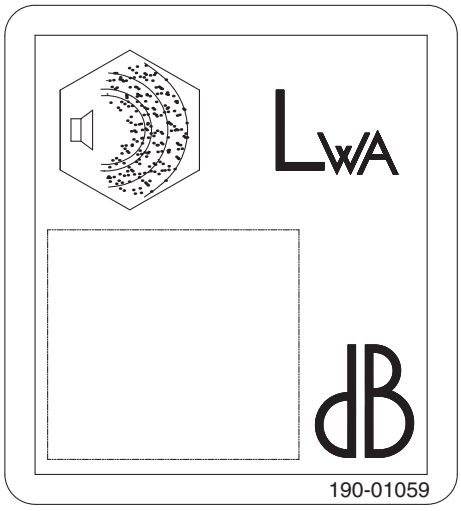
Figura 4

1. Punto de elevación y tirante (K1042074A)



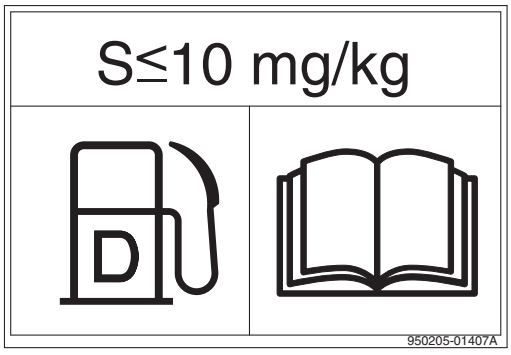
FG014828

2. Nivel de presión del sonido (opcional) (190-01059)



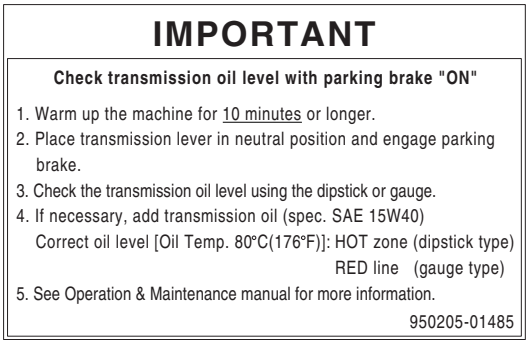
FG018691

3. Solo combustible diesel con contenido utrabajo de sulfuro (950205-01407A)

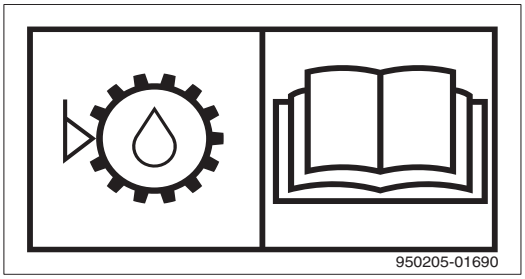


FG020627

4. Nivel de aceite de la transmisión (950205-01485, 950205-01690)



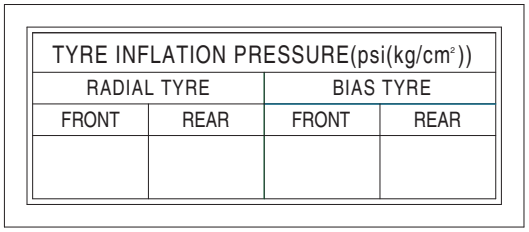
FG023238



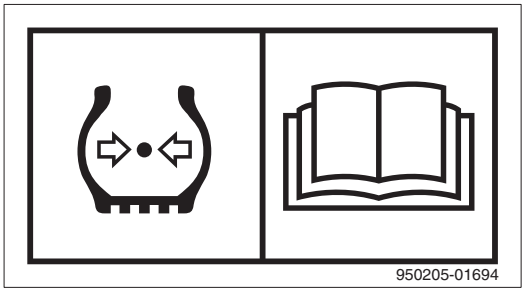
FG019326

5. Presión inflado de los neumáticos (K1028948, 950205-01694)

Consulte ”Presión de aire recomendada” en la página 4-116.



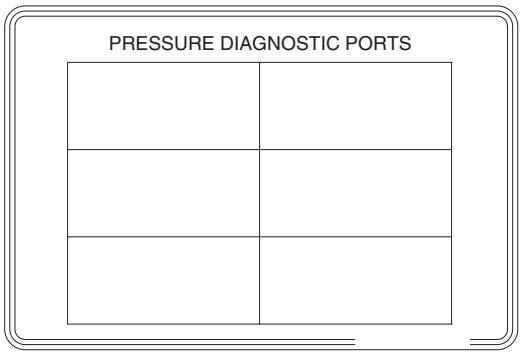
WL1300159



FG019328

6. Puerto de diagnóstico de presión

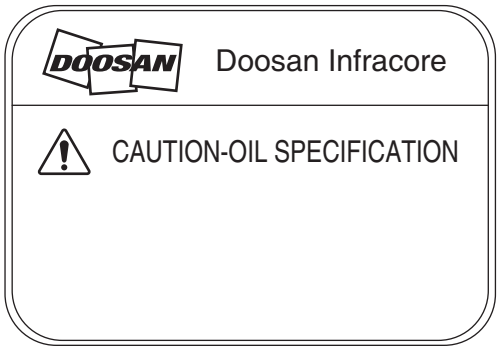
Consulte ”Comprobaciones de la presión hidráulica” en la página 4-105..



WL1300160

7. Aceite para motores

Consulte ”Tabla de los lubricantes recomendados” en la página 4-26..



WL1300161

GENERAL

La operación segura es responsibilidad del operador.

Solamente el personal cualificado y autorizado debe operar y realizar el mantenimiento de la máquina

Cumpla todas las normas de seguridad, las regulaciones e instrucciones cuando opere o realice el mantenimiento de la máquina.

- No opere la máquina si está bajo la influencia de dogras o el alcohol. Un operario que esté tomando medicamentos prescritos, debe pedir consejo a su médico para determinar si puede operar una máquina de forma segura.
- Al trabajar in situ con otro personal, asegúrese de que todo el personal conoce la naturaleza de su trabajo y comprende todos las señales que usted usa.
- Asegúrese de que todos las pantallas y los dispositivos protectores estén instalados en su posición correcta. Repare o cambie inmediatamente las pantallas y los dispositivos protectores si están dañados.
- Asegúrese de entender el uso y el mantenimiento de todas las características de seguridad como el interruptor de desactivación piloto y el cinturón de seguridad. Utilícelos siempre.
- Nunca desmonte, modifique o desactive ninguna de las características de seguridad. Manténgalas siempre en buenas condiciones operativas.
- Compruebe y conozca en todo momento la ubicación de las líneas de aplicación subterráneas y elevadas antes de iniciar el trabajo.
- Si los dispositivos de seguridad no se utilizan y mantienen adecuadamente de acuerdo con las instrucciones descritas en este manual, en el manual de seguridad y en el manual del taller podrían producirse graves lesiones o la muerte.

Conozca su máquina

Conozca cómo operar su máquina. Conozca para qué sirven todos los controles, agujas, señales, indicadores y pantallas de control. Conozca las características de capacidad de carga tolerada, régimen de velocidad, frenado y dirección, radio de giro y espacio de operación. Recuerde que la lluvia, la nieve, la gravilla suelta, los suelos blandos, las cuestas, etc., pueden variar las capacidades operativas de la máquina.

Herramientas y accesorios adecuados

Utilice solo herramientas y accesorios que estén recomendados por DOOSAN para el uso en sus máquina. Al instalar y usar accesorios opcionales, lea el manual de instrucciones del accesorio y la información general sobre accesorios de este manual. Ya que DOOSAN no puede anticipar, identificar o comprobar todos los accesorios que los compradores quieran instalar en sus máquinas, pida una autorización y acuerdo por escrito a DOOSAN sobre los accesorios y compatibilidad con los equipos opcionales.

Los accesorios y los sistemas de control de los accesorios que son compatibles con la máquina son necesarios para una operación segura y fiable de la máquina. No sobrepase el peso de operación máximo (peso de la máquina más accesosios) que se lista en la placa de certificación ROPS.

Asegúrese de que todas las protecciones y pantallas están colocadas en su lugar correcto y en las herramientas. Dependiendo del tipo o combinación del equipo de trabajo, existe la posibilidad de que el equipo de trabajo pueda interferir con la cabina o con otras piezas de la máquina. Antes de usar un equipo de trabajo con el que no esté familiarizado, compruebe si hay posibilidad de interferencias y opérelo con precaución.

Al realizar cualquier mantenimiento, prueba o ajuste a los accesorios, manténgase alejado de las siguientes zonas: bordes de corte, puntos de enganche y superficies de aplastamiento.

Nunca utilice los accesorios como plataformas de trabajo o como plataformas elevadoras para personas.

Contacte con su distribuidor DOOSAN sobre los equipos hidráulicos auxiliares para la instalación de accesorios. Si tiene dudas sobre la compatibilidad de un accesorio concreto para una máquina, consulte a su distribuidor DOOSAN.

Fluidos a presión

El aire o los fluidos a presión pueden causar detritos y/o los líquidos podrían explotar. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

Inmediatamente después de finalizar las operaciones, el refrigerante, el aceite del motor y el aceite hidráulico están a temperaturas más altas y el radiador y el depósito hidráulico están aún bajo presión. Espere siempre a que baje la temperatura. Siga los procedimientos específicos al intentar desmontar las tapas, drenar el aceite o el refrigerante o cambiar los filtros. Espere siempre a que baje la temperatura y siga los procedimientos específicos al realizar estas operaciones. De lo contrario podrían producirse lesiones graves o la muerte.

Si se utiliza aire y/o agua a presión para la limpieza, lleve ropa y zapatos de protección y protección para los ojos. En la protección para los ojos se incluyen gafas y pantallas faciales de protección.

Puede quedar presión retenida en un sistema hidráulico y está debe liberarse antes de comenzar con el mantenimiento.

Al liberar la presión retenida puede producirse un movimiento repentino de la máquina o de los accesorios. Tenga precaución al desconectar las juntas o las líneas hidráulicas.

El aceite de alta presión que se libera puede provocar que una manguera salga disparada o que el aceite se pulverice. La penetración del fluido puede provocar lesiones graves o la muerte. Si el líquido entra en contacto con la piel o los ojos, solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.

Cumpla con todas las leyes y regulaciones locales para la eliminación de líquidos.

Para evitar que el refrigerante caliente se pulverice, pare el motor y espere que el refrigerante se enfríe. Con los guantes puestos, afloje lentamente el tapón para liberar la presión.

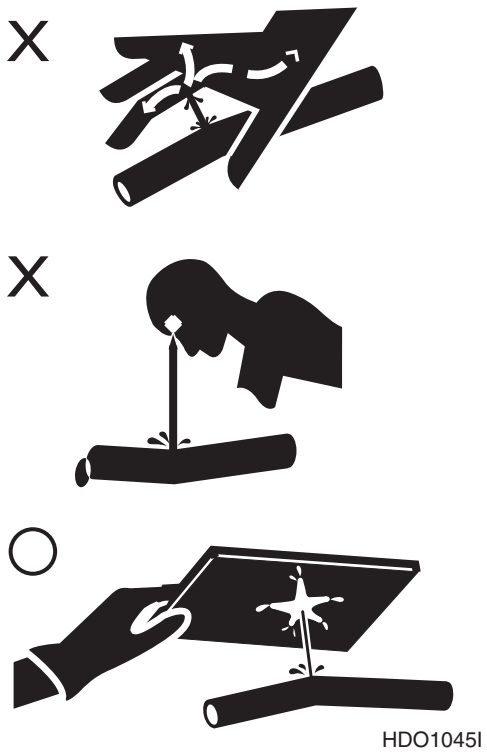


Figura 5

Objetos que se caen o que salen despedidos

En los lugares de trabajo donde haya un riesgo potencial de que haya objetos que caigan o salgan despedidos golpeando la cabina del operario, seleccione y use una protección adecuda a las condiciones para la protección adicional del operario.

Excavaciones en minas, túneles, fosos profundos o superficies poco firmes y húmedas potencian el riesgo de accidente por desprendimiento o desmoronamiento de bordes rocosos. Puede ser necesaria una protección adicional de la cabina del operario, como una estructura protectora contra la caída de objetos (FOPS) o cubiertas de las ventanas. Contacte con su distribuidor DOOSAN para obtener información sobre las protecciones disponibles.

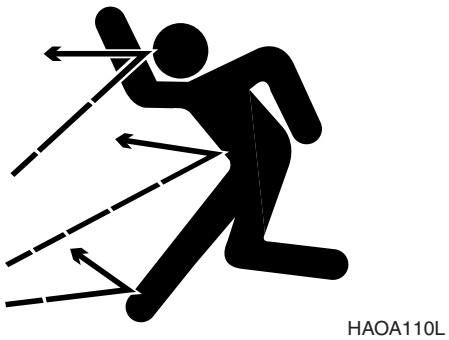


Figura 6

Para evitar que los objetos que salen despedidos golpeen a las personas, mantenga al personal fuera de la zona de trabajo.



HAOA100L

Figura 7

Equipo de protección personal (PPE)

No lleve ropa ni accesorios flojos. Recójase el pelo largo. Estos elementos podrían engancharse en los controles o en otras piezas del equipo.

No lleve ropa grasienta. Son altamente inflamables.

No olvide que su salud podría verse afectada sin que usted se percatase de inmediato. Los gases de los tubos de escape, la polución y los ruidos pueden no llegar a ser perceptibles. Sin embargo, causan daños irreparables. Pueden ser necesarias mascarillas o protecciones para los oídos.

Lleve un casco duro, zapatos de seguridad, gafas de seguridad, mascarilla, guantes de cuero, tapones para los oídos y otros equipos de protección según sea necesario.

Mientras trabaja en la máquina, nunca utilice herramientas inadecuadas. Podrían romperse o resbalar o podrían no ser adecuadas para realizar las funciones que usted cree.



HAOA020L

Figura 8

Corrección de los problemas de la máquina

En caso de producirse problemas en la máquina durante la operación y el mantenimiento (ruido, vibración, olor, indicadores incorrectos, humo, fuga de aceite, etc.) o en caso de visualizarse avisos de calentamiento anormal en la pantalla de control, detenga inmediatamente la máquina y tome las medidas necesarias. No opere la máquina hasta corregir el problema.

Enganches y cortes

Mantenga los objetos alejados de las palas del ventilador en movimiento, Las palas del ventilador podrían lanzar y cortar objetos.

No use un cable metálico enroscado o deshilachado, ni un cable metálico con pérdida de diámetro. Lleve guantes de piel cuando manipule el cable metálico.

Al golpear un pasador de retención suelto, podría salir despedido y causar lesiones graves. Asegúrese de que no se encuentre nadie en la zona al golpear un pasador de retención. Para evitar lesiones en los ojos, lleve gafas protectoras al golpear un pasador de retención.

No introduzca la mano, el brazo ni ninguna parte del cuerpo entre piezas móviles. Si es imprescindible pasar entre piezas móviles, posicione y fije el equipo de trabajo de modo que no pueda moverse. Apoye adecuadamente el equipo antes de realizar operaciones o mantenimiento debajo de equipo elevado.

Si se accionan palancas de control, la holgura entre la máquina y el equipo de trabajo cambia y esto puede conducir a daños graves o causar lesiones graves o la muerte. Guarde una distancia prudente con respecto a zonas cuya holgura pueda cambiar repentinamente debido al movimiento de la máquina o el equipo. Guarde una distancia prudente con respecto a las piezas giratorias y móviles. A menos que reciba instrucciones, nunca intente realizar ajustes mientras la máquina esté en movimiento o con el motor en marcha.

No dependa de cilindros hidráulicos para apoyar el equipo elevado. El equipo podría caer en caso de mover un mando o si un conducto hidráulico se rompe, suelta o desconecta.

Si es necesario retirar las protecciones para realizar el mantenimiento, instale siempre las protecciones tras completar el mantenimiento.

Durante la inspección han de trabajar conjuntamente al menos dos personas siempre que el motor esté en marcha. Una de ellas permanecerá en la cabina de operaciones, manejando los mandos de control para detener la máquina o parar el motor.



WL1300011

Figura 9

Prevención de quemaduras por refrigerante y aceite caliente

No toque ninguna parte de un motor en funcionamiento. Inmediatamente después de detener la operación, el refrigerante, el aceite del motor y el aceite hidráulico están a su temperatura más alta. El radiador y el depósito hidráulico siguen a presión. Espere siempre a que baje la temperatura. Intentar extraer los tapones, drenar el aceite o refrigerante o sustituir los filtros cuando están calientes puede causar quemaduras graves. Libere toda la presión del sistema de aire, el sistema del aceite hidráulico, el sistema de lubricación, el sistema de combustible y el sistema de refrigerante antes de desconectar conductos, conectores o piezas relacionadas.

Para evitar que el aceite o el refrigerante caliente salga a presión, pare el motor y espere a que el aceite o el refrigerante se enfríe. Con los guantes puestos, afloje lentamente el tapón para liberar la presión.



FG019095

Figura 10



FG019096

Figura 11

Prevención de incendios y explosiones

Todos los combustibles, la mayoría de lubricantes y algunas mezclas de refrigerante son inflamables y pueden causar incendios que provoquen lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. La fuga o el derrame de líquidos inflamables sobre superficies calientes o componentes eléctricos puede causar un incendio.

Inspeccione y elimine todos los materiales inflamables, como combustible y aceite derramado, y los residuos acumulados en la máquina. Impida que materiales inflamables se acumulen en la máquina.

Tenga en cuenta lo siguiente:



HDO1015I

Figura 12

- Añada combustible, aceite, anticongelante y fluido hidráulico a la máquina únicamente en un área perfectamente ventilada. La máquina debe aparcarse con los mandos de control, las luces y los interruptores desactivados. El motor debe estar apagado. Mantenga apagada o lejos de la máquina toda llama, punto incandescente, unidades de encendido auxiliares o equipo que cause chispas.
- El polvo generado al reparar o rectificar capós o guardabarros no metálicos podría ser tóxico, inflamable o explosivo. Repare estos componentes en zonas perfectamente ventiladas alejadas de llamas o chispas y lleve una mascarilla antipolvo al rectificar piezas pintadas.



FG018458

Figura 13

Mantenimiento

La máquina y algunos accesorios tienen componentes a alta temperatura en condiciones normales de operación. Las fuentes primarias de las altas temperaturas son el motor y el sistema de escape. En caso de sufrir desperfectos o de un mantenimiento incorrecto, el sistema eléctrico podría causar arcos eléctricos o chispas.

Elimine periódicamente la suciedad inflamable (hojas, paja, etc.). Si se permite la acumulación de suciedad inflamable, podría causar un incendio. Limpie la máquina frecuentemente para evitar dicha acumulación. La suciedad inflamable en un compartimento motor es un riesgo potencial de incendios.

Revise y limpie diariamente la zona del operador, el compartimento motor y el sistema de refrigeración del motor. Ello es necesario para evitar riesgos de incendio y sobrecalentamiento.

Operación

No use la máquina en lugares en los que el escape, arcos eléctricos, chispas o componentes calientes puedan entrar en contacto con material inflamable, polvo explosivo o gases.

No haga funcionar la máquina cerca de llamas.

Las pantallas de escape (si están equipadas) protegen los componentes de escape calientes de salpicaduras de aceite o combustible en caso de rotura de un conducto, manguera o junta. Las pantallas de escape deben instalarse y mantenerse correctamente.

Sistema eléctrico

Compruebe diariamente que el cableado eléctrico y las conexiones no presenten daños.

Mantenga los terminales de la batería limpios y apretados. Repare o cambie toda pieza dañada o los cables que estén sueltos o deshilachados. Limpie todas las conexiones eléctricas y apriételas.

No compruebe la carga de la batería colocando un objeto metálico entre los bornes de los terminales. Use un voltímetro o un hidrómetro.

El gas de la batería podría explotar y causar lesiones graves o la muerte. Siga los procedimientos descritos en este manual para conectar la batería y realizar el arranque por puente. No arranque por puente ni cargue una batería helada o dañada. Mantenga la batería alejada de posibles chispas y llamas. No fume en la zona de carga de la batería.

Conexiones incorrectas de los cables podrían causar explosiones que provoquen lesiones graves o la muerte. Consulte “Arranque del motor con un cable de refuerzo”en la página 3-13, en este manual o en el manual del taller.

No cargue una batería helada. Podría causar una explosión.

Los equipos de radio de repuesto u otros equipos eléctricos de la cabina deben tener un fusible en el circuito eléctrico.

Sistema hidráulico

Compruebe que los tubos, las mangueras y las conexiones hidráulicas no presenten desperfectos, desgaste ni fugas. Los conductos y las mangueras hidráulicas deben estar correctamente tendidos y tener un apoyo adecuado y abrazaderas seguras. Las fugas pueden causar incendios. No compruebe las fugas con una llama ni con la piel desprotegida.

Apriete o cambie cualquier pieza que presente fugas.

Compruebe que todas las abrazaderas de las mangueras y los tubos, los protectores y las almohadillas estén firmemente acoplados. Si están sueltos, podrían vibrar durante la operación y friccionar otras piezas. Ello podría causar daños en las mangueras y provocar la salida a alta presión de aceite sobre superficies calientes, causando un incendio y lesiones graves o la muerte.

Limpie siempre las salpicaduras de fluidos. No use gasolina ni diesel para limpiar las piezas. Use disolventes comerciales no inflamables.

Repostaje

Extreme las precauciones al repostar la máquina.

El combustible es inflamable y podría incendiarse si se acerca a una llama.

Pare el motor y deje que se enfríe antes de repostar. No fume al repostar la máquina. No reposte la máquina cerca de llamas ni chispas. Rellene el depósito de combustible en el exterior.

Apriete firmemente los tapones de los depósitos de combustible y de los restantes fluidos y no encienda el motor hasta haberlos fijado de forma segura.

Guarde los combustibles y los lubricantes en recipientes marcados adecuadamente y manténgalos alejados del personal no autorizado. Guarde los trapos aceitosos y otros materiales inflamables en recipientes de protección.

La electricidad estática puede originar chispas peligrosas en la tobera de llenado de combustible. Si hace mucho frío, el tiempo es muy seco o se da cualquier otra condición que pueda originar descarga estática, mantenga el extremo del tubo de combustible en contacto permanente con el cuello de la tobera de llenado para crear una conexión a tierra y evitar las chispas.

Coloque siempre los recipientes de plástico para combustible en el suelo antes de llenarlos.



Figura 14

Nunca intente arrancar el motor usando éter

No use éter ni fluidos de arranque en un motor con bujías de incandescencia o un calentador de colector con rejilla eléctrica. Estas ayudas de arranque podrían causar una explosión y provocar lesiones graves o la muerte.

Siga los procedimientos descritos en este manual para conectar la batería y realizar el arranque por puente.



FG018458

Figura 15

Soldadura y rectificado

Antes de soldar, limpie la máquina y el accesorio, desconecte el interruptor de la batería y desconecte el cableado de los controladores electrónicos. Cubra las mangueras de goma, la batería y las demás piezas inflamables. Al soldar, tenga un extintor de incendios cerca de la máquina.

Al rectificar o soldar las partes pintadas podría generarse polvo o gas tóxico. Rectifique o suelde las partes pintadas en una zona perfectamente ventilada. Lleve una mascarilla antipolvo al rectificar las partes pintadas.

El polvo generado al reparar piezas no metálicas, como capós, guardabarros o cubiertas, puede ser inflamable o explosivo.

Repare dichos componentes en una zona perfectamente ventilada alejada de llamas o chispas.

No suelde conductos ni depósitos que contengan fluidos inflamables. No corte con soplete conductos ni depósitos que contengan fluidos inflamables. Limpie minuciosamente dichos conductos y depósitos con un disolvente no inflamable antes de soldar o cortar con soplete.

En caso de incendio

En caso de incendio:

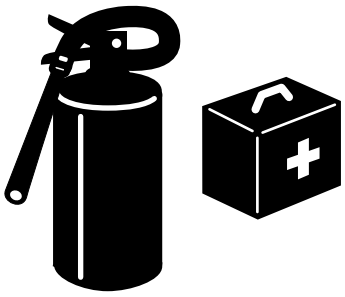
- No intente mover la máquina ni continuar la operación.
- Gire el interruptor de encendido a la posición "O" (OFF) para parar el motor.
- Bájese de la máquina por las escalerillas sujetándose en los pasamanos.
- Solicite ayuda inmediata o llame a los bomberos.
- Al usar un extintor de incendios, diríjalo a la base del incendio.
- Si se dispone de un sistema de extinción de incendios opcional, familiarícese con su funcionamiento.

NOTA: *Dependiendo de las condiciones de trabajo podrían ser necesarios otros procedimientos en caso de incendio.*

Extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios (botiquín médico de emergencia)

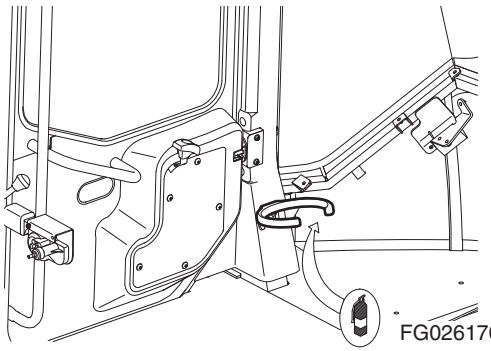
Para estar preparado en caso de incendio:

- Asegúrese de que se dispone de extintores de incendio y lea las etiquetas para asegurarse de que sabe hacerlos funcionar. Se recomienda montar en la cabina un extintor de incendios de uso general "A/B/C" (2,27 kg [5 lb] o más pesado). Compruebe y revise el extintor de incendios a intervalos regulares de tiempo y asegúrese de que el personal sepa manejarlo correctamente.
- Inspeccione y realice el mantenimiento del extintor de incendios periódicamente.
- Siga las instrucciones de la placa de instrucciones del extintor.
- Mantenga un botiquín de primeros auxilios en el compartimento de almacenamiento (Figura 17) y otro en el área de trabajo. Compruebe el botiquín periódicamente y manténgalo lleno adecuadamente.
- Tenga a mano los números de emergencia del médico, el servicio de ambulancia, el hospital y los bomberos.



HDO1009L

Figura 16



FG026170

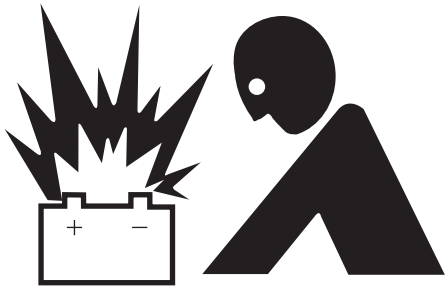
Figura 17

Sistema eléctrico y descarga eléctrica

No cause un cortocircuito entre terminales de arranque ni baterías. Un cortocircuito podría dañar el sistema eléctrico y el sistema de encendido neutro del motor.

Cuando el motor está en marcha o inmediatamente después de pararse se genera alta tensión en el terminal del inyector y dentro del controlador del motor, de modo que existe riesgo potencial de descarga eléctrica. No toque el terminal del inyector ni dentro del controlador del motor.

NOTA: *Si es necesario tocar el terminal del inyector o dentro del controlador del motor, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN.*



WL1300010

Figura 18

Estructura protectora para vuelcos (ROPS) / Estructura protectora contra la caída de objetos (FOPS)

La cabina del operador es una estructura ROPS/FOPS certificada para proteger al operador con un cinturón. Absorbe la energía del impacto en caso de vuelco o caída de un objeto. No deje que el peso de la máquina (masa) exceda el valor certificado en la placa de certificación (Figura 17). Si se excede el peso, la estructura protectora del operador no será capaz de cumplir con su función de seguridad.

No aumente el peso de la máquina de modo que exceda el valor certificado modificando la máquina o instalando accesorios en la misma. Si se excede el límite de peso de un equipo protector, el equipo protector no será capaz de proteger al operador, lo cual podría causar lesiones graves o la muerte. Tenga en cuenta lo siguiente:

- Esta máquina está equipada con una estructura protectora. No desmonte la estructura protectora ni realice operaciones sin ella.
- Nunca modifique la cabina del operador mediante soldadura, rectificado, perforación de orificios o añadiendo accesorios a menos que reciba instrucciones por escrito de DOOSAN. Cualquier cambio realizado en la cabina puede causar la pérdida de protección para el operador en caso de vuelco o caída de objetos y causarle lesiones graves o la muerte.
- Cuando una estructura protectora sufra algún daño o deformación por caída de objetos o vuelco, la resistencia de la misma se reducirá y no podrá proteger adecuadamente al operador. Si tiene cualquier pregunta acerca de la estructura ROPS, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN. No repare nunca la cabina protectora (ROPS/FOPS) dañada.
- Utilice siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

Certificado ROPS

Esta máquina DOOSAN tiene una cabina del operador que cumple con los requisitos ROPS/FOPS. Para la protección contra vuelco debe llevarse abrochado el cinturón de seguridad.

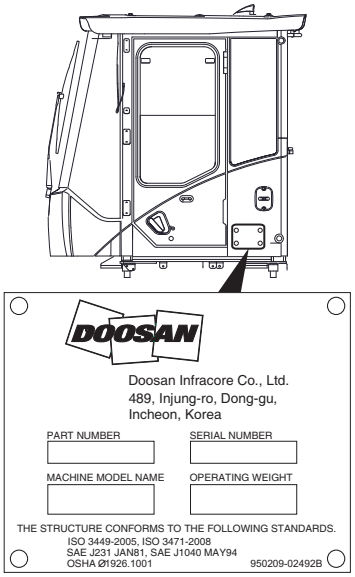
En la mayoría de modelos, la placa del certificado ROPS/FOPS (figura 19) se encuentra en la parte trasera de la cabina. En algunos modelos, la ubicación de la misma puede variar ligeramente.

Compruebe que la cabina del operador, el montaje y los elementos de la misma no presenten daños.

Nunca modique la cabina del operador. Cambie la cabina y los elementos de la misma si están dañados. Si necesita piezas de repuesto, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN.

ROPS - Estructura protectora para vuelcos cumple la normativa ISO 3471.

FOPS - Estructura protectora contra la caída de objetos cumple la normativa ISO 3449.



WL1300163

Figura 19

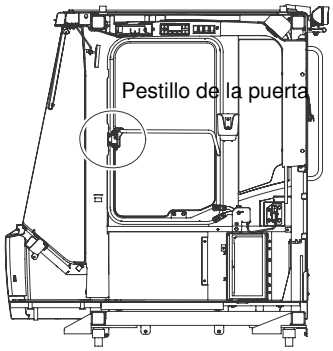
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Nunca modifique la cabina del operador mediante soldadura, rectificado, perforación de orificios o añadiendo accesorios a menos que reciba instrucciones por escrito de DOOSAN. Cualquier cambio realizado en la cabina puede causar la pérdida de protección para el operador en caso de vuelco o caída de objetos y causarle lesiones graves o la muerte.

Salida de emeergencia desde el puesto del operador

Si la salida principal está bloqueada, debe utilizarse la ventana del lado derecho como salida alternativa. Abra la ventana y salga de la máquina a través de la ventana.



WL1300270

Figura 20

TRANSPORTE

Cumpla las normativas locales sobre-el -transporte por carretera

Consulte las normativas federales, nacionales y locales acerca del peso, la anchura y la longitud de la carga antes de realizar los preparativos para el transporte por vías públicas o autopistas.

El vehículo de tracción o remolque y la carga deben también cumplir todas las normativas vigentes para el transporte por carretera.

Dependiendo de las restricciones impuestas por tráfico o las condiciones especiales del área de trabajo, podría ser necesario desmontar parcialmente la máquina. Para ello, consulte el Manual de taller.

Consulte la información sobre la carga, descarga y las operaciones de remolque en “Transporte”en la página 5-1.

La máquina puede desmontarse en varias piezas para el transporte. Al desmontarla, solicite ayuda a su distribuidor DOOSAN.

Carga y descarga

Para evitar que la máquina se incline o vuelque al carga o descargar la misma, proceda como sigue:

- Realice la carga y descarga sobre un suelo firme y nivelado. Mantenga la distancia de seguridad con respecto al borde de la calzada o el barranco.
- No use el equipo de trabajo para cargar o descargar la máquina. La máquina podría caer o volcar.
- Use siempre rampas de carga suficientemente resistentes. Asegúrese de que las rampas sean lo suficientemente anchas y largas para proporcionar una inclinación de carga segura. Tome las medidas necesarias para evitar que las rampas se salgan de su posición correcta.
- Limpie la superficie de la rampa para eliminar los restos de grasa, aceite, hielo y materiales sueltos. Elimine la suciedad de los neumáticos de la máquina. En caso de lluvia, extreme las precauciones, ya que las superficies de la rampa podrían patinar.
- Desconecte el interruptor automático de la marcha lenta ("OFF").
- Haga funcionar el motor a velocidad lenta y avance lentamente.
- Sobre la rampa, no accione ninguna palanca, excepto la palanca de cambio de marcha.

- No corrija la dirección sobre la rampa. Si es necesario, baje de la rampa, corrija la dirección de la máquina y suba de nuevo a la rampa.
- En máquinas equipadas con una cabina, bloquee siempre la puerta tras cargar la máquina para evitar que se abra imprevistamente durante el transporte.

Transporte de la máquina

Al transportar la máquina sobre un remolque o camión, proceda como sigue:

- El peso, la altura de transporte y la longitud total de la máquina podría cambiar dependiendo del equipo de trabajo acoplado a la misma. Compruebe siempre las dimensiones de la máquina y las del equipo de trabajo antes del transporte.
- Al pasar sobre puentes o estructuras sobre terrenos de propiedad privada, asegúrese de que la estructura pueda soportar el peso de la máquina. Antes de desplazarse por vías públicas, consulte a las autoridades competentes y siga sus instrucciones.

OPERACIÓN

Asegúrese de que se realice el mantenimiento adecuado de la máquina.

Antes de arrancar el motor

Condición de la máquina

Cada día, antes de arrancar el motor por primera vez, realice las comprobaciones siguientes y repare la máquina según sea necesario antes de la operación. Si estas comprobaciones no se llevan a cabo adecuadamente, podrían producirse lesiones graves o la muerte.

- Compruebe el nivel de refrigerante, combustible y del depósito hidráulico y compruebe si el purificador de aire está obstruido o si el cableado eléctrico presenta daños.
- Compruebe el funcionamiento de los indicadores, las cámaras (si están equipadas) y el ángulo de los retrovisores, y compruebe que el interruptor de desactivación piloto esté en la posición de "O" (OFF).
- Compruebe que los pedales se muevan libremente y que la palanca de control piloto (s) regrese a "PUNTO MUERTO" al soltarla.
- Compruebe que los accesorios estén correctamente acoplados y bloqueados.

IMPORTANTE

Use solo combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) y aceite para motores API-CJ-4/ ACEA-E9.

Asegúrese de que la máquina esté equipada con un sistema de alumbrado adecuado para las condiciones de trabajo y compruebe que las luces funcionen correctamente.

Antes de realizar las comprobaciones, desplace la máquina a una zona sin obstrucciones y acciónela lentamente. No deje que otros operadores se acerquen a la máquina.

Conozca las dimensiones máximas de operación de la máquina.

Área de trabajo

Antes de iniciar las operaciones, compruebe minuciosamente que el área de trabajo no presente riesgos, como líneas de instalaciones subterráneas, tendido eléctrico elevado, suelo inestable, pendientes excesivas, etc.

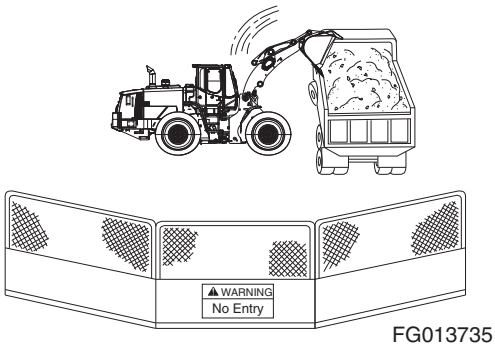
Antes de poner el motor en marcha y mover la máquina, asegúrese de que nadie se encuentre debajo, alrededor o encima de la misma.

Conozca la anchura y la longitud de su máquina y del equipo de trabajo para mantener la distancia adecuada al operar la máquina o el equipo de trabajo cerca de vallas u obstáculos delimitadores.

Conozca las señales manuales adecuadas para el lugar de trabajo y al personal autorizado para indicar las mismas. Siga las señales manuales de una sola persona.

Si necesita trabajar en la calle, proteja a los peatones y coches designando a una persona que se encargue de dirigir el tráfico o colocar vallas y carteles de "Prohibido el paso" en los alrededores del área de trabajo.

Coloque bloqueos del paso o vallas, signos de "Prohibido el paso" y tome otras medidas para evitar que ninguna persona se acerque o entre en el área de trabajo. Si alguien se acerca demasiado a una máquina en movimiento, podría recibir un golpe o engancharse en la máquina, lo cual le produciría una lesión grave o la muerte.



FG013735

Figura 21

Compruebe la presión y el estado de los neumáticos

Mantenga la presión de los neumáticos sin inflarlos por encima de lo indicado. Compruebe los neumáticos y las ruedas diariamente. Siga el procedimiento descrito en la sección de mantenimiento para inflar los neumáticos. En el mismo se indica que debe utilizarse un alargo para evitar situarse delante o sobre un neumático. No cambie un neumático a menos que conozca los procedimientos de mantenimiento correcto de neumáticos y utilice el equipo apropiado.

Consulte “Presión de aire recomendada”en la página 4-116.

Subirse/bajarse de la máquina

Antes de entrar o salir de la máquina, si hay aceite, grasa o barro en el pasamanos o los peldaños, límpielo inmediatamente. Mantenga siempre limpias estas piezas. Repare cualquier daño y apriete todos los tornillos sueltos.

No salte para subir ni bajar de la máquina. Nunca se suba o se baje de una máquina en marcha. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

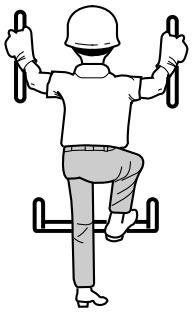
Al subir o bajar de la máquina, siempre mire hacia la máquina. Mantenga tres puntos de contacto (ambos pies y una mano o un pie y ambas manos) con el pasamanos y los peldaños para asegurarse del apoyo necesario para su seguridad.

No sujete ninguna palanca de control al subir o bajar de la máquina.

Cierre el pestillo con seguridad. Si sujeta el pasamanos dentro de la puerta mientras se mueve sobre la plataforma fuera de la puerta y no se ha cerrado el pestillo de la puerta con seguridad, la puerta podría moverse y provocar su caída causando la muerte o lesiones graves.

Utilice los puntos marcados por flechas en el diagrama al subir o bajar de la máquina.

No lleve herramientas ni suministros al subir o bajar de la máquina.



HA3O1003

Figura 22

Limpieza

Elimine la paja, las virutas de madera, hojas, hierba, papel y otra suciedad inflamable acumulada en el compartimento motor, los silenciadores y alrededor de la batería. Elimine toda la suciedad de la luna de la ventanilla, los retrovisores, los pasamanos y los peldaños.

No deje herramientas ni piezas de repuesto en la cabina del operador, ya que la vibración de la máquina durante la operación podría causar la caída de las mismas y dañar o romper las palancas de mando o los interruptores. Las herramientas y las piezas de repuesto también podrían quedar enganchadas entre las palancas de mando y causar un movimiento imprevisto del equipo de trabajo, causando lesiones graves o la muerte.

Cuando entre en la cabina del operador, elimine siempre todo el lodo y el aceite de la suela de sus zapatos. Si acciona el pedal de avance con los zapatos sucios de lodo o aceite, el pie podría patinar del pedal o el lodo y la suciedad podrían interferir con el funcionamiento correcto de las palancas de mando.

Después de utilizar el cenicero, asegúrese de que las cerillas o los cigarrillos se hayan extinguido por completo y asegúrese de cerrar el cenicero.

Limpie la luna de la ventana y las luces de trabajo para tener una buena visibilidad.

No pegue ventosas a la luna de la ventana. Las ventosas actúan como una lente y podrían causar un incendio.

No lleve objetos inflamables o explosivos a la cabina del operador. No deje mecheros esparcidos por la cabina del operador. Si el interior de la cabina del operador se calienta mucho, existe un riesgo potencial de que el mechero explote.

Fije todos los objetos sueltos, como las cajas del almuerzo y otros objetos que no formen parte de la máquina.

Puesto del operador

Revise el estado del cinturón de seguridad y los componentes de montaje. Cambie todas las piezas desgastadas o dañadas. No use una extensión del cinturón de seguridad ni un cinturón retráctil.

Ajuste el asiento de modo que el pedal pueda accionarse por completo con la espalda del operador apoyada en el respaldo del asiento.

Mantenga todas las ventanas y puertas de la máquina cerradas.

Ajuste el asiento del operador a una posición cómoda para realizar las operaciones y compruebe que el cinturón de seguridad y las fijaciones no estén dañados ni excesivamente desgastados.

Nunca active un mando de control a través de una ventana. No intente hacer funcionar la máquina a menos que esté en el asiento del operador con el cinturón de seguridad abrochado.

Ajuste y limpie los retrovisores de modo que pueda ver la zona detrás de la máquina claramente desde el asiento del operador.

Al levantarse del asiento del operador, coloque el interruptor de desactivación piloto en la posición "O" (OFF). Si se tocan accidentalmente las palancas del equipo de trabajo cuando no están bloqueadas, la máquina podría moverse repentinamente y provocar daños, lesiones graves o la muerte.

Cinturón de seguridad

Compruebe diariamente el funcionamiento correcto del cinturón de seguridad.

Revise el sistema del cinturón de seguridad con mayor frecuencia si la máquina se expone a condiciones ambientales o aplicaciones extremas. Lleve a cabo las revisiones siguientes y cambie el sistema del cinturón de seguridad según sea necesario:

1. Compruebe la cincha. Si el sistema está equipado con un retractor, extraiga completamente la cincha y revise la longitud completa de la misma. Observe si presenta cortes, desgaste, si está deshilachada o rígida.
2. Compruebe que la hebilla funcione correctamente.
3. Asegúrese de que la placa del pestillo no esté excesivamente desgastada o deformada, que la hebilla no esté dañada y que la carcasa no esté rota.
4. Compruebe el dispositivo de almacenamiento del retractor (si está equipado) extendiendo la cincha y comprobando que se estire y retraiga correctamente.
5. Compruebe la cincha en zonas expuestas a los rayos ultravioleta (UV) del sol o a polvo o suciedad extremos. Si el color original de la cincha en estas zonas se ha descolorido de forma evidente y/o la cincha está muy sucia, ello podría reducir la fuerza de la cincha.

   NOTA: *Solicite piezas de repuesto del sistema del cinturón de seguridad a su distribuidor DOOSAN.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si no se revisa y mantiene correctamente el cinturón de seguridad y el sistema del mismo, éste podría perder capacidad de retención del operador y causar lesiones graves o la muerte.

Antes de abrocharse el cinturón de seguridad, compruebe que el soporte de montaje del cinturón no presente problemas. Si está desgastado o dañado, cambie el cinturón de seguridad inmediatamente. Abroche el cinturón de seguridad sin retorcerlo.

Utilice siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

Información sobre la visibilidad

Una cámara de visión trasera (si está equipada) y retrovisores ofrecen al operador medios adicionales para ver el área de trabajo.

NOTA: *Estos dispositivos pueden variar de una región a otra, según la legislación y regulación locales y regionales. Si una máquina se lleva o se vende en otra región o mercado, el propietario es responsable de asegurarse de que cumpla con todas las regulaciones y legislaciones que sean de aplicación.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si no se comprueba que nadie se encuentre en la zona alrededor de la máquina ni se les avisa para que se alejen de la misma podrían producirse lesiones graves o la muerte. El operador debe asegurarse de que el equipo visual (retrovisores y cámara(s)) funcione correctamente.

Su máquina puede estar equipada con equipo visual, como retrovisores o una cámara de visión trasera. Incluso con este equipo, pueden haber zonas alrededor de la máquina que no puedan verse desde el asiento del operador. Mantenga siempre a toda persona fuera del área de trabajo. Tenga cuidado durante la operación y mire siempre en la dirección de desplazamiento.

Ajuste el equipo visual para obtener una visibilidad óptima alrededor de la máquina.

Durante la marcha atrás, pulse el botón de la cámara (si está equipada) para conmutar el modo de visualización en el monitor y poder comprobar la parte trasera y lateral de la máquina.

Antes de mover la máquina, mire alrededor del área de trabajo y use los retrovisores y el monitor para confirmar que nadie se encuentre en el área de trabajo.

Al operar o desplazarse en lugares de mala visibilidad, podría ser imposible confirmar las condiciones del área de trabajo. Revise y retire todo obstáculo alrededor de la máquina que pudiera sufrir daños y mantenga al personal y demás personas alejadas del área de trabajo.

Revise el equipo y repare inmediatamente cualquier problema con el equipo visual. Si la máquina no puede repararse inmediatamente, NO USE la máquina. Póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN para las reparaciones.

Normas en el área de trabajo

- Si la visibilidad no puede garantizarse suficientemente, solicite ayuda a otro operador que le haga señales con una bandera. El operador de la máquina deberá prestar mucha atención a las señales y seguir las instrucciones del ayudante.
- Sólo un ayudante deberá dar señales.
- Al operar en lugares oscuros, encienda las luces de trabajo y las luces delanteras de la máquina. Coloque iluminación adicional en la zona.
- Detenga las operaciones en caso de mala visibilidad, p. ej. niebla, nieve, lluvia o tormentas de arena.
- Compruebe los retrovisores y la cámara de visión trasera (si está equipada) antes de iniciar las operaciones. Limpie cualquier resto de suciedad y ajuste la visión para garantizar una buena visibilidad.

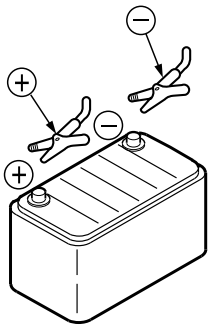
Al operar o desplazar la máquina en condiciones de mala visibilidad, siga las normas del área de trabajo arriba descritas.

Es posible que no puedan ajustarse los equipos visuales para ver completamente alrededor de la máquina. Por tanto, deben tomarse precauciones adicionales, como un ayudante, bloqueos del paso, etc., para mantener al personal y demás personas alejadas del área de trabajo.

Refuerzo del encendido o carga de las baterías del motor

Siga estas instrucciones para evitar que se produzca una explosión o un incendio al conectar los cables de refuerzo a las baterías:

- Desactive por completo todo el equipamiento eléctrico antes de conectar a la batería las cargas correspondientes. Esto también incluye los conmutadores eléctricos del cargador de la batería o el equipo de refuerzo de la batería.
- Cuando se esté reforzando el encendido con ayuda de otra máquina o vehículo, impida que ambas máquinas entren en contacto. Lleve gafas de seguridad y guantes al ejecutar las conexiones requeridas de la batería.
- Unidades de batería de 24 voltios que constan de dos series conectadas de baterías de 12 voltios tienen un cable que conecta polo positivo (+) de una de las baterías de 12 voltios con un polo negativo (-) de la otra batería. Las conexiones del cable cargador o del de refuerzo han de efectuarse entre los polos positivos (+) no conectados en serie y entre el polo negativo (-) de la batería de refuerzo y la franja metálica de la máquina que esté siendo sobrealimentada o cargada. La conexión final del cable de refuerzo, en la franja metálica donde se está cargando o reforzando la máquina, debe alejarse todo lo posible de las baterías. Consulte “Arranque del motor con un cable de refuerzo”en la página 3-13, en este manual.



HAOA310L

Figura 23

- Conecte primero el cable positivo (+) cuando instale los cables y desconecte primero el cable negativo (-) al desconectarlos.

Puesta en marcha del motor

Haga funcionar la máquina sólo desde el asiento del operador con el cinturón de seguridad abrochado.

Accione los mandos sólo con el motor en marcha.

Compruebe el funcionamiento correcto de todos los mandos y dispositivos de protección haciendo funcionar la máquina lentamente en un área abierta.

- Compruebe la operación del equipo de trabajo y del sistema de avance.
- Compruebe si existe cualquier problema con la máquina. Compruebe cualquier ruido anormal, vibración, calor, olor o lecturas incorrectas de los indicadores. Compruebe si se producen fugas de aceite o combustible.
- Si se da algún problema, detenga la operación y repárelo inmediatamente.

No utilice un teléfono móvil dentro de la cabina del operador cuando conduzca u opere la máquina.

Durante la operación de la máquina, no saque las manos ni la cabeza fuera de la ventanilla.

- No intente poner el motor en marcha cortocircuitando el circuito de arranque del motor. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte, y un incendio.
- Al poner el motor en marcha, haga sonar el claxon para avisar al personal que se encuentre en el área de trabajo.

Si hay un cartel de advertencia o de "NO OPERAR" colgando de la palanca de control piloto (joystick), no ponga el motor en marcha ni mueva la palanca.

- Evite que el personal y demás personas pase o se pare debajo del brazo de grúa elevado a menos que esté debidamente apoyado.

NOTA: *Al poner el motor en marcha a temperaturas frías, se puede producir "humo de escape blanco del motor" desde el tubo trasero hasta que el motor alcance las temperaturas de trabajo adecuadas.*

Además, se pueden originar residuos blancos en la zona de llenado del aceite debido al vapor de agua dentro del motor. Estas condiciones no afectarán al rendimiento del motor ni dañarán el motor u otros componentes del sistema de escape.

Marcha

Durante el desplazamiento con máquina, mantenga siempre las luces encendidas. Asegúrese de cumplir todas las normas federales, locales y estatales por lo que se refiere a banderas y señales de advertencia.

Si el motor se detiene mientras la máquina se desplaza y la máquina no está equipada con un sistema de conducción de emergencia, será imposible manejar el sistema de conducción y controlar el desplazamiento de la máquina.

La palanca de la válvula de control piloto no debe accionarse durante la marcha.

Descienda el equipamiento de trabajo a unos 435 mm del suelo.

No conduzca nunca sobre obstáculos ni pendientes pronunciadas, ya que la máquina podría inclinarse excesivamente. Conduzca alrededor de pendientes u obstáculos que causen 10°C de inclinación o más.

No opere repentinamente la dirección. El equipo de trabajo podría golpear el suelo y podría dañar la máquina o estructuras de la zona.

Al desplazarse por superficies poco uniformes, desplácese a velocidad reducida y evite cambios bruscos en la dirección.

Mantenga la profundidad del agua permitida. Consulte ”Operaciones dentro del agua” en la página 3-29. de este manual.

Al desplazarse sobre puentes o estructuras asegúrese primero de que el puente o la estructura pueden aguantar el peso de la máquina. No exceda la carga máxima permitida para puentes o estructuras.

El importante recordar que la máquina, en comparación con el resto del tráfico, es un vehículo lento y ancho que puede estorbar el tráfico. Preste atención al tráfico de detrás y déjelo adelantar.

Antes de operar la máquina o el equipo de trabajo, tenga en cuenta las siguientes precauciones para evitar lesiones graves o la muerte.

- Al cambiar la dirección de desplazamiento de avance a marcha atrás o de marcha atrás a avance, reduzca la velocidad y detenga la máquina antes de cambiar la dirección de desplazamiento.
- Haga sonar el claxon para avisar a las personas que se encuentren en la zona.
- Compruebe que no haya nadie en el área alrededor de la máquina. Existen áreas de visibilidad limitada detrás de la máquina.
- Al operar en áreas de mala visibilidad, designe a un ayudante que, con una bandera, dirija el tráfico en el lugar de trabajo.
- Mantenga al personal no autorizado alejado del radio de giro o de la trayectoria de desplazamiento de la máquina.

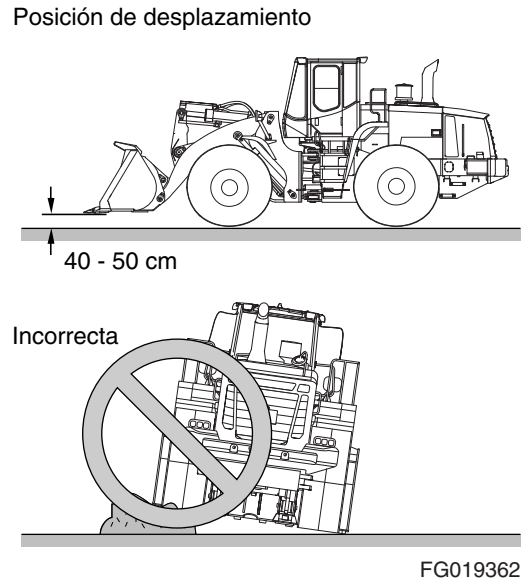


Figura 24

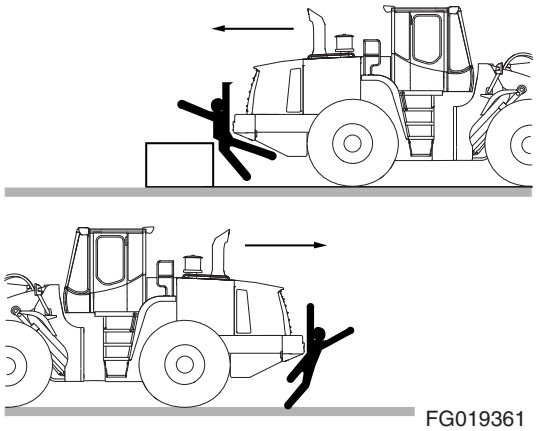


Figura 25

Asegúrese de tener en cuenta todas estas precauciones aunque se instale una alarma de seguridad o retrovisores.

- Compruebe que la alarma de seguridad funcione correctamente y que los retrovisores estén limpios, no estén rotos y estén correctamente ajustados.
- Cierre siempre el pestillo de la puerta y las ventanas de la cabina del operador en su posición (abierta o cerrada).
- En los lugares de trabajo en los que existe riesgo de caída de objetos o de que éstos salgan despedidos o entren en la cabina del operador, compruebe que la puerta y las ventanas estén firmemente cerradas. Instale protectores adicionales si la aplicación en el lugar de trabajo lo requiere.

Nunca gire el interruptor de arranque a la posición "O" (OFF) mientras conduzca. Ello podría causar una pérdida de control de la dirección.

No accione los accesorios cuando conduzca.

No conduzca nunca sobre obstáculos ni pendientes excesivas, ya que la máquina podría inclinarse excesivamente. Evite toda pendiente u obstáculo que pudiera causar que la máquina se incline 10° o más a la derecha o a la izquierda, o 30° o más hacia delante o hacia atrás.

Al desplazarse por superficies poco uniformes, desplácese a velocidad reducida y evite cambios bruscos en la dirección.

Conozca la presión permitida del suelo. La presión del suelo de la máquina puede cambiar dependiendo del accesorio y la carga.

Recuerde la altura y la longitud del accesorio.

Elevación y excavación

El operador es el responsable de toda carga transportada por vías públicas y mientras trabaja en la máquina.

- Mantenga las cargas seguras para que no caigan durante la operación.
- No exceda la carga máxima de la máquina. La operación de la máquina quedará afectada si cambia el centro de gravedad debido a cargas extendidas o a distintos accesorios.

Para elevar cargas con seguridad, el operador y quienes trabajan en el sitio deben evaluar los siguientes puntos.

- Estado del suelo (soporte).
- Configuración de la máquina y de los accesorios.
- Peso, altura y radio de elevación.
- Reglaje seguro de la carga.
- Manejo adecuado de la carga suspendida.

Observe siempre la carga.

No descienda ni detenga bruscamente el equipo de trabajo.

- No mueva la cuchara por encima del personal o demás personas ni sobre el asiento del conductor de volquetes ni otro equipo de transporte. La carga podría derramarse o la cuchara entrar en contacto con el volquete y causar daños materiales, lesiones graves o la muerte.

Al excavar debajo de salientes

No cave debajo de salientes. Éste podría desprenderse y caer sobre el operador, causándole lesiones graves o la muerte.

Recoloque la máquina a otra área de excavación antes de que se formen salientes muy pronunciados. Mientras trabaje, conozca la altura y los límites que puede alcanzar la máquina y establezca el plan de actuación correspondiente. Antes de detener el trabajo, aparque la máquina alejada de salientes.

Al excavar debajo de la cargadora de ruedas

No cave debajo de la máquina. La tierra debajo de la máquina podría desprenderse. Ello podría causar que la cargadora de ruedas se inclinara o se volcase, lo cual podría lesionar gravemente o mortalmente al operador. Si trabaja cerca de fosas profundas, paredes rocosas elevadas o zanjas, podría requerir bloques soporte, especialmente si han caído sobre el terreno lluvias torrenciales o cuando la nieve se derrite en primavera.

Operación en pendientes

Excave uniformemente en el área de trabajo siempre que pueda, intentando nivelar gradualmente cualquier inclinación existente. Si le resulta imposible nivelar el área o evitar trabajar sobre un plano inclinado, se recomienda reducir el tamaño y los ciclos operativos de carga.

En superficies inclinadas tenga cuidado al colocar la máquina antes de empezar un ciclo de trabajo. Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad. Manténgase alerta para evitar incurrir en situaciones inestables. Por ejemplo, evite siempre descender excesivamente la cuchara por el lado cuesta abajo de la máquina cuando aparque la cargadora perpendicularmente en un plano inclinado. Evite estirar completamente la extensión de la cuchara cuesta abajo. Elevar demasiado la cuchara o aproximarla excesivamente a la máquina, mientras la máquina está subiendo por una rampa, podría también resultar peligroso.

Si es posible, opere la máquina subiendo o bajando las pendientes. Mantenga levantado el extremo pesado de la máquina. No la opere cruzando la pendiente.

En colinas, orillas o pendientes, lleve la cuchara aproximadamente 400 mm por encima del suelo. En caso de emergencia, descienda rápidamente la cuchara o la herramienta de trabajo al suelo para ayudar a detener la máquina.

No se desplace sobre hierba, hojas o placas de acero húmedas. Incluso una pendiente ligera podría causar que la máquina se deslice por la misma. Conduzca lentamente y asegúrese de que la máquina se desplace siempre subiendo o bajando directamente la pendiente.

No cambie el sentido de la marcha sobre una pendiente. Esto podría causar que la máquina se incline o patine a un lado.

Una operación incorrecta al trabajar en pendientes puede causar que la máquina vuelque. Extreme las precauciones al operar el equipo de trabajo en pendientes.

Si la máquina empieza a deslizarse por una pendiente, vierta inmediatamente la carga y dirija la máquina cuesta abajo.

Tenga cuidado de evitar condiciones del suelo que puedan causar que la máquina se incline. La máquina podría inclinarse al trabajo en colinas, orillas o pendientes. También podría inclinarse al cruzar zanjas, crestas de colinas o al avanzar por obstrucciones imprevistas.

Mantenga la máquina controlada. No sobrecargue la máquina excediendo su capacidad.

- No gire sobre pendientes ni las cruce. Para cambiar la posición de la máquina, desplácese a un lugar plano y vuelva a subir la pendiente.

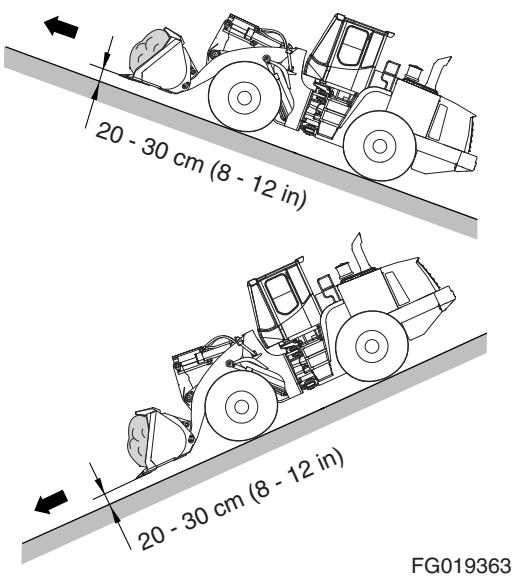


Figura 26

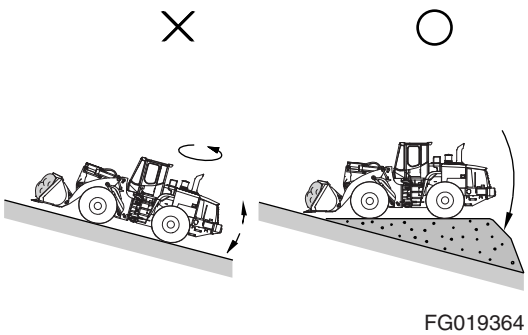


Figura 27

Remolque

Cuando desee remolcar otro vehículo, ate el cable de remolque en la clavija situada en el contrapeso que se encuentra en la parte trasera del vehículo.

NOTA: *La máquina puede utilizarse para remolcar otros vehículos sólo en caso de emergencia.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No remolque la máquina a una velocidad superior a 10 km/h y no la remolque más de 10 km. De lo contrario puede averiarse la transmisión de la máquina por falta de lubricante.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al remolcar otro vehículo por vías públicas, tome las medidas de precaución necesarias para advertir a los demás conductores de que está remolcando otro vehículo. Utilice para ello una bandera, una luz giratoria de emergencia o una luz indicadora de peligro.

NOTA: *Siga todas las legislaciones y regulaciones cuando remolque otro vehículo con la máquina.*

Si remolca la cargadora con otro vehículo y el motor no arranca, extraiga los árboles de accionamiento delantero y trasero para evitar que la transmisión gire y se dañe por falta de lubricante. Antes de extraer los árboles de accionamiento, accione el freno de estacionamiento y bloquee las ruedas con seguridad.

Si el motor puede ponerse en marcha y el volante y los frenos funcionan con normalidad, solicite a alguien que entre en la máquina que va a ser remolcada para accionar la dirección.

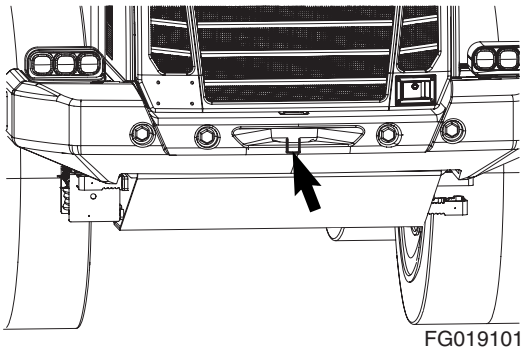
Antes de remolcar un vehículo, asegúrese de comprobar lo siguiente:

- Compruebe los pesos de la máquina y el vehículo a ser remolcado. Asegúrese de que la máquina tiene la capacidad de frenado suficiente para detener el vehículo remolcado.
- Compruebe si el vehículo remolcado puede frenar y dirigirse. En caso negativo, no permita que nadie se suba al vehículo remolcado.
- Compruebe que el cable o la barra de remolque no presenten desperfectos, y verifique que sean lo suficientemente fuertes para la operación.

- Cuando desee descender una pendiente, utilice un segundo vehículo de remolque detrás que proporcione frenado adicional.

Para evitar sufrir lesiones graves o la muerte al remolcar la máquina, proceda como sigue:

- Siga las instrucciones de este manual.
- Cuando lleve a cabo los preparativos para el remolque con dos o más operadores, determine las señales a utilizar y utilícelas correctamente.
- Acople siempre cable metálico a los ganchos derecho e izquierdo y fíjelos en su posición.
- Si el motor de la máquina con problemas no arranca o existe un fallo en el sistema de frenado, póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN antes de remolcar.
- Nunca pase entre la máquina remolcadora y la remolcada durante la operación de remolque.
- No lleve a cabo el remolcado en pendientes pronunciadas. Seleccione un lugar donde la pendiente sea gradual. Si no hay ningún lugar en el que la pendiente sea gradual, ejecute las operaciones necesarias para reducir el ángulo de inclinación antes de iniciar el remolcado.
- Cuando remolque una máquina, utilice siempre un cable metálico con suficiente capacidad de remolque.
- No use un cable metálico enroscado o deshilachado, ni un cable metálico con pérdida de diámetro. Lleve guantes de piel cuando manipule el cable metálico.
- No utilice un gancho de remolque de peso ligero para remolcar otra máquina.
- Asegúrese de que las armellas y los dispositivos de remolcado sean adecuados para las cargas a remolcar.
- Conecte el cable metálico sólo a una barra de enganche o a un amarre.
- Opere la máquina lentamente y tenga cuidado de no aplicar una carga repentina en el cable metálico.



FG019101

Figura 28

Accesorio

Nunca permita que nadie se monte en un accesorio de trabajo, como la cuchara, las horquillas o la almeja. Ello supone un riesgo de caída y aplastamiento y podría causar lesiones graves o la muerte.

- Al usar una horquilla o una almeja, no intente recoger objetos con las puntas de las mismas. Ello podría dañar la máquina o causar lesiones en caso de que los- objetos recogidos caen del accesorio.
- No use la fuerza de impacto del equipo de trabajo para operaciones de demolición. Ello podría dañar el equipo de trabajo, causar que materiales rotos salgan despedidos o



HAAD4050

Figura 29

la inclinación de la máquina. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

Bajar el equipo con el motor parado

Antes de bajar el equipo con el motor parado, aleje a todo el personal y demás personas de la zona alrededor del mismo. El procedimiento a seguir dependerá del equipo a bajar. Recuerde que la mayoría de sistemas usan un fluido a presión o aire para elevar y descender el equipo. El proceso causará la salida de aire a presión, presión hidráulica u otro medio usado para bajar el equipo.

Lleve el equipo de protección personal adecuado y siga el procedimiento descrito.

Prevención del riesgo de lesiones o muerte al operar con el brazo de grúa y la cuchara

¡PELIGRO!

EVITE LA MUERTE

Al operar o reparar la máquina, mantenga a toda persona fuera del área de trabajo o de reparaciones. El personal de operación y servicio debe siempre prestar atención al trabajar en torno a la máquina, especialmente alrededor del brazo de grúa y la cuchara y la junta de la articulación.

La caída imprevista de la estructura frontal podría causar lesiones graves o la muerte.

1. Mientras trabaje con una máquina, no permita a nadie entrar en el área de trabajo. El desprendimiento repentino de la estructura frontal, causado por la rotura de una manguera hidráulica, podría causar lesiones graves o la muerte.
2. Al detener o aparcar la máquina, descienda la estructura frontal al suelo. De lo contrario, el desprendimiento repentino de la estructura frontal, causado por la rotura de una manguera hidráulica, podría causar lesiones graves o la muerte.

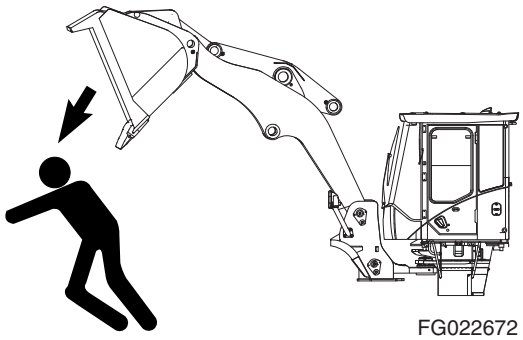

FG022672

Figura 30

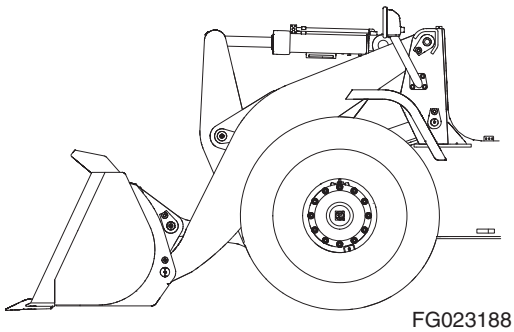
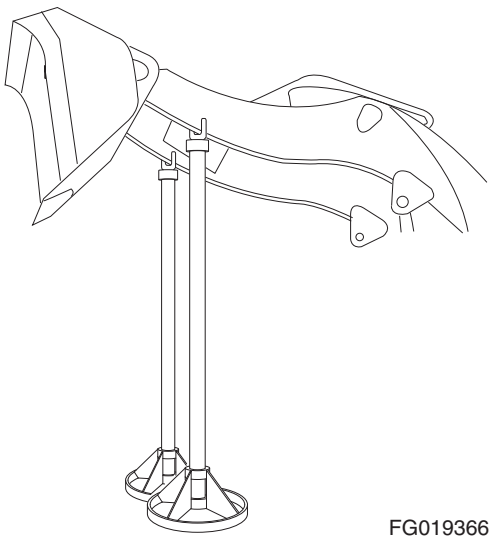

FG023188

Figura 31

3. Durante la reparación o revisión de una máquina, sujete fuertemente la estructura frontal cuando se encuentre elevada en el aire. Cuando instale la estructura de apoyo, compruebe que es adecuada para soportar el peso de la estructura.

   Las -cargas de alta presión entre la estructura del brazo elevador y la plataforma de sujeción podría causar el deslizamiento de esta última, y el consecuente desprendimiento del brazo de grúa, lo cual podría causar lesiones graves o la muerte. Instale siempre la estructura de apoyo en suelo firme y nivelado.

   Debe usarse una estructura de apoyo siempre que se desconecten mangueras frontales o se desinstale cualquier otro componente mecánico relacionado con la estructura frontal. Puede expulsarse aceite a alta presión del cilindro hidráulico frontal, lo que podría causar el descenso imprevisto del brazo elevador, provocando lesiones graves o la muerte.



FG019366

Figura 32

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite a presión dispone de la fuerza suficiente para perforar la piel y causar la muerta o lesiones graves.

Si el líquido entra en contacto con la piel o los ojos, solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.

Paro del motor

Gire el interruptor de arranque del motor a "O" (OFF) y extraiga la llave del mismo.

Antes de bajar el equipo con el motor parado, aleje a todo el personal y demás personas de la zona alrededor del mismo. Este proceso causará la salida de aire a presión o presión hidráulica para bajar el equipo.

No pare el motor inmediatamente después de operar la máquina con carga. Ello podría causar un sobrecalentamiento y el desgaste acelerado de los componentes del motor.

Después de aparcar la máquina, deje el motor en funcionamiento durante al menos 5 minutos antes de parar el motor. De este modo, las zonas calientes del motor comienzan a enfriarse gradualmente.

- No abandone el asiento del operador con la carga elevada.

Estacionamiento de la máquina

Aparque la máquina en un suelo firme y nivelado alejada de paredes altas, barrancos y zonas en las que pueda acumularse agua o producirse escorrentía. Si le resulta inevitable aparcar sobre un plano inclinado, bloquee las ruedas para evitar cualquier movimiento. Haga descender por completo hasta el suelo la cuchara y los demás accesorios de trabajo, o déjelos sobre un soporte cóncavo para evitar movimientos imprevistos o accidentales.

Al aparcar en vías públicas, coloque bloqueos del paso, vallas, señales, banderas, luces y cualquier otro signo necesario para asegurar que el tráfico que pasa pueda ver claramente la máquina. Aparque la máquina para que esta, las banderas, las señales y las vallas no obstaculicen el tráfico.

Después de bajar el accesorio frontal a una posición de almacenamiento nocturno y situar todos los interruptores y controles operativos en la posición "OFF" y coloque el interruptor de desactivación piloto a "O" (OFF). Esta acción impedirá todas las funciones de control del piloto.

Cierre la puerta de la cabina del operador y bloquee el equipo para evitar que personas no autorizadas operen la máquina.

El sistema hidráulico permanece a presión, el acumulador está cargado aunque el motor no esté en marcha. La presión del acumulador desciende tras un breve periodo (aprox. un minuto). Mientras el sistema hidráulico mantiene la carga, las herramientas hidráulicas y los mandos de la máquina siguen siendo funcionales.

La máquina se moverá si se mueve algún mando. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

Coloque siempre el mando de bloqueo hidráulico a la posición de bloqueo antes de parar el motor o inmediatamente después de que el motor se pare.

Conservación/almacenamiento de la máquina

Si la máquina va a permanecer en desuso durante más de un mes, tome las siguientes medidas antes de aparcarla indefinidamente.

Condiciones	Mantenimiento requerido
Limpieza	Limpie toda la máquina a presión. Inspeccione posibles desperfectos, ausencia de componentes o piezas sueltas.
Lubricación	Efectúe diariamente las operaciones de lubricación oportunas.
	Aplique una fina película de aceite a las superficies de metal que van a quedar expuestas (p. ej.: rodillos en los cilindros hidráulicos, etc.).
	Aplique una fina película de aceite sobre todos los mecanismos articulados y cilindros de control (p. ej.: válvulas de control con carrete, etc.).
Batería	Apague el interruptor de desconexión de la batería.
Sistema refrigerante	Inspeccione el depósito de reserva del refrigerante para asegurarse de que el nivel de anticongelante del sistema sea el adecuado.
	Cada 90 días, mida la protección del refrigerante con un hidrómetro. Véase “Tablas de concentración del anticongelante”en la página 4-99 para determinar la protección necesaria del sistema de refrigerante. En caso necesario, añada refrigerante.
Sistema hidráulico	Una vez al mes, arranque el motor y siga los procedimientos descritos en “Calentamiento automático”en la página 3-12, de este manual.

1. Complete los pasos descritos anteriormente.
2. Limpie la máquina y retoque el acabado de pintura para evitar que se oxide.
3. Aplique agente antioxidante a las partes descubiertas, lubrique la máquina minuciosamente y engrase las superficies no pintadas, como los cilindros de elevación e inclinación, etc.
4. Llene el depósito de combustible y el de aceite hidráulico hasta las marcas "FULL".
5. Cubra el tubo de escape (estacionamiento en exterior).
6. Asegúrese de que la concentración del refrigerante sea correcta para las temperaturas más bajas previstas.
7. Aparque la máquina en un suelo firme y nivelado donde no haya riesgo de heladas, desprendimientos de tierras o inundación. Evite aparcar la máquina en una pendiente.

   Recuerdo que puede reducir el riesgo de robo como sigue:

   - retirando la llave de encendido al dejar la máquina desatendida.
   - bloqueando las puertas y las cubiertas tras la jornada laboral.
   - desconectando el suministro eléctrico con el interruptor de desconexión de la batería.
   - Aparque la máquina donde se minimice el riesgo de robo y desperfectos.

- retirando los objetos valiosos de la cabina, como el teléfono móvil, el ordenador, la radio y bolsas.

Véase Consulte ”Almacenamiento a largo plazo” en la página 4-110., para más información.

Comprobaciones después de un largo periodo de estacionamiento

- Rellene el aceite y los fluidos.
- Tensión de todas las correas.
- Presión de aire.
- Filtro de aire.
- Baterías y conexiones eléctricas.
- Lubrique todos los puntos de engrase.
- Elimine la grasa de las barras de los pistones.
- Compruebe si hay signos de nidos (de pájaros, roedores, etc.)

MANTENIMIENTO

La operación y el mantenimiento incorrectos pueden provocar lesiones graves o la muerte. Lea el manual y los adhesivos de seguridad antes de operar o mantener la máquina. Siga todas las instrucciones y mensajes de seguridad.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Siga las instrucciones antes de operar o revisar la máquina. Lea y comprenda el Manual de Operaciones y Mantenimiento y las señales (adhesivos) en la máquina. Siga las advertencias y las instrucciones de los manuales al realizar reparaciones, ajustes o revisiones. Compruebe el funcionamiento correcto después de realizar ajustes, reparaciones o revisiones. Si el operador no tiene la formación adecuada o no se siguen las instrucciones, pueden producirse lesiones graves o la muerte.

- No revise el equipamiento de DOOSAN sin instrucciones.
- Descienda siempre el mango de la cuchara y el accesorio al suelo antes de realizar el mantenimiento.
- Use el procedimiento correcto para elevar y apoyar la máquina.
- La limpieza y el mantenimiento debe realizarse a diario.
- Suelde o rectifique las partes pintadas en una zona perfectamente ventilada.
- Lleve una mascarilla antipolvo al rectificar las partes pintadas. Podría generarse polvo y gas tóxicos.
- Dirija el escape hacia el exterior si el motor debe estar en marcha durante la revisión.
- El sistema de escape debe estar herméticamente sellado. Los humos de escape son peligrosos y pueden causar lesiones graves o la muerte.
- Pare el motor y deje que se enfríe, y limpie el mismo para eliminar materiales inflamables antes de comprobar los fluidos.
- No revise ni ajuste la máquina con el motor en marcha a menos que se indique en este manual.
- Evite el contacto con fugas de fluido hidráulico o combustible diesel a presión. Podría penetrarle la piel o los ojos.
- No llene el depósito de combustible con el motor en marcha, mientras fuma ni cerca de una llama o chispa.
- Mantenga el cuerpo, las joyas y la ropa alejados de las piezas en movimiento , componentes eléctricos, piezas calientes y escapes.

- Lleve gafas de protección para protegerse contra ácido de la batería, resortes comprimidos, fluidos a presión y suciedad que pueda salir despedida con el motor en marcha o al usar las herramientas. Use gafas de protección homologadas para soldadura.
- Las baterías de plomo y ácido generan gases inflamables y explosivos.
- Mantenga los arcos eléctricos, las chispas, las llamas y los cigarrillos encendidos alejados de las baterías.
- Las baterías contienen ácido que quema los ojos o la piel al entrar en contacto con los mismos.
- Lleve ropa protectora. Si entra en contacto con ácido con el cuerpo, enjuáguese abundantemente con agua. Si le entra en los ojos, enjuáguese abundamentemente y solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.
- Los procedimientos de mantenimiento expuestos en este manual pueden llevarse a cabo por el propietario o un operador sin formación técnica específica. Los procedimientos de mantenimiento no descritos en este manual deben llevarse a cabo SÓLO POR PERSONAL DE MANTENIMIENTO CUALIFICADO. Use siempre piezas de repuesto DOOSAN originales.
- Sólo personal autorizado deberá llevar a cabo la revisión y la reparación de la máquina. No permita la entrada de personal no autorizado en la máquina o el área de trabajo.
- Descienda el equipo de trabajo y pare el motor antes de iniciar el mantenimiento.
- Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
- Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" y coloque el interruptor de desactivación piloto a "I" (ON). Accione las palancas de trabajo hacia delante y hacia atrás, a la derecha y a la izquierda por su carrera completa 2 ó 3 veces para eliminar la presión interna residual del circuito hidráulico.
- Compruebe que el relé de la batería esté desconectado y que el suministro eléctrico principal esté apagado. (Espere aprox. un minuto después de desconectar la llave del interruptor de encendido del motor y haga sonar el claxon. Si el claxon no suena, el suministro eléctrico principal está apagado.)
- Coloque calces contra la rueda para evitar que la máquina se mueva.
- Para evitar lesiones, no realice el mantenimiento con el motor en marcha. Si es necesario realizar el mantenimiento con el motor en marcha, realice el mantenimiento con al menos dos operadores como sigue:
  - Un operador debe estar siempre sentado en el asiento del operador y estar listo para parar el motor en cualquier momento. Todos los operadores deben permanecer en contacto entre sí.

  - Cuando las operaciones de mantenimiento sean cerca del ventilador, la correa del ventilador u otras piezas en rotación, existe riesgo potencial de quedarse enganchado en las piezas en rotación. Mantenga las manos y las herramientas alejadas.

- No deje caer ni introduzca herramientas ni otros objetos en el ventilador en rotación o en la correa del ventilador. Podrían romperse piezas y golpear a alguien.
- No toque palancas de mando ni pedales. Si es necesario accionar palancas de mando o pedales, señalícelo a los demás operadores e indíqueles que salgan de la zona.
- Al realizar el mantenimiento del motor, que supone quedar expuesto al ruido del motor durante largos periodos de tiempo, lleve protección para los oídos durante el trabajo.
- Si el ruido de la máquina es excesivo, podría causar una pérdida de la capacidad auditiva temporal o permanente y/u otros problemas.
- No fume al revisar el aire acondicionado o en presencia de gas refrigerante.
- Si se inhalan los humos de una llama o el gas de un cigarrillo que haya estado en contacto con refrigerante del aire acondicionado podría causarle lesiones graves o la muerte.
- No ponga líquidos de mantenimiento en recipientes de cristal. Drene todos los líquidos en recipientes adecuados.
- A menos que se indique lo contrario, realice el mantenimiento con el equipamiento en posición de revisión. Consulte el procedimiento adecuado a seguir para colocar el equipamiento en posición de revisión en este manual.

Cartel de advertencia

Avise a los demás cuando se esté llevando a cabo una revisión o el mantenimiento colgando el cartel de advertencia "NO OPERAR" en los mandos de la cabina, y en otras zonas de la máquina si es necesario. El uso del interruptor de desactivación del piloto en la posición "O" (OFF) sigue los requisitos de bloqueo de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA).



FG018690

Figura 33

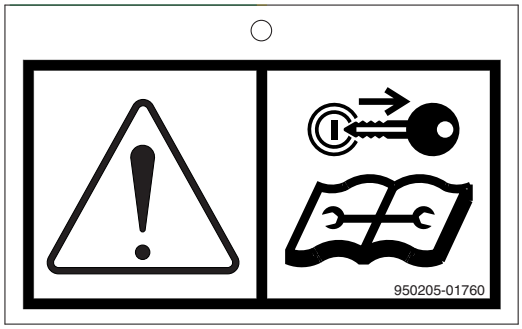
Solicite carteles de advertencia "NO OPERAR" a su distribuidor DOOSAN.

- Cuelgue siempre carteles de advertencia "NO OPERAR" en las palancas de mando del equipo de trabajo de la cabina del operador para avisar a los demás de que se está llevando a cabo la revisión o el mantenimiento de la máquina. Acople carteles de advertencia adicionales en la máquina, si es necesario.

  Guarde los carteles de advertencia en la caja de herramientas cuando no se usen. Si no tiene caja de herramientas, guárdelos en el bolsillo del manual del propietario.

- Si otra persona arranca el motor y acciona las palancas de mando o los pedales mientras realiza la revisión o el mantenimiento, puede causar lesiones graves o la muerte.

Cuelgue un carte de advertencia "NO OPERAR" en el interruptor de encendido o en los mandos antes de iniciar la revisión o el mantenimiento del equipo. Solicite carteles de advertencia (instrucción especial, SEHS7332) a su distribuidor DOOSAN.



FG018596

Figura 34

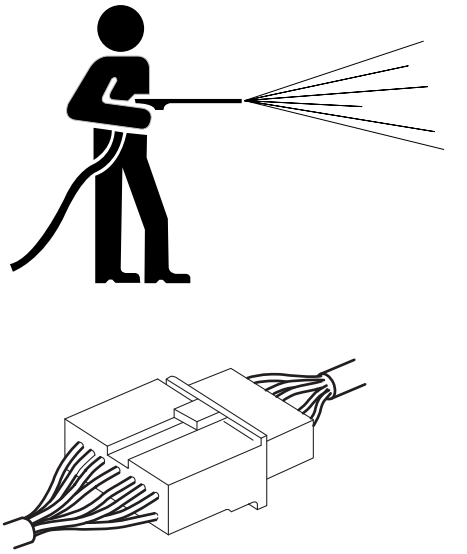
Limpieza

Limpie la máquina antes de realizar una inspección o el mantenimiento.

Si se realiza la inspección y/o mantenimiento cuando la máquina está sucia, será más difícil localizar los problemas y esto aumentará el riesgo de patinar en los peldaños y/o en la plataforma de trabajo y lesionarse.

Cuando lave la máquina, realice lo siguiente:

- Lleve zapatos con suela antideslizante para evitar patinar y caer.
- Lleve gafas de seguridad y ropa protectora al lavar la máquina con vapor o agua a alta presión.
- No rocíe agua directamente sobre los componentes eléctricos (sensores y conectores). Si entra agua en el sistema eléctrico, podría causar problemas de operación.
- Recoja todas las herramientas o martillos esparcidos por el lugar de trabajo. Limpie los residuos de grasa y aceite para evitar superficies deslizantes que pudieran causar tropiezos y patinadas.
- Limpie la ventanilla superior de la cabina, de policarbonato, con agua corriente. Evite limpiar con disolventes orgánicos, como benceno, tolueno o metanol. Estos disolventes podrían causar una reacción química y disolver o dañar la ventana.

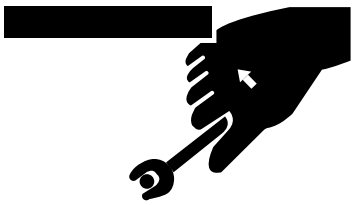


ARO1330L

Figura 35

Herramientas y ropa apropiadas

Use sólo herramientas destinadas al tipo de servicio a realizar. Las piezas metálicas de mala calidad o las herramientas dañadas, como cinceles o martillos, podrían romperse y causarle la muerte o lesiones graves.



HDO1037L

Figura 36

Precauciones durante el desmontaje

Al usar un martillo para retirar clavijas, éstas podrían salir despedidas o podrían romperse partículas metálicas. Realice lo siguiente:

- Golpear clavijas de metal duro, dientes de la cuchara, filos de corte o cojinetes con un martillo podría causar que las piezas metálicas se rompan o salgan despedidas causando lesiones graves. Lleve siempre gafas de seguridad y guantes de cuero. Mantenga alejados al personal y demás personas.

Uso de la iluminación

Al comprobar el combustible, el aceite, el electrolito de la batería, el líquido limpiaparabrisas o el refrigerante, use siempre un equipo de iluminación adecuado para evitar arcos eléctricos o chispas que pudieran provocar un incendio o explosión y causar lesiones graves o la muerte.



HDO1040L

Figura 37

Prevención de incendios y explosiones

Los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerante son inflamables. Los líquidos inflamables que se fugan o derraman en superficies calientes o sobre componentes eléctricos podrían provocar un incendio y causar daños materiales y lesiones graves o la muerte.

Almacene todos los combustibles y lubricantes en recipientes adecuadamente señalizados y homologados y lejos de toda persona no autorizada.

Almacene los trapos aceitosos y otros materiales inflamables en un contenedor de protección.

Apriete todos los tapones del combustible y el aceite.

No fume mientras reposte la máquina o mientras se encuentre en una zona de reposte.

No fume en zonas de carga de batería o en zonas que contengan material inflamable.

Limpie todas las conexiones eléctricas y apriételas. Compruebe diariamente que los cables eléctricos no estén sueltos ni deshilachados. Apriete todos los cables eléctricos sueltos y repare o cambie los deshilachados antes de operar la máquina.

Elimine todo el material y la suciedad inflamables del compartimento motor, los componentes del sistema de escape y los conductos hidráulicos.



HDO1015I

Figura 38

Prevención de quemaduras

Cuando controle el nivel de refrigerante del radiador, pare el motor, deje que el motor y el radiador se enfríen y luego controle el depósito de recuperación de refrigerante. Si el nivel de refrigerante en el depósito de recuperación de refrigerante se aproxima al límite superior, hay suficiente refrigerante en el radiador.

Con guantes, afloje lentamente el tapón del radiador para liberar la presión interna antes de retirar el tapón.

Si el nivel de refrigerante en el depósito de recuperación de refrigerante está por debajo del límite inferior, añada refrigerante.

El acondicionador del sistema de refrigeración contiene álcali, lo cual puede causar lesiones. Evite entrar en contacto con el álcali con la piel, los ojos u otras partes del cuerpo.

Deje que los componentes del sistema de refrigeración se enfríen antes de drenar el sistema de refrigeración.

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones. Evite que el aceite caliente o los componentes calientes entren en contacto con la piel, los ojos u otras partes del cuerpo.

Purgue el aire del depósito hidráulico después de parar el motor y el depósito hidráulico se haya enfriado. Con guantes, incline lentamente el respiradero del depósito hidráulico para liberar la presión.

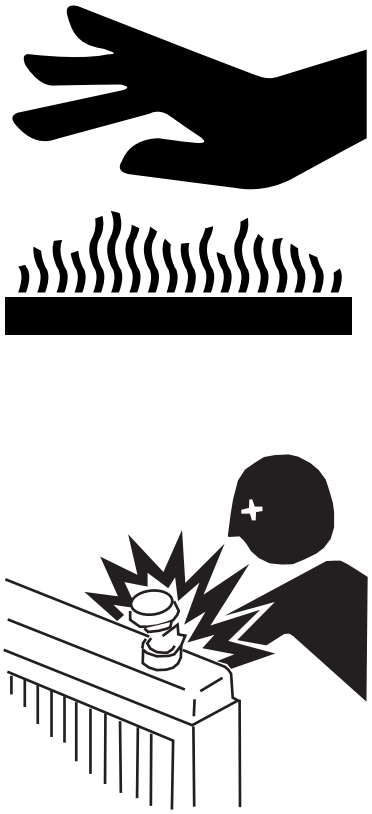
Libere toda la presión en el sistema de aceite hidráulico, en el sistema de combustible o en el sistema de refrigeración antes de desconectar cualquier línea, manguera, conector o componente relacionado.

Las baterías desprenden vapores inflamables que pueden explotar o provocar un incendio.

No fume mientras esté comprobando el nivel de electrolito de la batería.

El electrolito es un ácido, y puede causar lesiones personales. Evite entrar en contacto con el electrolito con la piel, los ojos u otras partes del cuerpo.

Lleve siempre gafas de seguridad y protección de la cara al trabajar con las baterías.



HAAE1980

Figura 39

Caucho con contenido de fluoruro

Preste el máximo cuidado cuando crea que debe trabajar con materiales de caucho con contenido de fluoruro.

Algunos productos sellantes que soportan altas temperaturas de trabajo (p. ej. en motores, transmisiones, ejes, motores hidráulicos y bombas) pueden estar hechas de caucho con fluoruro, las cuales, en caso de exposición a calor elevado (fuego), forma fluoruro de hidrógeno y ácido hidrofluórico. Este ácido es muy corrosivo y no puede enguajarse ni lavarse de la piel. Causa graves quemaduras que tardan mucho tiempo en curarse.

Frecuentemente, el tejido afectado tiene que ser extraído quirúrgicamente. Tienen que pasar varias horas desde que el ácido ha entrado en contacto con la piel para que aparezca algún síntoma y por ello no existe una alarma inmediata. El ácido puede permanecer en varias partes de la máquina hasta varios años después del incendio.

Si aparece hinchazón, rojeces o una sensación de pinchazos y se sospecha que pueda ser debido a contacto con caucho con fluoruro expuesto al calor, consulte a un médico inmediatamente. Si una máquina o parte de la máquina ha sido expuesta al fuego o a un calor severo, debe ser tratada por personal especialmente cualificado. Siempre que se maneje una máquina tras haberse producido un incendio, deben usarse gruesos guantes de goma y gafas de protección.

El entorno de una zona que ha estado muy caliente y que puede componerse de caucho con fluoruro deber ser purificada amplia y exhaustivamente con cal de agua (una solución o suspensión de hidróxido de calcio; p. ej. cal apagada en agua). Una vez completada la labor, deben lavarse los guantes en agua de cal y luego desecharlos.

Caucho y plásticos

Cuando se exponen materiales polímeros al calor se pueden formar sustancias perjudiciales para la salud y el entorno. No queme goma ni plástico raspado. Tome medidas de precaución adicionales al realizar el mantenimiento de máquinas que hayan estado expuestas a fuego o a un calor intenso.

En caso de cortar con gas o soldar cerca de dichos materiales, han de seguirse las instrucciones siguientes:

- Proteja el material del calor.
- Use guantes de protección, gafas protectoras y una respirador homologado.

Residuos peligrosos para el medioambiente

Piezas pintadas o componentes hechos de goma o plástico que han de rasparse no deben quemarse nunca y deben tratarse por una planta de desechos homologada.

Baterías, objetos de plástico y cualquier otra cosa que pueda ser nocivo para el medioambiente debe ser tratada de una forma segura para el medioambiente.

Lista de comprobación tras un incendio

Al manejar una máquina que haya sufrido un incendio o haya estado expuesta a un calor intenso, siga las siguientes medidas de protección:

Emplee gruesos guantes de goma y lleve gafas adecuadas para proteger sus ojos.

Nunca toque componentes quemados con las manos descubiertas, ya que corre el peligro de entrar en contacto con sustancias de material polímero fundido. Primero, realice un lavado intensivo con agua de cal (una solución o suspensión de hidróxido de calcio, p. ej. cal apagada en agua).

Por precaución, trate las juntas (juntas tóricas y otras juntas de aceite) como si estuviesen compuestas de caucho con contenido de fluoruro.

Trate la piel que haya podido estar en contacto con caucho con contenido de fluoruro quemado con gelatina contra quemaduras por ácido fluorhídrico o similar. Consulte a su médico. Los síntomas pueden no aparecer hasta horas más tarde.

Deseche los guantes, trapos, etc. que hayan podido entrar en contacto con caucho con contenido de fluoruro quemado.

Reparaciones de soldadura

IMPORTANTE

Al conectar o desconectar conectores entre la ECU y el motor, o el conector entre la ECU y la máquina, desconecte siempre la batería para evitar daños en la ECU.

Si no sigue este procedimiento, la ECU sufrirá daños y/o el equipo no funcionará correctamente.

Cuando lleve a cabo reparaciones de soldadura, realice la soldadura en un lugar debidamente equipado y acondicionado. Las reparaciones deberían ser realizadas solo por un soldador cualificado. Las operaciones de soldadura podrían crear riesgos potenciales, incluyendo la generación de gas, provocar incendios o descargas eléctricas. No deje que un soldador no cualificado realice las soldaduras.

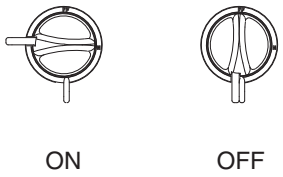
Un soldador cualificado debe realizar lo siguiente:

- Para prevenir una explosión de la batería, desconecte los terminales de la misma y retírela.
- Para prevenir la generación de gas, retire la pintura del lugar de la soldadura.
- Si el equipamiento hidráulico, las tuberías o los puertos de componentes cercanos a las mismas se calientan, podría generarse gas o niebla inflamable y provocar una explosión o incendio. Para evitarlo, proteja y aisle los componentes de calor excesivo.
- No suelde tuberías o tubos que contengan fluidos inflamables. No corte con soplete tuberías ni tubos que contengan fluidos inflamables. Antes de soldar tuberías o tubos, o antes de cortar con soplete tuberías o tubos, límpielos minuciosamente con disolvente no inflamable. Asegúrese de que la presión en el interior de las tuberías o los tubos no cause una ruptura de los componentes.
- Si se aplica calor directamente a los tubos de goma o a la tubería bajo presión, éstos podrían romperse repentinamente. Por tanto, cúbralos y aíslelos con una cubierta refractaria.
- Lleve ropa protectora.
- Asegúrese de que haya buena ventilación.
- Retire todos los objetos inflamables y asegúrese de disponer de un extintor de incendios para uso inmediato.

Preparativos para realizar soldaduras eléctricas en la estructura

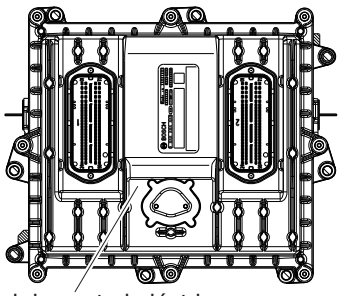
Para evitar daños en la ECU debido a la soldadura eléctrica, siga los procedimientos siguientes:

1. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
2. Desconecte el conector entre la ECU y la máquina, y el conector entre la ECU y el motor.
3. Ejecute la soldadura.
4. Al terminar la soldadura, conecte el conector entre la ECU y la máquina, y el conector entre la ECU y el motor.
5. Limpie el compartimento de la batería.
6. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "ON".
7. Cierre la puerta del compartimento de la batería.



FG020630

Figura 40



FG020631

Figura 41

Trabajar en la máquina

Al realizar operaciones de mantenimiento en la máquina, evite tropiezos y caídas manteniendo limpia y libre de objetos y suciedad la zona alrededor de los pies. Realice lo siguiente:

- No derrame aceite o grasa.
- No deje herramientas esparcidas por los alrededores.
- Vigile donde pisa cuando camine.
- Nunca baje de la máquina saltando. Al subirse y bajarse de la máquina, utilice los peldaños y pasamanos, y mantenga tres puntos de contacto (ambos pies y una mano o un pie y ambas manos) para darse el apoyo necesario.
- Si el trabajo lo requiere, lleve ropa protectora.
- Para prevenir lesiones por deslizamiento o caída, cuando trabaje en el capó o en las cubiertas no se pare ni camine en zonas que no estén equipadas con almohadillas antideslizantes.
- Si es necesario trabajar debajo de equipo elevado o de la máquina, soporte el equipo de trabajo y la máquina con seguridad con bloques y soportes lo suficientemente fuertes para soportar el peso del equipo de trabajo y de la máquina.



ARO1380L

Figura 42

- No trabaje debajo de la máquina si se eleva del suelo y la máquina se apoya sólo con el equipo de trabajo. Si las palancas de mando se mueven, o si el sistema hidráulico está dañado, el equipo de trabajo o la máquina caerán imprevistamente causando lesiones graves o la muerte.

Enclavamiento de las cubiertas de inspección

Al realizar el mantenimiento con la cubierta de inspección abierta, use la barra de enclavamiento para fijar la cubierta y evitar que se cierre repentinamente provocando la muerte o lesiones graves.

Si se lleva a cabo el trabajo de mantenimiento con la cubierta de inspección abierta pero sin enclavar, podría cerrarse repentinamente debido al viento o un movimiento de la máquina.

Acumulador

El sistema de control piloto está equipado con un acumulador. El acumulador almacena una carga de presión que permite que los controles hidráulicos se activen durante un breve periodo de tiempo tras la parada del motor. La activación de cualquier control puede hacer posible que las funciones seleccionadas operen por la fuerza de gravedad.

Al realizar el mantenimiento en el sistema de control piloto, libere la presión hidráulica del sistema como se describe en “Manejo del acumulador”en la página 4-100.

El acumulador está cargado con gas nitrógeno a alta presión. Si se maneja incorrectamente, podría explotar y causar lesiones graves o la muerte. Tenga en cuenta siempre las siguientes precauciones:

- No taladre ni perfore orificios en el acumulador, ni lo exponga a ninguna llama, fuego o fuente externa de calor.
- No suelde el acumulador.
- Al llevar a cabo el desmontaje o el mantenimiento del acumulador, o al desechar el acumulador, el nitrógeno cargado debe liberarse adecuadamente antes de comenzar dicho trabajo. Solicite ayuda a su distribuidor DOOSAN.
- Equípese con gafas de seguridad y guantes de cuero cuando trabaje con un acumulador. El aceite hidráulico a alta presión puede penetrarle la piel y causar lesiones graves o la muerte. Si el líquido entra en contacto con la piel o los ojos, solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.



FG018458

Figura 43

Aire comprimido

- Al limpiar los filtros, el radiador u otros componentes con aire comprimido, existe el riesgo de que partículas salgan despedidas y causen lesiones graves.
- Lleve siempre gafas de seguridad, una mascarilla contra el polvo, guantes de cuero o otros elementos protectores.

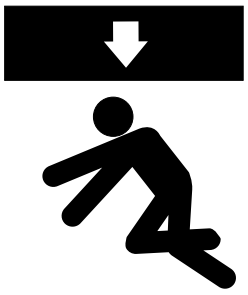
Soportes y bloqueo del equipo de trabajo

No permita que pesos o cargas del equipo queden suspendidos o no apoyados.

Descienda el mango de la cuchara y el accesorio al suelo antes de abandonar el asiento del operador.

No use soportes huecos, agrietados o inestables. Utilice siempre un soporte aprobado para evistar el descenso repentino del mango de la cuchara.

No trabaje bajo ningún accesorio elevado únicamente con un gato.



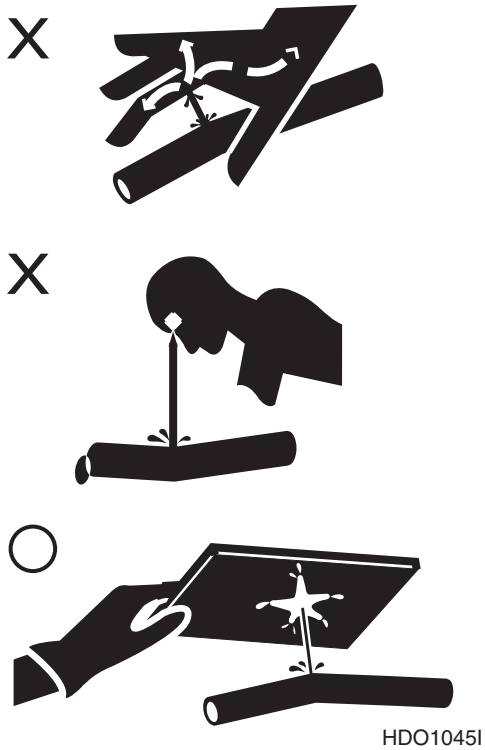
HDO1042L

Figura 44

Conductos, tubos y mangueras a alta presión

Cuando inspeccione o sustituya tuberías o mangueras de alta presión, compruebe que se haya liberado la presión del circuito. Si no se libera la presión podrían producirse lesiones graves o la muerte. Libere la presión como se describe en “Manejo del acumulador”en la página 4-100. Realice lo siguiente:

- Lleve gafas protectoras y guantes de cuero.
- Las fugas de fluido de las mangueras hidráulicas o los componentes a presión pueden resultar de difícil localización. Sin embargo, tienen la fuerza suficiente para perforar la piel y causar lesiones graves o la muerte. Use siempre un trozo de madera o cartón para controlar las posibles fugas hidráulicas. Nunca utilice las manos o los dedos para tal inspección. Lleve siempre gafas protectoras.
- No doble mangueras de alta presión. No golpee mangueras de alta presión. No instale conductos, tubos o mangueras doblados o dañados.
- Asegúrese de que todas las abrazaderas, los dispositivos de protección y los blindajes térmicos estén instalados correctamente para prevenir vibraciones, roces contra otras piezas y calor excesivo durante la operación.
- Cambie la manguera o los componentes si se da uno de los problemas siguientes:
  - Daños o fuga en el conector del extremo de la manguera.



HDO1045I

Figura 45

- Toda manguera está expuesta a sufrir desgaste, daños, cortes del recubrimiento o trenzado de los cables.
- La parte de la cubierta está hinchada en alguna sección.
- La manguera está retorcida o aplastada.
- Se han incrustado cuerpos extraños en el recubrimiento de la manguera.
- El extremo de la manguera está deformado.
- Las conexiones están dañadas o presentan fugas.

NOTA: *Para más información acerca de la normativa europea, véase “Límite de vida útil de los conductos (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)”en la página 4-93.*

Cuando el motor está en marcha se genera alta presión dentro de los conductos de combustible. Antes de realizar la inspección o el mantenimiento del sistema de los conductos del combustible, espere al menos treinta segundos después de parar el motor para que la presión interna disminuya y levante el tapón del respiradero por un lado para liberar la presión residual.

Las fugas de aceite o combustible en las mangueras a alta presión pueden provocar un incendio o una operación incorrecta, causando lesiones graves o la muerte. Si se observan tornillos sueltos, detenga la operación y apriételos al par especificado. Si se observan mangueras dañadas, detenga inmediatamente la operación y solicite piezas de repuesto a su distribuidor DOOSAN.

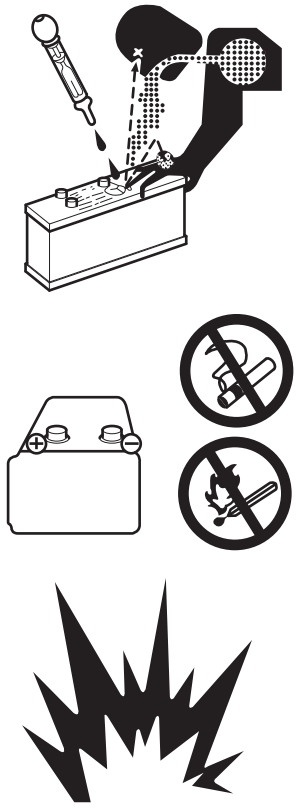
Batería

Prevención de peligros de la batería

El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico diluido que genera gas hidrógeno. El gas hidrógeno es altamente explosivo, por lo que una manipulación incorrecta puede causar lesiones graves o la muerte, o un incendio. Evite entrar en contacto con el electrolito con la piel o los ojos. Lleve siempre gafas de seguridad y ropa de protección al revisar las baterías. Lávese las manos después de tocar las baterías y los conectores. Se recomienda usar guantes resistentes al ácido. Tenga en cuenta siempre las siguientes precauciones:

- No fume ni acerque una llama a la batería.
- Al trabajar con las baterías, lleve siempre gafas de protección, ropa protectora y guantes resistentes al ácido.
- Si le cae electrolito de la batería en la piel o la ropa, enjuague inmediatamente la zona con agua.
- Si le entra electrolito de la batería en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con grandes cantidades de agua y solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.
- Si ingiere accidentamente electrolito de la batería, llame inmediatamente a un centro de prevención de intoxicaciones y solicite atención médica de un médico familiarizado con estas lesiones.
- Cuando limpie la superficie superior de la batería, hágalo con un paño limpio y húmedo. Nunca utilice gasolina, diluyente o cualquier otro disolvente o detergente orgánico.
- Apriete los tapones de la batería.
- Si el electrolito de la batería está congelado, no cargue la batería ni arranque el motor con una fuente de alimentación externa. Ello podría causar que la batería explote y provocar un incendio.
- Cuando cargue la batería o arranque con una fuente de alimentación externa en temperaturas frías, espere a que el electrolito de la batería se derrita y compruebe la ausencia de fugas del mismo antes de comenzar la operación.
- Retire siempre la batería de la máquina antes de cargarla.
- No use ni cargue la batería si el nivel de electrolito es inferior a la línea LOW LEVEL. Podría causar una explosión. Compruebe periódicamente el nivel de electrolito de la batería y añada agua destilada para que el electrolito llegue a la línea FULL LEVEL.
- Antes de realizar el mantenimiento o trabajar con las baterías, gire el interruptor de encendido a la posición "O" (OFF).

Debido al riesgo potencial de que se generen chispas, realice siempre lo siguiente:



FG018464

Figura 46

- No deje que herramientas, anillos ni otros objetos metálicos entren en contacto con los bornes de la batería. No deje herramientas ni otros objetos metálicos cerca de las baterías.
- Al desconectar los bornes de la batería, espere aprox. un minutos después de girar el interruptor de encendido del motor a la posición "O" (OFF), y asegúrese de desconectar el borne de puesta a tierra (primero el borne negativo). A la inversa, al conectarlos, empiece con el borne positivo (+) y luego el borne de puesta a tierra (-). Compruebe que todos los bornes estén conectados firmemente.
- Al cargar la batería se genera hidrógeno inflamable. Retire la batería de la máquina, llévela a un lugar perfectamente ventilado y retire los tapones de la batería antes de cargarla.
- Después de cargarla, apriete firmemente los tapones de la batería.
- Después de cargar la batería, móntela de nuevo en la máquina.

Al reparar o soldar el sistema eléctrico, espere aprox. un minuto después de girar el interruptor de encendido del motor a "OFF". Desconecte luego el borne negativo de la batería para detener el flujo eléctrico.

ENTORNO Y CIRCUNSTANCIAS

Zonas del lugar de trabajo que requieren especial precaución

- No opere demasiado cerca del borde de un muelle, una rampa, etc.
- No opere demasiado cerca del borde de una pendiente pronunciada o de un barranco. Tenga cuidado al trabajar en un lugar donde la máquina pueda volcar.
- No opere en suelos blandos o cerca de riberas que puedieran desmoronarse, o donde el suelo no pueda soportar el peso de la máquina.
- Observe los cambios del suelo y otras condiciones de tracción después de caer lluvia o producirse otros cambios de tiempo.

Excavar debajo de salientes

No cave la superficie de trabajo bajo un saliente. Esto puede causar que el saliente se desmorone y caiga sobre la máquina provocando la muerte o lesiones graves.

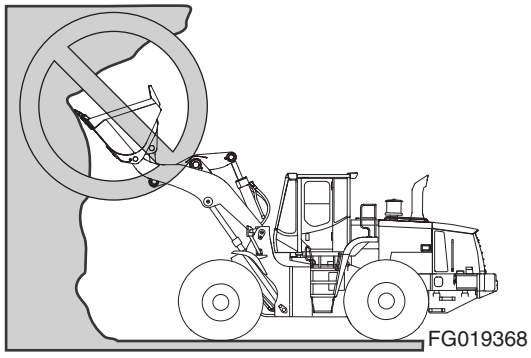


Figura 47

Excavación profunda

No ejecute excavaciones profundas bajo la parte delantera de la máquina. El suelo bajo la máquina podría desmoronarse y provocar fallos en la máquina, causando lesiones graves o la muerte.

Trabajar con cargas pesadas en suelo no compacto, blando o irregular puede provocar el desplazamiento de la carga a un lado y que la máquina vuelque, causando lesiones. El avance de la máquina tanto sin carga como con una carga equilibrada también podría resultar peligroso.

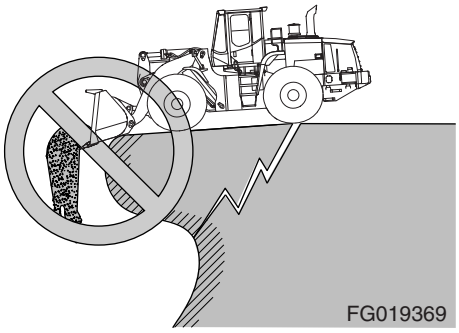


Figura 48

Barranco o borde

Al trabajar cerca o al borde de un barranco, la máquina podría volcar y causar lesiones graves o la muerte. Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad. Compruebe las condiciones del suelo del lugar de trabajo antes de iniciar la operación para evitar que la máquina caiga o vuelque, y para evitar que el suelo, los montículos o los terraplenes se derrumben.

No conduzca demasiado cerca de un borde o de un barranco. Al trabajar sobre o por encima de edificios u otras estructuras, compruebe si la estructura puede soportar el peso de la máquina y el acoplamiento. Si la estructura de un edificio se derrumba, puede causar lesiones graves o la muerte.

Mala visibilidad

Para una buena visibilidad, realice siempre lo siguiente:

- Al operar en áreas oscuras, acople las luces de trabajo y las luces delanteras en la máquina. Si es necesario, ajuste alumbrado adicional en el área de trabajo.
- Deje de operar cuando la visibilidad sea escasa, por ejemplo con niebla, bruma, nieve o lluvia. Espere a que la visibilidad mejore antes de iniciar la operación.

Para evitar golpes en el equipamiento de trabajo y causar daños materiales, realice siempre lo siguiente:

- Cuando trabaje en túneles, sobre puentes, bajo cables eléctricos o cuando aparque la máquina o lleve a cabo otras operaciones en lugares con una altura limitada, extreme las precauciones para no golpear o dañar otro equipamiento u otras propiedades.
- Para evitar golpear objetos, opere la máquina a velocidad lenta cuando trabaje en espacios limitados, dentro de un recinto o en áreas atestadas.
- No mueva la cuchara por encima del personal o demás personas o sobre la cabina del operador del volquete u otras máquinas.

Suelo suelto o blando

No opere sobre suelo blando ni cerca del borde de barrancos, salientes o zanjas profundas. El suelo podría derrumbarse debido al peso de la máquina, causando que la máquina caiga o vuelque.

Compruebe las condiciones del suelo antes de iniciar el trabajo con la máquina. Si el suelo es blando, cambie la posición de la máquina antes de iniciar la operación.

No vierta el material excavado demasiado cerca del borde. La distancia con respecto al borde de una excavación en la que debe verterse el material excavado depende del tipo de tierra y de la humedad de la misma. Si se excava arcilla suelta, colóquela al menos a 5 m alejada del borde.

Si el material excavado se vierte demasiado cerca del borde, el peso del mismo podría causar un desprendimiento de tierras.

El deshielo de terreno helado, la lluvia, el tráfico, el apilamiento y las voladuras son otros factores que aumentan el riesgo de desprendimiento de tierras. El riesgo aumenta también en suelos inclinados. Si no es posible cavar una zanja e inclinar los lados adecuadamente, instale un equipo de apuntalamiento.

El suelo suelto podría ceder fácilmente bajo el peso de la máquina.

Al trabajar sobre suelo suelto o inestable, es importante no cavar demasiado profundo y cambiar la posición de la máquina con cuidado. Si el suelo empieza a derrumbarse, no se deje llevar por el pánico y no eleve la cuchara. Descienda el equipo de trabajo para mejorar la estabilidad de la máquina.

No cave debajo de la máquina si existe un riesgo potencial de causar un desprendimiento de tierras.

Cables de alta tensión

No conduzca ni opere la máquina cerca de cables eléctricos ni de tendido eléctrico elevado. Existe el riesgo de sufrir una descarga eléctrica que podría provocar daños materiales y causar lesiones graves o la muerte. La cuchara u otro accesorio no debe entrar en contacto directo con el tendido eléctrico ya que, de lo contrario, podría electrocutarse.

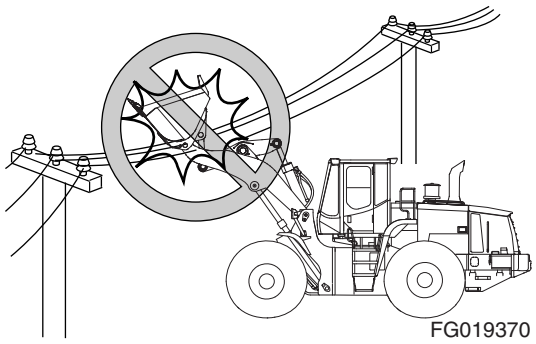

FG019370

Figura 49

Válgase de una segunda persona para que le señalice la distancia que separa la máquina de las líneas eléctricas, en caso de carecer de visibilidad. En los lugares de trabajo en los que la máquina podría operar cerca de cables eléctricos, realice siempre lo siguiente:

- Recuerde que el volteje eléctrico determina la distancia mínima a la que debe mantenerse con respecto al tendido eléctrico. Al trabajar cerca de tendido eléctrico, consulte la tabla siguiente para conocer la distancia mínima que debe mantenerse. De lo contrario podría producirse una tensión de descarga eléctrica, provocando daños en la máquina y causando lesiones graves o la muerte.

Voltaje	Distancia mínima
6,6 kV	3 m
33.0 kV	4 m
66.0 kV	5 m
154.0 kV	8 m
275.0 kV	10 m

- Póngase en contacto con la compañía eléctrica responsable antes de iniciar la operación cerca del tendido eléctrico de alta tensión.

Operación subterránea

Si la excavación se efectúa en un lugar subterráneo o dentro de un edificio, asegúrese de que exista la suficiente separación entre el accesorio frontal de la máquina y el techo, y una ventilación adecuada.

En algunos países podrían ser necesarios equipamiento y motores especiales. Contacte con el distribuidor DOOSAN para más información.

Compruebe que haya suficiente espacio para la máquina y la carga.

Mueva la máquina lentamente.

Asegúrese de que se haya contactado con las autoridades o las empresas responsables de los cables subterráneos, las instalaciones y el tendido eléctrico del subsuelo, y que se sigan las instrucciones de los mismos. Compruebe también qué normas aplican al personal sobre el terreno con respecto a dejar cables, instalaciones y tendido eléctrico al descubierto.

Considere todos los cables eléctricos como conductores de corriente.

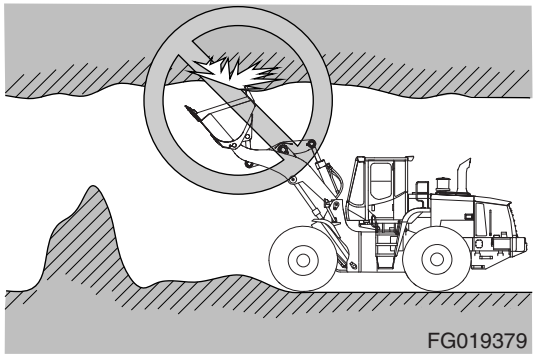


Figura 50

Operaciones dentro del agua

Después de trabajar en el agua, lubrique todos los puntos de lubricación de los bastidores frontal e inferior que hayan estado sumergidos en el agua para eliminar la misma.

La profundidad del agua es un factor importante a tener en cuenta cuando se utiliza la máquina en zonas pantanosas. No trabaje en aguas cuya profundidad exceda la distancia mínima desde el suelo o sea lo suficientemente elevada para mojar la parte inferior de la carcasa del eje.

Por norma general, la profundidad del agua permisible es de aprox. 435 mm. Ello significa que no deberá usarse la máquina por un río.

Cumpla las condiciones siguientes:

1. Compruebe la profundidad del agua antes de cruzar un río.
2. Siga el mismo procedimiento antes de cruzar una zona pantanosa.
3. No se introduzca en ríos de cauce profundo o caudal rápido.

IMPORTANTE

No utilice la máquina en agua salada. El agua salada produce oxidación, por lo que se acortaría la vida útil de la máquina.

Trabajar en entornos contaminados

Al trabajar en zonas contaminadas o que supongan un riesgo para la salud, tenga en cuenta la normativa y regulaciones locales y solicite ayuda a su distribuidor DOOSAN para identificar las precauciones de seguridad adicionales que deban tomarse.

Operación en condiciones extremas

Operación con frío intenso

Si hace un frío intenso, evite movimientos de marcha repentinos y manténgase alejado de cualquier posible inclinación del terreno (por leve que sea). La máquina podría deslizarse por la misma.

Las acumulaciones de nieve podrían esconder riesgos potenciales y superficies deslizantes.

Caliente previamente el motor durante un breve periodo de tiempo para evitar una capacidad operativa reducida o intermitente. Las sacudidas y los impactos de carga causados por golpes o choques del brazo saliente o de los accesorios podrían causar una carga excesiva bajo temperaturas extremadamente frías. En caso necesario, reduzca el ciclo operativo y la carga.

Si ha de operarse la máquina en condiciones ambientales de frío intenso deben tomarse ciertas precauciones. Las siguientes comprobaciones deben realizarse antes de poner en marcha la máquina.

1. Precaliente el motor antes de arrancar.
   - Precaliente el motor antes de arrancar. Espere entre 3 y 4 segundos después de precalentarlo hasta recuperar el voltaje de la batería, y accione luego el interruptor de llave.
2. Mantenga la batería completamente cargada para evitar que se congele en invierno. Al añadir agua destilada a la batería, haga funcionar el motor durante al menos 1 hora para que el agua se mezcle con la solución electrolítica. Cuando la temperatura cae por debajo de los -10°C, la eficacia de la batería se reduce correspondientemente. El aislamiento de la batería evita que se reduzca la eficacia y contribuye a mejorar la potencia de arranque del motor de arranque.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La explosión de la batería puede causar lesiones graves o la muerte. No intente calentar directamente la batería con fuego.

3. Mantenga el motor en buen estado desde el punto de vista mecánico para asegurar un arranque fácil y un buen rendimiento durante condiciones ambientales adversas.
4. Use aceite del motor con las especificaciones apropiadas para las temperaturas previstas. Consulte más información en “Tabla de los lubricantes recomendados”en la página 4-26 en este manual o en el manual del taller.
5. Rellene por completo el depósito de combustible tras completar la operación. Drene siempre el agua del depósito de combustible antes y después de la operación. Asimismo, compruebe el separador de agua y drénelo en caso necesario. Si el filtro de combustible se congela podría interrumpir el flujo de combustible. Elimine el agua

del depósito de combustible periódicamente, drene el agua del filtro y cambie el filtro a intervalos periódicos. Para evitar que el combustible se obstruya debido a la formación de cera en el combustible, asegúrese de que el punto de formación de cera en el combustible sea inferior a la temperatura atmosférica.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La explosión del depósito de combustible puede causar lesiones graves o la muerte. No intente calentar directamente el depósito de combustible con fuego.

6. Lubrique toda la máquina como se indica en “Tabla de lubricación y revisión”en la página 4-31, en este manual y/o en la tabla de lubricación adherida a la máquina.
7. Arranque el motor y permita que alcance la temperatura de operación normal antes de iniciar la operación.
   - Si se acumula lodo o hielo y se congela en alguna parte móvil mientras la máquina funciona a marcha lenta, aplique calor para descongelar el material congelado antes de intentar operar la máquina.
   - Opere las unidades hidráulicas con precaución hasta que hayan alcanzado una temperatura que les permita operar con normalidad.
   - Compruebe todos los controles, pedales y funciones de la máquina para asegurarse de que funcionen correctamente antes de operar.
8. A una temperatura en el circuito de cambio de < -12°C, la transmisión debe calentarse durante algunos minutos.

   Esto debe realizarse en la posición de punto muerto a una velocidad del motor aumentada (aproximadamente 1.500 RPM).

   Hasta que se alcance la temperatura del aceite, el sistema eléctrico permanece en el punto muerto.

   Después, el programa de conducción completo puede utilizarse sin la "POSICIÓN DE PUNTO MUERTO".
9. Se debe mantener un filtro de aire externo adicional dentro de la cabina del operador para sustituir el filtro existente que pudiera helarse o producir disminución del flujo de aire al motor.
10. Limpie todo el lodo, la nieve y el hielo para prevenir la congelación. Cubra la máquina con una lona si es posible y evite que los extremos de dicha lona se congelen con el suelo.

Operación con calor intenso

La operación continuada de la máquina a altas temperaturas podría causar un sobrecalentamiento de la misma. Supervise la temperatura del motor y del sistema hidráulico y pare la máquina para que se enfríe, si es necesario.

1. Compruebe y mantenga frecuentemente el ventilador y el radiador. Controle el nivel de refrigerante en el radiador. Controle si en los enrejados y las palas del radiador se ha acumulado suciedad, escombros o insectos que podrían obstruir los pasos de refrigeración.

   - La formación de incrustaciones y óxido en el sistema de refrigeración ocurre con mayor rapidez a temperaturas extremadamente altas. Cambie el anticongelante cada año para mantener el inhibidor de corrosión a toda su capacidad.
   - Si fuese necesario, lave el sistema de refrigeración periódicamente para mantener los pasos limpios. Evite el uso de agua con un alto contenido de álcali, lo cual aumenta la formación de incrustaciones y óxido.

2. Compruebe el nivel del electrolito de la batería diariamente. Mantenga el electrolito sobre placas para prevenir daños a las baterías. Utilice una solución de electrolito ligeramente menos concentrada en climas cálidos. Las baterías se descargan con mayor rapidez si se dejan a alta temperatura durante un periodo de tiempo prolongado. Si la máquina debe permanecer parada durante varios días, retire las baterías y almacénelas en un lugar fresco.

IMPORTANTE

No almacene baterías de ácido cerca de la pila de neumáticos. Los vapores de ácido podrían dañar el caucho.

3. Revise el sistema de combustible como se indica en “Llenado del depósito de combustible”en la página 4-42 y “Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico”en la página 4-41 de este manual. Compruebe si hay agua antes de rellenar el deposito de combustible. Las altas temperaturas y el enfriamiento producen condensación en los tambores de almacenamiento.
4. Lubrique según se especifica en “Tabla de lubricación y revisión”en la página 4-31, de este manual o en el adhesivo de lubricación sobre la máquina.
5. No aparque la máquina bajo el sol durante largos periodos de tiempo. Si es posible, aparque la máquina bajo cubierto para protegerla del sol, la suciedad y el polvo.

   A. Cubra la máquina si no dispone de un resguardo apropiado. Proteja el compartimento motor y los componentes hidráulicos de la suciedad y los escombros.

   B. En climas cálidos y húmedos se producirá corrosión en todas las piezas de la máquina y se acelerará durante la temporada de lluvia. En las superficies metálicas aparecerán oxido y burbujas de pintura, y en otras superficies se formarán hongos.

C. Proteja todas las superficies no acabadas o expuestas con una capa de aceite de lubricación para la conservación. Proteja los cables y los terminales con masa aislante de ignición. Aplique pintura o agente antioxidante adecuado a las superficies dañadas para protegerlas del óxido y la corrosión.

Operación en áreas polvorientas y arenosas

La operación de la máquina puede provocar polvo en prácticamente cualquier área. Sin embargo, en áreas predominantemente polvorientas o arenosas se deben tomar medidas adicionales.

1. Mantenga limpias las palas del sistema de refrigeración y las áreas de refrigeración. Limpie soplando con aire comprimido, si fuese posible, tan a menudo como sea necesario.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Lleve gafas de protección al usar aire comprimido para evitar lesiones en la cara y los ojos.

2. Extreme las precauciones al revisar el sistema de combustible para evitar que se introduzca polvo y arena en el depósito.
3. Revise el filtro del aire a intervalos frecuentes, compruebe diariamente el indicador de restricción de aire y mantenga la tapa y la válvula guardapolvo limpias. Evite que el polvo y la arena se introduzcan en las piezas y los compartimentos del motor cuanto sea posible.
4. Lubrique y realice las revisiones descritas en el gráfico de lubricación actual situado sobre la máquina y en “Tabla de lubricación y revisión”en la página 4-31. Limpie todos los accesorios de lubricación antes de aplicar lubricante. La arena mezclada con el lubricante es muy abrasiva y acelera el desgaste de las piezas.
5. Proteja la máquina del polvo y la arena cuanto sea posible. Aparque la máquina bajo cubierto para evitar que el polvo y la arena dañen la unidad.

Operación en condiciones lluviosas y húmedas

La operación en condiciones lluviosas o húmedas es similar a la realizada en procedimientos bajo calor intenso indicados anteriormente:

1. Cubra todas las superficies expuestas con aceite lubricante para la conservación. Preste especial atención a las superficies dañadas o sin pintar. Cubra todas las grietas de pintura y picaduras tan pronto como sea posible para prevenir los efectos corrosivos.

Operación en áreas de agua salada

El agua salada y el espray de agua salada son muy corrosivos. Al operar en zonas de agua salada o en nieve o cerca de ella, observe las precauciones siguientes:

1. Cuando la máquina se haya expuesto a agua salada, séquela minuciosamente y enjuáguela con agua limpia lo antes posible.
2. Cubra todas las superficies expuestas con aceite lubricante para la conservación. Preste atención a las superficies de pintura dañadas.
3. Mantenga todas las superficies pintadas bien reparadas.
4. Lubrique la máquina tal y como se describe en el gráfico de lubricación situado sobre la máquina o véase “Tabla de lubricación y revisión”en la página 4-31 en este manual. Reduzca los intervalos de lubricación para las piezas expuestas al agua salada.
5. Compruebe los mandos de operación para asegurarse de que funcionen correctamente y que regresen a "NEUTRO" al soltarlos.

Operación en altitudes elevadas

Las instrucciones de operación en altitudes elevadas son las mismas que las descritas para temperaturas extremadamente frías. Antes de operar a altitudes elevadas podría ser necesario ajustar el combustible del motor y la mezcla de aire de acuerdo con el manual del motor correspondiente.

1. Controle la temperatura de operación del motor por si se produjera sobrecalentamiento. La tapa del radiador debe estar perfectamente sellada a fin de mantener la presión del refrigerante en el sistema de refrigeración.
    - Realice la operación de calentamiento rigurosamente. Si la máquina no se calienta rigurosamente antes de accionar las palancas de mando o los pedales, la reacción de la máquina será lenta.
    - Si el electrolito de la batería está congelado, no cargue la batería ni arranque el motor con una fuente de alimentación externa. Existe un riesgo potencial de que la batería explote o se incendie.
    - Antes de arrancar el motor con una fuente de alimentación externa, descongele el electrolito de la batería y compruebe si se producen fugas del electrolito antes de arrancar.

Operación durante tormentas eléctricas

No entre ni salga de la máquina durante tormentas eléctricas.

- Si está fuera de la máquina, manténgase alejado de la misma hasta que pase la tormenta.
- Si está dentro de la cabina, permanezca sentado con la máquina estacionada hasta que pase la tormenta. No toque los mandos ni nada metálico.

Ventilación de escape

Los gases de escape del motor pueden causar pérdida de la conciencia, cansancio, falta de atención y movimientos accidentales de los mandos. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

Asegúrese de prever una ventilación adecuada antes de arrancar el motor en un área cerrada.

Si trabaja en un recinto cerrado, use una extensión del tubo de escape para extraer los humos o abra puertas y ventanas para proporcionar suficiente aire al recinto. De lo contrario, tanto usted como el personal no podrían eximirse de los humos de escape.



ARO1770L

Figura 51

Ventilación en un área cerrada

Si es necesario arrancar el motor en un área cerrada, o al manejar combustible, drenar aceite o pintura: abra puertas y ventanas para garantizar una ventilación adecuada y evitar una intoxicación por gas.

El gas de escape de los motores diesel contiene materiales combustibles que pueden ser nocivos.

Haga funcionar el motor en áreas bien ventiladas. Si está en un área cerrada, dirija el escape hacia el exterior.

Información sobre amianto

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Evite exponerse a polvo de amianto, ya que podría causar la muerte o lesiones graves pulmonares o de otros órganos (mesotelioma, cáncer de pulmón, entre otros, y asbestosis).



ARO1770L

Figura 52

La inhalación de polvo de amianto entraña un GRAVE PELIGRO para la salud. Materiales que contienen fibra de amianto pueden estar presentes en las áreas de trabajo. El aire que contiene fibra de amianto puede provocar daños graves en los pulmones o enfermedades como mesotelioma, cáncer de pulmón, entre otros, y asbestosis. Para evitar que los pulmones se dañen con la fibra de amianto, observe las siguientes precauciones:

- Utilice un respirador aprobado para ser usado en ambientes cargados de amianto.
- Cuando limpie, use agua para que no se levante polvo.
- Tenga siempre en cuenta las legislaciones y regulaciones relacionadas con el área de trabajo y el ambiente de trabajo.
- Evite cepillar o rectificar materiales que contengan amianto.

- Utilice un aspirador equipado con un filtro de partículas de alta eficacia.
- Cumpla la legislación y las regulaciones vigentes para el lugar de trabajo.
- Manténgase alejado de zonas que puedan contener partículas de amianto en el aire.

Información sobre polvo de sílice

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Evite exponerse a polvo que contenga partículas de sílice cristalina, ya que puede causar lesiones graves de los pulmones (silicosis).

Cortar o perforar hormigón que contenga arena o rocas que contengan cuarzo podría exponerle a polvo de sílice. No exceda los límites de exposición permitidos al polvo de sílice según está establecido por OSHA u otras normativas, legislaciones o regulaciones del lugar de trabajo. Use un respirador, agua pulverizada u otros medios para controlar el polvo. El polvo de sílice puede causar enfermedades pulmonares y, en el estado de California, se conoce como causante de cáncer.



ARO1770L

Figura 53

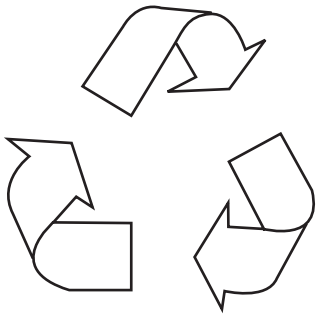
Eliminación de materiales peligrosos

El contacto físico con aceite del motor usado o con aceite del engranaje podría poner en riesgo su salud. En tal caso, límpiese las manos y haga desaparecer cualquier posible residuo.

El aceite usado del motor o del engranaje es un desecho contaminante. Por tanto, debe ser eliminado en instalaciones según lo estipulado por la ley. Para prevenir la contaminación del medio ambiente, tenga siempre en cuenta lo siguiente:

- Nunca vierta aceite residual en un sistema de alcantarillado, en ríos, etc.
- Introduzca siempre el aceite drenado de la máquina en contenedores homologados y a prueba de fugas. Nunca drene el aceite directamente en el suelo.
- Cumpla las leyes y regulaciones apropiadas cuando deseche materiales nocivos, tales como aceite, combustible, disolvente, filtros y baterías.

La eliminación inadecuada de residuos podría poner en peligro el medio ambiente. Los filtros potencialmente nocivos siempre deberán desecharse de acuerdo con las normativas y regulaciones locales.



FG009156

Figura 54

Sonido

Información del nivel de sonido: Podría necesitar protección para los oídos al operar la máquina con un puesto del operador abierto durante largos periodos de tiempo o en un entorno ruidoso.

Nivel de presión del sonido (LpA) en la posición del operador (medición según ISO 6396)	72 dB (A)
Nivel de potencia del sonido (LwA) alrededor de la máquina (medición según 2001/14/CE con sus anexos aplicables y el método de medición según ISO 6395)	104 dB (A)

Vibraciones

Manos y brazos: La media cuadrática ponderada de la aceleración a la que están sujetas las manos y los brazos es de menos de 2,5 m/s^2.

Cuerpo entero: La media cuadrática ponderada de la aceleración a la que está sujeto el cuerpo entero es de menos de 0,5 m/s^2.

Las medidas son conseguidas de una máquina representativa, utilizando procesos de medición como los del estándar siguiente: ISO 2631/1. ISO 5349, y SAE J1166.

Recomendaciones para la reducción de vibraciones:

1. Seleccione la máquina correcta, el equipo y los accesorios para una aplicación en concreto.
2. Sustituya los asientos dañados por una pieza original de DOOSAN. Mantenga el asiento en buen estado y ajustado.
    - Ajuste el asiento y la suspensión al peso y la talla del operador.
    - Inspeccione y mantenga regularmente la suspensión y los mecanismos de ajuste del asiento.
3. Compruebe que la máquina se someta a un mantenimiento correcto.
4. Maneje los mandos suavemente al manejar la dirección, acelerar, reducir la marcha, cargar o mover los accesorios.
5. Ajuste la velocidad de la máquina y la trayectoria de desplazamiento para reducir el nivel de vibración.
    - Reduzca la marcha al conducir por terrenos escarpados o largas distancias.
    - Evite los obstáculos y el terreno escarpado.

Mandos de operación

La sección "Mandos de control" se compone de los siguientes grupos temáticos:

1. “Localización de los componentes”en la página 2-2
2. “Zona del operador”en la página 2-6
3. “Consola y pedales de mando”en la página 2-7
4. “Panel frontal de instrumentos”en la página 2-19
5. “Panel de conmutadores lado derecho”en la página 2-55
6. “Distintos elementos de la cabina”en la página 2-71
7. “Funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado”en la página 2-77
8. “Equipo de música/ Lector de CD (opcional)”en la página 2-84
9. “Ajuste del asiento /Suspensión mecánica (estándar)”en la página 2-85
10. “Ajuste del asiento con suspensión neumática y calefacción”en la página 2-88
11. “Cinturón de seguridad”en la página 2-90
12. “Pestillo lateral de la puerta”en la página 2-91
13. “Apoyabrazos”en la página 2-92
14. “Caja de fusibles/relés”en la página 2-93

Cada uno de los grupos temáticos se describe mediante una ilustración o foto y una breve explicación del mando de control, interruptor, indicador o válvula correspondiente.

Los indicadores se localizan cerca de los testigos de advertencia del panel de instrumentos . El operador puede controlar la presión de la máquina en el panel de instrumentos mediante dichos testigos luminosos. Estos testigos únicamente advierten de que se ha manifestado algún tipo de problema que debe corregirse.

IMPORTANTE

Cuando uno o varios símbolos de advertencia en el panel de control se encienda, detenga inmediatamente la operación. Averigüe la causa que ha originado el problema y subsánela antes de continuar la operación.

LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES

En la figura siguiente se indica la localización de los principales componentes de la máquina.

DL250-3

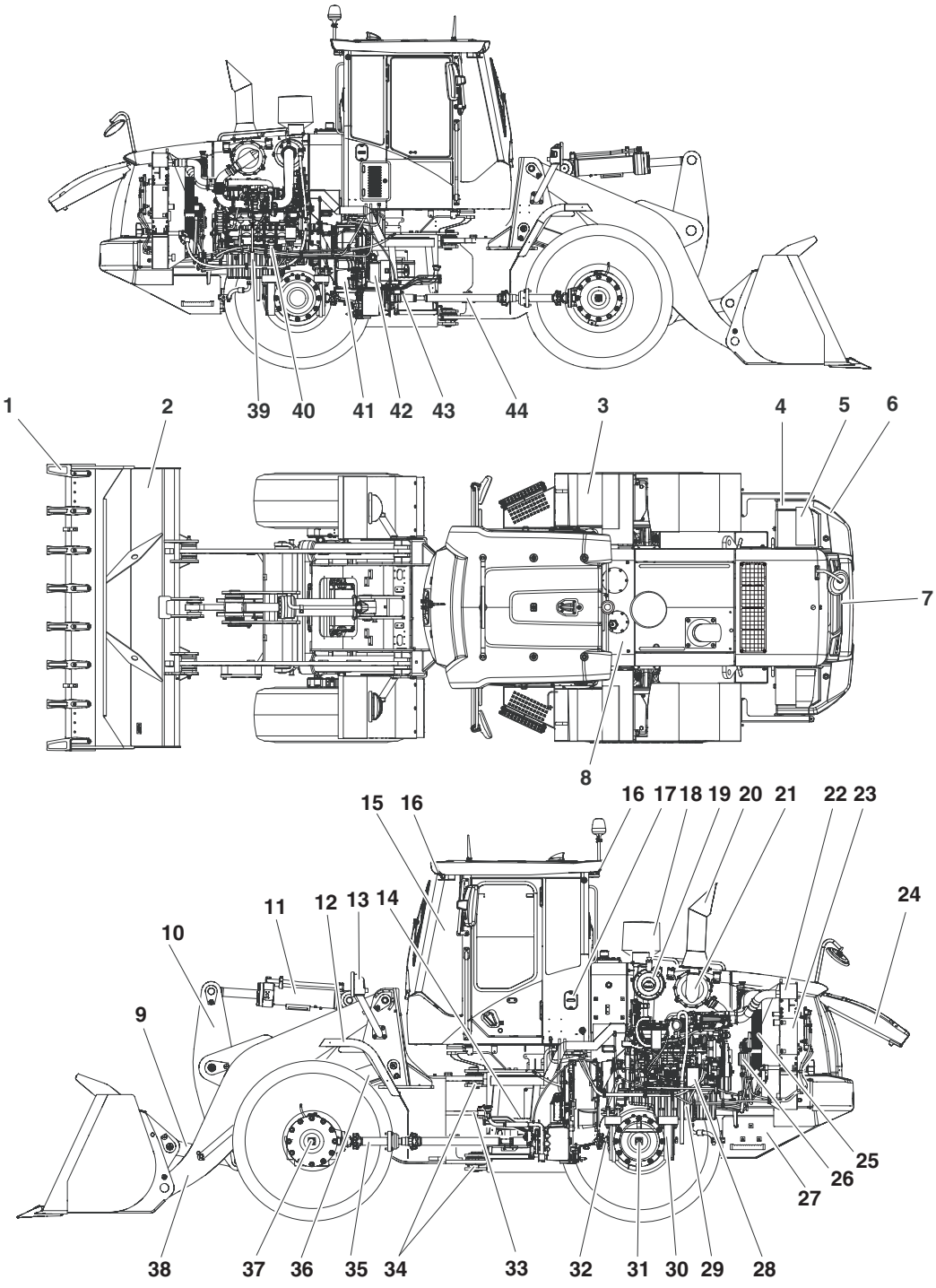


Figura 1

Número de referencia	Descripción
1	Dientes de la cuchara
2	Cuchara
3	Cubierta rueda trasera
4	Caja batería
5	Luz trasera
6	Contrapeso
7	Chaveta de remolque
8	Depósito de aceite
9	Articulación
10	Palanca de inclinación
11	Cilindro de la cuchara
12	Cubierta de rueda delantera
13	Soporte del faro
14	Escalera
15	Cabina del operador
16	Luz de trabajo
17	Unidad del aire acondicionado
18	Purificador previo de la toma de aire del motor
19	Purificador aire
20	Tubo trasero del silenciador de escape
21	Silenciador de escape
22	Refrigerante CAC
23	Radiador
24	Rejilla

Número de referencia	Descripción
25	Ventilador
26	Motor del ventilador
27	Depósito de combustible
28	Filtro del aceite del motor
29	Motor
30	Pivote de eje trasero
31	Eje trasero
32	Eje de transmisión (trasero)
33	Cilindro del volante
34	Pasador central
35	Eje de transmisión (frontal)
36	Cilindro del brazo de grúa
37	Eje delantero
38	Mango de la pala de la cargadora
39	Varilla del control del nivel del aceite del motor
40	Boca de llenado de aceite para el motor
41	Transmisión
42	Filtro de aceite de la transmisión
43	Freno de estacionamiento
44	Eje de transmisión (central)

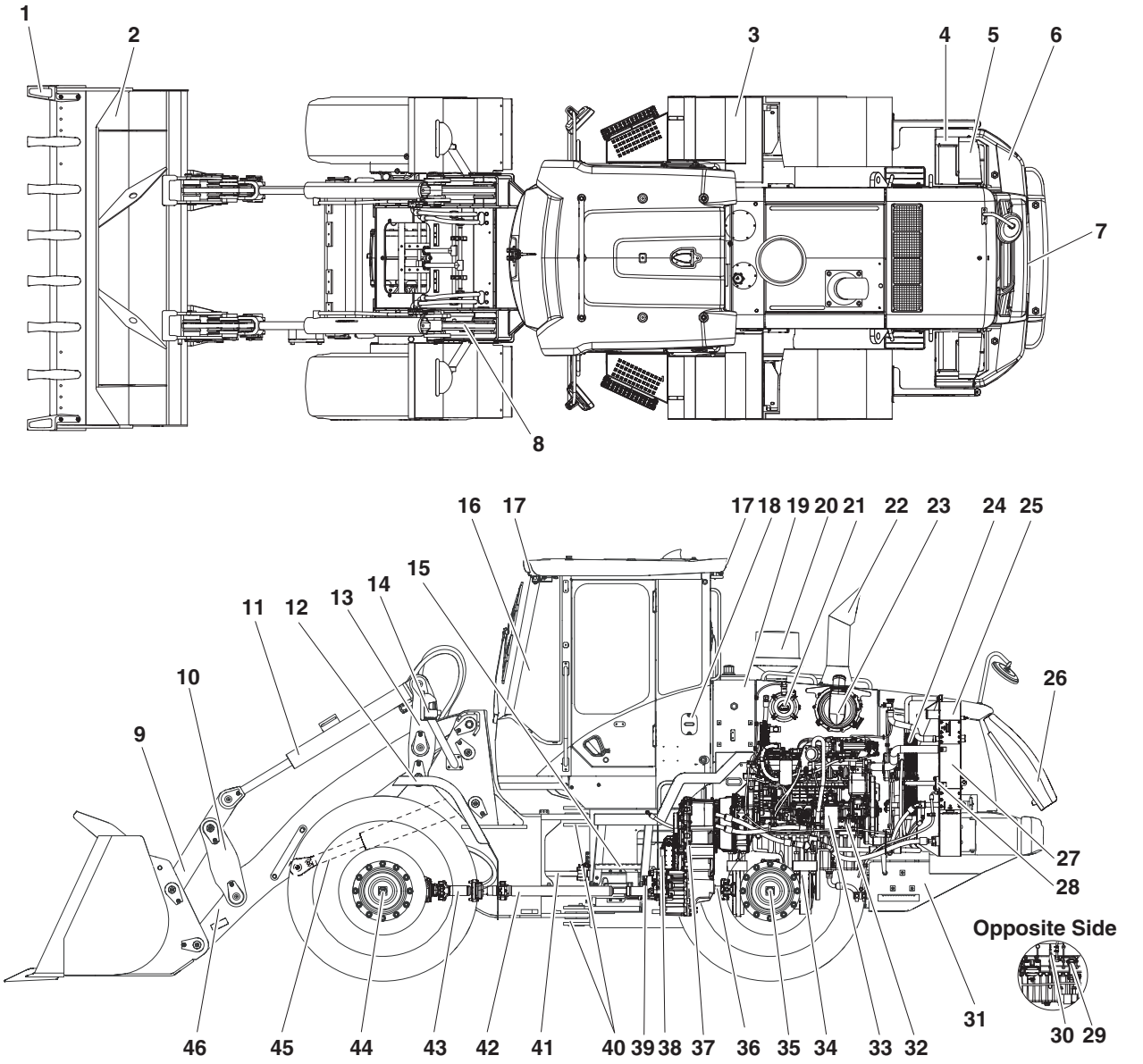

1
2
3
4
5
6
7
8
16
17
17
18
19
20
21
22
23
24
25
15
14
13
12
11
10
9
26
27
28
Opposite Side
31
30
29
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
FG028685

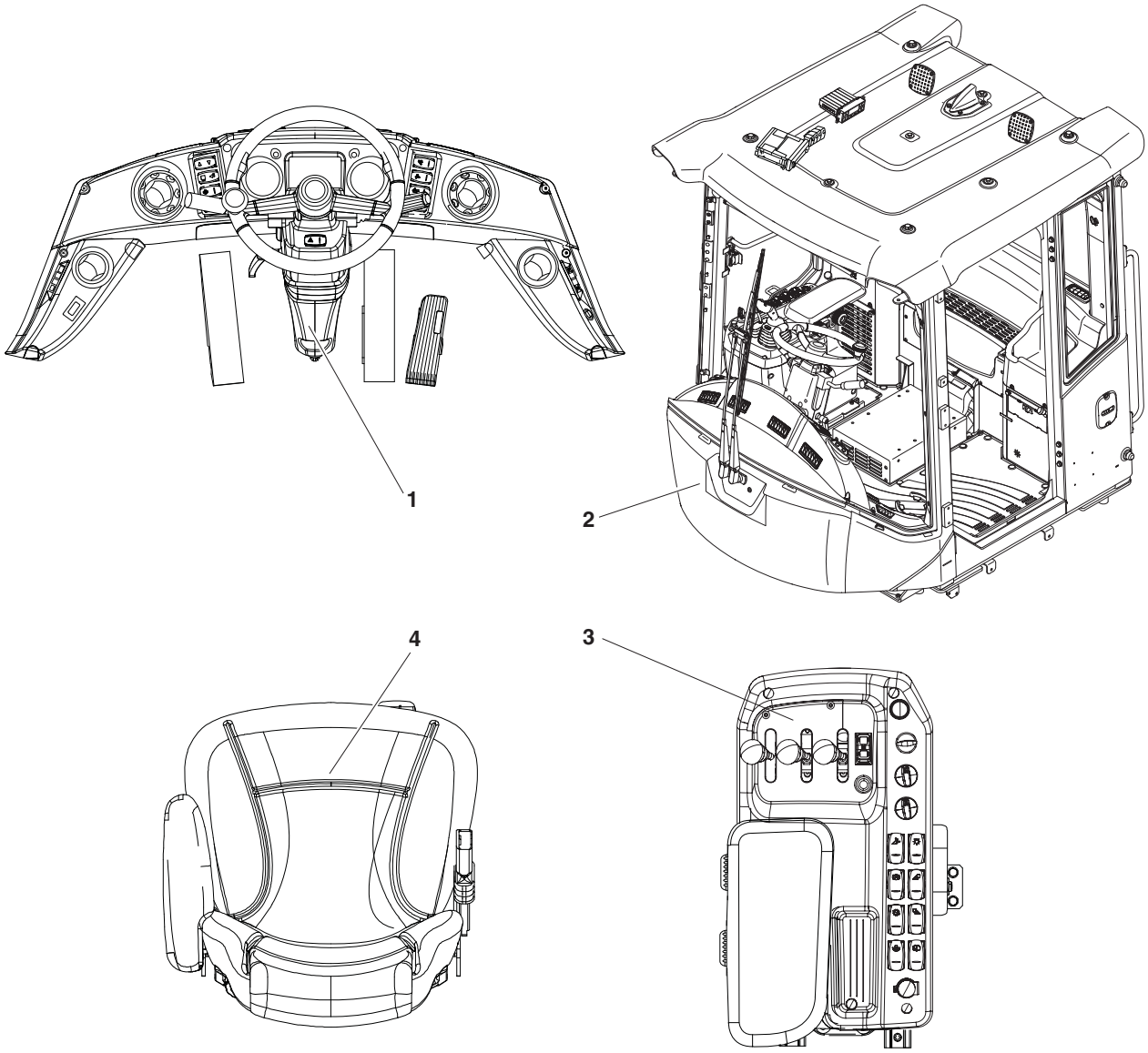
Figura 2

Número de referencia	Descripción
1	Dientes de la cuchara
2	Cuchara
3	Cubierta rueda trasera
4	Caja batería
5	Luz trasera
6	Contrapeso
7	Chaveta de remolque
8	Articulación paralela
9	Articulación de empuje
10	Palanca de inclinación
11	Cilindro de la cuchara
12	Cubierta de rueda delantera
13	Palanca paralela
14	Soporte del faro
15	Escalera
16	Cabina del operador
17	Luz de trabajo
18	Unidad del aire acondicionado
19	Depósito de aceite
20	Purificador previo de la toma de aire del motor
21	Purificador aire
22	Tubo trasero del silenciador de escape
23	Silenciador de escape
24	Ventilador

Número de referencia	Descripción
25	Refrigerante CAC
26	Rejilla
27	Radiador
28	Motor del ventilador
29	Boca de llenado de aceite para el motor
30	Varilla del control del nivel del aceite del motor
31	Depósito de combustible
32	Motor
33	Filtro del aceite del motor
34	Pivote de eje trasero
35	Eje trasero
36	Eje de transmisión (trasero)
37	Transmisión
38	Filtro de aceite de la transmisión
39	Freno de estacionamiento
40	Pasador central
41	Cilindro del volante
42	Eje de transmisión (central)
43	Eje de transmisión (frontal)
44	Eje delantero
45	Cilindro del brazo de grúa
46	Mango de la pala de la cargadora

ZONA DEL OPERADOR

Figura 3, identifica los mandos que se encuentran en la cabina del operador.



FG018933

Figura 3

Número de referencia	Descripción
1	Consola y pedal de mando (Consulte la página: 2-7)
2	Varias ubicaciones de la cabina (Consulte la página: 2-71)

Número de referencia	Descripción
3	Panel de conmutadores lado derecho (Consulte la página: 2-55)
4	Ajuste del asiento (Consulte la página: 2-85)

CONSOLA Y PEDALES DE MANDO

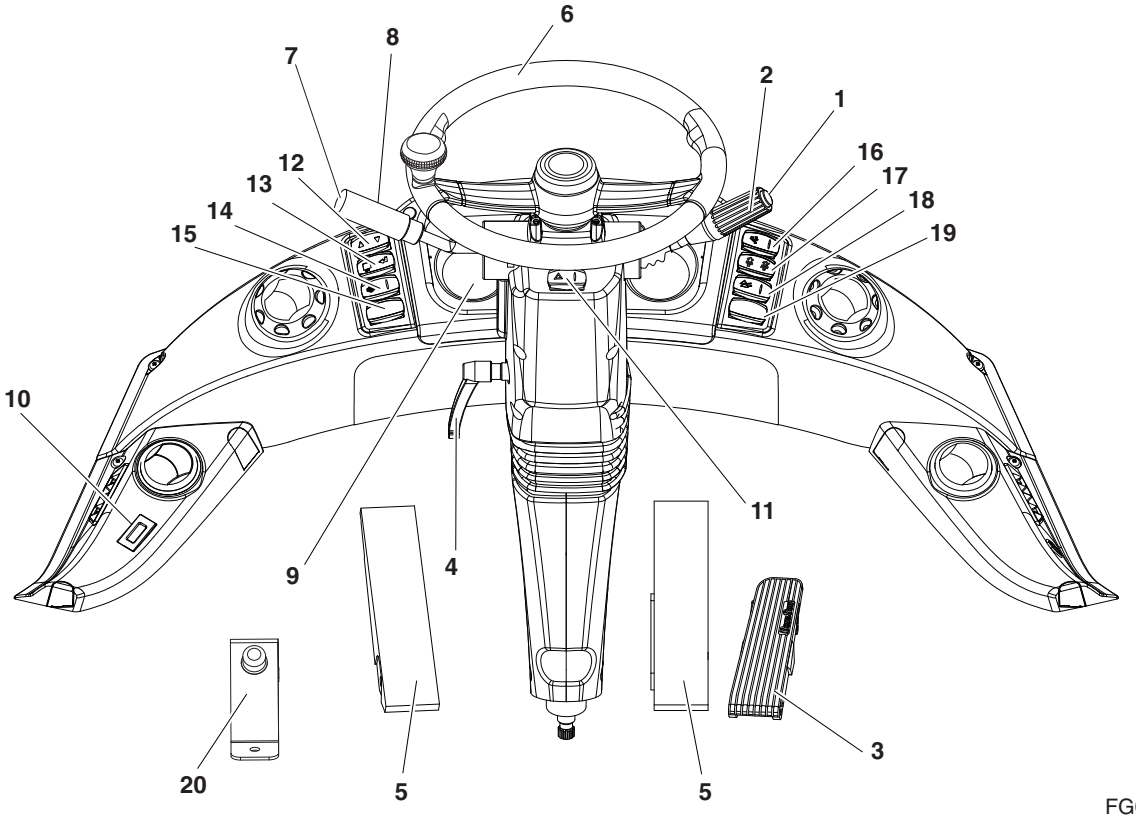


Figura 4

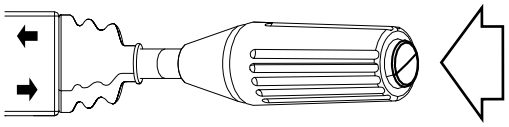
Número de referencia	Descripción
1	Botón del claxon
2	Mando combinado
3	Pedal del acelerador
4	Palanca de ajuste del volante
5	Pedales de freno
6	Volante
7	Botón de reducción
8	Palanca de transmisión
9	Panel frontal de instrumentos (Consulte la página: 2-19)
10	Contador de horas
11	Interruptor de la luz indicadora de peligro
12	Interruptor de control de la pantalla de visualización (Consulte la página: 2-25)

Número de referencia	Descripción
13	Interruptor selector de la pantalla de visualización (Consulte la página: 2-25)
14	Interruptor de bloqueo del diferencial (auto) (opcional)
15	No se utiliza.
16	Interruptor de extensión del brazo de grúa
17	Interruptor del filtro de partículas diesel (DPF)
18	Interruptor del LIS (opcional)
19	No se utiliza.
20	Botón de bloqueo del diferencial (manual)

1. Botón del claxon (dos posiciones / opcional)

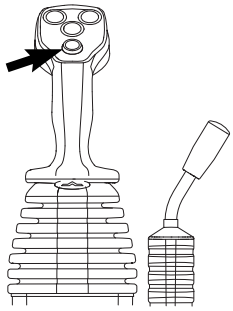
Al pulsar el botón en el extremo del mando combinado (Figura 5) o el botón inferior de la palanca FNR (joystick) (Figura 6) o el botón de la izquierda de la palanca de presión del dedo, (opcional) de las dos palancas (Figura 7), la bocina sonará.

NOTA: *La llave de contacto debe estar a "ON".*



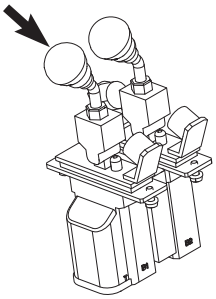
FG018935

Figura 5



FG018937

Figura 6



WL1300162

Figura 7

2. Mando combinado

A. Interruptor direccional lado izquierdo – Al empujar la palanca hacia delante se encienden los intermitentes exteriores izquierdos y el testigo indicador correspondiente en el panel de instrumentos.

B. Interruptor direccional lado derecho – Al empujar la palanca hacia atrás se encienden los intermitentes exteriores derechos y el testigo indicador correspondiente en el panel de instrumentos.

NOTA: *Cuando se completa el giro, la palanca vuelve automáticamente a la posición "NEUTRA". Si esto no ocurre, puede hacerse que vuelva manualmente.*

NOTA: *Los intermitentes funcionan también si el interruptor de encendido se encuentra en la posición "OFF".*

C. Interruptor del lavaparabrisas - Cuando se pulsa la parte exterior de la palanca se activa la bomba del líquido lavaparabrisas. (Sólo mientras se pulsa.)

NOTA: *No accione este interruptor si no queda líquido limpiacristales en el depósito. Si se acciona sin líquido podría averiarse el motor del lavaparabrisas. Compruebe el nivel del depósito y rellénelo en caso necesario.*

NOTA: *Si en lugar de utilizar fluido limpiacristales emplea una solución jabonosa o detergente sintético, las escobillas o las superficies pintadas podrían deteriorarse.*

D. Botón del claxon - El botón central en el extremo de la palanca acciona el claxon. (Sólo mientras se pulsa.)

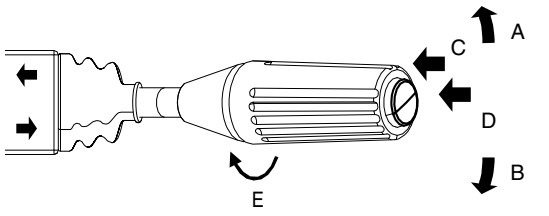
E. Interruptor de la escobilla - Activa las escobillas cuando se gira la zona exterior de la palanca.

J: Modo intermitente - se activa cada 5 segundos.

0: Parada (desactivado)

I: Modo de velocidad normal

II: Modo de la velocidad rápida



FG018956

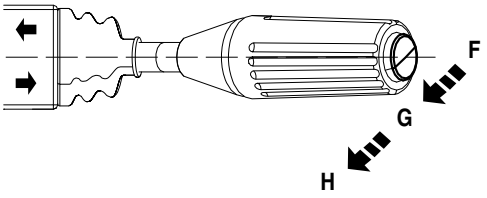
Figura 8

F. Posición neutra - Luces cortas normales.

G. Tire hacia arriba al 1r. nivel - Se encienden momentáneamente las luces largas y cortas. (Regresa a la posición "neutra" cuando se suelta.)

H. Tire hacia arriba al 2°. nivel - Las luces largas se encienden. (Regresa a la posición "neutra" cuando se suelta.) Para apagar, tire hacia arriba de nuevo hasta el 2° nivel.

NOTA: *Las luces cortas y las largas sólo se encenderán cuando el interruptor del faro se encuentre en la posición* "||"*.*



FG018957

Figura 9

3. Pedal del acelerador

Controla la velocidad de desplazamiento de la cargadora y la velocidad del sistema de carga.

IMPORTANTE

Cuanto más se pise el pedal, mayor será la velocidad del motor. No obstante, no pise el pedal más de lo necesario. De lo contrario, aumentará el consumo de combustible.

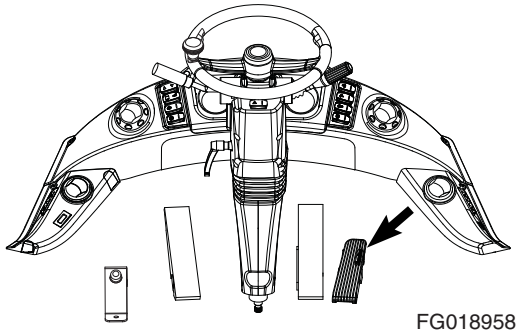

FG018958

Figura 10

4. Palanca de ajuste del volante

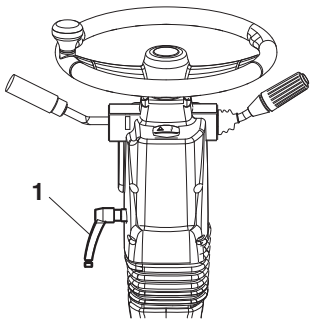
Esta palanca de control (1, Figura 11) se utiliza para mover il volante a la posición más cómoda para el operador.

Ajuste de la inclinación del volante

Empuje la palanca (1, Figura 12) hacia arriba y mueva el volante (2, Figura 12)a la posición deseada Descienda la palanca (ángulo de inclinación de 21°).

Telescópica de ajuste de la inclinación del volante

Empuje la palanca (1, Figura 12) hacia arriba y mueva el volante (2, Figura 12)a la posición deseada Descienda la palanca (carrera telescópica de 80 mm).



FG018959

Figura 11

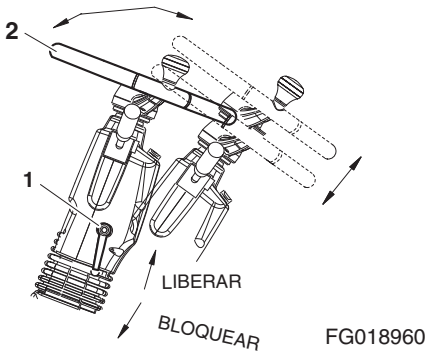


Figura 12

5. Pedal del freno (pedales derecho e izquierdo)

Al pisar el pedal del freno se activan los frenos de la máquina. El pedal del freno puede conmutarse del modo lento al modo normal o viceversa con el conmutador de desactivación de la transmisión (Consulte la página: 2-66).

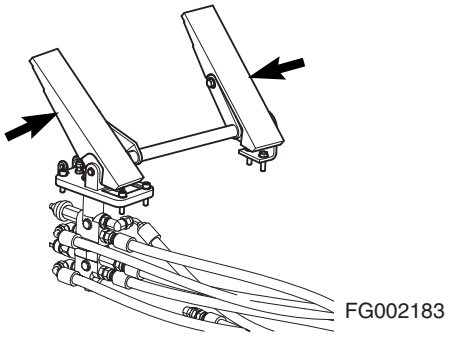


Figura 13

¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

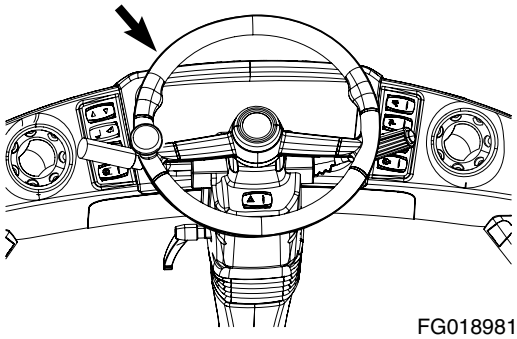
Cuando descienda por una pendiente, reduzca la velocidad de la máquina pisando el pedal de freno o cambiando la transmisión del motor a una marcha inferior para frenar Si se utiliza el pedal del freno con demasiada frecuencia puede producirse una falta de presión del aceite, reduciendo la capacidad de frenado.

IMPORTANTE

No utilice el pedal del freno como apoyo para los pies. El disco del freno podría desgastarse antes de lo normal, por lo que podría reducirse la capacidad de frenado.

6. Volante

Al girar el volante se controla la posición de las ruedas delanteras, lo que determina la dirección de desplazamiento de la máquina.



FG018981

Figura 14

7. Botón de reducción (dos posiciones)

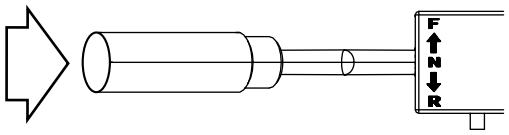
Cuando la transmisión se encuentra en la 2a marcha, al pulsar este interruptor la transmisión cambia a la 1a marcha. Esto permite al operador ejecutar un movimiento rápido de excavación.

NOTA: *La reducción se desactiva al poner la transmisión en punto muerto o cuando se acciona de nuevo el conmutador.*

Función de reducción:

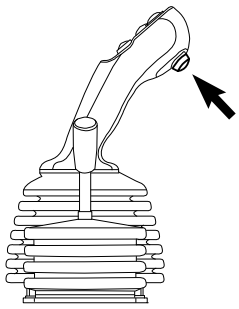
- Automático: 2a, 3a, 4a
- Manual: 2a

Un segundo botón de reducción se encuentra en la parte trasera de la palanca de la válvula de control piloto (joystick).



FG018982

Figura 15

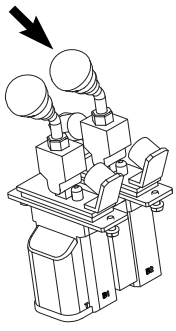


FG019164

Figura 16

Un tercer botón de reducción (opcional) (Figura 17) se encuentra en el botón derecho del extremo de la palanca de la válvula de control piloto (de las dos palancas, la derecha).

NOTA: *Si la máquina está equipada con, hay un botón reductor adicional. Consulte ”2. Botón de reducción (dos posiciones)” en la página 2-62..*



FG023248

Figura 17

8. Palanca de transmisión

F Desplazamiento de avance - Cuando la palanca se empuja hacia delante, la transmisión está en "AVANCE". Las marchas 1a, 2a, 3a y 4a están disponibles.

N Punto muerto - Cuando la palanca se sitúa en la posición central, entre el avance y la marcha atrás, la transmisión está en "PUNTO MUERTO".

R Marcha atrás - Cuando la palanca se empuja hacia atrás, la transmisión está en "MARCHA ATRÁS" y las marchas 1a, 2a y 3a están disponibles.

Girando el conmutador, la transmisión cambia a las velocidades 1a, 2a, 3a o 4a.

NOTA: *En el salpicadero se encuentra un testigo de la transmisión que indica la marcha, la dirección de la marcha, los códigos de error y la activación de la reducción. (Consulte la página: 2-19)*

En la base de la palanca de transmisión se encuentra un bloqueo de la transmisión en la posición de punto muerto. Este bloqueo evita que la transmisión pueda moverse de la posición de "PUNTO MUERTO".

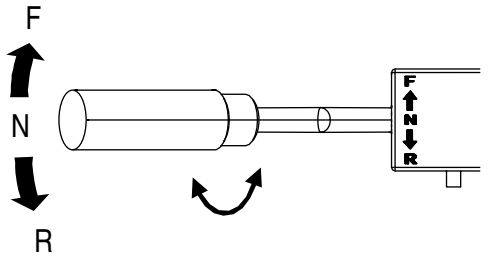
N Posición "BLOQUEO EN PUNTO MUERTO" - Evita que la palanca pueda moverse de la posición de "PUNTO MUERTO".

D Posición de "MARCHA" - Permite mover la palanca de la posición de "PUNTO MUERTO" a la de "AVANCE" o "MARCHA ATRÁS".

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

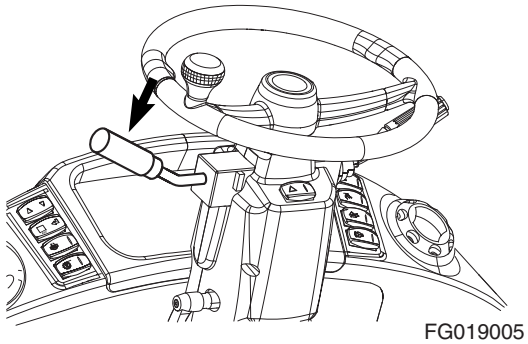
EVITE LESIONES

"BLOQUEE" la palanca de la transmisión. Siempre que la máquina esté aparcada, bloquee la palanca de la transmisión a "PUNTO MUERTO" para evitar movimientos accidentales de la misma.



FG019004

Figura 18

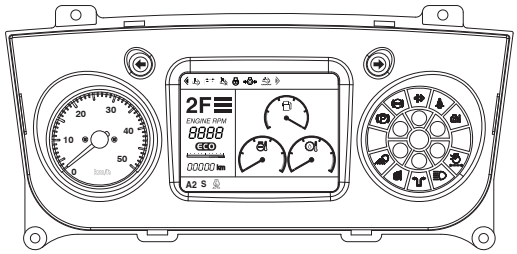


FG019005

Figura 19

9. Panel frontal de instrumentos

Consulte ”Panel frontal de instrumentos” en la página 2-19.

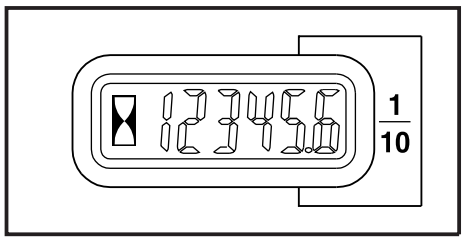


FG024325

Figura 20

10. Contador de horas

El contador de las horas de servicio se usa para indicar el número total de horas que lleva en marcha el motor. El contador parpadea cada 4 segundos cuando el motor está en marcha para indicar que está funcionando adecuadamente.



HAOA601L

Figura 21

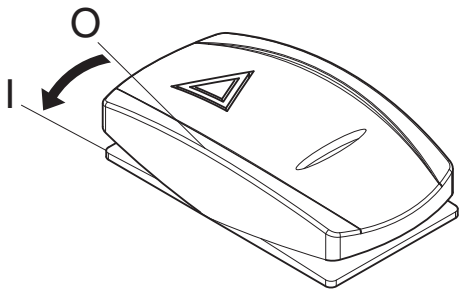
11. Interruptor de la luz indicadora de peligro

Esta luz indicadora de peligro aparece cuando se detiene la máquina debido a una avería o en caso de producirse una emergencia. Al pulsar este interruptor se iluminarán las luces indicadoras de la dirección en la parte delantera y trasera de la máquina para advertir a las demás personas que se encuentren en ese área. Al mismo tiempo, las luces de dirección del panel de instrumentos se encenderán para avisar al operador. Las luces indicadoras de peligro funcionan independientemente de la posición de la llave de contacto.

O. En esta posición, todas las luces indicadoras de la dirección en la parte delantera y trasera de la máquina y del panel de instrumentos se apagan.

I. En esta posición, todas las luces indicadoras de la dirección en la parte delantera y trasera de la máquina y del panel de instrumentos se encienden.

NOTA: *La luz indicadora de peligro funciona también si la llave de contacto se encuentra en la posición "OFF".*

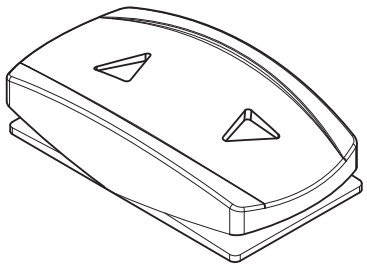


FG019007

Figura 22

12. Interruptor de control de la pantalla de visualización

Consulte ”Indicador multifuncional y área de información gráfica” en la página 2-25.

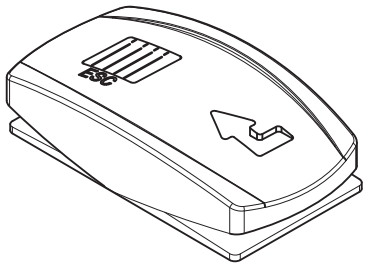


FG019009

Figura 23

13. Interruptor selector de la pantalla de visualización

Consulte ”Indicador multifuncional y área de información gráfica” en la página 2-25.



FG019008

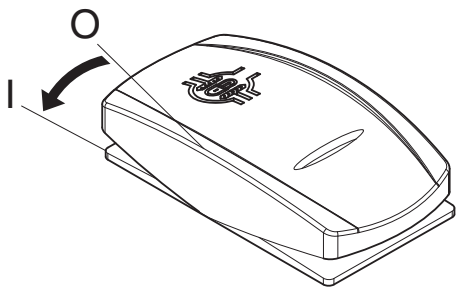
Figura 24

14. Interruptor de bloqueo del diferencial (auto) (opcional)

El sistema de bloqueo automático del diferencial bloquea los ejes de modo que las ruedas derechas e izquierdas giren simultáneamente si se detecta que las ruedas patinan.

O. En esta posición, el sistema de bloqueo automático del diferencial se desactiva, pero el bloqueo manual del diferencial está disponible usando el interruptor de pedal.

I. En esta posición, el sistema de bloqueo automático del diferencial se activa. Se acciona el bloqueo automático del diferencial y se activa el símbolo de bloqueo en la pantalla del monitor LCD.



FG019010

Figura 25

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

El accionamiento del bloqueo del diferencial (pulsando el botón de bloqueo del diferencial, modo manual) podría influir la capacidad de conducción en cuanto a dirección. El accionamiento del bloqueo del diferencial sólo se recomienda al conducir en línea recta.

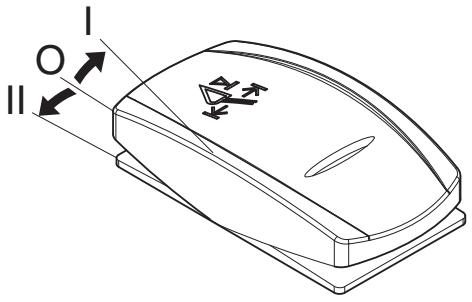
15. No se utiliza.

16. Interruptor de extensión del brazo de grúa

O. En esta posición, la extensión del brazo de grúa está desactivada.

I. Coloque el brazo de grúa en la posición deseada y presione el interruptor en dirección I durante al menos un segundo. De este modo se ajustará la posición "kick-out del brazo de grúa".

II. En esta posición, la extensión del brazo de grúa se activa.



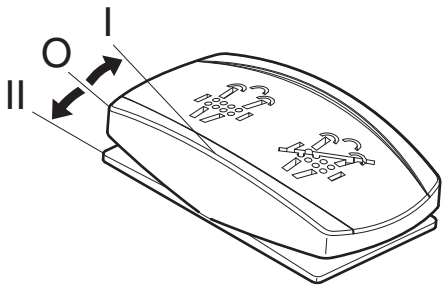
FG019012

Figura 26

17. Interruptor del filtro de partículas diesel (DPF)

Se usa para la regeneración manual (forzada) o la inhibición (no-regeneración) del sistema DPF.

NOTA: *Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya completado el ciclo de regeneración. Véase “Testigo e interruptor de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)”en la página 3-16 para más información.*



FG018280

Figura 27

IMPORTANTE

No maneje la máquina hasta que se haya completado el ciclo de regeneración.

Si el equipamiento se mueve o desconecta durante la regeneración manual (forzada), la regeneración deberá reiniciarse.

O. El interruptor regresa automáticamente a su posición al soltarlo.

I. Esta posición sirve para la operación inhibida (no-regeneración) de la regeneración del DPF.

El símbolo de inhibición (no-regeneración) se encenderá en el monitor de visualización.

II. En esta posición se activa la regeneración manual (forzada) del sistema DPF.

Cuando se ilumine el símbolo de advertencia de obstrucción del DPF en el monitor de visualización, use el interruptor de regeneración manual (forzada) del DPF.

NOTA: *Apague el interruptor de desactivación y encienda el interruptor del freno de estacionamiento antes de la regeneración forzada.*

Si la máquina se mueve o para durante la regeneración manual (forzada), la regeneración deberá reiniciarse.

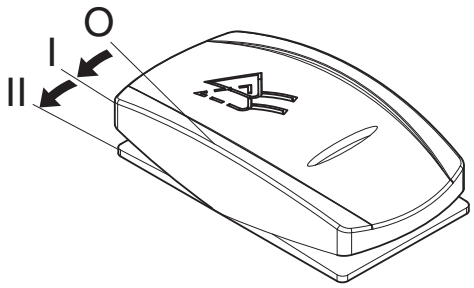
18. Interruptor del sistema de aislamiento de la carga (LIS) (opcional)

Este interruptor permite al cilindro del brazo de grúa absorber los choques que recibe la carga durante desplazamiento o trabajo con la máquina. Proporciona una conducción más suave y un aumento del confort del operador. Es la manera más efectiva de realizar desplazamientos con la cuchara cargada.

O. En esta posición, el interruptor LIS está desactivado.

I. En esta posición, el interruptor LIS está activado para todas las velocidades de desplazamiento.

II. En esta posición, el interruptor LIS se “ENCENDERÁ AUTOMÁTICAMENTE” si la velocidad de desplazamiento hacia delante excede los 6 km/h y la velocidad de marcha atrás excede los 4 km/h. El interruptor LIS se apagará automáticamente si la velocidad de desplazamiento hacia delante es inferior a 4 km/h o si la velocidad de marcha atrás es inferior a 2 km/h.



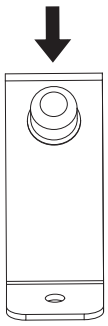
FG019104

Figura 28

19. No se utiliza.

20. Botón de bloqueo del diferencial (manual)

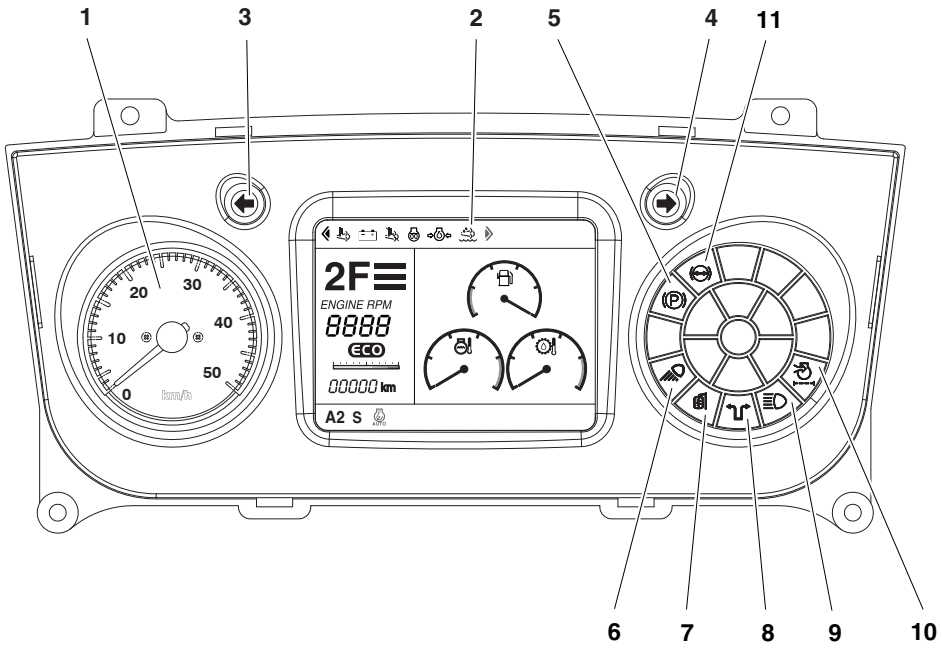
Pulse el interruptor para "BLOQUEAR" el diferencial del eje delantero y suéltelo para "DESBLOQUEAR" el diferencial.



FG019121

Figura 29

PANEL FRONTAL DE INSTRUMENTOS



FG024326

Figura 30

Indicadores

Número de referencia	Descripción
1	Velocímetro

Número de referencia	Descripción
2	Visualización multifuncional

Testigos luminosos de indicación y advertencia

Número de referencia	Descripción
3	Testigo de advertencia de giro a la izquierda y peligro
4	Testigo de advertencia de giro a la derecha y peligro
5	Testigo indicador del freno de estacionamiento
6	Testigo indicador de la luz de trabajo
7	Testigo del calefactor del retrovisor (opcional)

Número de referencia	Descripción
8	Testigo indicador de conducción de emergencia (opcional)
9	Testigo indicador de luces largas
10	Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire
11	Testigo de advertencia de la presión del líquido de frenos

IMPORTANTE

Todos los indicadores y los testigos de advertencia (excepto los indicadores de giro, el testigo de las luces largas, el testigo de la luz de trabajo y el de desactivación de la transmisión) se encienden 2 segundos y se emite un sonido de alarma al girar la llave de contacto a la posición "I" (ON).

Si algún testigo no se ilumina, averigüe la causa y soluciónela.

Contraseña activada

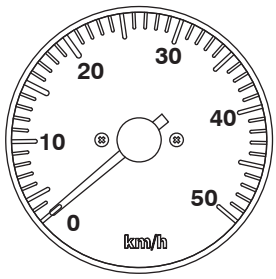
Si se ha programado una contraseña y se ha bloqueado el sistema, la visualización de la contraseña aparecerá en pantalla tras completar el control funcional. Introduzca la contraseña en el campo de texto y accione el encendido.

NOTA: *Para más detalles, véase “Ajuste de la contraseña (bloqueo y desbloqueo)”en la página 2-41.*

Si la contraseña no coincide con la programada, el motor no arranca.

1. Velocímetro

Este contador indica la velocidad a la que la máquina se desplaza.

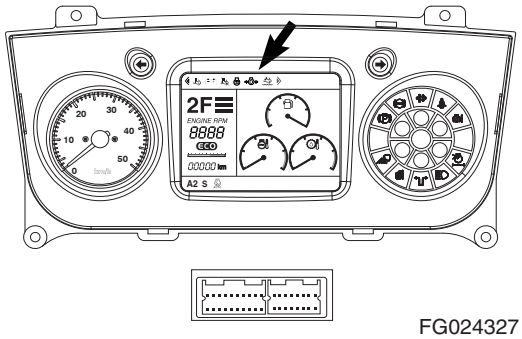


FG004182

Figura 31

2. Indicador multifuncional y área de información gráfica

Consulte ”Indicador multifuncional y área de información gráfica” en la página 2-27. En esta sección se describe más ampliamente el área de visualización.



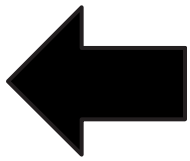
FG024327

Figura 32

3. Testigo de advertencia de giro a la izquierda y peligro

Este testigo parpadea cuando se acciona el intermitente izquierdo. Ambos testigos de giro parpadean al activar el interruptor de las luces de peligro.

NOTA: *Si los testigos de giro a la derecha y a la izquierda se iluminan intermitentemente a la vez o más rápido de lo normal es indicio de que una bombilla intermitente no funciona o el solenoide del intermitente está averiado.*



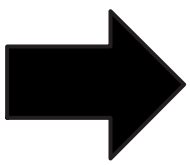
FG004173

Figura 33

4. Testigo de advertencia de giro a la derecha y peligro

Este testigo parpadea cuando se acciona el intermitente derecho. Ambos testigos de giro parpadean al activar el interruptor de las luces de peligro.

NOTA: *Si los testigos de giro a la derecha y a la izquierda se iluminan intermitentemente a la vez o más rápido de lo normal es indicio de que una bombilla intermitente no funciona o el solenoide del intermitente está averiado.*



FG004174

Figura 34

5. Testigo indicador del freno de estacionamiento

Este testigo se iluminará cuando se accione el freno de estacionamiento. Si el vehículo se mueve mientras el freno de estacionamiento esté aplicado sonará una alarma.



0717A

Figura 35

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si la máquina se mueve cuando este testigo está encendido podría causar un desgaste prematuro del sistema de frenado o dañar el mismo.

Antes de operar la máquina, desbloquee siempre el freno de estacionamiento y compruebe que este testigo esté apagado.

6. Testigo indicador de la luz de trabajo

Este testigo se enciende cuando se activan las luces de trabajo delanteras y/o traseras.

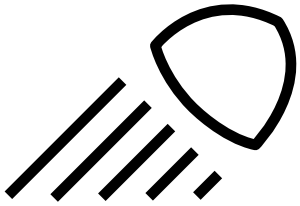


Figura 36

7. Testigo indicador del calefactor del retrovisor (opcional)

Este testigo se ilumina cuando se activa el calefactor del retrovisor.



FG004184

Figura 37

8. Testigo indicador de conducción de emergencia (opcional)

Este testigo indicador se enciende cuando se acciona el sistema de la conducción de emergencia debido a un error hidráulico. Cese inmediatamente la operación, pare la máquina, ACCIONE el freno de estacionamiento y pare el motor.



AJO0450L

Figura 38

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si el testigo indicador de la conducción de emergencia se enciende durante el funcionamiento, detenga inmediatamente la operación. Compruebe y repare el sistema antes de seguir operando la máquina.

NOTA: *Este testigo se ilumina también cuando se realiza una comprobación del sistema.*

9. Testigo luminoso de la luz larga

Este testigo luminoso se encenderá cuando los faros estén en "LUCES LARGAS".

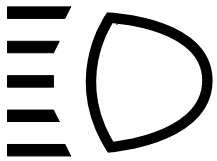
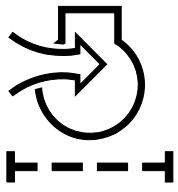


Figura 39

10. Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire

Este testigo de advertencia se enciende cuando se ha acumulado suciedad en el filtro del aire y está empezando a obstruir el flujo de aire. Limpie o cambie el elemento del filtro del aire antes de continuar la operación de la máquina. Para apagar el testigo indicador, gire la llave de encendido a "OFF" y de nuevo a "ON".

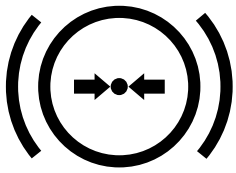


HAOA660L

Figura 40

11. Testigo de advertencia de presión del líquido de frenos

Este testigo se ilumina cuando el circuito del líquido de frenos pierde presión. Cuando el testigo se enciende suena al mismo tiempo una alarma.



HA0O2024

Figura 41

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

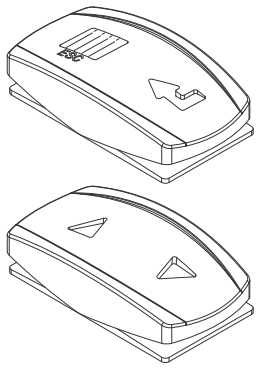
No haga funcionar la máquina cuando este testigo esté encendido ni cuando suene la alarma. Compruebe siempre la causa de la caída de presión del líquido de frenos y soluciónela antes de operar la máquina.

INDICADOR MULTIFUNCIONAL Y ÁREA DE INFORMACIÓN GRÁFICA

Interruptores del indicador multifuncional y del área de información gráfica

El contenido de la pantalla del indicador multifuncional y de la información gráfica puede revisarse y ajustarse accionando los botones selectores. Ajustes como el idioma, la hora y la información acerca del filtro o del aceite pueden comprobarse y, si es necesario, modificarse.

Los botones se encuentran en el panel frontal. Consulte la siguiente imagen y Consulte ”Consola y pedales de mando” en la página 2-7. de esta manual.



WL1300274

Figura 42

1. Botón de flecha hacia arriba

El botón de flecha hacia arriba (▲) sirve para desplazarse por el menú hacia "ARRIBA" o a la "IZQUIERDA".



FG019322

Figura 43

2. Botón de flecha hacia abajo

El botón de flecha hacia abajo (▼) sirve para desplazarse por el menú hacia "ABAJO" o a la "DERECHA".



FG019323

Figura 44

3. Botón selector de la visualización (ESC - Escape)

Cuando el selector de visualización ( ) se usa como botón de menú/salida, sirve para acceder al menú principal o para regresar a la pantalla anterior desde cada submenú.

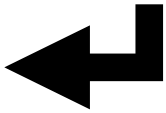


FG015189

Figura 45

4. Botón selector

El botón de selección ( ) sirve para establecer un menú o poner a cero las horas de servicio de los filtros/aceites.

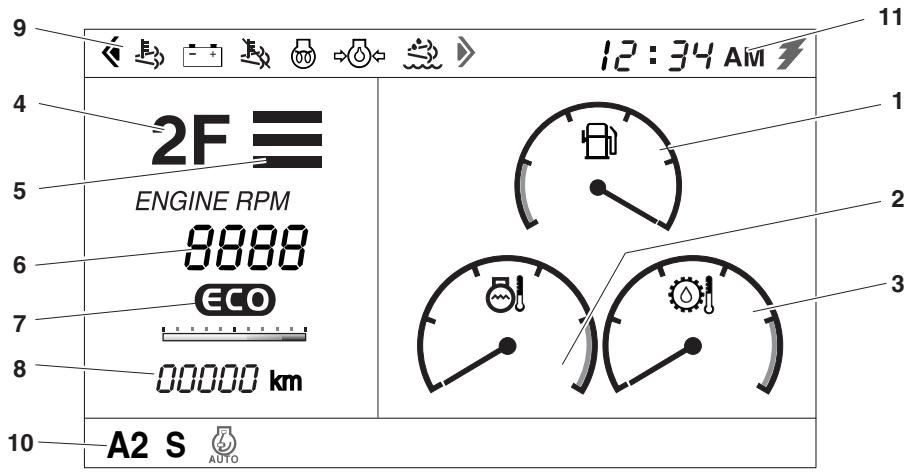


FG019324

Figura 46

Indicador multifuncional y área de información gráfica

La visualización multifuncional se encuentra en el panel indicador en el salpicadero. En esta pantalla de cristal líquido se indica la marcha seleccionada, el sentido del desplazamiento, los códigos de error y la activación de la reducción.



FG024328

Figura 47

Número de referencia	Descripción
1	Indicador de combustible
2	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
3	Indicador de la temperatura del aceite de la transmisión
4	Marcha actual de la transmisión
5	Selección de marcha de la transmisión

Número de referencia	Descripción
6	Velocidad del motor
7	ECO Bar
8	Visualización multifuncional
9	Símbolos de visualización de advertencia
10	Símbolos indicadores
11	Reloj digital

1. Indicador de combustible

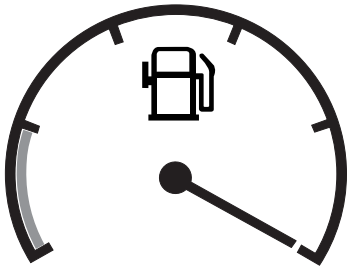
Muestra la cantidad de combustible que queda en el depósito.

ZONA BLANCA (□) - Indica un nivel normal de combustible.

ZONA ROJA (■) - Indica un nivel bajo de combustible.

Si la aguja del indicador se desplaza a la zona roja, el símbolo del nivel de combustible se enciende y se visualiza en pantalla. Detenga la operación y añada combustible inmediatamente.

Compruebe el nivel de combustible en un suelo firme y nivelado.



FG024329

Figura 48

2. Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

Las bandas coloreadas indican la temperatura del refrigerante del motor.

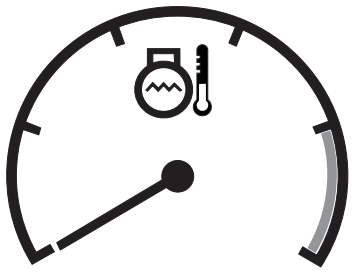
ZONA BLANCA (□) - La temperatura indicada está dentro del intervalo operativo normal.

ZONA ROJA (■) - La temperatura indicada es demasiado alta.

Durante la operación, la aguja debe permanecer en la zona blanca.

Si la aguja del indicador se desplaza a la zona roja, el testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende y la velocidad del motor se reduce automáticamente. Deje el motor en marcha a velocidad lenta de ralentí hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a ralentí durante otros tres - cinco minutos antes de pararlo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al hacer funcionar el motor a ralentí, éste se enfría. Compruebe el nivel de refrigerante, si la correa trapezoidal está suelta, inspeccione si hay detritos alrededor del radiador, etc. antes de seguir operando.

Cuando la temperatura alcance el nivel normal, la velocidad del motor se recuperará automáticamente.



FG024330

Figura 49

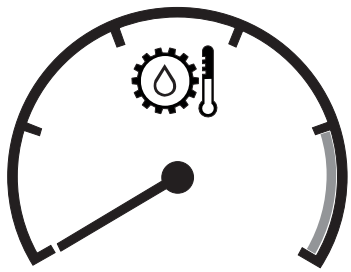
3. Indicador de la temperatura del aceite de la transmisión

Las bandas coloreadas indican la temperatura del aceite de la transmisión.

ZONA BLANCA (□) - La temperatura indicada está dentro del intervalo operativo normal.

ZONA ROJA (■) - La temperatura indicada es demasiado alta.

Durante la operación, la aguja debe permanecer en la zona blanca.



FG024331

Figura 50

Si la aguja del indicador se desplaza a la zona roja, el símbolo de temperatura del aceite de la transmisión se enciende y se visualiza en pantalla. Deje el motor en marcha a velocidad lenta de ralentí hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca.

NOTA: *Véase "9. Símbolos de visualización de advertencia"en la página 2-31 para conocer la ubicación de este y otros símbolos de advertencia.*

4. Marcha actual de la transmisión

Indica el sentido de la marcha y la marcha seleccionada. El primer número indica la marcha seleccionada, la letra indica el sentido de la marcha.

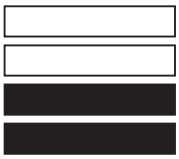


FG019113

Figura 51

5. Selección de marcha de la transmisión

Indica la marcha seleccionada en la palanca de transmisión.



FG019114

Figura 52

6. Velocidad del motor

La velocidad del motor se visualiza numéricamente.



FG014225-1

Figura 53

7. ECO Bar

A. Símbolo ECO: muestra la carga de trabajo al utilizar el equipo.

- Color verde: el símbolo ECO de color verde indica la condición operativa normal del equipo.
- Color ámbar: el símbolo ECO de color ámbar indica que el equipo está sujeto a una carga leve.
- Color rojo: el símbolo ECO de color rojo indica la carga rápida del motor o que el equipo está trabajando con carga.
- Color gris: el símbolo ECO de color gris se visualiza en todos los demás casos distintos de las 3 tres condiciones arriba mencionadas.



FG018119

Figura 54

B. ECO Bar: muestra el consumo promedio de combustible en base a la operación a tiempo real.

Un mayor consumo de combustible acercará este indicador a la posición máxima.

- Indicador verde: consumo de combustible en modo de ahorro.
- Indicador ámbar: consumo de combustible en modo estándar potencia.
- Indicador rojo: consumo de combustible en modo potencia.



FG019344

Figura 55

8. Indicador multifuncional

El operador puede seleccionar la visualización del cuentakilómetros parcial, el voltaje de la batería o el tiempo total de operación. Con el botón ARRIBA (▲) / ABAJO (▼) el usuario puede seleccionar el orden de visualización: cuentakilómetros parcial ↔ voltaje de la batería ↔ tiempo total de operación.

Si el operador pulsa el botón ESC mientras la visualización parpadea, la ventana de selección desaparece y se visualizan los datos previamente seleccionados.

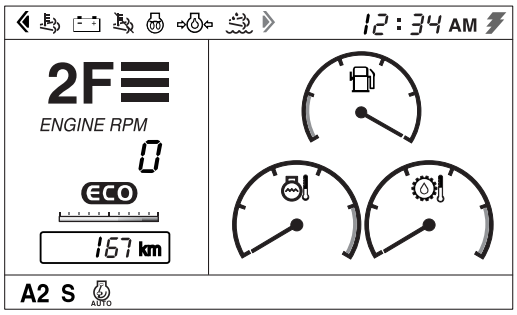
Si el operador pulsa el botón de SELECCIÓN (↵) durante 3 segundos mientras la visualización del cuentakilómetros parcial parpadea, éste se reajusta a cero.

A. Visualización de instrumentos

Pulse el botón ABAJO (▼) para mover la ventana de selección a la visualización de instrumentos.

B. Pulse el botón SELECCIÓN (↵).

Si el operador pulsa el botón SELECCIÓN (↵), todos los datos en la visualización de instrumentos parpadean.

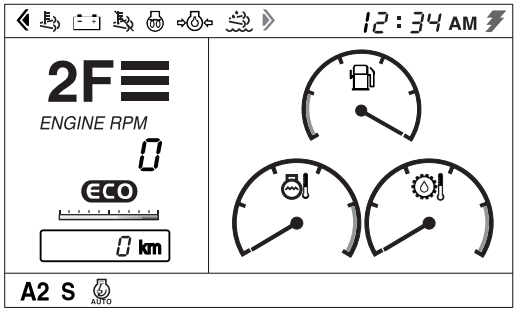


FG024332

Figura 56

C. Para inicializar el cuentakilómetros parcial, pulse el botón SELECCIÓN (↵) durante 3 segundos.

Para reajustar el cuentakilómetros parcial a 0, pulse el botón SELECCIÓN (↵) durante 3 segundos cuando la visualización de instrumentos parpadee.

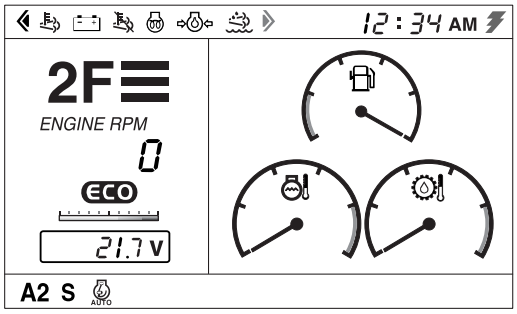


FG024333

Figura 57

D. Cuando la visualización de instrumentos parpadee, pulse el botón ARRIBA (▲) para conmutar la visualización al voltaje de la batería.

Cuando la visualización de instrumentos parpadee y se visualice el cuentakilómetros parcial, pulse el botón ARRIBA (▲) para conmutar la visualización al voltaje de la batería. Introduzca el cambio pulsando el botón SELECCIÓN (↵) o cancele el cambio pulsando el botón ESC.

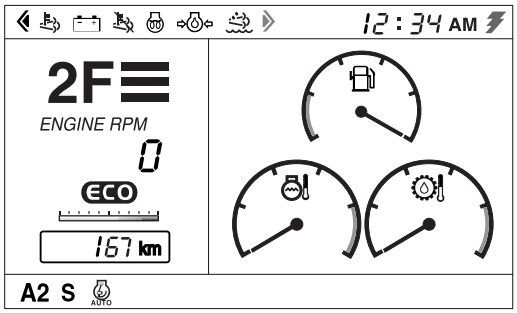


FG024334

Figura 58

E. Cuando la visualización de instrumentos parpadee, pulse el botón ARRIBA (▲) para conmutar la visualización al tiempo total de operación.

Cuando la visualización de instrumentos parpadee y se visualice el voltaje de la batería, pulse el botón ARRIBA (▲) para conmutar la visualización al tiempo total de operación. Introduzca el cambio pulsando el botón SELECCIÓN (↵) o cancele el cambio pulsando el botón ESC.

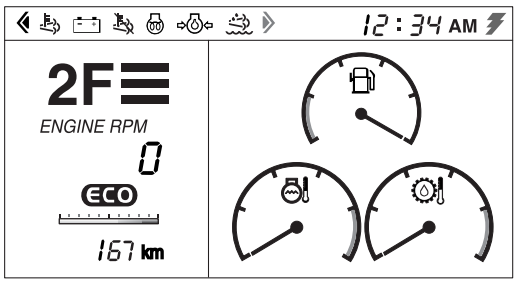


FG024332

Figura 59

9. Símbolos de visualización de advertencia

Número de referencia	Descripción
A	Símbolo de advertencia de carga
B	Símbolo de advertencia de presión de aceite del motor
C	Símbolo de advertencia de la transmisión
D	Símbolo de advertencia del motor
E	Símbolo de advertencia de agua en combustible



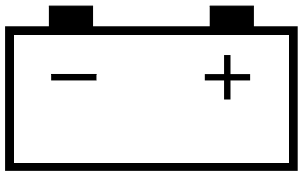
FG024335

Figura 60

Número de referencia	Descripción
F	Símbolo de parada del motor
G	Símbolo indicador del precalentamiento
H	Símbolo de advertencia de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)
I	Filtro de partículas diesel (DPF) Símbolo de advertencia de temperatura alta
J	Símbolo de advertencia de liberación del acoplador rápido

A. Símbolo de advertencia de carga

Este símbolo indica cuando se activa la llave de encendido del motor y debería apagarse cuando el motor arranca. Si continúa iluminado, apague inmediatamente el motor y trate de subsanar la posible avería.

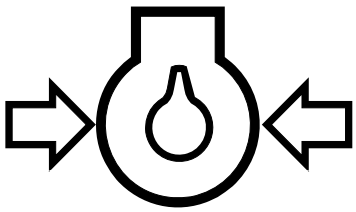


HAOA610L

Figura 61

B. Símbolo de advertencia de presión de aceite del motor

Este símbolo indica cuando se activa la llave de encendido del motor y debería apagarse cuando el motor arranca. Por ejemplo, si la presión de aceite del motor alcanza un nivel extremadamente bajo, se iluminará el símbolo y sonará la alarma correspondiente. En tal caso, apague inmediatamente el motor y trate de subsanar la posible avería. Si continúa operando cuando el símbolo está encendido, podría averiar el motor.



HAOA620L

Figura 62

IMPORTANTE

Si continúa operando cuando el símbolo está encendido, podría averiar el motor.

C. Símbolo de advertencia de la transmisión

Este símbolo indica que debe revisarse la transmisión.

NOTA: *Si este símbolo se enciende, pare la máquina y repare la causa del problema.*



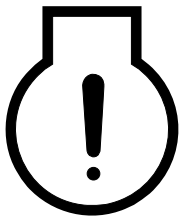
FG019122

Figura 63

D. Símbolo de advertencia del motor

Este símbolo indica que es necesario revisar el motor.

NOTA: *Si este símbolo se enciende, pare la máquina y repare la causa del problema.*



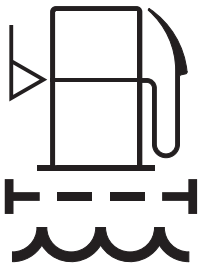
AQO0040L

Figura 64

E. Símbolo de advertencia de agua en combustible

Este símbolo indica que el separador de agua está lleno.

Cuando este símbolo aparezca, drene el agua del separador tan pronto como sea posible.



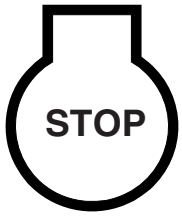
FG013744

Figura 65

F. Símbolo de parada del motor

Este símbolo indica que es necesario detener el motor.

NOTA: *Si este símbolo se enciende, pare la máquina y repare la causa del problema.*



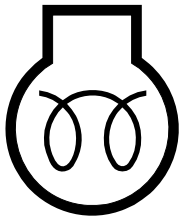
AQO0050L

Figura 66

G. Símbolo indicador del precalentamiento

En condiciones ambientales frías, este símbolo indica que el motor se está precalentando.

Cuando este símbolo se apaga, significa que se ha completado el ciclo de precalentamiento del motor.



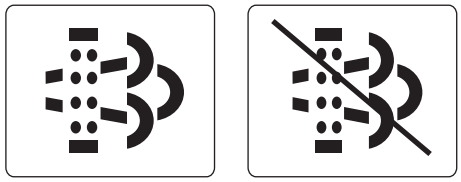
HAAE2000

Figura 67

H. Símbolo de advertencia de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)

El símbolo de regeneración de la izquierda (Figura 68) se enciende cuando se requiere una regeneración forzada o durante el proceso de regeneración manual (forzada). Cuando el operador inhibe la regeneración, el símbolo aparece como se muestra a la derecha (Figura 68).

NOTA: *Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya completado el ciclo de regeneración. Véase “Sistema de control de emisiones de escape del motor”en la página 3-15, para más información.*



FG018399

Figura 68

IMPORTANTE

No maneje la máquina hasta que se haya completado el ciclo de regeneración.

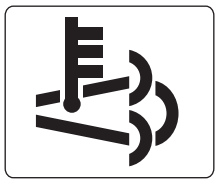
Si el equipamiento se mueve o desconecta durante la regeneración manual (forzada), la regeneración deberá reiniciarse.

I. Símbolo de advertencia de temperatura alta del filtro de partículas diesel (DPF)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración. Ello puede causar un incendio o peligro de quemaduras y provocar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración.



FG018398

Figura 69

Este símbolo de advertencia de temperatura alta del DPF se muestra durante el proceso de regeneración.

Regeneración pasiva - El símbolo es ámbar.

Regeneración activa - El símbolo es verde.

NOTA: *Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya completado el ciclo de regeneración. Consulte “Sistema de control de emisiones de escape del motor”en la página 3-15.*

J. Símbolo de advertencia de liberación del acoplador rápido

Este símbolo indica que se ha liberado el acoplador rápido.



FG002195

Figura 70

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO OPERE la máquina ni el accesorio si el interruptor del acoplador rápido está en la posición "I" ( ).

El accesorio podría caerse y causar lesiones graves o la muerte.

10. Símbolos indicadores

A. Modo de cambio de la transmisión - Manual

Cuando se selecciona el modo manual, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019129

Figura 71

B. Modo de cambio de la transmisión - Auto 1-4

Cuando se selecciona el modo auto 1 - 4, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019130

Figura 72

C. Modo de cambio de la transmisión - Auto 2-4

Cuando se selecciona el modo auto 2 - 4, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019131

Figura 73

D. Modo de potencia del motor - Potencia

Cuando se selecciona el modo de potencia, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019132

Figura 74

E. Modo de potencia del motor - Estándar

Cuando se selecciona el modo estándar, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019133

Figura 75

F. Modo de potencia del motor - Ahorro

Cuando se selecciona el modo de ahorro, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019134

Figura 76

G. Ralentí automático

Cuando funciona el ralentí automático, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019135

Figura 77

H. Modo de 2a marcha

Cuando se selecciona la 2a marcha, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.

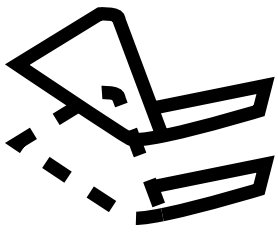


BSO0510L

Figura 78

I. Sistema de aislamiento de la carga (LIS)

Cuando funciona LIS, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019136

Figura 79

J. Bloqueo del convertidor del par

Cuando se selecciona el bloqueo del convertidor del par, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.

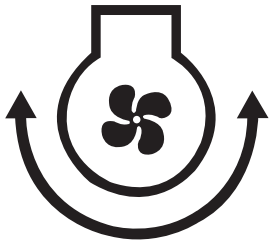


FG019137

Figura 80

K. Ventilador en sentido inverso

Cuando funciona la marcha atrás del ventilador, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.

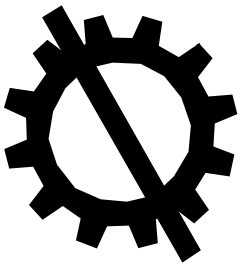


FG004185

Figura 81

L. Desconexión de la transmisión

Cuando se selecciona la desconexión de la transmisión, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.

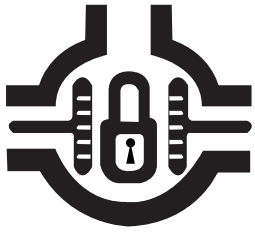


FG019138

Figura 82

M. Bloqueo hidráulico del diferencial (DHL)

Cuando funciona el DHL, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019139

Figura 83

N. Calentamiento

Cuando funciona el calentamiento, el símbolo se indica en la parte inferior de la pantalla.



FG019353

Figura 84

11. Reloj Digital

Un reloj digital muestra la hora actual. Los contenidos visualizados son los siguientes:

Visualización	Descripción
HH	Hora
mm	Minutos
AM (PM)	AM (PM)

Consulte “Botones de acceso y escape del menú de usuario”en la página 2-42 para la hora.



FG019345

Figura 85

Mensaje de emergencia

Cuando se activa una alarma o una advertencia, aparece una ventana emergente para describirla.

La ventana emergente se cierra cuando el símbolo de advertencia desaparece o se pulsa el botón ESC.

En caso de advertencias y/o alarmas múltiples, pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para seleccionar advertencia/ alarma y leer el mensaje relevante.

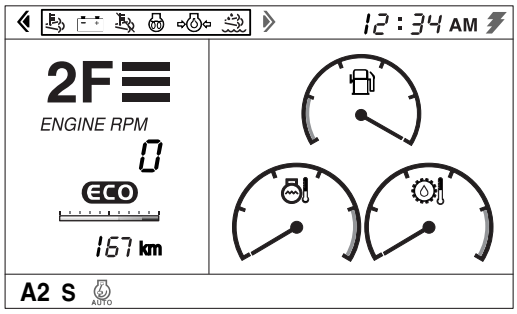
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si aparece una ventana emergente de advertencia, detenga la operación y compruebe el mensaje. No lea el mensaje mientras conduzca u opere la máquina.

1. Desplazamiento a la visualización de advertencia

Mueva la ventana de selección a la visualización de emergencia pulsando el botón ARRIBA (▲).

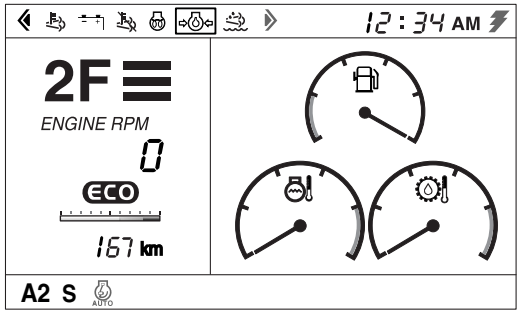


FG024336

Figura 86

2. Activar el modo de comprobación

Active el modo de comprobación de un símbolo individual pulsando el botón SELECCIÓN (↵).

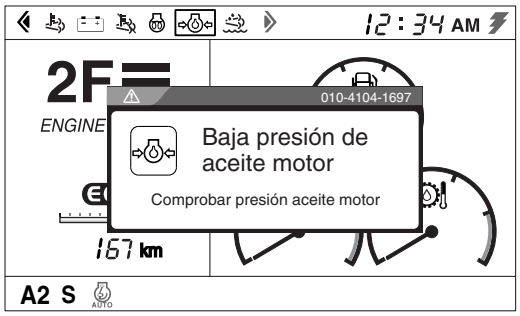


FG024337

Figura 87

3. Leer el mensaje de advertencia

Seleccione el símbolo de advertencia pulsando el botón SELECCIÓN (↵) para leer el mensaje de advertencia.

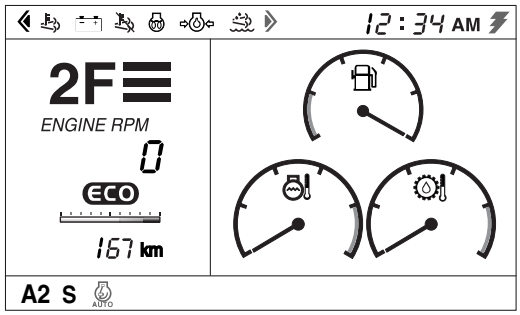


FG024338

Figura 88

4. Borrar la advertencia emergente

Pulse el botón ESC para borrar la advertencia emergente.



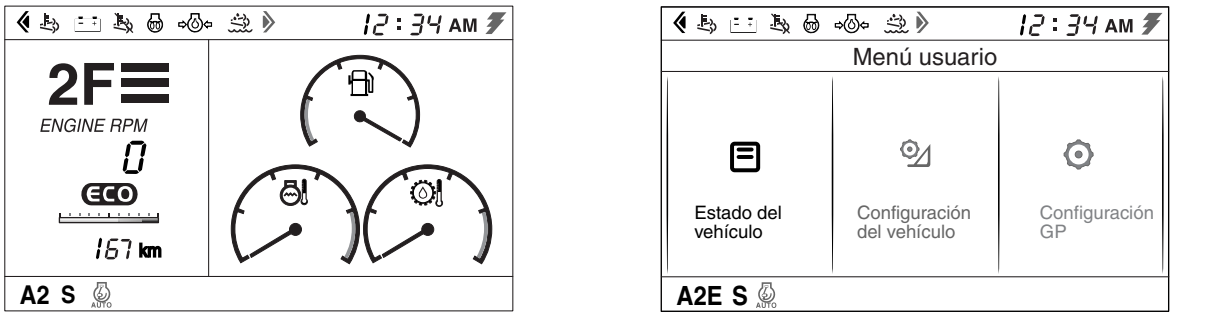
FG024339

Figura 89

Botones de acceso y escape del menú de usuario

Método de acceso

En la pantalla de visualización normal, pulse el botón ESC durante 3 segundos para acceder a la pantalla del menú de usuario.



<Monitor de indicación normal> <Monitor del menú principal>

FG024340

Figura 90

Botones de escape (ESC)

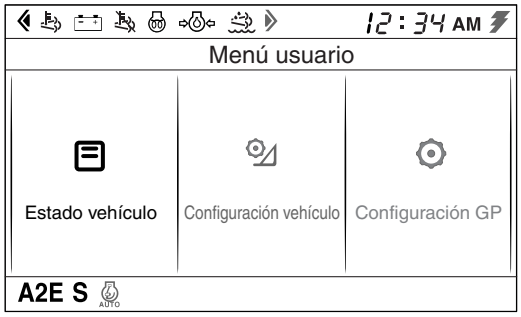
1. Pulse el botón ESC para ir a la pantalla de visualización normal.
2. Si transcurren 20 segundos sin accionar el botón aparecerá la pantalla de visualización normal.
3. Al desconectar el interruptor de arranque para desactivar el suministro eléctrico, la pantalla recuperará la visualización normal.

Menú de usuario

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para seleccionar el menú.

Estado del vehículo ↔ Configuración del vehículo ↔ Configuración GP

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



FG019142

Figura 91

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No use los botones para cambiar el estado del menú mientras conduzca u opere la máquina.

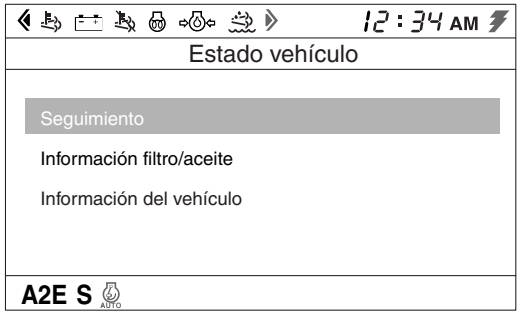
1. Estado del vehículo

Sirve para comprobar el estado actual del vehículo, la información del filtro/aceite, la información del vehículo, etc.

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para seleccionar el menú.

Seguimiento ↔ Información filtro/aceite ↔ Información del vehículo

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



FG019143

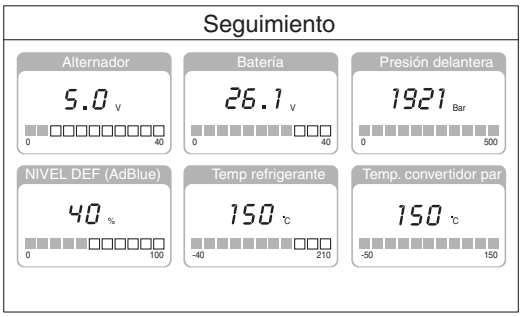
Figura 92

A. Seguimiento

La pantalla de seguimiento muestra la información correspondiente a la presión de la bomba del vehículo, la tensión, el nivel de combustible, etc.

En el estado del vehículo, si el cursor se sitúa en Seguimiento, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para visualizar la pantalla de seguimiento.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



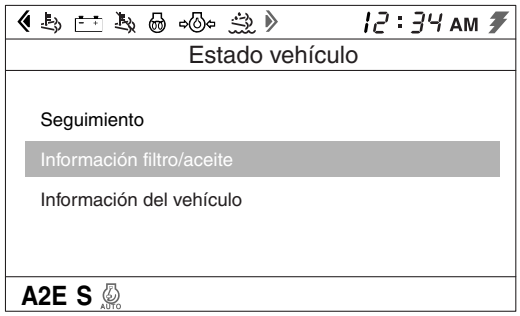
FG019144

Figura 93

B. Información filtro/aceite

Esta pantalla muestra la información del tiempo de uso del filtro/aceite, el periodo de cambio y el tiempo restante.

En el estado del vehículo, si el cursor se sitúa en información del filtro/aceite, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para visualizar la pantalla de información del filtro/aceite.



FG019145

Figura 94

Método de reajuste/Método para modificar el periodo de cambio

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para situar el cursor en el reajuste de tiempo de uso o el periodo de cambio.

Pulse el botón SELECCIÓN (↵) una vez para visualizar la pantalla "Periodo de cambio".

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para situar el cursor en SÍ. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para reajustar el periodo.

NOTA: *Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para situar el cursor en NO. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para cerrar la ventana emergente sin cambiar el panel de sustitución.*

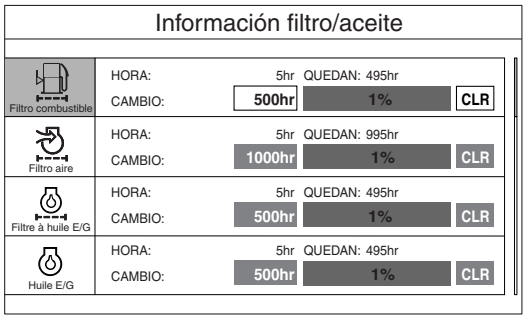
Al visualizar la pantalla de selección, pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para visualizar la pantalla de selección del periodo de cambio.

Pulse el botón SELECCIÓN (↵) para visualizar la pantalla de selección de cambio. Podría parpadear un momento. Luego, pulse el botón ABAJO (▼) para reducir el periodo. Pulse el botón ARRIBA (▲) para ampliar el periodo.

Tras completar el periodo de cambio, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para crear una ventana emergente para seleccionar el periodo de cambio.

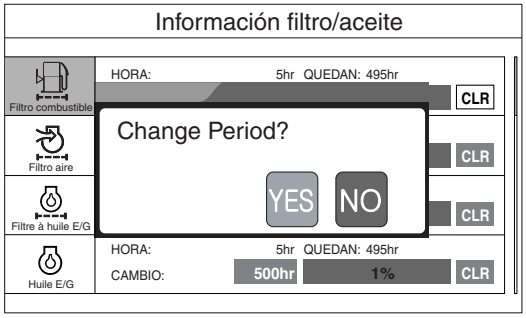
Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para situar el cursor en SÍ. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para cambiar el periodo de cambio.

NOTA: *Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para situar el cursor en NO. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para cerrar la ventana emergente sin cambiar el panel de sustitución.*



FG019146

Figura 95



FG019147

Figura 96

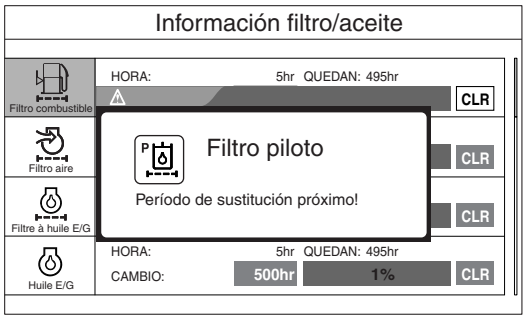
Descripción de los símbolos

Filter/Oil Name	Fuel Filter	Air Cleaner	E/G Oil Filter	Engine Oil	Axle Oil	Hydraulic Oil	Coolant	Return Filter	Pilot Filter	Transmission Oil	Transmission Oil Filter	DPF Filter
Icon								R	P			

WL1300168

Figura 97

Cuando queden menos de 10 horas para el cambio del filtro/aceite, aparecerá esta ventana emergente. Pulse el botón ESC para cerrar la ventana emergente.

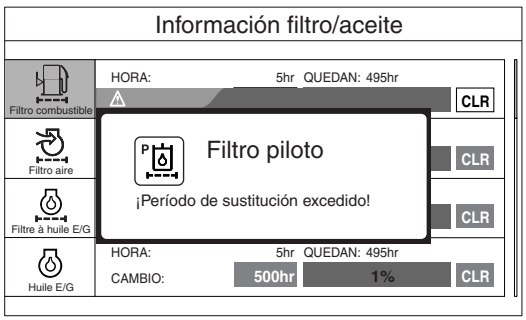


FG019148

Figura 98

Cuando expire el periodo para el cambio del filtro/aceite, aparecerá esta ventana emergente.

Pulse el botón ESC para cerrar la ventana emergente.



FG019149

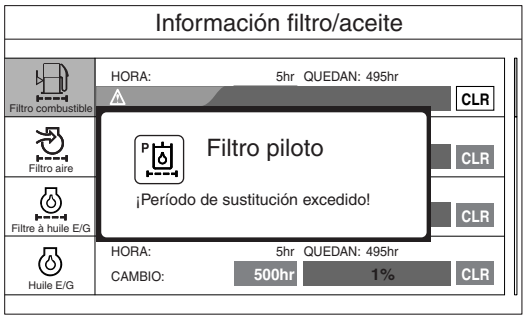
Figura 99

Cuando se exceda el periodo para el cambio del filtro/aceite, aparecerá esta ventana emergente. Pulse el botón ESC para cerrar la ventana emergente.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No use los botones para cambiar el menú del estado del vehículo mientras conduzca u opere la máquina.



FG019150

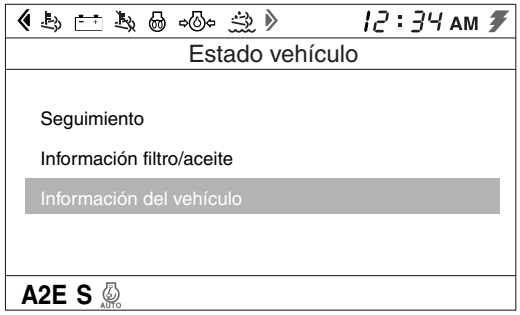
Figura 100

C. Información del vehículo

Se usa para comprobar el nombre del vehículo, el tipo de motor y el número de serie.

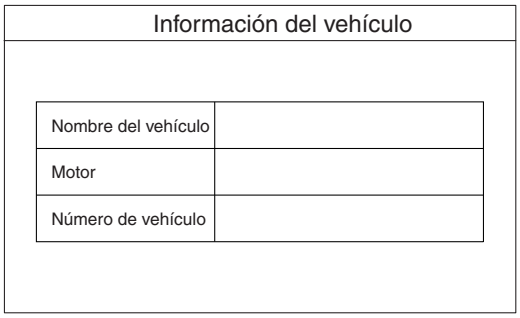
En el estado del vehículo, si el cursor se sitúa en información del vehículo, pulse el botón de SELECCIÓN (↵) para visualizar la pantalla de información del vehículo.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



FG019151

Figura 101



FG021978

Figura 102

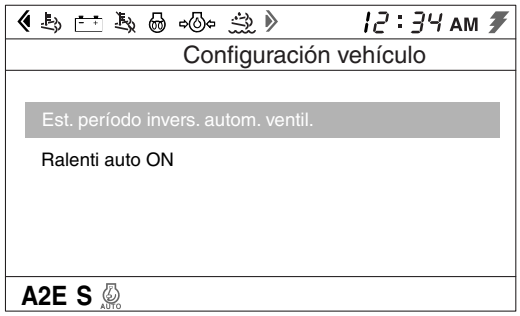
2. Configuración vehículo

Se usa para seleccionar funciones como la activación del ralentí auto o ajustar el periodo de inversión automática del ventilador.

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para seleccionar el menú.

Estado de activación de ralentí automático ↔ Ajuste del periodo de inversión automática del ventilador

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



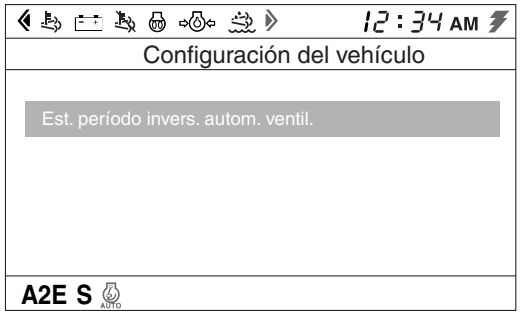
FG019157

Figura 103

A. Est. período invers. autom. ventil.

"Est. período invers. autom. ventil." se usa para establecer el periodo para invertir el sentido de rotación del ventilador.

En la ventana "Configuración vehículo", con el cursor en el menú "Est. período invers. autom. ventil.", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para acceder a la ventana "Est. período invers. autom. ventil."

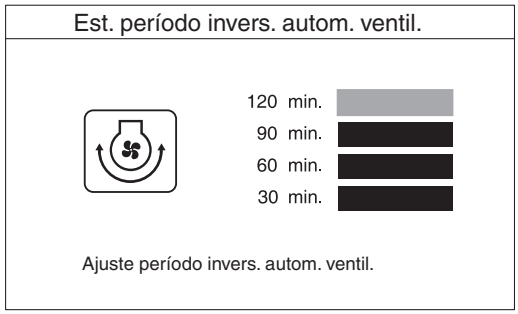


FG021976

Figura 104

Desplácese por los campos de los periodos con el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼). El margen disponible para el periodo es de entre 30 minutos y 2 horas.

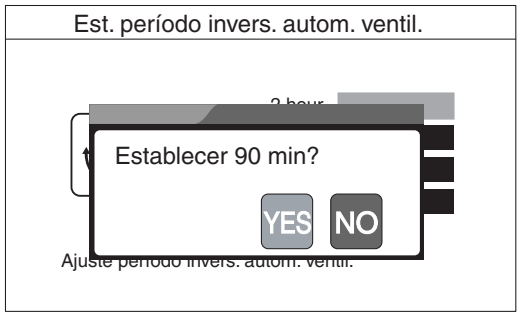
30 min. ↔ 60 min. ↔ 90 min. ↔ 120 min.



FG019158

Figura 105

En la lista de tiempo, si se pulsa el botón SELECCIÓN (↵), aparecerá un diálogo emergente para confirmar el cambio del periodo de tiempo seleccionado.



FG019159

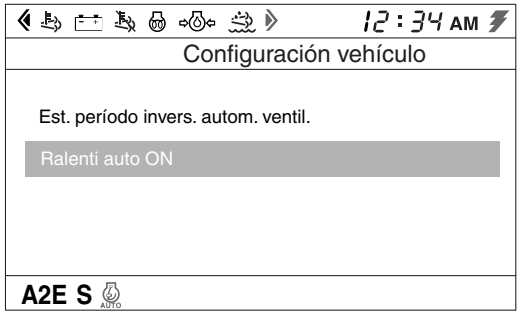
Figura 106

B. Estado de activación/desactivación de ralentí automático

La ventana "Ralentí automático" se usa para "ACTIVAR" o "DESACTIVAR" la función de ralentí automático.

En la ventana "Configuración vehículo", con el cursor en el menú "Activación o desactivación ralentí automático", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para acceder a la ventana "Activación o desactivación ralentí automático".

Pulse el botón ESC para regresar a la ventana anterior.



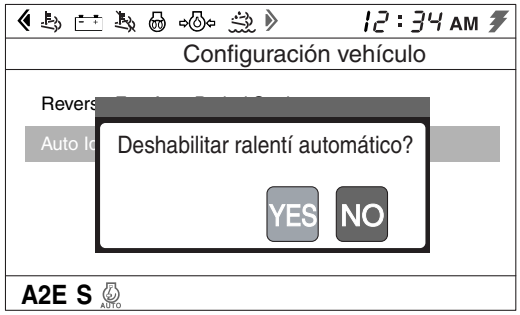
FG019154

Figura 107

Procedimiento de ajuste del ralentí automático:

– Con el cursor en el menú de ajuste "Ralentí automático", pulse el botón SELECCIÓN (↵). Aparecerá una ventana con la pregunta "¿Desactivar ralentí auto?". El usuario puede cambiar el ajuste usando el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y hacer la selección con el botón SELECCIÓN (↵).

– La desactivación de ralentí automático se realiza siguiendo el mismo método arriba descrito.



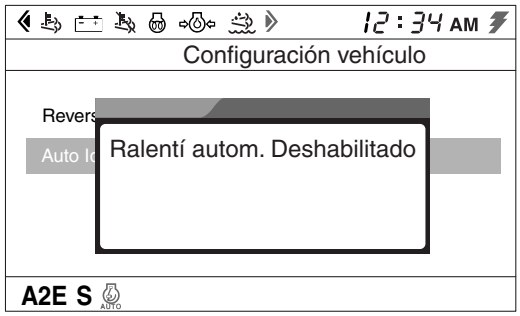
FG019155

Figura 108

– Al pulsar el botón ESC se cancela el cambio y se cierra la ventana emergente.

– Tras completarse el cambio aparecerá una ventana emergente durante 3 segundos indicando "Ralentí automático desactivado", y la lista del menú cambiará según el ajuste seleccionado.

– **Estado de activación de ralentí automático ↔ Estado de desactivación de ralentí automático**



FG019156

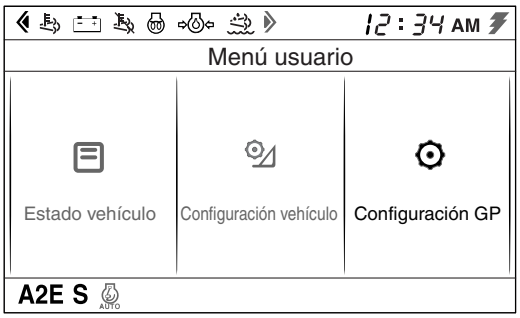
Figura 109

2. Configuración GP

Este menú sirve para establecer la contraseña, el brillo, la pantalla por defecto y la hora, y para introducir el número de teléfono para el servicio. Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y mueva el cursor para obtener una visualización inversa en el menú deseado. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para seleccionar el menú.

Establecer contraseña ↔ Establecer brillo de pantalla↔ Configuración de la pantalla por defecto ↔ Establecer la hora ↔ Establecer el número de teléfono para servicio ↔ Configurar unidad ↔ Configurar idioma ↔ Configurar notificaciones

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



FG019186

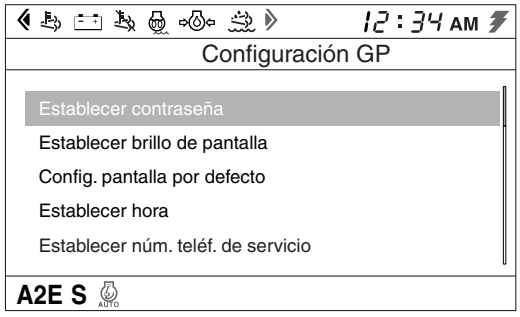
Figura 110

A. Establecer contraseña

En la pantalla "Configuración GP", al situar el cursor en "Establecer contraseña", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para visualizar el ajuste del brillo de la pantalla.

Esta función se usa para establecer una contraseña de usuario.

Si se usa la función para establecer la contraseña, introduzca la contraseña correctamente para operar el vehículo con normalidad.



FG019187

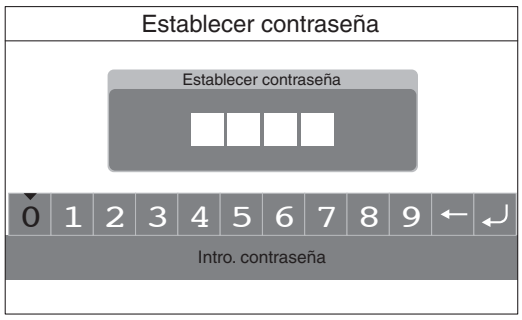
Figura 111

En la pantalla "Establecer contraseña", cuando el cursor se sitúa para establecer la contraseña, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para visualizar la pantalla de introducción de la contraseña ajustada en fábrica. La contraseña inicial es "1111".

Si ha cambiado la contraseña, introduzca la nueva.

IMPORTANTE

Si se introduce una contraseña incorrecta tres veces seguidas, se activará la pantalla por defecto. Después, la puesta en marcha quedará bloqueada durante 10 minutos.



FG019188

Figura 112

Cómo introducir la contraseña:

– Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y seleccione los números 0 - 9 abajo. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) e introduzca la contraseña.

– Si introduzce una contraseña correcta, seleccione la tecla (←) en la esquina inferior derecha y pulse el botón SELECCIÓN (↵) para borrar la contraseña introducida.

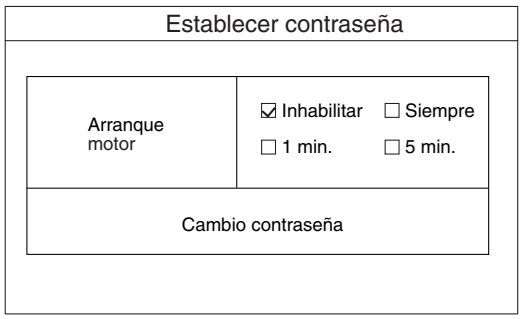
– En la pantalla para establecer la contraseña, introduzca la contraseña para visualizar una pantalla para seleccionar la aplicación de la función (bloqueo), la no-aplicación (desbloqueo) y para cambiar la contraseña.

– Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y mueva el cursor a una opción del menú. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para moverlo a la función relevante o a la pantalla seleccionada.

– Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

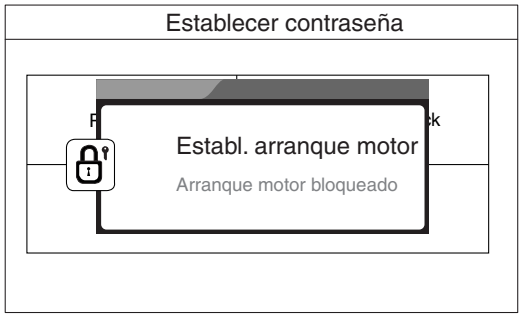
– Seleccione el bloqueo (aplicado) o el desbloqueo (no aplicado) en el establecimiento de la contraseña para activar o desactivar la función de establecimiento de la contraseña correspondientemente.

– Si se selecciona el bloqueo (aplicado) en el establecimiento de la contraseña aparecerá la ventana emergente para confirmar el bloqueo y desaparecerá automáticamente tras 3 segundos.



FG019189

Figura 113



FG019190

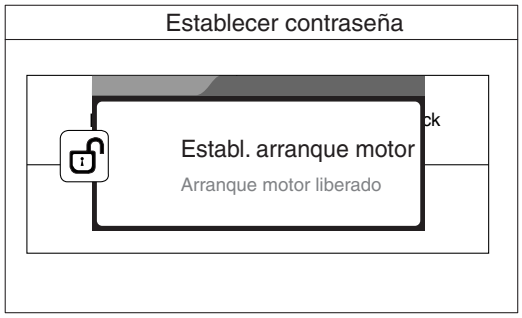
Figura 114

Si se selecciona el desbloqueo (no aplicado) en el establecimiento de la contraseña aparecerá la ventana emergente para confirmar el desbloqueo y desaparecerá automáticamente tras 3 segundos. Para cambiar la contraseña, cámbiela en la pantalla para establecer la contraseña siguiendo el procedimiento siguiente:

– Seleccione el cambio de contraseña.

– Introduzca una contraseña de cuatro dígitos (repítala dos veces).

– En la pantalla para establecer la contraseña, seleccione bloqueo (aplicado) o desbloqueo (no aplicado).



FG019191

Figura 115

IMPORTANTE

No olvide la contraseña.

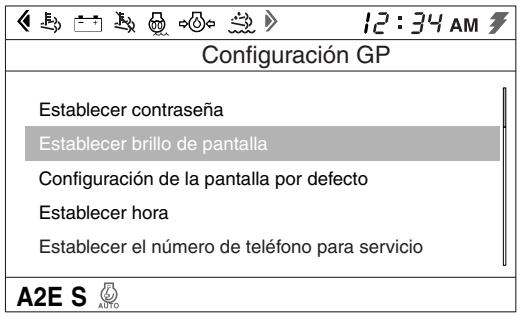
Si olvida la contraseña, póngase en contacto con un distribuidor DOOSAN.

B. Establecer brillo de pantalla

En la pantalla "Configuración GP", al situar el cursor en "Establecer brillo de pantalla", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para visualizar el ajuste del brillo de la pantalla.

Para cambiar el brillo de la pantalla, seleccione establecer brillo de la pantalla para visualizar la pantalla de ajuste del brillo.

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y ajuste el brillo entre 10 - 100% a intervalos de 10%.

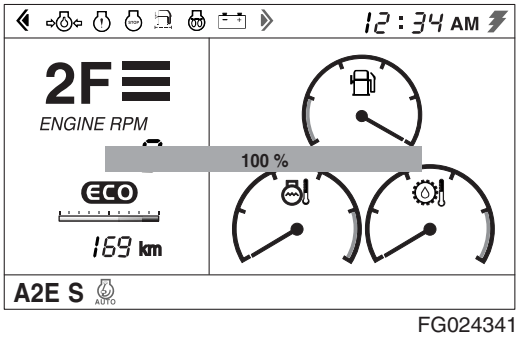


FG019192

Figura 116

NOTA: *El brillo de la pantalla se ha ajustado al 80% en fábrica.*

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.



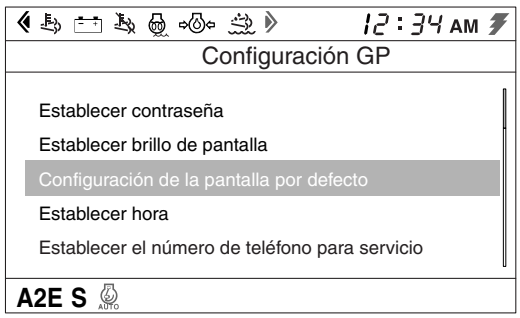
FG024341

Figura 117

C. Configuración de la pantalla por defecto

En la pantalla "Configuración GP", al situar el cursor en "Configuración de la pantalla por defecto", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para visualizar la configuración de la pantalla por defecto.

En la configuración de la pantalla por defecto, pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y sitúe el cursor en el estilo deseado. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para seleccionar el estilo.

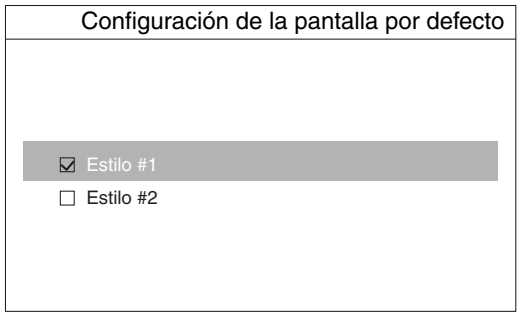


FG019194

Figura 118

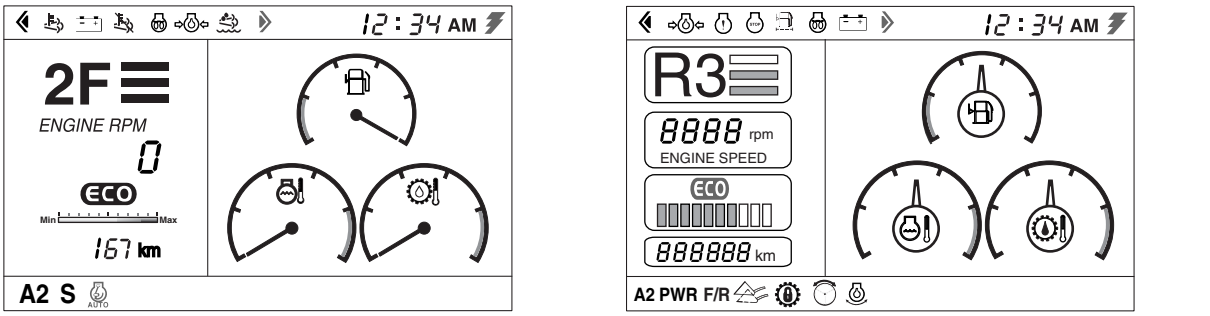
La pantalla del estilo seleccionado se visualiza como pantalla de visualización normal.

La pantalla se ha ajustado al estilo #1 en fábrica.



FG019195

Figura 119



<Style #1> <Style #2>

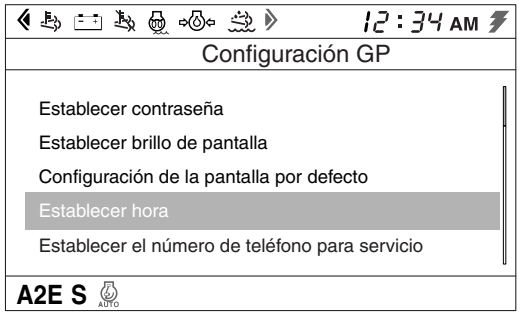
FG024342

Figura 120

D. Establecer la hora

En la pantalla "Configuración GP", al situar el cursor en "Establecer la hora", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para acceder al ajuste de la hora.

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) y mueva el cursor a una opción del menú. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para cambiar el objetivo.



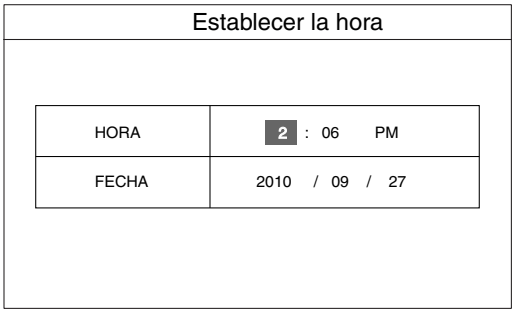
FG019197

Figura 121

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para cambiar las cifras de cada dato.

Al completar el ajuste, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para guardar los ajustes.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

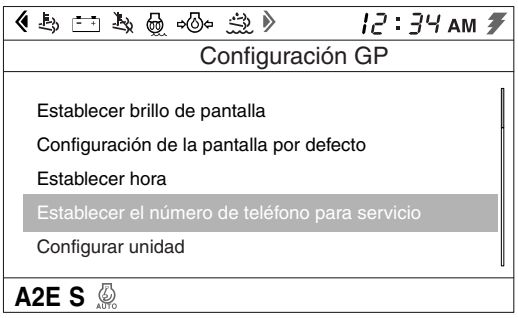


FG018538

Figura 122

E. Establecer el número de teléfono para servicio

En la pantalla "Configuración GP", al situar el cursor en "Establecer el número de teléfono para servicio", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para acceder al ajuste del número de teléfono para servicio.

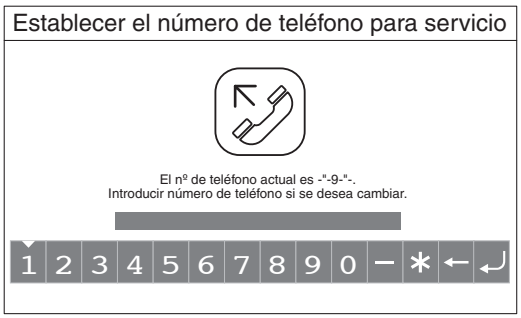


FG019199

Figura 123

Pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para situar el cursor en el número deseado. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para introducir el número. Tras completar la introducción del número, pulse la tecla (↵) para introducir el número de teléfono.

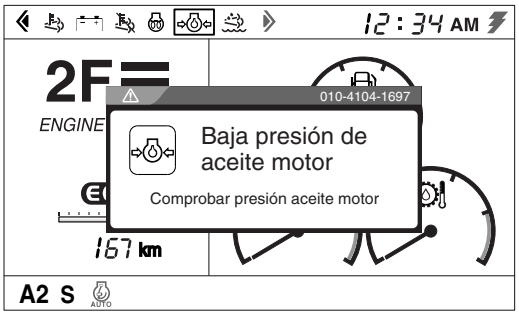
Use la tecla (←) para borrar los números incorrectos.



FG019200

Figura 124

Después de introducir el número de teléfono para el servicio, si se activa una advertencia/alarma, compruebe el número de teléfono introducido en la ventana emergente.

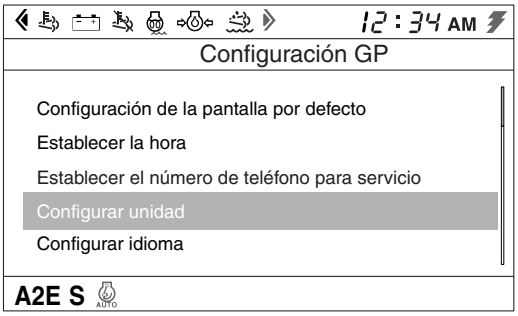


FG024338

Figura 125

F. Configurar unidad

En la pantalla "Configuración GP", al situar el cursor en "Configurar unidad", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para acceder a la configuración de la unidad.



FG019201

Figura 126

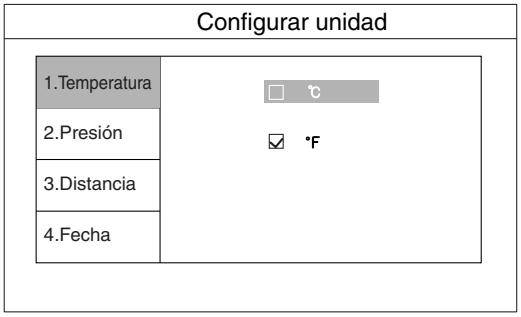
En la pantalla para la configuración de la unidad, cambie las unidades de temperatura, presión, distancia y fecha. Las unidades siguientes se han ajustado en fábrica:

Temperatura: °C

Presión: bar

Distancia: km

Fecha: aa/mm/dd

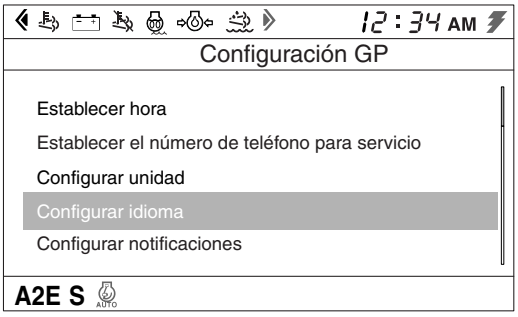


FG019202

Figura 127

G. Configurar idioma

En la pantalla "Configuración GP", al situar el cursor en "Configurar idioma", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para acceder a la configuración del idioma.

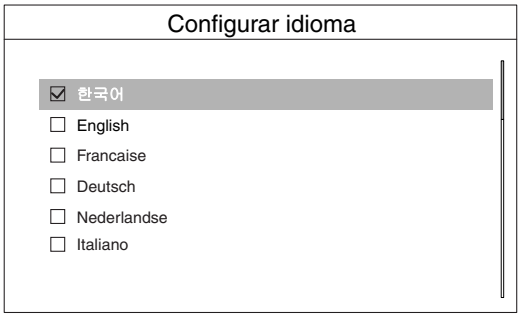


FG019319

Figura 128

En la pantalla de selección del idioma, pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para mover el cursor para seleccionar un idioma. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para seleccionar el idioma.

Pulse el botón ESC para regresar a la pantalla anterior.

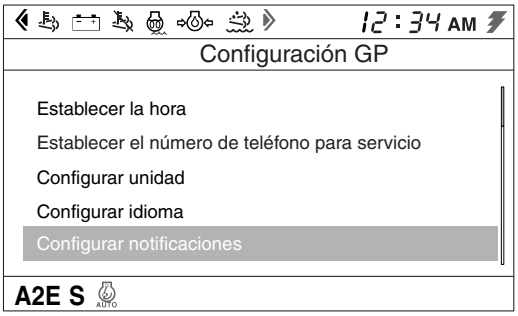


FG019203

Figura 129

H. Configurar notificaciones

En la pantalla "Configuración GP", al situar el cursor en "Configurar notificaciones", pulse el botón SELECCIÓN (↵) para acceder a la configuración de notificaciones.



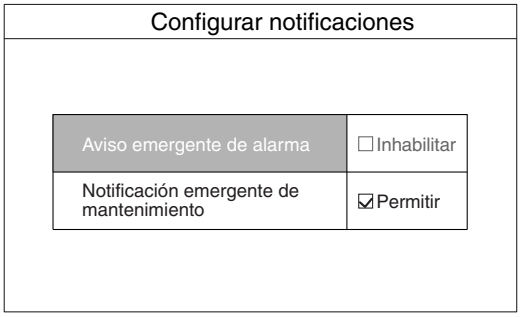
FG019204

Figura 130

Dependiendo de los detalles de la pantalla para configurar las notificaciones, se activan o no se activan pantallas emergentes en la pantalla principal al activarse una advertencia, al accionar el interruptor y cuando vence el periodo de cambio de suministros.

En la pantalla para configurar notificaciones, pulse el botón ARRIBA (▲) o ABAJO (▼) para mover el cursor al lugar deseado. Luego, pulse el botón SELECCIÓN (↵) para seleccionar la activación o desactivación.

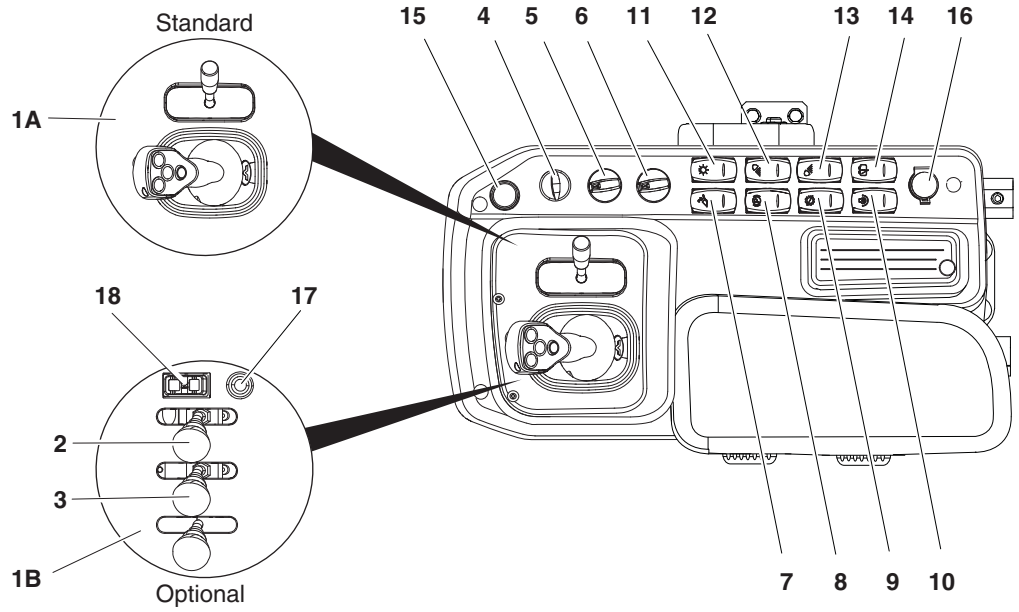
Como ajuste por defecto sólo se activa un mensaje de advertencia.



FG019205

Figura 131

PANEL DE CONMUTADORES
LADO DERECHO



FG028818

Figura 132

Número de referencia	Descripción
1A	Palanca FNR (estándar)
1B	Palanca de presión del dedo (opcional)
2	Botón de reducción
3	Botón del claxon
4	Interruptor de encendido
5	Interruptor del modo de potencia
6	Interruptor de cambio de la transmisión
7	Interruptor de desactivación piloto
8	Interruptor del freno de estacionamiento
9	Conmutador para la desconexión de la transmisión

Número de referencia	Descripción
10	Interruptor para la rotación inversa del ventilador
11	Interruptor de los faros
12	Interruptor de la luz delantera de trabajo
13	Interruptor de la luz trasera de trabajo
14	Interruptor de la escobilla trasera
15	Mechero
16	Toma de corriente de 12 voltios
17	Interruptor de selección de F/R (avance/retroceso)
18	Interruptor de control de F/R (Avance/Retroceso)

1A. Palanca FNR (estándar)

1. En el caso de MCV de 2 bobinas

A. Control de la cuchara y el mango de la cuchara de la cargadora

Se utiliza un mando para controlar la cuchara y el mango de la cuchara de la cargadora (38, Figura 2). Con este mando puede elevarse o descenderse el mango de la cuchara de la cargadora y retraer o desplegar la cuchara como se explica a continuación.

Operación de la palanca de la válvula de control piloto y descripción del funcionamiento.

HL. Mantener la palanca descendida

L. Descenso

HC. Mantener la palanca con la cuchara retraída

C. Retracción de la cuchara

N. Punto muerto

D. Despliegue de la cuchara

R. Elevación

HR. Mantener la palanca elevada

B. Control de detención de la elevación

Eleve el mando de detención del mango de la cuchara de la cargadora en la posición HR (HR, Figura 134): La palanca del mando permanece en esta posición hasta que el mango alcanza la altura preseleccionado, luego regresa automáticamente a la posición de punto muerto.

C. Control de bloqueo

Para evitar cualquier movimiento de la cuchara o el brazo de grúa al mover la palanca de mando involuntariamente, coloque el interruptor de desactivación (Figura 148) en la posición "BLOQUEADO", en especial cuando conduzca la máquina.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No utilice el mando o la palanca cuando haya personas cerca de la cuchara.

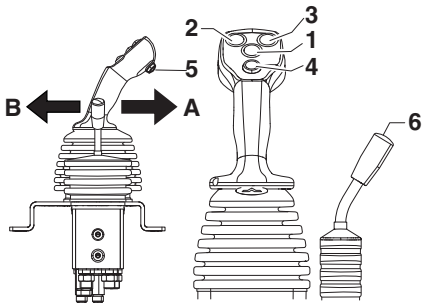


Figura 133

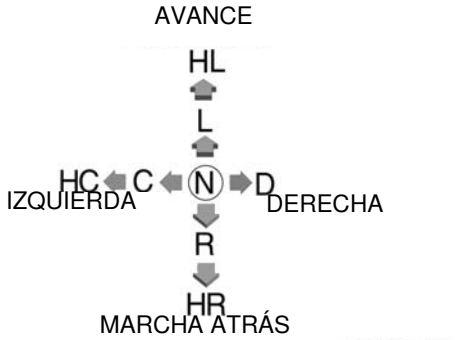


Figura 134

2. En el caso de MCV de 3 bobinas

A. El mando sigue el mismo patrón operativo que en el caso de la MCV de 2 bobinas.

B. Para activar una operación de la 3a bobina de la MCV (Por ejemplo, las horquillas de carga tienen que estar abiertas), empujar hacia delante la palanca derecha (6, Figura 133).

C. Para activar otra operación de la 3a bobina de la MCV (Por ejemplo, las horquillas de carga tienen que estar cerradas), tirar de la palanca derecha hacia atrás (6, Figura 133).

3. En el caso de MCV de 4 bobinas

A. El mando y la palanca siguen el mismo patrón operativo que en el caso de la MCV de 3 bobinas.

B. Para activar la operación de la 4a bonina de la MCV, pulse el botón del claxon del mando (4, Figura 133) y mueva simultáneamente el mando a la derecha e izquierda como se muestra a continuación.

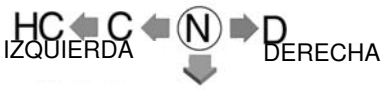
C. Para activar otra operación de la 4a bobina de la MCV (Por ejemplo, las horquillas de carga tienen que estar cerradas), tirar de la palanca derecha hacia atrás (6, Figura 133).

D : HC : Activa una de las funciones para la MCV de 4 bobinas con la detención del mando. (Por ejemplo, gira la sujeción de la carga hacia la izquierda)

C : Activar una operación de la 4a bobina de la MCV. (Por ejemplo, gira la sujeción de la carga hacia la izquierda)

N : Punto muerto

C : Activar otra operación de la 4a bobina de la MCV. (Por ejemplo, girar la sujeción de la carga hacia la derecha)



FG025704

Figura 135

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No utilice el botón del mando para pitar con la MCV de 4 bobinas.

4. Configuración del mando

Los botones en esta palanca (Figura 133) pueden controlar las funciones siguientes:

1. Botón de punto muerto

   Cuando se pulsa este botón, se opera la función del 2° engranaje y el testigo indicador del 2° engranaje se activa.

   Cuando se pulsa de nuevo este botón, se desactiva la función del 2° engranaje y la máquina regresa a "PUNTO MUERTO".

2. Botón de avance

   Al pulsar este botón para el avance mientras se mantiene pulsado el botón "KD" (5, Figura 133), la máquina se desplaza hacia delante. Cuando se conduce la máquina, puede cambiar la dirección de la marcha sin pulsar el botón "KD" (5, Figura 133).

3. Botón de marcha atrás

   Al pulsar este botón para la marcha atrás mientras se mantiene pulsado el botón "KD" (5, Figura 133), la máquina se desplaza marcha atrás. Cuando se conduce la máquina, puede cambiar la dirección de la marcha sin pulsar el botón "KD" (5, Figura 133).

4. Botón del claxon

   (Consulte la página: 2-62)

5. Botón de reducción

   (Consulte la página: 2-62)

   NOTA: *Para operar la función de la 2ª marcha*

   – Arranque el motor.

   – Compruebe que la palanca de la transmisión esté en punto muerto.

   – El interruptor del freno de estacionamiento está desactivado (suelto).

     NOTA: *Condición operativa de la función del 2° engranaje*

   – Cuando la palanca de la transmisión se presiona hacia delante o hacia atrás.

   – Cuando se activa el interruptor del freno de estacionamiento.

   – Cuando se desactiva el interruptor del motor de arranque.

1B. Palanca de presión del dedo (opcional)

1. En caso de 2 palancas

1) Control del mango de la cuchara de la cargadora (38, Figura 2)

Mueva la palanca de control a la derecha, (L1, Figura 137) empuje hacia delante (2, Figura 136) para bajar el mango de la cuchara o tire hacia atrás (3, Figura 136) para elevarlo.

2) Control de flotación del mango de la cuchara de la cargadora

Palanca derecha (L1, Figura 137) en la posición de bloqueo de avance completo (1, Figura 136): Esta posición permite el flujo de aceite dentro y fuera de los extremos de los cilindros, de modo que la cuchara puede seguir el contorno del suelo. Para volver a la posición de punto muerto, tire manualmente de la palanca hacia atrás.

3) Control de detención de la elevación

La detención de la elevación del mango de la cuchara de la cargadora (38, Figura 2) funciona en la posición 4 (4, Figura 136). La palanca derecha (L1, Figura 137) permanece en esta posición hasta que el mango de la cuchara de la cargadora se eleva a una altura preseleccionada, luego regresa automáticamente a la posición de punto muerto.

4) Control de detención de la cuchara (2, Figura 2)

Desplace la palanca de control izquierda (L2, Figura 137) hacia delante (5, Figura 136) para desplegar la cuchara o tire hacia atrás (6, Figura 136) para retraer la cuchara y tire completamente hacia atrás (7, Figura 136) para retraer la cuchara con la detención de la palanca.

5) Control de bloqueo

Para evitar cualquier movimiento de la cuchara o el brazo de grúa al mover la palanca de mando involuntariamente, coloque el interruptor de desactivación piloto (Figura 148) en la posición "BLOQUEADO", en especial cuando conduzca la máquina.

6) Configuración de la palanca

A. 2 Palancas

a) Botón del claxon
- H: Botón para el claxon

b) Conmutador de reducción
- KD: Conmutador de reducción

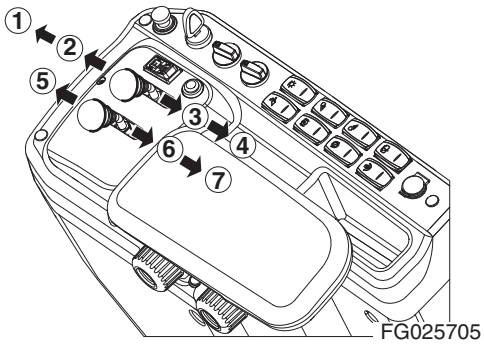


Figura 136

1. FLOTACIÓN DEL MANGO DE LA CUCHARA DE LA CARGADORA
2. DESCENSO DEL MANGO DE LA CARGADORA
3. ELEVACIÓN DEL MANGO DE LA CARGADORA
4. ELEVACIÓN DEL BRAZO DE LA CARGADORA CON DETENCIÓN
5. SOLTAR LA CUCHARA
6. RECOGER LA CUCHARA
7. RETRACCIÓN DEL BRAZO DE GRÚA CON DETENCIÓN

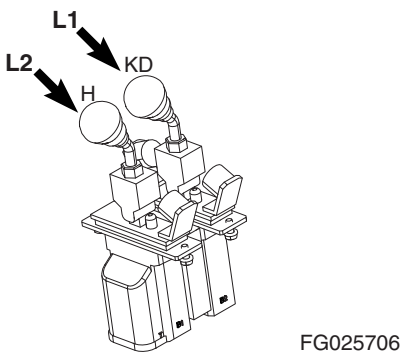


Figura 137

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No utilice el mando o la palanca cuando haya personas cerca de la cuchara.

2. En caso de 3 palancas con MCV de 3 bobinas

1) La 1a y 2a palanca de la derecha (L1, L2, Figura 133) sigue el mismo patrón operativo que en el caso de 2 palancas.

2) Para activar una operación de la 3a bobina de la MCV (Por ejemplo, las horquillas de carga tienen que estar abiertas), empujar hacia delante (8, Figura 138) la 3a palanca de la derecha (L3, Figura 139).

3) Para activar otra operación de la 3a bobina de la MCV (Por ejemplo, las horquillas de carga tienen que estar cerradas), tire hacia atrás (9, Figura 138) la 3a palanca de la derecha (L3, Figura 139).

4) Configuración de la palanca

A. 3 Palancas (Opcional)

a) Botón para el claxon
- H: Botón para el claxon

b) Conmutador de reducción
- KD: Conmutador de reducción

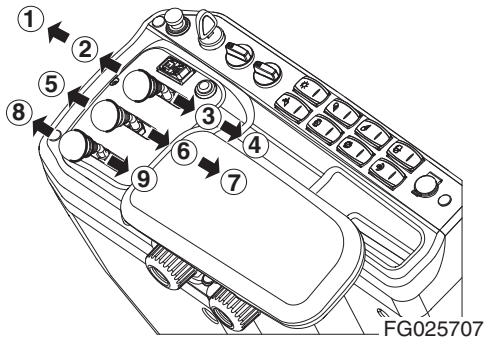


Figura 138

1. FLOTACIÓN DEL MANGO DE LA CUCHARA DE LA CARGADORA
2. DESCENSO DEL MANGO DE LA CARGADORA
3. ELEVACIÓN DEL MANGO DE LA CARGADORA
4. ELEVACIÓN DEL BRAZO DE LA CARGADORA CON DETENCIÓN
5. SOLTAR LA CUCHARA
6. RECOGER LA CUCHARA
7. RETRACCIÓN DEL BRAZO DE GRÚA CON DETENCIÓN
8. ACTIVAR OTRAS OPERACIONES DE LA HERRAMIENTA OPCIONAL
9. ACTIVAR OTRAS OPERACIONES DE LA HERRAMIENTA OPCIONAL

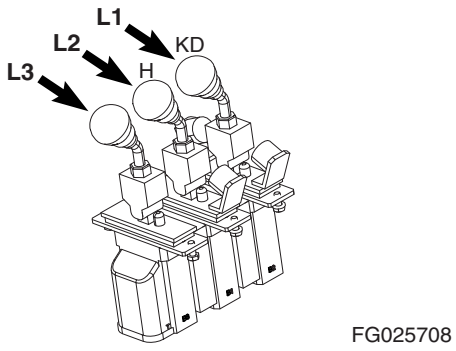


Figura 139

3. En caso de 3 palancas con MCV de 4 bobinas

La 1a, 2a y 3a palanca de la derecha (L1,L2,L3, Figura 139) presentan el mismo patrón operativo que en el caso de la MCV de 3 bobinas.

Para activar la operación de la 4a bonina de la MCV, pulse el botón del claxon de la palanca (H, Figura 139) y mueva simultáneamente la 2a palanca de la derecha(L2, Figura 139) como se muestra a continuación.

- Posición 5 (5, Figura 138) : Activa la función de la 4a bobina de la MCV. (Por ejemplo, gira la sujeción de la carga hacia la izquierda)
- Posición 6 (6, Figura 138) : Activan las otras funciones para la MCV de 4 válvulas. (Por ejemplo, gira la sujeción de la carga hacia la derecha)
- Posición 7 (7, Figura 138) : Activan las otras funciones para la MCV de 4 válvulas con la detención de la palanca. (Por ejemplo, gira la sujeción de la carga hacia la derecha)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No utilice el botón del mando para pitar con la MCV de 4 bobinas.

2. Botón de reducción (dos posiciones)

Función del botón de reducción - Cuando la transmisión se encuentra en la 2a marcha, pulsando este botón (Figura 140) la transmisión se conmuta a la 1a marcha. Esto permite al operador ejecutar un movimiento rápido de excavación.

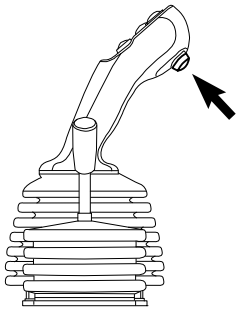
Función de reducción:

- Automático: marchas 2a, 3a, 4a.
- Manual: 2a marcha.

NOTA: *La reducción se desactiva al poner la transmisión en posición neutra o cuando se acciona de nuevo el conmutador.*

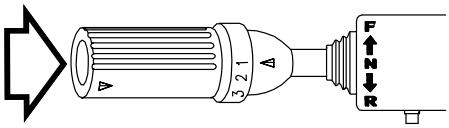
En el extremo de la palanca de transmisión se encuentra un segundo botón de reducción (Figura 141)**.**

NOTA: *La máquina está equipada con, con un botón reductor adicional. Consulte "2. Botón de reducción (dos posiciones)"en la página 2-62.*



FG019164

Figura 140



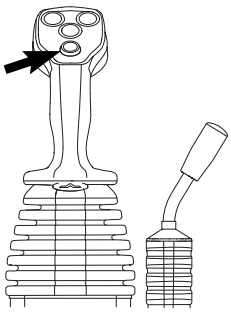
AHO0900L

Figura 141

3. Botón del claxon (dos posiciones)

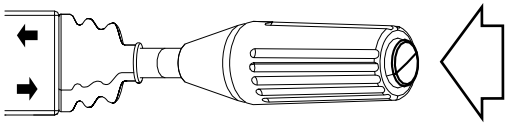
Al pulsar el botón inferior en la punta de la palanca (joystick) de la válvula de control piloto (Figura 142) o el botón en el extremo del interruptor combinado (Figura 143) sonará el claxon.

NOTA: *La llave de contacto debe estar a "ON".*



FG018937

Figura 142



FG018935

Figura 143

4. Interruptor de encendido

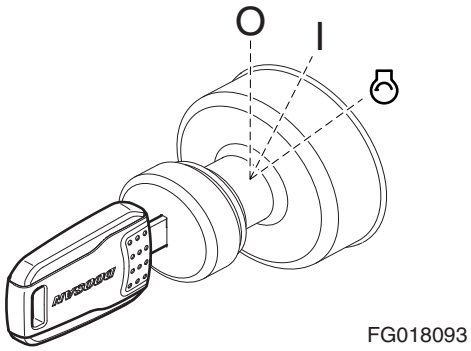


Figura 144

Un interruptor de encendido de tres posiciones se usa para arrancar y parar el motor para la operación del equipamiento.

O. Girando el interruptor a esta posición se para el motor y el sistema eléctrico del mismo. En esta posición, el motor está desactivado; sin embargo, la luz interna de la cabina y la bomba de transferencia del depósito de combustible (si la hubiese) aún funcionan.

I. Girando el interruptor a esta posición se enciende el sistema eléctrico del motor. Al conectar este interruptor, los seis símbolos indicadores y de advertencia situados en la parte superior del monitor de visualización se encienden durante unos dos segundos. Los símbolos de advertencia de la batería y de presión del aceite del motor deben permanecer encendidos cuando los otros cuatro se apaguen.

NOTA: *Símbolo indicador del precalentamiento - El funcionamiento del ciclo de precalentamiento depende de la temperatura del refrigerante. Cuando el refrigerante del motor esté frío, el símbolo indicador del precalentamiento permanecerá encendido hasta que se complete el ciclo de precalentamiento del motor. El ciclo de precalentamiento dura unos veinte segundos, tras los cuales el testigo indicador se apaga. Cuando el símbolo se apague, accione el motor de arranque.*

. Al mover el interruptor a esta posición, el motor arranca. Cuando arranque el motor, suelte la llave y deje que vuelva a la posición "I" (ON). No accione el interruptor de arranque durante más de 15 segundos seguidos. Ello evitará daños en el encendido.

¡ADVERTENCIA!

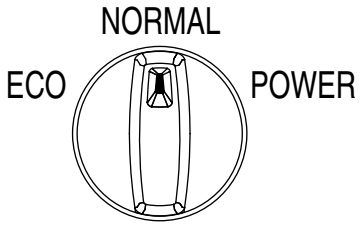
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de arranque podría hacer explotar el fluido de arranque.

5. Interruptor del modo de potencia

Se puede trabajar de un modo más eficiente seleccionando un modo de potencia adecuado para el tipo y las condiciones de trabajo. Seleccione los modos siguiendo la guía de abajo.

Modo	Punto de selección
Modo de potencia	• Requerido para tareas duras en un corto periodo de tiempo. • Carga a velocidad rápida. • Avance a velocidad rápida.
Modo normal	• Operación general. • Consumo de combustible óptimo.
Modo de ahorro	• Tareas ligeras. • Minimizar el consumo de combustible. • Reducción del ruido.

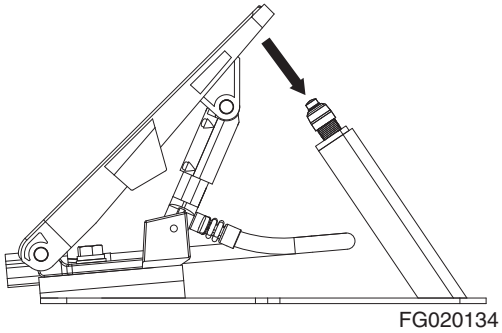


FG019208

Figura 145

Modo de motor/trabajo óptimo

		Modo del motor					
		Potencia	Normal -		- ECO		
		P	P		S		E
T/M Modo de cambio de la transmisión	P	O	O		X		X
	S	X	X		O		X
	E	X	X	↔	X	↔	O



FG020134

Figura 146

Modo del motor: potencia (P), normal (S ↔ P), ECO (E ↔ S)

- P: Caballos de potencia máximos
- S: Caballos de potencia estándar
- E: Caballos de potencia mínimos
- P, S, E se cambian rápidamente dependiendo de la operación del pedal del acelerador.

Modo de cambio de la transmisión

- P: Cambio 20% más tarde a una marcha superior al modo S
- S: Modo normal
- E: Cambio 20% más temprano a una marcha superior al modo S

El modo de cambio de la transmisión se cambia automáticamente en relación al modo del motor.

6. Interruptor de cambio de la transmisión

- Modo manual (MAN)

  Tras arrancar el motor, el cambio de velocidades se realiza manualmente.

- Modo 1- 4 automático (Modo de trabajo)

  1) Cambie el control de selección de marcha a la posición de 4a marcha.

  2) Conmute el selector del modo de cambio a "Auto 1-4".

  3) Seleccione la marcha de dirección y acelere la máquina.

  4) Los cambios de velocidad se realizan automáticamente entre 1ª- 2ª- 3ª -4ª hacia delante y entre 2ª- 3ª- 4ª en marcha atrás.

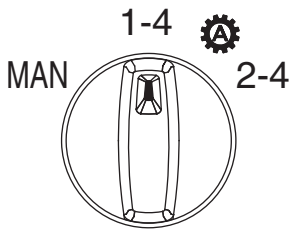
  5) No es necesario seleccionar la función de reducción para la 1ª velocidad.

- Modo 2- 4 automático (Modo de desplazamiento)

  1) 1-3 es igual que Auto 1-4.

  2) Los cambios de velocidad se realizan automáticamente entre la 2ª - 3ª - 4ª marchas hacia delante y entre 2ª - 3ª - 4ª en marcha atrás.

  3) El botón de reducción debe usarse para cambiar a 1ª velocidad.



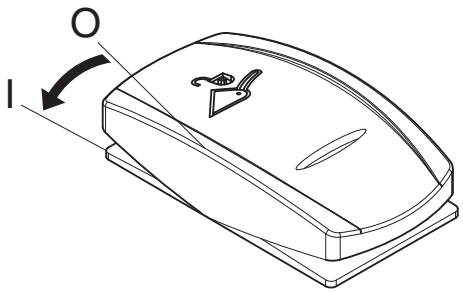
FG004181

Figura 147

7. Interruptor de desactivación piloto

O. En esta posición, la palanca de la válvula de control piloto (joystick) se desactiva. El operador no puede operar la palanca de la válvula de control piloto (joystick) para controlar todas las funciones.

I. En esta posición, la palanca de la válvula de control piloto (joystick) se activa. El operador puede controlar plenamente el movimiento de todas las funciones.



FG019169

Figura 148

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

Al conducir o aparcar, ajuste el interruptor de desactivación piloto a la posición "O" (OFF) para que el operador pueda controlar completamente el funcionamiento de la palanca de mando.

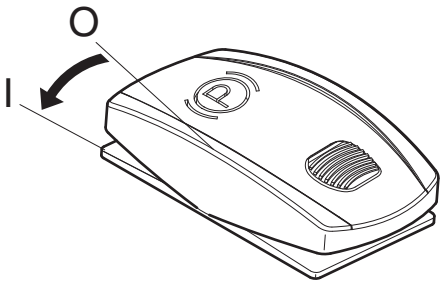
8. Interruptor del freno de estacionamiento

Este interruptor se utiliza para estacionar la máquina.

O. En esta posición, el freno de estacionamiento se libera y el testigo de control en el monitor frontal de visualización se apaga.

I. En esta posición, el freno de estacionamiento se acciona y el testigo control en el monitor frontal de visualización se enciende.

NOTA: *"APLICAR" el interruptor del freno de estacionamiento activa la válvula de cierre de corredera para "BLOQUEAR" el cilindro hidráulico.*



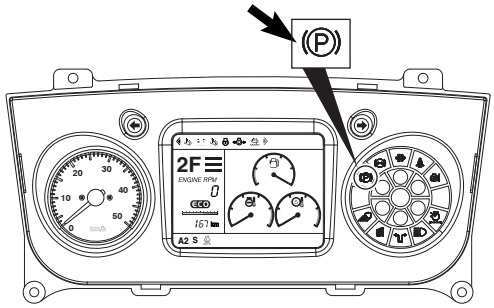
WL1300285

Figura 149

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Antes de abandonar la máquina, coloque el interruptor del freno de estacionamiento en la posición "I". Asegúrese de activar el interruptor del freno de estacionamiento antes de intentar encender la máquina.



FG024343

Figura 150

IMPORTANTE

No utilice este freno de estacionamiento para frenar la cargadora excepto en caso de emergencia. De lo contrario puede causar un desgaste prematuro de los frenos o dañar los mismos.

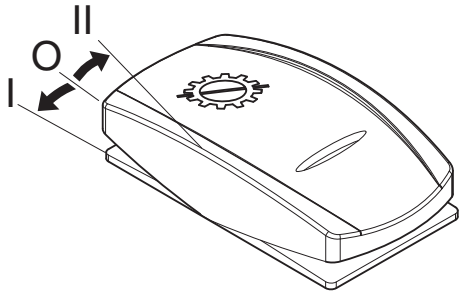
9. Conmutador para la desconexión de la transmisión

Este interruptor cambia el modo del pedal del freno de "LENTO" a "NORMAL".

O. En esta posición, la línea de transmisión de energía sigue conectada cuando se pisa el pedal del freno, facilitando el inicio de la marcha en pendientes. Este modo es también adecuado durante el desplazamiento, ya que tanto el freno motor como el freno de servicio pueden accionarse al descender pendientes.

I. Con el pedal del freno pisado a la posición deseada para activar el modo "LENTO", gire y pulse el interruptor a la posición "I" durante un segundo o más para ajustar la posición deseada.

II. En esta posición se selecciona el modo "LENTO". En este modo, la transmisión se cambia a "PUNTO MUERTO" al pisar el pedal izquierdo del freno. Este



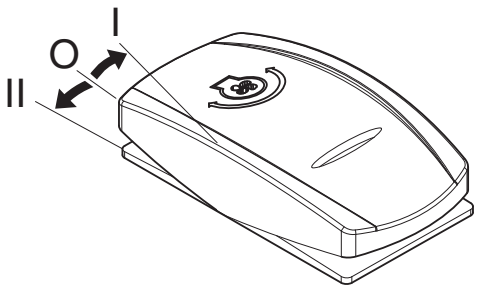
WL1300048

Figura 151

modo es adecuado para operaciones de manejo de carga. Al pisar el pedal del acelerador bajo estas condiciones se concentra más energía en el sistema de manejo de la carga para poder aumentar la velocidad de elevación del brazo de grúa.

NOTA: *Para proteger la transmisión, la función de bloqueo de la misma no funciona cuando está seleccionada la marcha 3a o 4a.*

10. Interruptor para la rotación inversa del ventilador



FG019170

Figura 152

Este interruptor hace que el ventilador rote en dirección inversa. La función de inversión de la rotación del ventilador es efectiva para limpiar el radiador.

O. En esta posición, la rotación inversa del ventilador está desactivada.

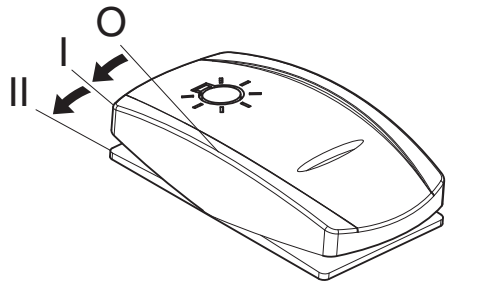
I. En esta posición, la rotación inversa del ventilador está activada.

II. En esta posición, la rotación inversa automática del ventilador está activada.

IMPORTANTE

Nunca se desplace o trabaje con el modo de rotación inversa del ventilador. Esto podría causar daños al circuito refrigerante. Asegúrese de que este interruptor esté en posición de apagado (OFF) antes de poner el motor en marcha y operar la máquina.

11. Interruptor del faro



FG016017

Figura 153

O. En esta posición, el interruptor apaga las luces de posición, las luces traseras, las del panel de instrumentos, las de los conmutadores y los faros.

NOTA: *Si, al parar el motor, el interruptor no se encuentra en la posición* "OFF"*, se activa una señal acústica de advertencia para avisar al operador de que la batería se está descargando.*

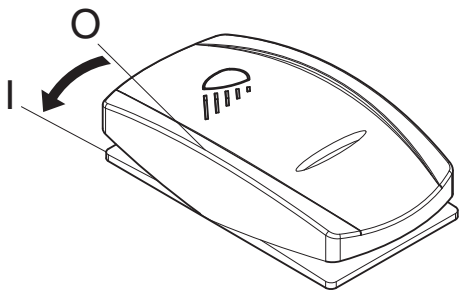
I. En esta posición, las luces de posición, las luces traseras, las del panel de instrumentos y las de los conmutadores se encienden.

II. En esta posición, las luces de posición, las luces traseras, las del panel de instrumentos, las de los conmutadores y los faros se encienden.

12. Interruptor de la luz delantera de trabajo

O. En esta posición, las luces de trabajo montadas en la parte superior frontal de la cabina se apagan.

I. En esta posición, las luces de trabajo montadas en la parte superior frontal de la cabina se encienden.



FG019212

Figura 154

¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

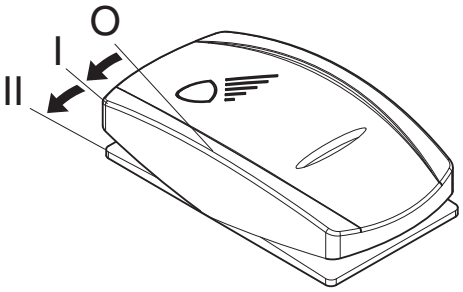
No encienda la luz de trabajo al circular por vías publicas.

13. Interruptor de la luz trasera de trabajo

O. En esta posición, las luces de trabajo montadas en la parte superior trasera de la cabina y a ambos lados del radiador se apagan.

I. En esta posición, las luces de trabajo montadas a ambos lados del radiador se encienden.

II. En esta posición, las luces de trabajo montadas en la parte superior trasera de la cabina y en la parte superior a ambos lados del radiador se encienden.



FG019213

Figura 155

¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

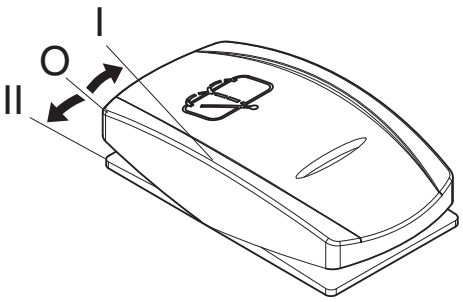
No encienda la luz de trabajo al circular por vías publicas.

14. Interruptor de la escobilla trasera

O. En esta posición, la escobilla montada en el parabrisas trasero de la cabina del operador se apaga.

I. En esta posición se pulveriza líquido limpiador en el parabrisas trasero accionando al mismo tiempo la escobilla trasera. Cuando se suelta el interruptor, vuelve a la posición "O" (OFF).

II. En esta posición, la escobilla montada en el parabrisas trasero de la cabina del operador se enciende.



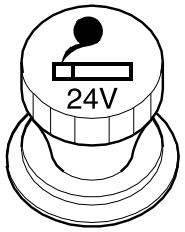
FG019214

Figura 156

15. Mechero

Presione el mechero hasta el tope del soporte y suéltelo. Espere que regrese por sí solo a su posición normal cuando se haya calentado. Si no regresa transcurrido un breve periodo de tiempo, extráigalo usted mismo y hágalo reparar.

NOTA: *Este mechero es de 24 V. Nunca lo conecte a un dispositivo eléctrico de 12 V.*



HAOA780L

Figura 157

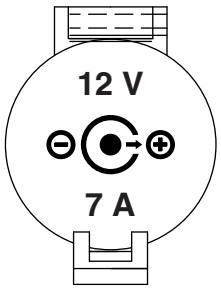
16. Toma de corriente de 12 voltios

Esta es una toma de corriente para dispositivos de 12 V CC.

Esta toma de corriente puede utilizarse para cargar un teléfono móvil o suministrar energía a un pequeño dispositivo eléctrico de 12 V CC.

Abra la tapa cuando la utilice.

NOTA: *Evite dañar el sistema eléctrico. Esta toma de corriente está diseñada para dispositivos de reducida capacidad eléctrica. No utilice esta toma de corriente para dispositivos de amplia capacidad eléctrica.*



FG017015

Figura 158

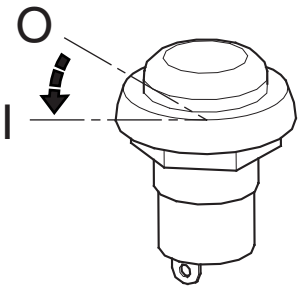
17. Interruptor de selección de F/R (avance/ retroceso)

O. En esta posición, el interruptor de control de F/R está desactivado.

I. En esta posición, el interruptor de control de F/R está activado. Al soltarse el interruptor regresará a la posición "O" de apagado (OFF), pero el sistema seguirá activado. Al pulsarse de nuevo, el interruptor de control de F/R está desactivado.

NOTA: *1) Al activar el sistema, la palanca de la transmisión y el interruptor de control de F/R estará en "PUNTO MUERTO".*

2) Si se acciona la palanca de transmisión (movida), las funciones de cambio de marcha del interruptor de control de F/R se desactivan y el desplazamiento de avance/retroceso está de nuevo controlado por la palanca de transmisión.



FG003977

Figura 159

18. Interruptor de control de F/R (Avance/ Retroceso)

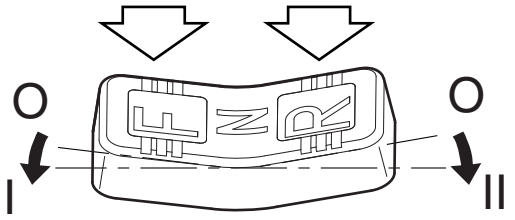
Para poder utilizar la función de avance/retroceso, el interruptor selector F/R debe pulsarse en primer lugar. Cuando se activa el interruptor, el testigo indicador del selector de F/R se enciende en el panel de instrumentos.

O. En esta posición, la máquina está en "PUNTO MUERTO".

I. En esta posición, la máquina se desplaza en "AVANCE".

II. En esta posición, la máquina se desplaza en "RETROCESO".

NOTA: *Si la palanca de la transmisión se mueve fuera de "PUNTO MUERTO" mientras se acciona el interruptor de control de F/R, la palanca de la transmisión anulará el interruptor. El sistema del interruptor de control de F/R requiere que se pulse el interruptor selector de F/R de nuevo, con la palanca de la transmisión en "NEUTRAL"*



FG015182

Figura 160

DISTINTOS ELEMENTOS DE LA CABINA

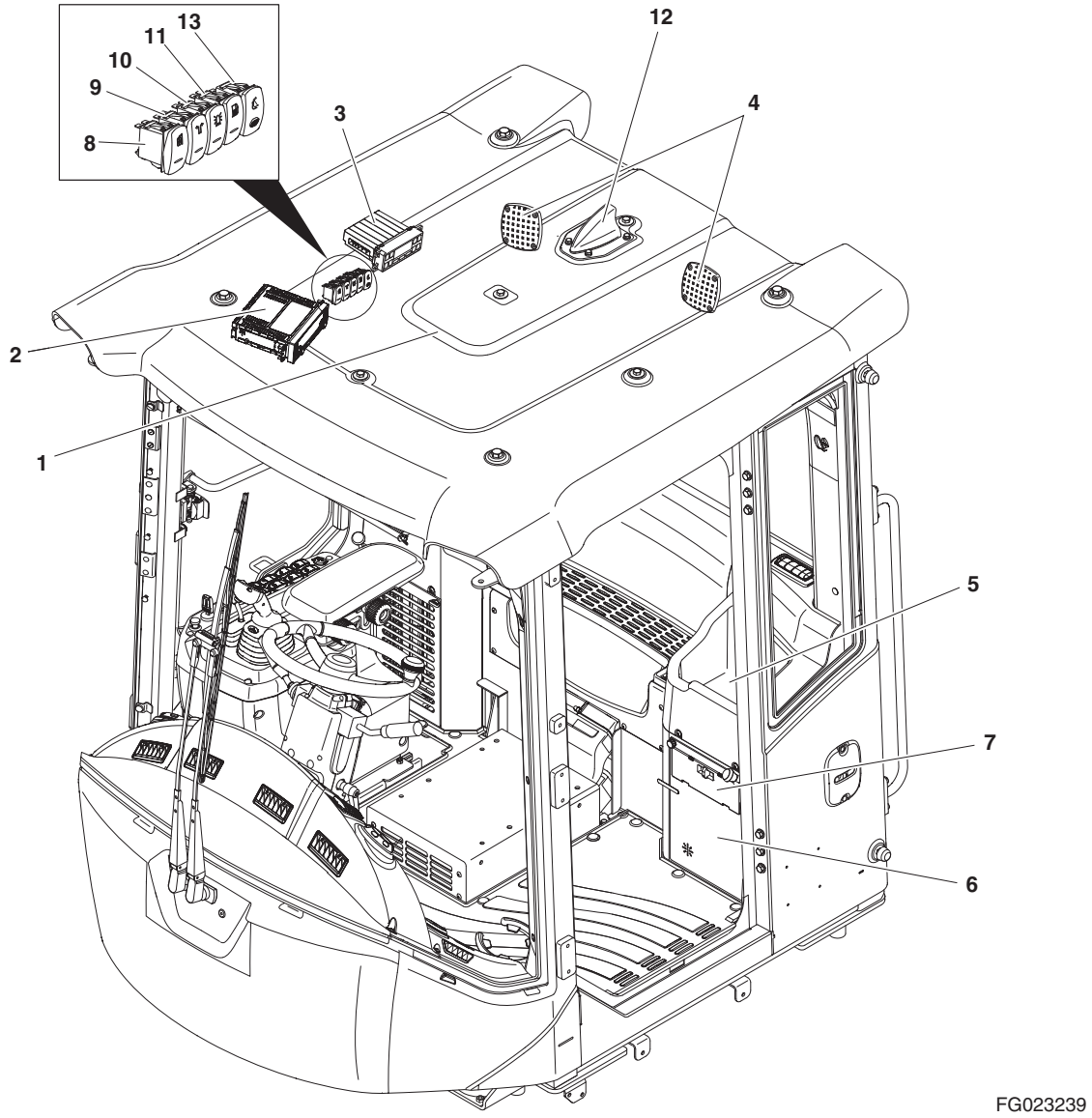


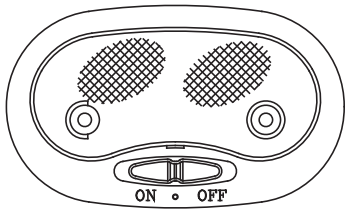
Figura 161

Número de referencia	Descripción
1	Luz de la cabina
2	Equipo de música/Lector de CD (opcional)
3	Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado
4	Altavoces
5	Compartimentos para guardar objetos
6	Caja de conexiones eléctricas
7	Caja de fusibles
8	Interruptor del calefactor del retrovisor

Número de referencia	Descripción
9	Interruptor de conducción de emergencia y comprobación autómática (opcional)
10	Interruptor de luz de faro giratorio (opcional)
11	Interruptor del calefactor del combustible (opcional)
12	Antena unificada
13	Interruptor del acoplador rápido (opcional)

1. Luz de la cabina

Ubicada en el medio de la cabina frontal, ilumina la cabina para el trabajo nocturno. Las luces se encienden cuando el interruptor está en la posición "ON u "O", y se apagan cuando el interruptor está en la posición "OFF". Las luces de cabina se encenderán o apagarán de acuerdo con la posición de encendido/apagado del interruptor respectivamente.

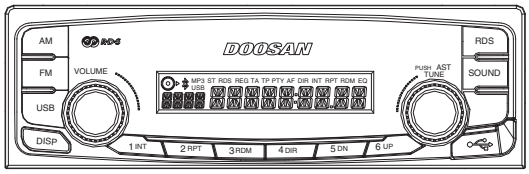


FG004192

Figura 162

2. Equipo de música / Lector de CD (opcional)

Para conocer el funcionamiento del equipo de música, véase “Equipo de música/ Lector de CD (opcional)”en la página 2-84.

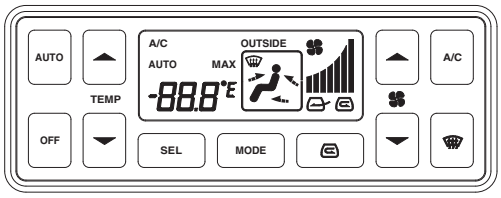


FG017613

Figura 163

3. Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado

Para conocer el funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado, véase “Funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado”en la página 2-77.

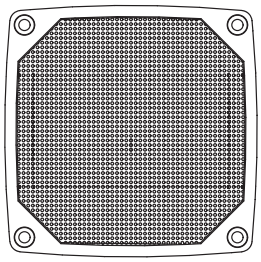


FG019209

Figura 164

4. Altavoces

Emite los sonidos producidos por el equipo de música.



HBOM350L

Figura 165

5. Compartimentos para guardar objetos

Existen dos compartimentos para guardar objetos (1 y 2, Figura 166), ambos ubicados detrás del asiento del operador. Guarde el manual de operaciones y mantenimiento y los demás documentos en este compartimento.

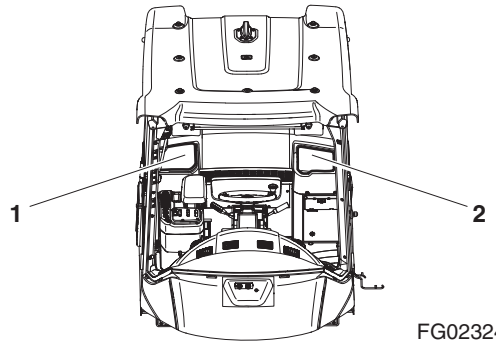


Figura 166

6. Caja de conexiones eléctricas

Contiene relés y componentes eléctricos. Se ubica en el lado izquierdo de la cabina.

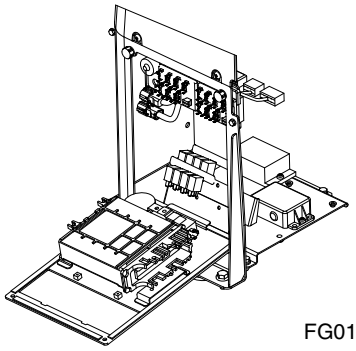


Figura 167

7. Caja de fusibles

La caja de fusibles está en la parte superior de la caja de conexiones eléctricas. Para consultar una descripción más detallada de los fusibles, véase “Caja de fusibles/relés”en la página 2-93.

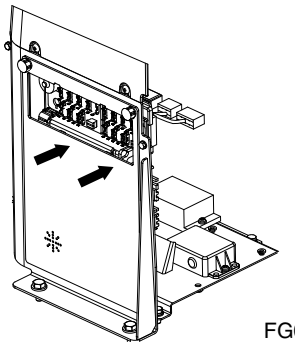


Figura 168

8. Interruptor del calefactor del retrovisor

Este interruptor se emplea para activar un calefactor instalado en el espejo retrovisor. Presione el interruptor y el dispositivo calefactor eliminará el empañado o el hielo del espejo retrovisor.

O. En esta posición, el calefactor del retrovisor está desactivado.

I. En esta posición, el calefactor del retrovisor está activado.

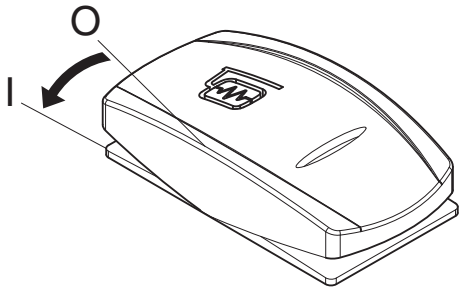
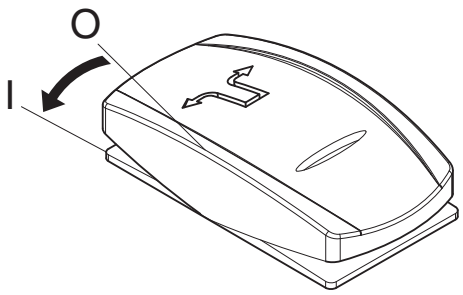


Figura 169

9. Interruptor de comprobación de la conducción de emergencia y comprobación automática (opcional)



FG019225

Figura 170

Interruptor de comprobación de la conducción de emergencia

Este interruptor tiene como función comprobar el funcionamiento adecuado de la conducción de emergencia.

Se debería comprobar el funcionamiento del sistema durante el procedimiento de puesta en marcha.

Para ello, siga los procedimientos que se enumeran a continuación:

A. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).

   NOTA: *No encienda el motor.*

B. Presione el interruptor de comprobación de la conducción de emergencia y gire el volante al mismo tiempo. Si el sistema funciona correctamente, la unidad debería girar. Deberían encenderse todos los testigos luminosos.

   NOTA: *Si la unidad no gira, no opere hasta que se haya solucionado el problema.*

C. Suelte el interruptor. El interruptor regresará automáticamente a la posición "O" (OFF).

Comprobación automática:

Es un sistema de prueba que verifica la presión del aceite hidráulico en las líneas del sistema de conducción de emergencia. Gire el interruptor a encendido a "I" (ON); un testigo de advertencia en el panel frontal de indicaciones se iluminará durante aproximadamente tres segundos

IMPORTANTE

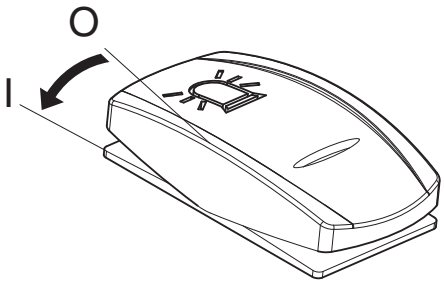
No presione este interruptor de forma continuada. Si presiona este interruptor de forma continuada provocará una descarga considerable de la batería.

10. Interruptor de luz de faro giratorio (opcional)

Si la unidad está dotada de una luz de advertencia giratoria del techo, ésta se enciende pulsando este interruptor.

O. En esta posición, la luz de faro giratorio está apagada.

I. En esta posición, la luz de faro giratorio está encendida.



FG016020

Figura 171

11. Interruptor del calefactor del combustible (opcional)

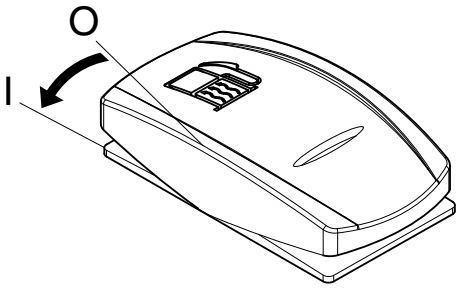
Este interruptor sirve para activar el sistema de calefacción del combustible. Si el interruptor está activado, el combustible se calienta dependiendo de la temperatura del mismo.

NOTA: *Si la temperatura del combustible es superior a 5°C, el sistema de calefacción de combustible no se activa.*

O. En esta posición, el sistema de calefacción del combustible está desactivado.

I. En esta posición, el sistema de calefacción del combustible está activado.

NOTA: *La llave de contacto debe estar a "ON".*

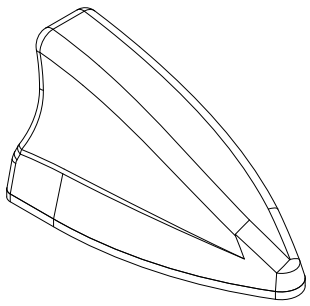


FG016024

Figura 172

12. Antena unificada

Esta antena es para la radio y el GPS (opcional).



FG019226

Figura 173

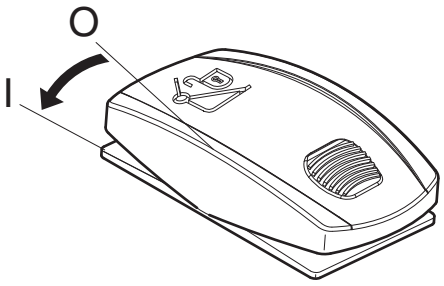
13. Interruptor del acoplador rápido (opcional)

Este interruptor se usa para fijar o liberar el accesorio.

O. En esta posición , el acoplador rápido queda "BLOQUEADO". El accesorio queda sujetado en el acoplador rápido.

I. En esta posición , el acoplador rápido queda "DESBLOQUEADO". El accesorio se libera del acoplador rápido.

NOTA: *Para mover el interruptor, tire de la palanca y muévalo a la posición "DESBLOQUEO".*



FG023180

Figura 174

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO OPERE la máquina ni el accesorio si el interruptor del acoplador rápido está en la posición "I" ( ).

El accesorio podría caerse y causar lesiones graves o la muerte.

FUNCIONAMIENTO DE LA CALEFACCIÓN Y EL AIRE ACONDICIONADO

Localización de los mandos de control y las salidas de aire

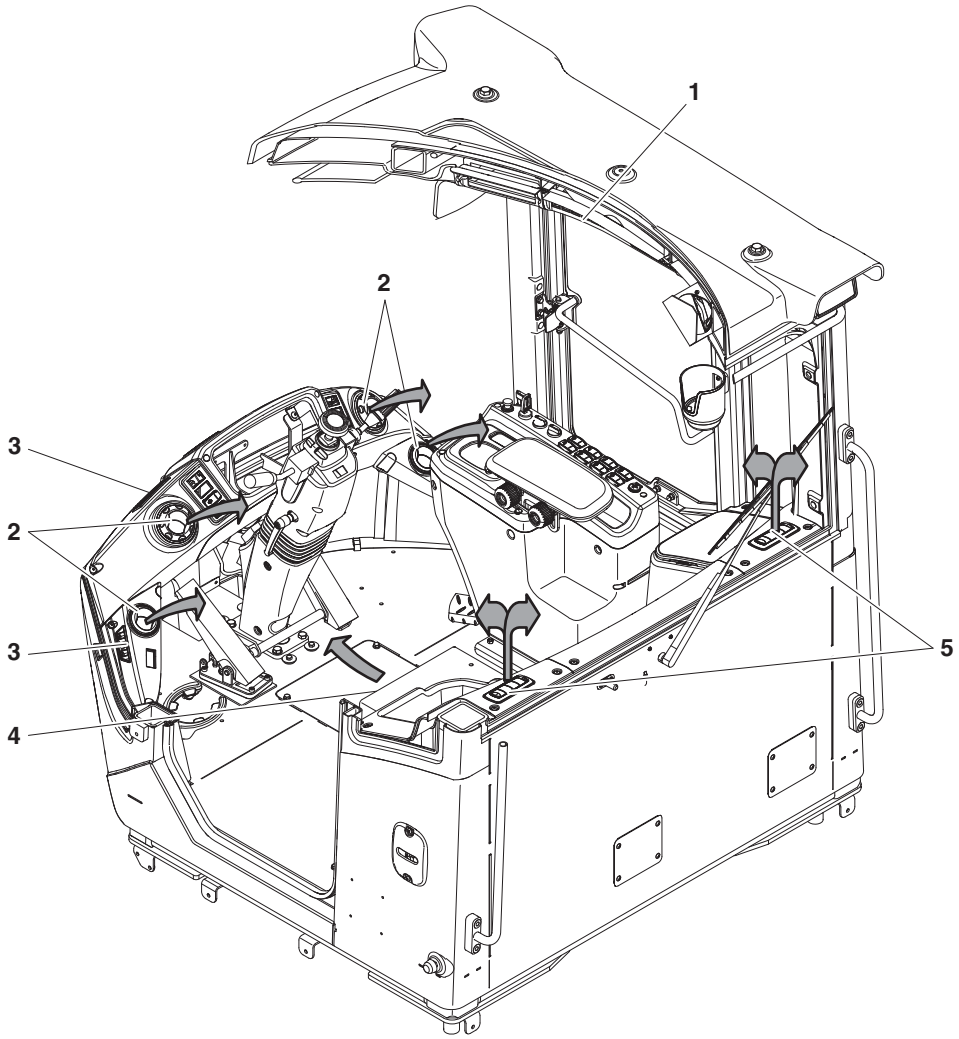


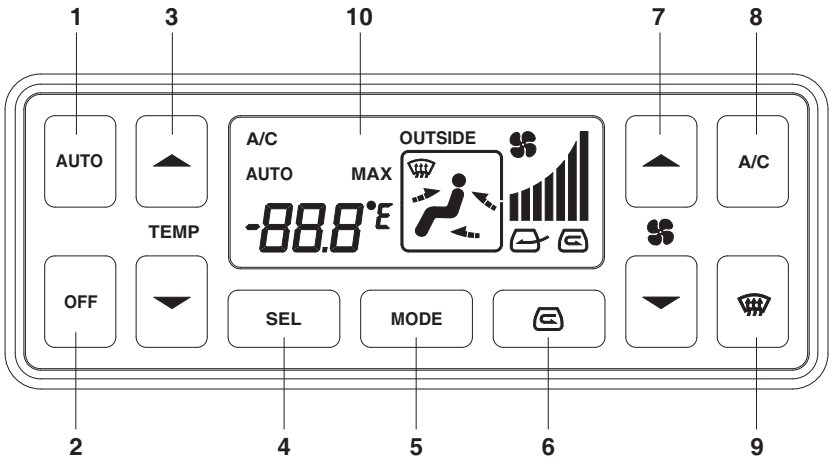
Figura 175

Número de referencia	Descripción
1	Panel de operaciones
2	Tobera frontal (aire acondicionado)

Número de referencia	Descripción
3	Tobera frontal (descongelador)
4	Tobera inferior
5	Tobera trasera

La calefacción y el aire acondicionado se combinan en una unidad que se encuentra a la derecha del asiento del conductor. En caso necesario, el operador puede controlar la temperatura ambiente de la cabina mediante el panel de operaciones.

Panel de control



FG000086

Figura 176

Número de referencia	Descripción
1	Botón de control automático de la temperatura
2	Botón de desconexión
3	Botón de control de la temperatura
4	Botón selector de la unidad de temperatura

Número de referencia	Descripción
5	Botón selector del modo
6	Botón selector de entrada de aire
7	Botones selectores de la velocidad del ventilador
8	Botón del aire acondicionado
9	Botón de desempañado
10	Pantalla LCD

NOTA: *Cuando el interruptor de la luz está situado en la posición "I" o "II", el diodo LED para la iluminación en el panel de control se enciende "ON".*

1. Botón de control automático de la temperatura

Este botón se utiliza para controlar la temperatura de la cabina según el ajuste realizado en el panel de operaciones.

Al activar la función de control automático de la temperatura aparecerá la palabra "AUTO" en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.

Cuando el sistema tiene activado el modo "AUTO", las especificaciones pueden modificarse manualmente pulsando otro botón.

Si una función se modifica manualmente, la palabra "AUTO" no aparece en la pantalla LCD y las funciones no modificadas permanecen en el modo "AUTO".

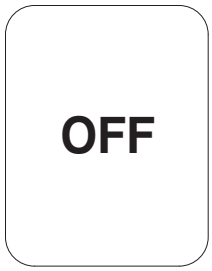


FG000088

Figura 177

2. Botón de desconexión

Este botón sirve para parar el ventilador y el aire acondicionado.



FG000089

Figura 178

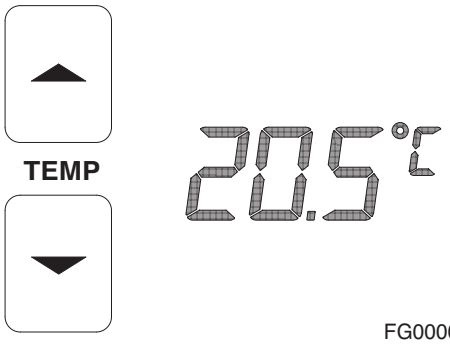
3. Botón de control de la temperatura

Estos botones sirven para controlar la temperatura de la cabina.

La temperatura puede ajustarse entre 17°C y 32°C a intervalos de 0,5°C.

El ajuste de la temperatura se visualiza en la pantalla LCD.

Al conectar el sistema, la temperatura ajustada anteriormente se usa como temperatura inicial.



FG000090

Figura 179

4. Botón selector de la unidad de temperatura

Con este botón puede seleccionarse °C o °F.

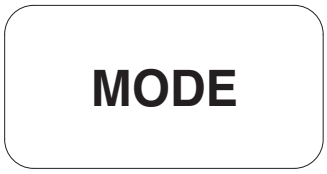


FG000094

Figura 180

5. Botón selector del modo

Este botón sirve para seleccionar los difusores de aire a utilizar.

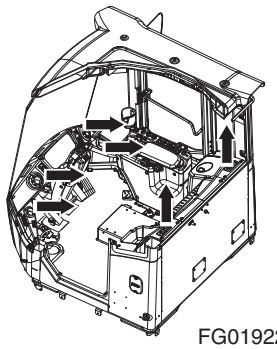


FG000096

Figura 181

A. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la sección superior de la cabina tanto desde delante como desde detrás.



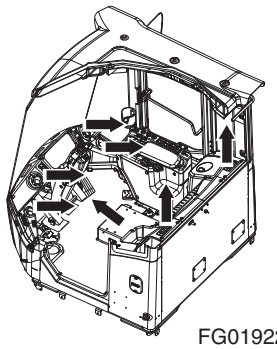


FG019228

Figura 182

B. Se utiliza para dirigir el flujo de aire a la sección superior de la cabina tanto desde delante como desde detrás. Dirige también aire a la sección inferior de la cabina desde debajo del asiento del operador.



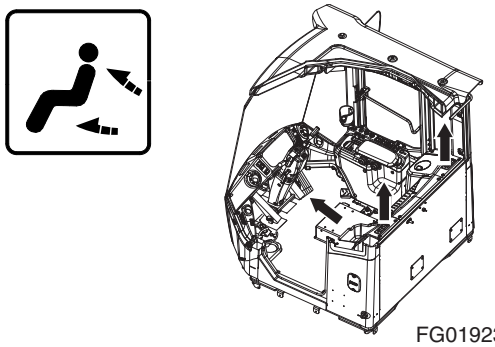


FG019229

Figura 183

C. Se usa para dirigir el flujo de aire a la sección inferior de la cabina y a los pies.

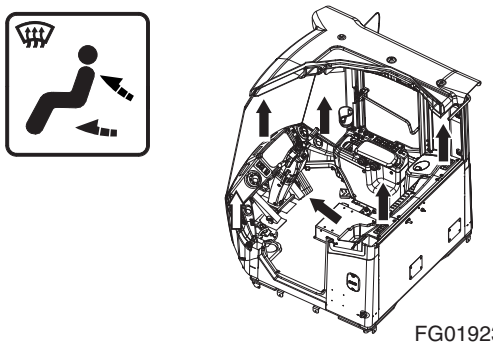
Este modo se utiliza principalmente para la calefacción.



FG019230

Figura 184

D. Se usa para dirigir el flujo de aire a la ventana frontal de la cabina y a los pies del conductor.



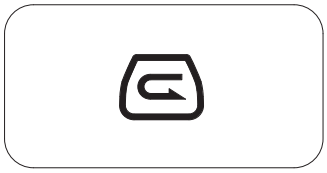
FG019232

Figura 185

6. Botón selector de entrada de aire

Este botón sirve para seleccionar la entrada de aire del exterior de la cabina o para hacer circular el aire del interior de la misma.

Pulsando este interruptor puede alternarse entre la entrada de aire fresco y la circulación del aire de la cabina. El modo seleccionado se visualiza en la pantalla LCD.

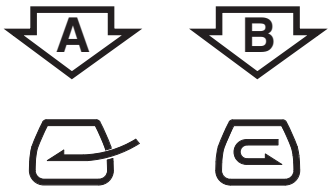


FG000101

Figura 186

A. Símbolo "A" - Introduce aire fresco a la cabina del conductor. Sirve para renovar el aire de la cabina del conductor. Sirve también para eliminar la condensación o el hielo en la ventanilla (invierno/ lluvia).

B. Símbolo "B" - Hace que circule el aire de la cabina del conductor. Se utiliza para calentar o refrigerar rápidamente la cabina del operador.



FG000102

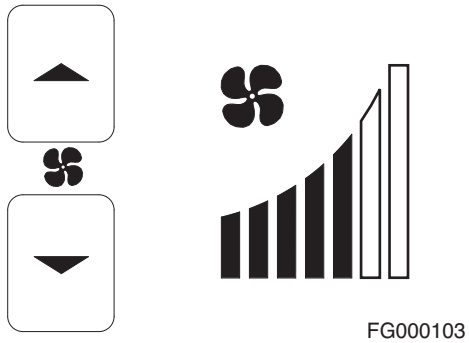
Figura 187

7. Botones selectores de la velocidad del ventilador

Estos botones sirven para controlar la velocidad del ventilador.

Al pulsar el botón brevemente, la velocidad cambia un nivel.

Si el botón se mantiene pulsado, la velocidad cambia varios niveles.



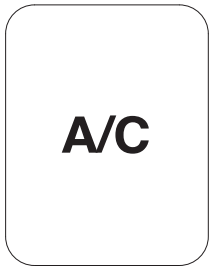
FG000103

Figura 188

8. Botón del aire acondicionado

Este botón sirve para activar y desactivar el aire acondicionado.

Cuando esta función está activada, "A/C" se visualiza en la esquina superior izquierda del LCD.

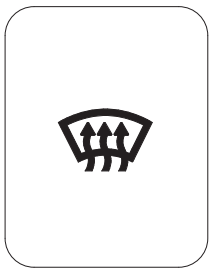


FG000105

Figura 189

9. Botón de desempañado

Sirve para dirigir el flujo de aire al parabrisas.

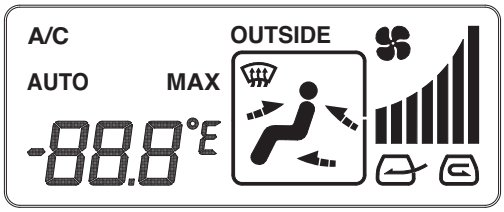


FG000106

Figura 190

10. Pantalla LCD

Esta pantalla muestra los ajustes actuales.



FG000107

Figura 191

Función de memoria

El panel del aire acondicionado está dotado de una función de memoria. Cuando el interruptor de encendido se desactiva, los ajustes del panel se memorizan. Cuando la cargadora se pone en marcha se aplica el último ajuste efectuado.

Instrucciones de operación adicionales

La temperatura idónea del interior de la cabina en verano debe ser aprox. 5 - 6°C menor que la temperatura ambiente.

Accione el aire acondicionado de 20 a 30 minutos por semana para hacer circular el refrigerante por el sistema.

NOTA: *El botón de velocidad del ventilador debe tener activadas tres barras.*

Si deja que la calefacción o el aire acondicionado funcione durante mucho tiempo, presione el botón selector de entrada de aire y, cuando fume, expluse el aire al exterior para evitar que se le irriten los ojos.

EQUIPO DE MÚSICA/ LECTOR DE CD (OPCIONAL)

Antes de hacer funcionar el equipo de música o el lector de CDs, lea el manual de operaciones suministrado con el mismo.

Equipo de música

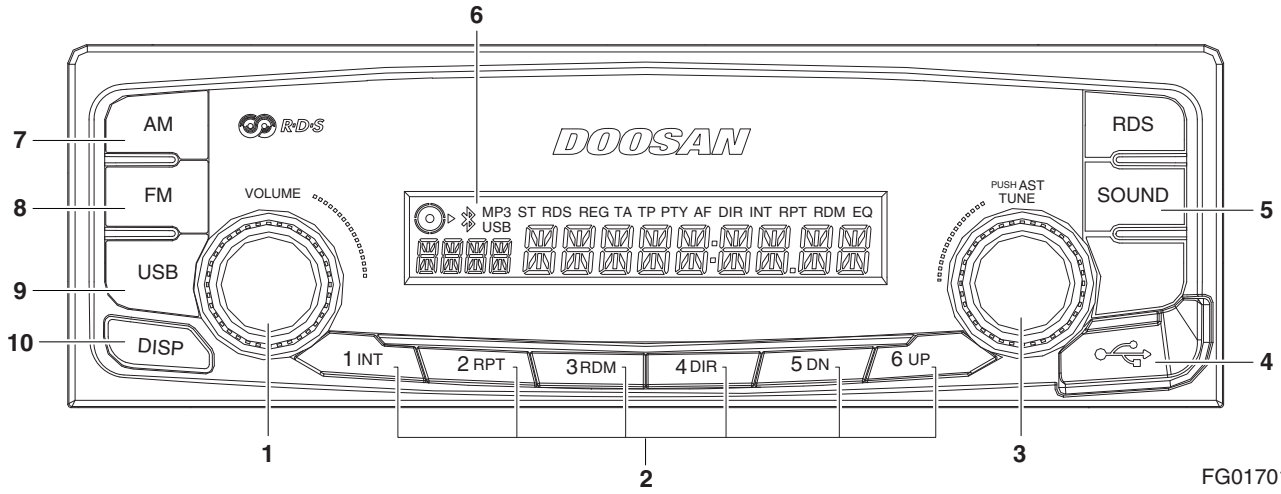


Figura 192

Número de referencia	Descripción
1	Control de potencia/volumen
2	Emisora preseleccionada
3	Sintonización (arriba/abajo)
4	Puerto de carga USB
5	Selector del modo de sonido
6	LCD

Número de referencia	Descripción
7	Selección AM
8	Selección FM
9	Selección USB
10	Control del modo de visualización

Lector de CD (opcional)

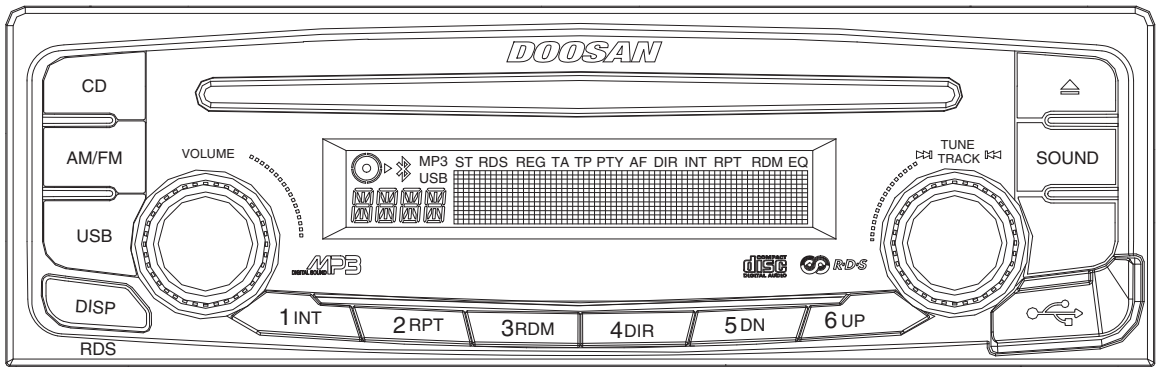


Figura 193

AJUSTE DEL ASIENTO / SUSPENSIÓN MECÁNICA (ESTÁNDAR)

¡ADVERTENCIA!

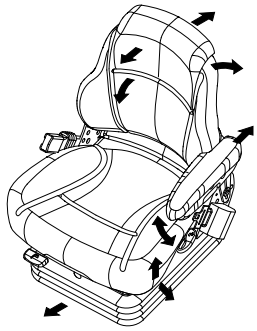
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Regule la posición del asiento antes de iniciar la operación o después de cambiar de operador.

No ajuste la posición del asiento cuando la máquina esté en marcha ya que podría producirse una pérdida de control. Detenga siempre la máquina, ACCIONE el freno de estacionamiento y, entonces, ajuste el asiento.

Abróchese siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

Regule el asiento de modo que pueda accionar las palancas de control y los pedales cómodamente manteniendo la espalda apoyada en el respaldo del asiento.



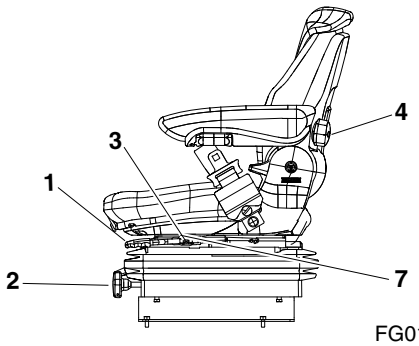
FG019233

Figura 194

INFORMACIÓN DE HOMOLOGACIÓN DE LA UE

Este asiento cumple con las exigencias de la norma ISO7096 con la clase de entrada adecuada como se especifica en los estándares EN474.

Además, el valor cuadrático medio de la aceleración medida a la que se somete el brazo no es superior a 2,5m/s ^{2} y el valor cuadrático medio de la aceleración a la que se somete el cuerpo completo no es superior a 0,5m/s ^{2} utilizando ISO2631 y ISO5349 cuando se utiliza siguiendo las recomendaciones de *Doosan*.



FG019234

Figura 195

1. Ajuste de la palanca que regula el asiento hacia delante/detrás

Mantenga elevada la palanca (1, Figura 195) mientras coloca el asiento en la posición deseada (lo desplaza hacia delante o hacia atrás). Suelte la palanca cuando haya concluido el ajuste. El margen de ajuste es 152 mm.

2. Mando de ajuste de la altura del asiento y según el peso

Al empujar el mando (2, Figura 195), la suspensión se endurece. Al tirar del mando, la suspensión se suaviza. Realice los ajustes según el peso del operador. El margen de ajuste es de 45 - 130 kg.

3. Palanca de ajuste del respaldo del asiento

Tirando de la palanca izquierda (3, Figura 195) hacia arriba podrá inclinar el respaldo del asiento hacia delante o hacia atrás.

4. Mando de control de las lumbares

Gire el mando de control de las lumbares (4, Figura 195) para aumentar o disminuir el soporte de la parte inferior de la espalda.

5. Ajuste del ángulo del apoyabrazos

El ajuste del ángulo del apoyabrazos derecho e izquierdo (6, Figura 196) se efectúa girando el dial de la parte inferior del apoyabrazos. Cuando ajuste el ángulo, eleve manualmente el apoyabrazos antes de girar el dial.

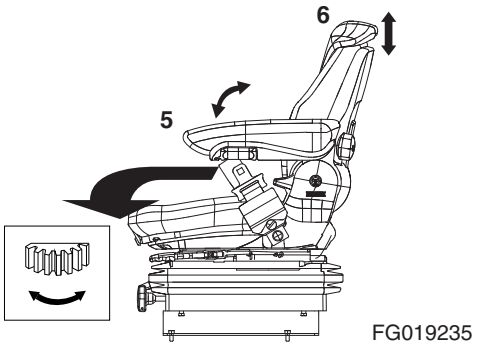


Figura 196

6. Ajuste de la parte superior del respaldo

Para elevarlo, sostenga las esquinas de la parte inferior del respaldo superior con ambas manos. Para descenderlo, pulse con ambas manos las esquinas de la parte superior del respaldo superior. El margen de ajuste es de 12,7 mm.

7. Calefacción del asiento del operador (opcional)

El asiento puede calentarse. El interruptor del calefactor se encuentra en la parte izquierda del respaldo. Para calentar el asiento, pulse y mantenga pulsado el interruptor hasta obtener el nivel de calor deseado. Cuando no se desee calentar el asiento o éste ya esté caliente, desconecte el interruptor.

El calentador del asiento tiene un termostato primario que permite su operación entre 28° - 37°C. A 37°C, el termostato primario deja de calentar el asiento.

NOTA: *Si el termostato primario falla, hay un termostato secundario (de seguridad) que opera entre 32° - 41°C. A 41°C, el termostato secundario (de seguridad) deja de calentar el asiento. Si el asiento se calienta a una temperatura superior a la normal, hágalo reparar.*

Recomendaciones de limitación de vibraciones

1. Seleccione la máquina correcta, el equipo y los accesorios para una aplicación en concreto.
2. Sustituya los asientos dañados por una pieza original de DOOSAN. Mantenga el asiento en buen estado y ajustado.
   - Ajuste el asiento y la suspensión al peso y talla del operador.
   - Inspeccione y mantenga regularmente la suspensión y los mecanismos de ajuste del asiento.
3. Compruebe que la máquina se someta a un mantenimiento correcto.
   - Presión de los neumáticos, frenos, dirección, conexiones, etc.
4. Dirija, accione el freno, acelere, cambie las marchas, mueva los accesorios y cargue estos últimos suavemente.
5. Ajuste la velocidad de la máquina y el desplazamiento por su trayectoria para reducir el nivel de vibración.
   - Baje la velocidad si es necesario a moverse a través de un terreno escarpado.
   - Al conducir la máquina, evite los obstáculos y los terrenos excesivamente escarpados.
6. Mantenga la máquina en terreno donde las condiciones de trabajo y desplazamiento sean buenas.
   - Retire las rocas u obstáculos grandes.
   - Rellene todas las cunetas y hoyos.
   - Proporcione a la máquina un horario para mantener unas buenas condiciones del terreno.
7. Desplácese por distancias largas (p. ej., vías públicas) a una velocidad (media) adecuada.
   - Ajuste siempre la velocidad para evitar rebotes.

AJUSTE DEL ASIENTO CON SUSPENSIÓN NEUMÁTICA Y CALEFACCIÓN

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Regule la posición del asiento antes de iniciar la operación o después de cambiar de operador.

No ajuste la posición del asiento cuando la máquina esté en marcha ya que podría producirse una pérdida de control. Detenga siempre la máquina, ACCIONE el freno de estacionamiento y, entonces, ajuste el asiento.

Abróchese siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

Regule el asiento de modo que pueda accionar las palancas de control y los pedales cómodamente manteniendo la espalda apoyada en el respaldo del asiento.

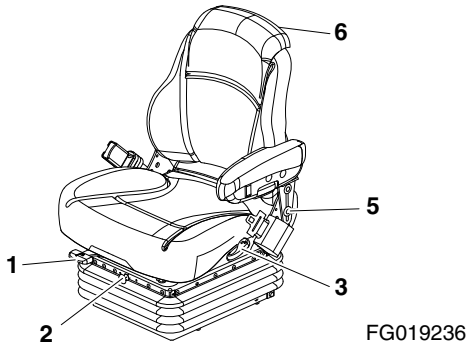


Figura 197

1. Ajuste de la palanca que regula el asiento hacia delante/detrás

Mantenga elevada la palanca (1, Figura 197) mientras coloca el asiento en la posición deseada (lo desplaza hacia delante o hacia atrás). Suelte la palanca cuando haya concluido el ajuste. El margen de ajuste es 152 mm.

2. Altura y firmeza del asiento / Botón de ajuste

Para elevar o aumentar la firmeza durante la conducción, ponga la llave en ON y presione el botón de altura/firmeza (2, Figura 197).

Para descender la altura del asiento o disminuir la firmeza durante la conducción, tire del botón de altura/firmeza (2, Figura 197). El margen de ajuste es 76 mm (3 in).

3. Palanca de ajuste del respaldo del asiento

Eleve la palanca de ajuste de inclinación del respaldo (3, Figura 197) y permita que el respaldo se incline hacia delante o hacia atrás en la posición deseada y suelte la palanca.

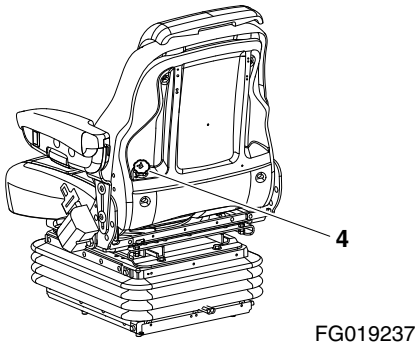


Figura 198

4. Mando de control de las lumbares

Gire el mando de control de las lumbares (4, Figura 198) para aumentar o disminuir el soporte de la parte inferior de la espalda.

5. Ajuste del ángulo del apoyabrazos

Haga girar el botón de inclinación del apoyabrazos (5, Figura 197) para inclinar a la posición deseada del apoyabrazos.

6. Ajuste de la parte superior del respaldo

Para elevarlo, sostenga las esquinas de la parte inferior del respaldo superior con ambas manos. Para descenderlo, pulse con ambas manos las esquinas de la parte superior del respaldo superior. El margen de ajuste es 125 mm.

7. Calefacción del asiento del operador (opcional)

El asiento puede calentarse. El interruptor del calefactor se encuentra en la parte izquierda del respaldo. Para calentar el asiento, pulse y mantenga pulsado el interruptor hasta obtener el nivel de calor deseado. Cuando no se desee calentar el asiento o éste ya esté caliente, desconecte el interruptor.

El calefactor del asiento tiene un termostato primario que permite su operación entre 38°C - 43°C. A 43°C, el termostato primario deja de calentar el asiento. El respaldo también se calienta entre 47°C - 55°C. A 55°C, el termostato primario deja de calentar el respaldo.

NOTA: *Si el termostato primario falla, hay un termostato secundario (de seguridad) que opera entre 38° - 43°C. A 43°C, el termostato secundario (de seguridad) deja de calentar el asiento. Si el asiento se calienta a una temperatura superior a la normal, hágalo reparar.*

CINTURÓN DE SEGURIDAD

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El cinturón del asiento garantiza la seguridad del operador y debe utilizarse en todo momento para retener al operador. Antes de comenzar a conducir la máquina, ajuste el asiento a la posición deseada para permitir una facilidad de manejo absoluta y una comodidad máxima. Entonces, abróchese el cinturón. El cinturón de seguridad debe adaptarse a la región pélvica y ajustarse firmemente para reducir todo lo posible las posibles lesiones en caso de accidente. Nunca se coloque el cinturón sobre el abdomen.

Bajo ninguna circunstancia el operador debe ponerse de pie en la cabina mientras la cargadora esté operando.

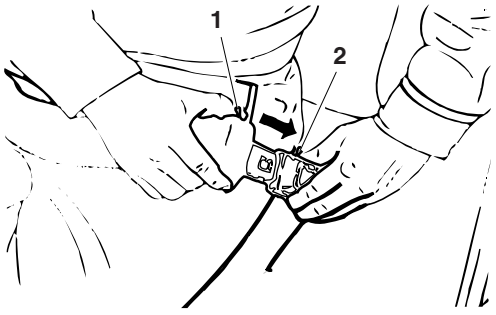
No ajuste la posición del asiento cuando la máquina esté en marcha ya que podría producirse una pérdida de control. Detenga la máquina, ACCIONE el freno de estacionamiento y, entonces, ajuste el asiento.

Compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y su soporte antes de abrochárselo. No use el cinturón de seguridad si está retorcido, si presenta daños o si falta alguna pieza. Reemplace el cinturón o su soporte si están agrietados o presentan cualquier tipo de desperfecto.

Cómo abrocharse y desabrocharse el cinturón de seguridad

Introduzca el extremo del cinturón (1, Figura 199) en la hebilla (2). Tire del cinturón para comprobar que se haya fijado debidamente a la hebilla.

Ajuste la longitud del cinturón de modo que se adapte cómodamente a la región pélvica del conductor y quede, al mismo tiempo, fijo.



HAOB140L

Figura 199

Para abrirlo, presione el botón (3, Figura 200) situado en el centro de la hebilla (2) y extraiga el cinturón (1).

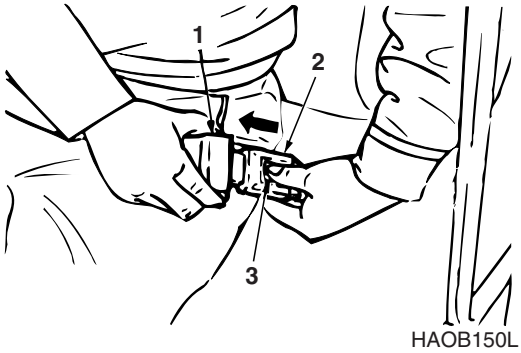


Figura 200

PESTILLO LATERAL DE LA PUERTA

1. Los pestillos laterales de la puerta (1. IZQ, Figura 201) y (2. DCHA, Figura 202) sirven para fijar las puertas (DCHA, IZQ) al lateral de la cabina cuando se abren.
2. Siempre que la máquina no se use, mantenga la puerta cerrada y bloqueada.

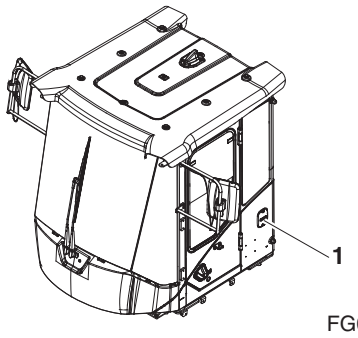


Figura 201

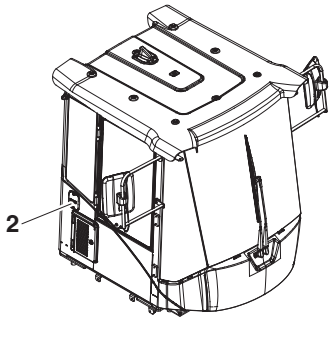


Figura 202

3. Para desbloquear ambas puertas laterales, tire de los asideros (Figura 203 y Figura 204) en la dirección indicada por las flechas. Las manillas se localizan a ambos lados del asiento del operador.

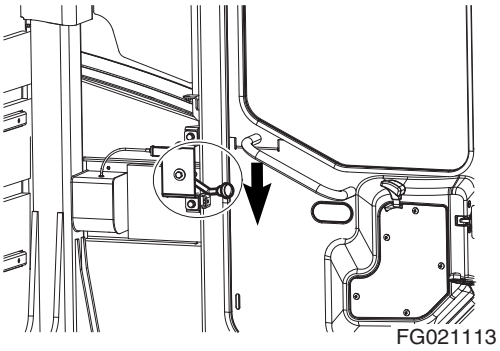


Figura 203

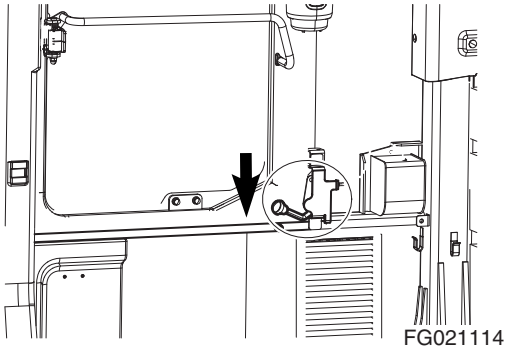


Figura 204

APOYABRAZOS

Este mando (1, Figura 205) se utiliza para mover el apoyabrazos a la posición más cómoda para el operador. Afloje el mando y desplace el apoyabrazos (2, Figura 205) a la posición deseada. Apriete el mando.

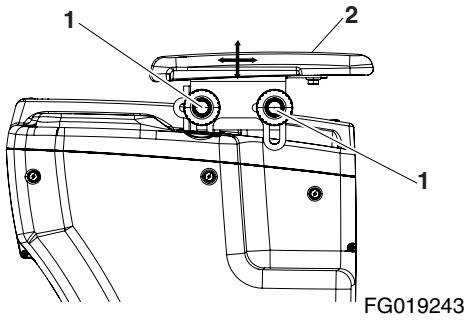


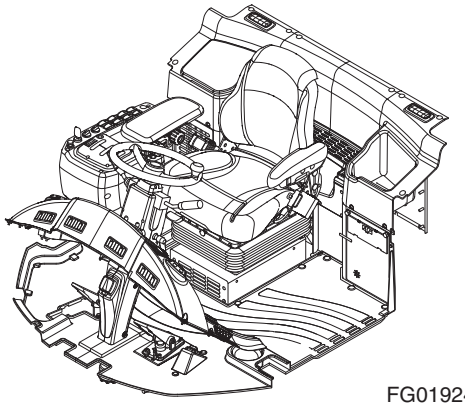
Figura 205

CAJA DE FUSIBLES/RELÉS

Cajas de fusibles

En la cabina se encuentran dos cajas de fusibles.

Las cajas de fusibles están en la parte superior de la caja de conexiones eléctricas. En el interior de la misma puede verse un esquema de los fusibles. Hay fusibles de repuesto montados en el interior de la cubierta de la caja de fusibles (10A - Cant. 1, 15A - Cant. 1, 20A - Cant. 1 y 30A - Cant. 1).



FG019244

Figura 206

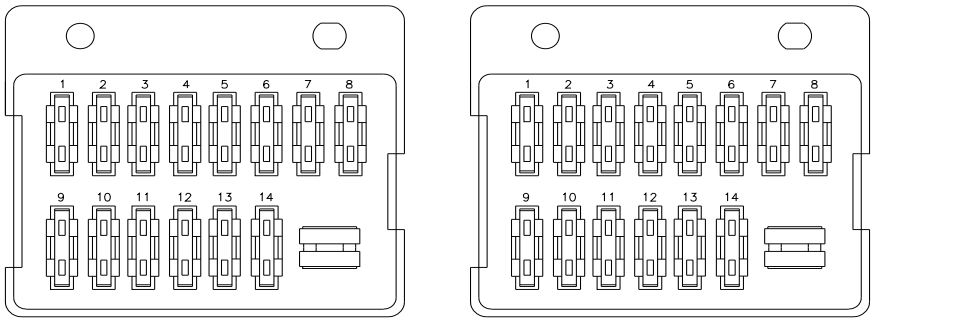
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si se funde un fusible, gire la llave de encendido a la posición de apagado y desconecte el suministro eléctrico. Solucione la causa, si es necesario, y cambie el fusible.

Identificación del fusible

Caja de fusibles (1) **Caja de fusibles (2)**



FG000542

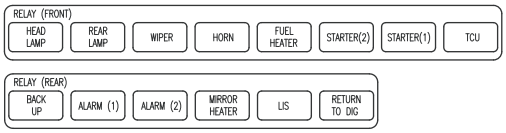
Figura 207

No.	Primera caja de fusibles	
	Nombre	**Capacidad**
1	Escobilla trasera	10A
2	Freno de estacionamiento, desactivación de piloto	10A
3	Luz giratoria en el techo (opcional)	10A
4	Repuesto	10A
5	Toma de corriente 12V	10A
6	Mechero	10A
7	Testigo indicador, luz de la matrícula, unidad del intermitente	10A
8	Interruptor de arranque, luz del habitáculo, Contador de horas	10A
9	Aire acondicionado, calefacción	30A
10	Faro	20A
11	Repuesto	15A
12	VCU	15A
13	Controlador del motor	15A
14	Controlador del motor	15A

No.	Segunda caja de fusibles	
	Nombre	**Capacidad**
1	Panel indicador	10A
2	Luz de freno	10A
3	Detención auto, LIS (opcional)	10A
4	Marcha atrás del ventilador	10A
5	Transmisión	10A
6	Escobilla delantera, claxon	10A
7	Luz de posición (izquierda)	10A
8	Luz de posición (derecha)	10A
9	Calefactor de combustible (opcional)	30A
10	Luz de trabajo (trasera)	20A
11	Suspensión del asiento (Opcional) Calefactor del asiento (opcional), Calefactor del retrovisor	15A
12	Luz de trabajo (delantera)	15A
13	GPS, equipo de música	15A
14	Protección de la memoria, zumbador piloto	15A

Relés

Los relés se ubican en la caja de conexiones eléctricas en el lateral izquierdo de la cabina del operador. Si el problema no se soluciona tras cambiar el fusible, compruebe que el relé funcione.



WL1300275

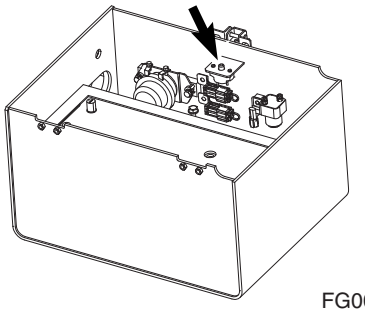
Figura 208

Ruptor del circuito

En la caja de la batería se encuentra un ruptor principal del circuito. Se desactivará automáticamente si se origina un cortocircuito eléctrico o un exceso de carga. Esta medida evita que el cableado eléctrico y los restantes componentes se quemen o sufran desperfectos.

Si el ruptor del circuito se dispara, compruebe todos los circuitos relacionados. Significa que hay algún problema en el circuito eléctrico que debe repararse.

Tras efectuar las operaciones de mantenimiento, presione el botón rojo para reactivar el ruptor del circuito.



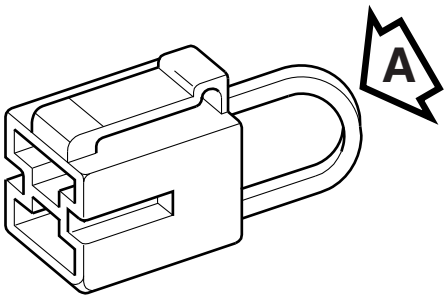
FG003975

Figura 209

Elemento fusible

Un elemento fusible está situado en la caja de la batería.

Si el motor no arranca, compruebe en primer lugar si se ha activado la llave de encendido (posición "ON") y si se suministra potencia alguna (en caso negativo no se iluminará ningún testigo). Compruebe que la porción "A" (Figura 210) del elemento del fusible no se haya roto ni quemado. Reemplace el elemento fusible si está dañado y averigüe el motivo.



HAOB100L

Figura 210

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al cambiar el elemento fusible, reemplace el elemento fusible por otro de la misma capacidad. De lo contrario se podría producir un incendio en el mazo de cables y/u otros componentes del circuito. Use siempre piezas DOOSAN originales.

CUÑAS DE LA RUEDA

Con la máquina se incluye un par de cuñas para las ruedas, guardadas en el chasis.

Estas cuñas para las ruedas se deberán usar siempre que sea necesario asegurar la máquina para las reparaciones o el transporte.

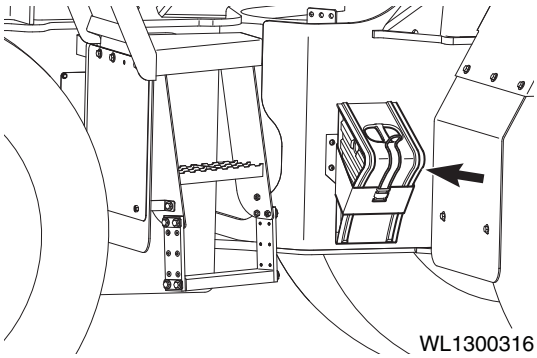


Figura 211

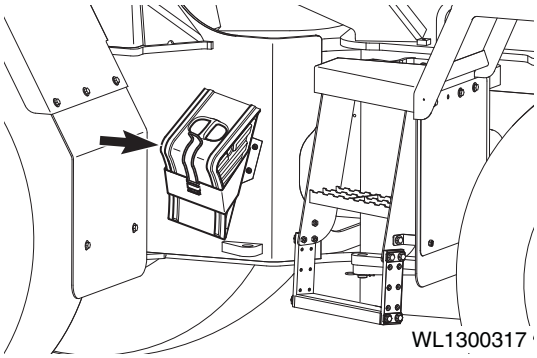


Figura 212

Operación

CÓMO OPERAR UNA CARGADORA DE RUEDAS NUEVA

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Antes de manejar esta máquina, lea y comprenda la sección "Mandos de control" de este manual.

Sistema de supervisión

El sistema de supervisión utiliza los circuitos eléctricos del sistema de control y los sensores instalados en distintos puntos de la máquina para supervisar las condiciones seleccionadas. La función de este sistema de supervisión es informar al operador constantemente sobre el estado de la máquina. Las pantallas e indicadores en el panel de instrumentos proporcionan información, como la velocidad del motor, la temperatura del refrigerante del motor, la presión del aceite de la transmisión y el estado de la carga eléctrica.

Rodaje de una máquina nueva

Todas las máquinas DOOSAN han sido inspeccionadas antes de salir de fábrica. Sin embargo, es necesario que el operador siga los pasos que se describen a continuación durante el rodaje inicial. De lo contrario, el equipo podría averiarse y no operar satisfactoriamente.

Hora	Carga
Para las primeras 50 horas de servicio	Mantenga aproximadamente un 80% de la capacidad total de carga (rpm del motor: 80% de las rpm de régimen)
Tras las primeras 50 horas de servicio	Carga total

Si la máquina se usa con una carga total antes de efectuar el rodaje inicial, el rendimiento general y la vida útil de la máquina se verían afectados.

NOTA:

1. *Compruebe diariamente si se han originado fugas de refrigerante, de aceite del motor o de aceite hidráulico.*
2. *Inspeccione diariamente todos los lubricantes y añada la cantidad adecuada en caso necesario.*
3. *Durante la operación, monitorice todos los instrumentos e indicadores.*
4. *Evite una carga extrema del motor.*
5. *Haga que la unidad opere con una carga de aproximadamente el 80% hasta que el motor y los restantes componentes hayan alcanzado la temperatura de trabajo adecuada.*
6. *Compruebe que el equipamiento funcione con normalidad.*
7. *Compruebe que, durante el transporte, no se haya aflojado ni dañado ninguna pieza.*
8. *Compruebe que el cableado o los terminales estén tensos, compruebe el funcionamiento de la aguja y el nivel de electrolito de la batería.*

PUESTA EN MARCHA Y PARO DEL MOTOR

Inspección antes de encender el motor

Vueltas de control

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si se acumulan materiales inflamables (p. ej. hojas, papeles, etc.) sobre aquellos componentes expuestos a temperaturas elevadas (silenciador del motor y turbo) puede provocarse un incendio. Esto también ocurriría si se produjesen fugas de aceite hidráulico, lubricante y combustible. Antes de iniciar la operación, limpie la máquina, retire todos los materiales inflamables y realice las reparaciones necesarias.

NOTA: *Al poner el motor en marcha por primera vez, realice las inspecciones indicadas en la lista del apartado*

Arranque Inicial del calendario de mantenimiento (consulte “Intervalos de mantenimiento”en la página 4-36).

Antes de arrancar el motor, efectúe las siguientes inspecciones. Si se detecta algún problema, repárelo antes de iniciar la operación de la máquina.

1. General
    - Compruebe posibles daños, desgaste, grietas, fugas de aceite y huelgo en el equipo de trabajo, cilindros, articulaciones y mangueras.
    - Compruebe si el chasis, la transmisión y los ejes presentan daños, grietas, fuga de aceite o pernos sueltos.
    - Compruebe posibles problemas en las puertas, pasamanos, peldaños y pernos sueltos.
    - Limpie y compruebe la luna de la cabina, los retrovisores, la cámara de visión trasera (si está equipada) y las luces.
    - Limpie y compruebe el monitor, los interruptores y los indicadores en la cabina.
2. Limpieza
    - Elimine la suciedad y los escombros de alrededor del motor, el radiador, el refrigerador de aceite y la batería.
    - Compruebe y elimine el material inflamable alrededor del silenciador, el turboalimentador, la batería y demás componentes a alta temperatura.
    - Limpie y revise las palas del radiador, el refrigerador de aceite, el CAC (refrigerador de aire de la carga) y el condensador.
3. Sistema del motor
    - Compruebe posibles fugas de refrigerante y aceite alrededor del motor y del sistema de refrigeración.
    - Compruebe el sistema de control del emisiones del motor
4. Sistema del combustible
    - Drene el agua y los sedimentos del depósito de combustible y el separador del agua.
    - Compruebe posibles fugas de combustible en el sistema de combustible.
5. Sistema hidráulico
    - Compruebe posibles fugas de aceite hidráulico, tubos y conducciones dañadas y puntos de rozamiento entre los componentes.
6. Sistema eléctrico

- Compruebe si los cables eléctricos están dañados y si las conexiones están flojas o faltan.

7. Lubricación

   - Realice todos los servicios de mantenimiento diarios y periódicos. Realice todos los servicios de acuerdo con la lectura del contador de horas.

8. Seguridad

   - Dé una vuelta alrededor de la máquina. Antes de arrancar el motor, asegúrese de que no haya nadie bajo la máquina o no se esté llevando a cabo ninguna operación de mantenimiento.

9. Tras arrancar la máquina

   - Compruebe que todos los controles y componentes de funcionamiento estén en perfecto estado operativo y funcionen correctamente. Detenga la operación y subsane posibles fallos antes de continuar trabajando.

Comprobaciones antes de arrancar el motor

Antes de arrancar el motor, efectúe las siguientes inspecciones. Si se detecta algún problema, repárelo antes de iniciar la operación de la máquina. Si el nivel de aceite, combustible o refrigerante está por debajo de la marca "LOW", añada más. Para más información, véase “10 horas de servicio / diariamente”en la página 4-38 en este manual.

1. Engrase el mango de la cuchara de la cargadora y los pasadores del accesorio frontal.
2. Compruebe el nivel de aceite del motor.
3. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico.
4. Compruebe el nivel de combustible.
5. Compruebe el nivel de aceite de la transmisión.
6. Compruebe el sistema refrigerante y llénelo según sea necesario.
7. Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas.
8. Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante.
9. Compruebe el sistema de toma de aire.
10. Inspeccione si el cinturón de seguridad presenta daños y si funciona correctamente.
11. Inspeccione posibles grietas y fallos de soldadura en la estructura.
12. Compruebe el funcionamiento de todos los interruptores y mandos de operación.
13. Compruebe el funcionamiento de las luces exteriores, el claxon, la alarma de seguridad, la cámara de visión trasera (si está equipada) y los testigos luminosos.
14. Compruebe la presión de inflado de los neumáticos.
15. Nivel del depósito reductor. (si el motor está equipado con un sistema de reducción catalítica selectiva. (SCR))

IMPORTANTE

Poner en marcha el motor sin reductor producirá daños en el sistema de reducción catalítica selectiva (SCR).

Controles operativos antes de arrancar el motor

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

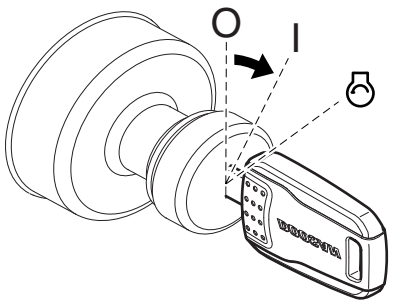
Cuando abandone el asiento del conductor,ajuste el interruptor de desactivación piloto a la posición "O"y pare el motor para evitar la activación imprevista de las palancas de trabajo y los mandos.

1. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición "O". De este modo se bloquea la palanca de la válvula de control piloto (joystick).
2. Abróchese el cinturón de seguridad. Compruebe su estado y su funcionamiento.
3. Ponga todas las palancas de mando en "PUNTO MUERTO".

   NOTA: *Extreme las precauciones para no mover los interruptores al arrancar el motor.*

4. Haga girar la llave de encendido a la posición "I" (ON) (Figura 1). Compruebe todos los testigos indicadores. Se escuchará un zumbido de advertencia durante unos 2 segundos. Tras 2 segundos se apagarán todos los testigos a excepción de los siguientes:
   - Testigo de advertencia de carga
   - Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor
   - Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
   - Indicador de combustible
   - Indicador de la temperatura del aceite hidráulico
   - Indicación digital de las rpm del motor (0 rpm)

   NOTA: *Si ninguno de los testigos luminosos se enciende al girar la llave, corrija la causa del problema antes de poner en marcha la máquina.*



FG018147

Figura 1

Puesta en marcha del motor

IMPORTANTE

Use solo combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) y aceite para motores API-CJ-4/ACEA-E9.

Si el depósito de combustible se ha vaciado o si el motor no se ha puesto en marcha durante un largo periodo de tiempo, purgue el sistema de combustible.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de arranque podría hacer explotar el fluido de arranque.

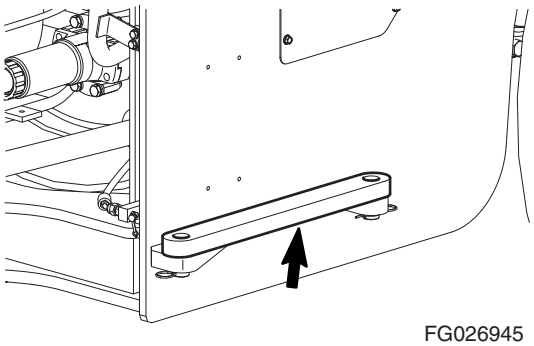
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Encienda el motor tras haber hecho sonar el claxon y asegúrese de que el área de trabajo está exenta de obstáculos y personas.

Efectúe todos los pasos descritos en el apartado “Controles operativos antes de arrancar el motor”en la página 3-6.

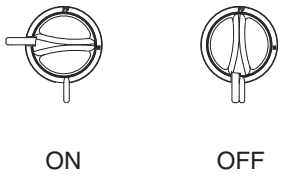
1. Desbloquee la barra de bloqueo del bastidor articulado entre la parte delantera y trasera del mismo. Fije la placa de bloqueo al chasis trasero (Figura 2).



FG026945

Figura 2

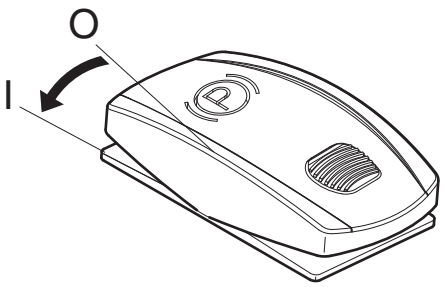
2. Si la máquina dispone de un ruptor de la batería, conecte el suministro eléctrico usando el ruptor de la batería. El ruptor de la batería se encuentra en la caja de la batería, en el lado izquierdo de la máquina.



FG020630

Figura 3

3. Accione el interruptor del freno de aparcamiento situándolo en la posición "I" (accionado). De este modo, el freno de estacionamiento quedará "accionado".



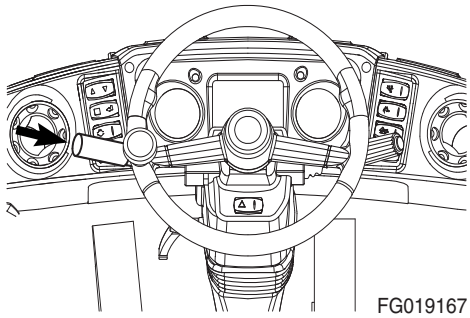
WL1300285

Figura 4

4. Mueva todas las palancas de mando a la posición "PUNTO MUERTO".

IMPORTANTE

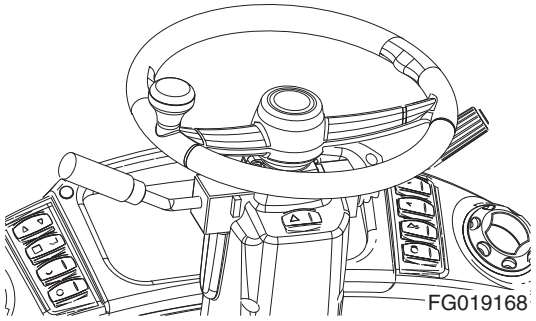
Si la palanca de la transmisión no se encuentra en "PUNTO MUERTO", el motor no arranca.



FG019167

Figura 5

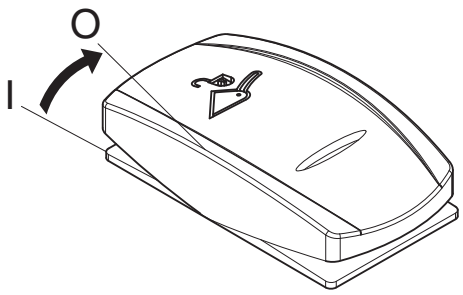
5. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".



FG019168

Figura 6

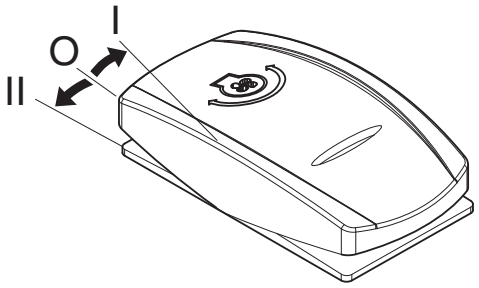
6. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición "O". De este modo se bloquea la palanca de la válvula de control piloto (joystick).



FG019178

Figura 7

7. Coloque el interruptor para la rotación inversa del ventilador en la posición "O" (OFF). Esto prevendrá posibles daños al sistema de refrigeración durante una operación normal.

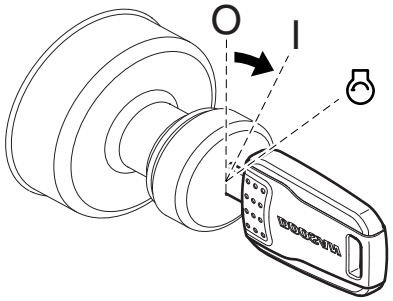


FG019170

Figura 8

8. Gire la llave de contacto a la posición "I". Deberían encenderse todos los testigos indicadores.

   NOTA: *Esta máquina está equipada con un sistema de conducción de emergencia. Compruebe el sistema antes de arrancar el motor. Si el sistema no funciona correctamente, no arranque la máquina. Siga el procedimiento de comprobación que aparece en el apartado sobre el interruptor de comprobación.*

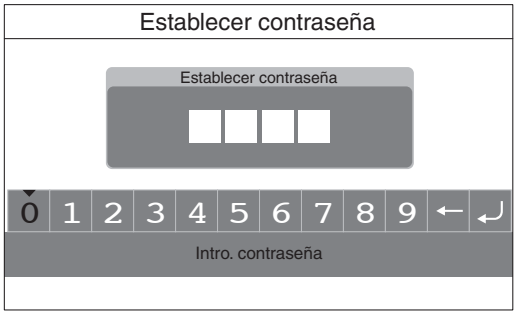


FG018147

Figura 9

9. Haga sonar el claxon.
10. Intro. contraseña

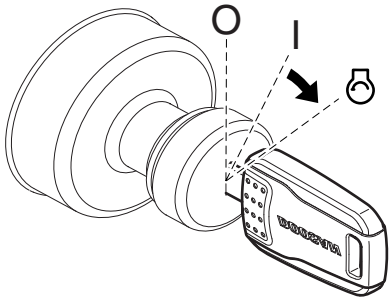
    NOTA: *Si el sistema de seguridad está "BLOQUEADO" deberá introducirse una contraseña de cuatro cifras para poner el motor en marcha. Si el sistema está "DESBLOQUEADO", la contraseña no será necesaria y no se visualizará esta pantalla.*



FG019188

Figura 10

11. Gire la llave de contacto a "ENCENDIDO" (Figura 11). El motor debe arrancar en aproximadamente 5 segundos.



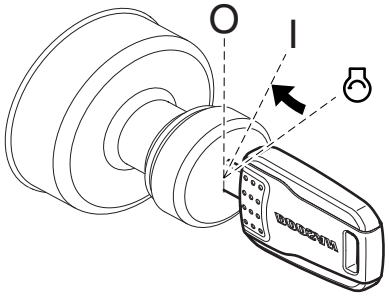
FG018149

Figura 11

IMPORTANTE

El motor de arranque sólo puede arrancarse dos veces durante 30 segundos seguidos. Después, debe pararse y enfriarse durante al menos 5 minutos antes de volver a intentar arrancar el motor.

12. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave retornará automáticamente a la posición "I" (ON) (Figura 12).



FG019173

Figura 12

13. Siga los procedimientos descritos en el apartado “Calentamiento automático”en la página 3-12.

14. Tras calentar la máquina, compruebe los indicadores operativos para asegurarse de que todos los sistemas del motor (presión de aceite, refrigerante, etc.) presenten intervalos operativos normales. Si detecta algún problema, pare el motor y solucione el problema.

    Los indicadores usuales son:

Testigo o indicador en el panel de instrumentos	Lectura del indicador
Indicador de combustible	ZONA BLANCA
Indicador de la temperatura del refrigerante del motor	
Indicador de la temperatura del aceite de la transmisión	
Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor	Apagado
Testigo de advertencia de carga	
Testigo de advertencia de la presión del aceite de los frenos	
Luz de advertencia de regeneración del filtro de partículas diesel	
Testigo del freno de estacionamiento	ON

NOTA: *El testigo del freno de estacionamiento se enciende o apaga dependiendo de si está accionado o no, independientemente de si el motor está en marcha.*

15. Compruebe el color del humo expulsado por el tubo de escape:

    - Incoloro o azul claro - El motor funciona en buenas condiciones.

- Negro - Combustión incompleta. Compruebe la causa.
- Blanco o azul oscuro - El motor está quemando aceite del motor. Compruebe la causa.

16. Compruebe si se producen ruidos y vibraciones usuales del motor. Si se percibe alguno, averigüe la causa.

NOTA: *Si la aguja del indicador de la temperatura del refrigerante del motor se mueve en la zona roja, la luz de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende. Realice lo siguiente: detenga la operación y haga funcionar el motor a marcha lenta hasta que el indicador de la temperatura regrese a la zona verde. Cuando alcance la zona verde, deje el motor en marcha a ralentí durante otros 3 - 5 minutos antes de pararlo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al hacer funcionar el motor a marcha lenta, éste se enfría. Después de haber dejado que se enfríe, compruebe el nivel de refrigerante, trate de localizar posibles fugas, obstrucciones o acumulación de suciedad en las rejillas del radiador (núcleo) y controle la tensión de la correa del ventilador.*

Calentamiento automático

Esta máquina está dotada de un sistema de calentamiento automático.

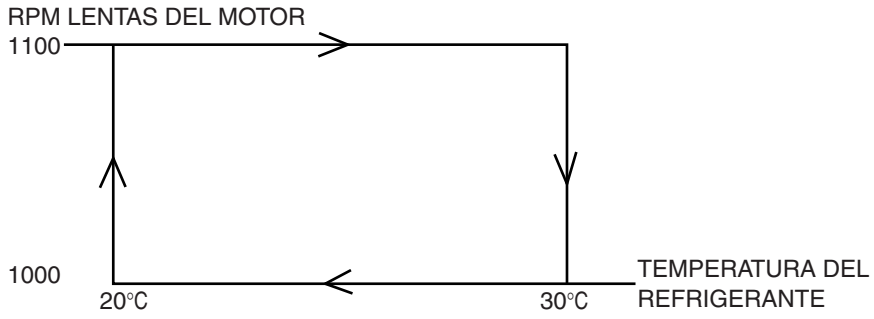


Figura 13

Con el motor en marcha

Compruebe los instrumentos y los testigos de advertencia a intervalos periódicos.

Margen de velocidad del motor

600 - 800 rpm	Ralentí lento. El ralentí del motor se controla por el sistema EMS.
Ralentí lento - 2.300 rpm	Margen de velocidad de funcionamiento del motor. Controlado por el sistema EMS.
2,300 - 2.600 rpm	Puede darse una velocidad de funcionamiento inadecuada, una velocidad del motor ligeramente superior a la velocidad máxima de funcionamiento normal, cuando la carga es baja o negativa.
2,600 - 3.000 rpm	Velocidad del motor prohibida (demasiado alta)

Interruptor del calefactor del combustible (opcional)

Este interruptor sirve para activar el sistema de calefacción del combustible. Si el interruptor está activado, el combustible se calienta dependiendo de la temperatura del mismo.

NOTA: *Si la temperatura del combustible es superior a 5°C, el sistema del calefactor no se activa.*

O. En esta posición, el sistema de calefacción del combustible está desactivado.

I. En esta posición, el sistema de calefacción del combustible está activado.

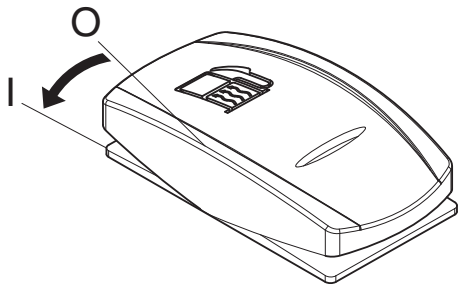


Figura 14

NOTA: *La llave de contacto debe estar a "ON".*

Arranque del motor con un cable de refuerzo

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

1. **Mientras se utilizan las baterías o se están cargando se produce un gas explosivo. Mantenga llamas y chispas alejadas del área de la batería.**
2. **Cargue las baterías en un área bien ventilada.**
3. **Lleve siempre protección para los ojos cuando arranque una máquina con cables de puente.**
4. **Los procedimientos incorrectos de arranque con puente pueden causar una explosión y provocar lesiones o la muerte.**
5. **El encendido por refuerzo de los vehículos debe efectuarse sobre una superficie seca o de hormigón. No arranque la máquina con cables de puente sobre una superficie de metal, ya que quedaría conectada a tierra.**
6. **Cuando arranque desde otra máquina, asegúrese de que las máquinas no se toquen entre sí.**
7. **Conecte siempre primero el borne (+) positivo de la batería auxiliar al borne (+) positivo de la batería descargada. Conecte después el borne (-) negativo de la batería auxiliar al chasis de la máquina de la batería descargada.**
8. **Conecte primero los cables positivos cuando instale los cables y desconecte primero los cables negativos al retirarlos.**

IMPORTANTE

La máquina dispone de un sistema eléctrico de tierra negativo de 24V (-). Cuando arranque el motor por refuerzo, use una batería con la misma capacidad de 24V.

Si las baterías se han drenado durante la operación de encendido, arranque el motor con una unidad auxiliar o una batería de refuerzo según los siguientes procedimientos:

Conexión de las baterías de refuerzo

1. Pare el motor antes de montar las baterías de refuerzo (3, Figura 15).
2. Conecte un extremo del cable rojo (1, Figura 15) al borne positivo (+) de las baterías de la máquina (4) y el otro extremo al borne positivo (+) de las baterías de refuerzo.
3. Conecte un extremo del cable negro (2, Figura 15) al borne negativo (-) de las baterías de refuerzo (3) y luego realice la conexión a tierra del chasis superior (5) de la máquina a arrancar con el otro extremo del cable negro (-) (2, Figura 15).

   Cuando se haga la última conexión al chasis superior, asegúrese de conectar el extremo del cable lo más lejos posible de las baterías de la máquina. NO LO CONECTE DIRECTAMENTE AL BORNE NEGATIVO DE LA BATERÍA.
4. Arranque el motor.

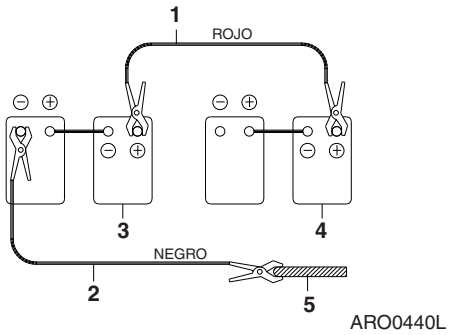


Figura 15

Desconexión de las baterías de refuerzo

1. Desconecte primero el cable negro negativo (-) (2, Figura 15) del chasis de la máquina (5).
2. Desconecte el otro extremo del cable negro negativo (-) (2, Figura 15) de las baterías de refuerzo (3).
3. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 15) de las baterías de refuerzo (3).
4. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 15) de las baterías de la máquina (4).

Temperatura del refrigerante

La temperatura normal del refrigerante durante la operación es de 80°C - 90°C.

Los niveles de alarma se ajustan en la unidad de control del motor. El ajuste por defecto de los valores límite superior e inferior de temperatura alta son 103°C y 105°C, respectivamente.

La función siguiente es estándar en caso de alarma debido a temperatura alta del refrigerante:

- Alarma y reducción del par al valor límite más bajo.

También pueden darse las siguientes funciones de alarma, dependiendo de la especificación del motor:

- Sólo alarma.
- Alarma y paro del motor al valor límite más alto.
- Alarma, reducción del par al valor límite más bajo y paro del motor al valor límite más alto.
- Alarma y paro del motor al valor límite más alto, con la posibilidad de sobrecontrol.

- Alarma, reducción del par al valor límite más bajo y paro del motor al valor límite más alto, con la posibilidad de sobrecontrol del paro del motor.

Si el motor funciona durante largos periodos de tiempo con una carga extremadamente ligera, podría presentar problemas para mantener la temperatura operativa normal. A una carga superior, la temperatura se eleva al valor normal.

IMPORTANTE

Una temperatura excesivamente elevada del refrigerante podría dañar el motor.

Sistema de control de emisiones de escape del motor

La máquina está equipada con un sistema de control de emisiones de escape del motor que cumple las regulaciones aplicables EPA/EU sobre emisiones de escape. El propietario/el operador es responsable de hacer funcionar correctamente y realizar el mantenimiento adecuado del sistema de control de emisiones según se expone en este manual y en las condiciones de garantía relacionadas con las emisiones.

El sistema de escape del motor está equipado con un filtro de partículas diesel (DPF). El DPF es un dispositivo reductor de emisiones que elimina las partículas diesel, u "hollín", de los gases de escape del motor diesel. El DPF atrapa y recoge las partículas hasta que se queman. El proceso de quemar las partículas recogidas se llama "regeneración". Una vez completado el proceso de regeneración, quedarán cenizas que deben eliminarse periódicamente del DPF. Use combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro y aceite para motores de grado API-CJ-4/ACEA-E9 con este motor para que el sistema de control de emisiones funcione correctamente.

Si tiene alguna duda sobre el funcionamiento o el mantenimiento del sistema de control de emisiones, contacte con su distribuidor DOOSAN.

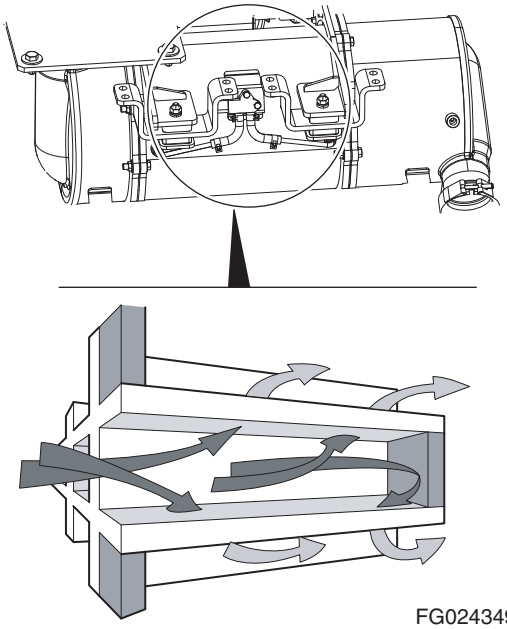
⚠ ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración. Ello puede causar un incendio o peligro de quemaduras y provocar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración.

Regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)

Esta es una ilustración del interior del DPF y muestra cómo se filtran las partículas (hollín) en el sentido de las flechas. (Figura 16)



FG024349

Figura 16

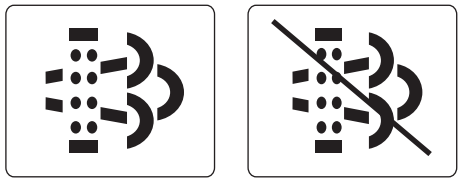
Testigo e interruptor de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración. Ello puede causar un incendio o peligro de quemaduras y provocar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración.

1. Testigo de regeneración: El testigo se enciende cuando es necesaria la regeneración o durante el proceso de regeneración. Cuando el operador inhibe la regeneración, el símbolo aparece como se muestra a la derecha Figura 17.

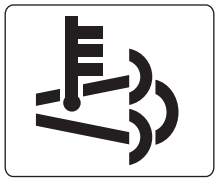


FG018399

Figura 17

2. El testigo de advertencia de temperatura elevada se enciende como se muestra en la Figura 18 para avisar al operador de los gases de escape calientes del motor.

Estado	Regeneración automática	Regeneración manual selectiva	
		Listo	Realizar
Advertencia	ON	Parpadea	ON
Color	Verde	Ámbar	Ámbar

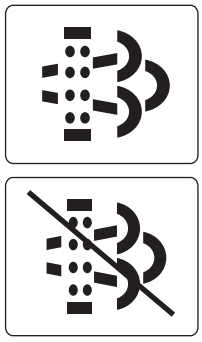


FG018398

Figura 18

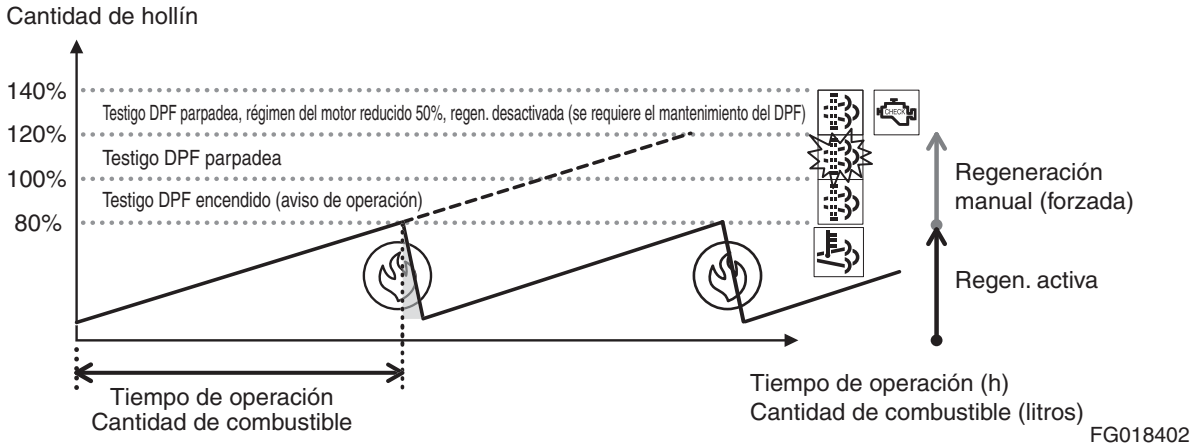
3. Interruptor de regeneración manual (forzada) e inhibición: El símbolo superior de la Figura 19 se activa cuando el operador selecciona la regeneración manual (forzada) con el interruptor. Cuando el operador inhibe la regeneración, se visualizará el símbolo inferior como se muestra en la Figura 19.

   NOTA: *Si es necesaria la regeneración manual (forzada) después de conectar el interruptor de inhibición de la regeneración, pulse de nuevo el interruptor de inhibición de la regeneración para apagar el símbolo de inhibición. Para activar el sistema, presione el interruptor a la posición de regeneración manual (forzada).*



FG018400

Figura 19



FG018402

Figura 20 Testigo de regeneración del DPF

- El testigo de regeneración se enciende cuando la cantidad de hollín en el DPF es del 80% o superior.
- El testigo de regeneración parpadea cuando la cantidad de hollín en el DPF es del 100%.
- El testigo de regeneración parpadea y se produce una reducción de la potencia del motor (50%) cuando la cantidad de hollín en el DPF supera el 120%.

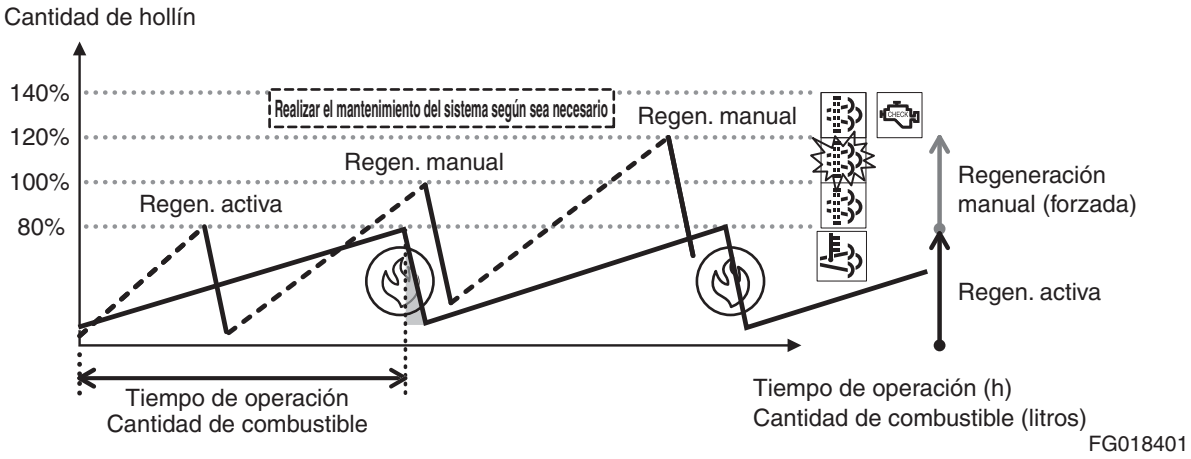


Figura 21 Método de regeneración del DPF

- Cantidad de hollín en el DPF del 80% o inferior: regeneración activa.
- Cantidad de hollín en el DPF del 100% o inferior: regeneración manual (forzada).
- Cantidad de hollín en el DPF del 120% o inferior: regeneración manual (forzada).
- Cantidad de hollín en el DPF del 120% o superior: regeneración imposible, realizar el mantenimiento del sistema de control de emisiones. Contacte con el distribuidor DOOSAN para más información.

Filtro de partículas diesel - Tabla de mantenimiento		
Estado nivel/testigo	**Estado del filtro**	**Medidas a tomar**
	Hollín en el DPF al 80% o inferior	Regeneración activa
"ON" (ROJO)	Hollín en el DPF al 100% o inferior	Regeneración manual (forzada) (regeneración de mantenimiento)
Parpadea (ROJO)	Hollín en el DPF al 120% o inferior	Regeneración manual (forzada) (regeneración de mantenimiento)
"PARPADEA" (ROJO) + Reducción potencia motor	Hollín en el DPF al 120% o superior	Realizar inmediatamente el servicio del sistema de control de emisiones

Regeneración pasiva

El motor proporciona la temperatura adecuada del gas de escape para la regeneración.

Regeneración activa

No se requiere ninguna acción por parte del operador para iniciar la regeneración activa. La regeneración del DPF se activa automáticamente mediante la unidad de control del motor (ECU) cuando las partículas u hollín alcanzan un nivel determinado en el DPF. Cuando la cantidad de hollín en el DPF se acerca al 80%, se pone en marcha la regeneración activa. Si la cantidad de hollín excede el 80%, el operador debe activarla manualmente (regeneración forzada). Cuando la cantidad de

hollín excede el 120%, el testigo de advertencia del motor se enciende y el rendimiento del motor se reduce al 50%. Si esto ocurre, realice el servicio del sistema de control de emisiones. Contacte con el distribuidor DOOSAN para más información.

La regeneración activa puede realizarse siempre que el motor esté en marcha, al operar la máquina o con la máquina estacionada. Durante la regeneración, el testigo de regeneración y el testigo de advertencia de temperatura elevada se encienden para avisar al operador de los gases de escape calientes del motor. La máquina puede seguir operando, pero el operador debe mantener los gases de escape del motor alejados de material inflamable. El operador puede elegir "inhibir" la regeneración activa si las condiciones de operación no son favorables a las temperaturas elevadas de los gases de escape del motor (p. ej. al trabajar cerca de materiales inflamables).

El proceso de regeneración puede durar 30 minutos o más. Una vez completado, los testigos de regeneración en el monitor se apagan.

IMPORTANTE

No pare el motor durante la regeneración. Podría dañar gravemente el DPF.

Regeneración manual (forzada)

El operador activa el proceso de regeneración del DPF manualmente (forzada) cuando éste lo desee. La regeneración manual (forzada) puede ser necesaria si el operador "inhibe" el proceso de regeneración activa durante un periodo de tiempo prolongado porque las condiciones operativas no sean favorables a las temperaturas elevadas de los gases de escape del motor (p. ej. al trabajar cerca de materiales inflamables).

Procedimiento a seguir para la regeneración manual (forzada) por el operador

1. Estacione de la máquina.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración. Ello puede causar un incendio o peligro de quemaduras y provocar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales. Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración.

2. Apague el interruptor de desactivación y encienda el interruptor del freno de estacionamiento.
3. Conecte el interruptor de regeneración manual (forzada) a la derecha de la consola de control. (Figura 22)
4. Al conectar el interruptor se encenderá el testigo de regeneración en el monitor. (Figura 23)

   NOTA: *La velocidad del motor aumentará de ralentí a 1.400 rpm (variable según el modelo de máquina) y se activará el modo de regeneración.*
   La regeneración manual (forzada) puede durar hasta 35 minutos o más dependiendo de la cantidad de hollín acumulado.
   Los testigos de regeneración y de temperatura elevada se encenderán.

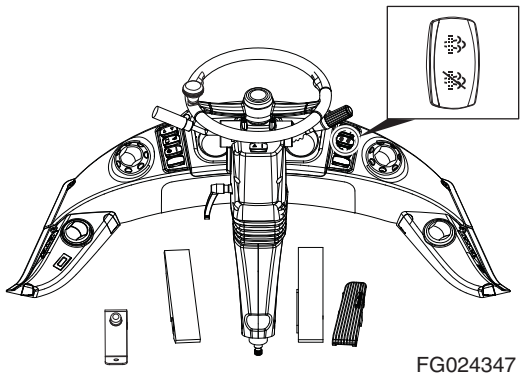
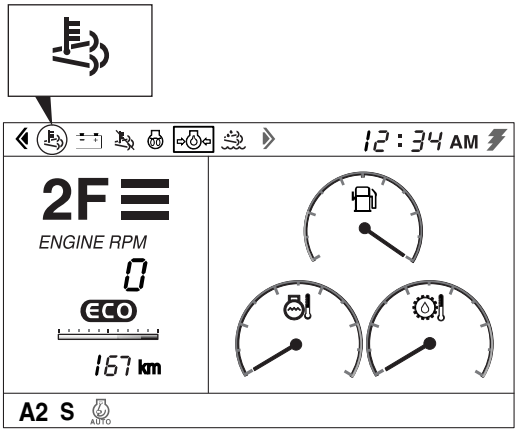


Figura 22

NOTA: *La velocidad del motor se reduce a marcha lenta.*

5. Los testigos de regeneración y de temperatura elevada se apagarán.
6. Apagar el interruptor de regeneración manual (forzada)

NOTA: *Desactivar la regeneración manual (forzada) en caso de emergencia. Sin embargo, esto podría reducir la efectividad de la regeneración del DPF. Por tanto, elija la ubicación correcta y planifique tiempo suficiente para realizar la regeneración manual (forzada).*



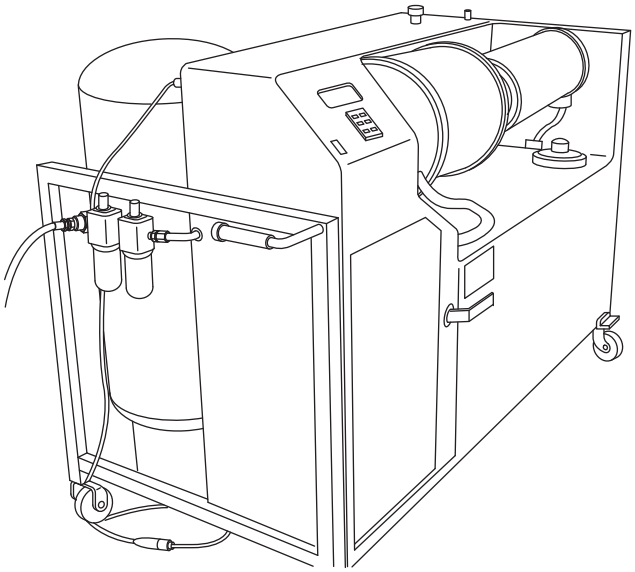
FG024346

Figura 23

Limpieza del DPF (eliminar las cenizas del DPF)

La regeneración del hollín recogido en el DPF provoca la acumulación de cenizas en el DPF, lo cual a su vez reduce el rendimiento del motor y aumenta el consumo de combustible debido al aumento de contrapresión. Para prevenirlo es necesario limpiar periódicamente las cenizas. La unidad DPF debe desmontarse para la limpieza. La frecuencia de limpieza de las cenizas depende de las condiciones operativas, el entorno y el aceite para motores utilizado. Se recomienda realizar la limpieza cada 4.500 horas de operación.

Contacte con el distribuidor DOOSAN para la limpieza.



FG018403

Figura 24 Equipo de limpieza de las cenizas del DPF

Desmontaje e instalación de la unidad DPF

Siga las instrucciones siguientes al manejar la unidad DPF:

1. El peso es de aprox. 65 kg y la unidad DPF podría dañarse fácilmente. Desmonte y maneje la unidad con cuidado.
2. Al cambiar el sensor de presión diferencial, compruebe que el tubo del sensor no contenga cuerpos extrañps. Los cuerpos extraños podrían activar una señal de fallo por detectar una presión diferencial incorrecta.

3. Al desmontar la unidad DPF de la máquina, proteja el puerto de entrada/salida de la misma de cuerpos extraños. Los cuerpos extraños pueden dañar la unidad DOC/DPF.
4. No dañe el sensor de presión diferencial ni el sensor de temperatura en el exterior de la unidad DPF al montarla y desmontarla.
5. Cambie la junta del DPF al volver a montar el DPF. De lo contrario, podrías producirse fugas en el escape.
6. Observe el par de apriete especificado de las fijaciones del sistema de escape. Una fuga en el sistema de escape podría causar el incumplimiento de las regulaciones de control de emisiones.

Presión del aceite

Encontrará información sobre las presiones de aceite normal y mínima permitidas en el apartado de Datos Técnicos.

El sistema de control tiene los siguientes niveles de alarma:

- A una velocidad del motor inferior a 1.000 rpm y una presión del aceite inferior a 0,7 kg/cm^2.
- A una velocidad del motor superior a 1.000 rpm y una presión del aceite inferior a 2.5 kg/cm^2 durante más de 3 segundos.

La función siguiente es estándar en caso de alarma debido a presión incorrecta del aceite:

- Alarma y reducción del par un 30%.

También pueden darse las siguientes funciones de alarma, dependiendo de la especificación del motor:

- Sólo alarma.
- Alarma y paro del motor.
- Alarma y paro del motor con sobrecontrol.

NOTA: *Una presión de aceite elevada (superior a 6 kg/cm^2 es normal al poner en marcha un motor frío.*

Testigo indicador de la carga

Si el testigo se enciende durante la operación:

- Compruebe y ajuste las correas del alternador Para más información, consulte la sección de inspección, mantenimiento y ajuste de este manual.

Si el testigo indicador de la carga permanece encendido, podría deberse a un fallo del alternador o del sistema eléctrico.

Paro del motor

NOTA: *Deje que el motor funcione a ralentí de 3 a 5 minutos para que se enfríe antes de parar el mismo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo.*

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".

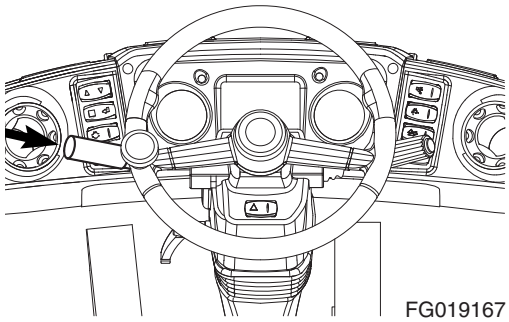


Figura 25

3. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".

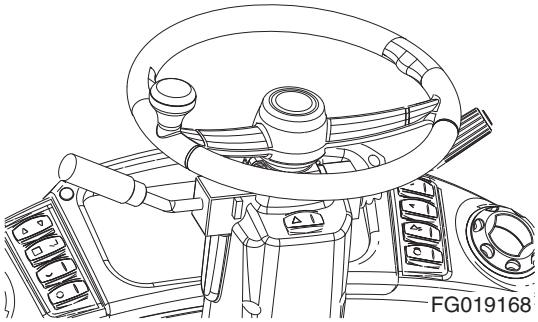


Figura 26

4. Accione el interruptor del freno de aparcamiento situándolo en la posición "I" (ACCIONADO). De este modo, el freno de estacionamiento quedará "accionado".

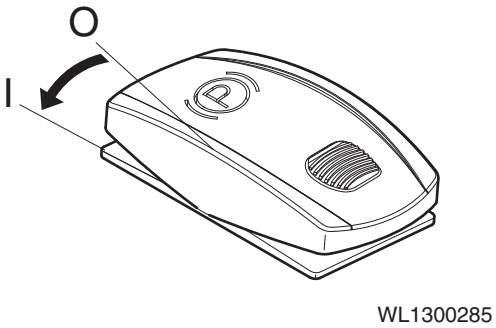
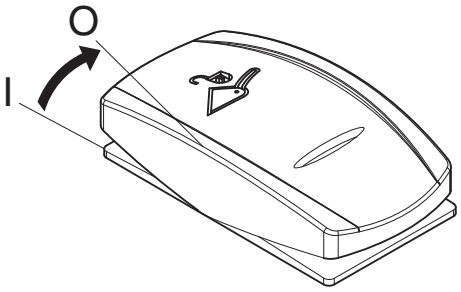


Figura 27

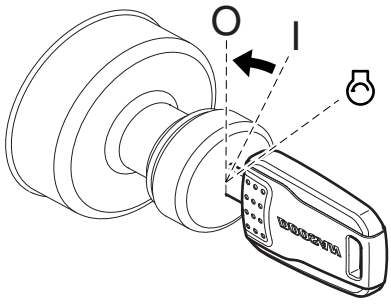
5. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
6. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". De este modo se bloquea la palanca de la válvula de control piloto (joystick).
7. Haga funcionar el motor durante 3 - 5 minutos en marcha lenta para que se enfríe.



FG019178

Figura 28

8. Gire la llave de contacto a la posición "O" y pare el motor. Extraiga la llave.



FG018156

Figura 29

Controles y mantenimiento tras parar el motor

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Bloquee el dispositivo de arranque al trabajar en el motor. Si el motor se pone en marcha de forma imprevista, existe riesgo de sufrir lesiones graves o la muerte.

Siempre existe el riesgo de sufrir quemaduras cuando las partes del motor están calientes (p.ej. los colectores, el turboalimentador, el aceite, el refrigerante, etc.). Deje enfriar el motor y sus componentes antes de realizar el mantenimiento.

1. Aparque la máquina sobre un suelo seco, nivelado y firme.
2. Repare la máquina en caso de fugas de refrigerante o aceite.
3. Compruebe si existen daños en la cuchara, el accesorio y el chasis. Compruebe que la cuchara y el accesorio estén firmemente sujetos. Subsane fallos eventuales.

4. Llene el depósito de combustible y drene el agua acumulada en el sistema de combustible para evitar que se hiele.
5. Inspeccione y elimine cualquier tipo de material inflamable (p. ej. hojas o papel) que se haya acumulado en el compartimento del motor.
6. Retire los restos de barro y los escombros del mecanismo de avance inferior y las orugas. Asegúrese de que tanto los escalones y las agarraderas como la cabina del conductor estén perfectamente limpios.
7. Compruebe que se haya desconectado el suministro eléctrico.
8. Compruebe si el sistema refrigerante tiene la mezcla adecuada de anticongelante.
9. A temperaturas inferiores a 0°C, prepare la siguiente puesta en marcha conectando el calefactor del motor (si está equipado).

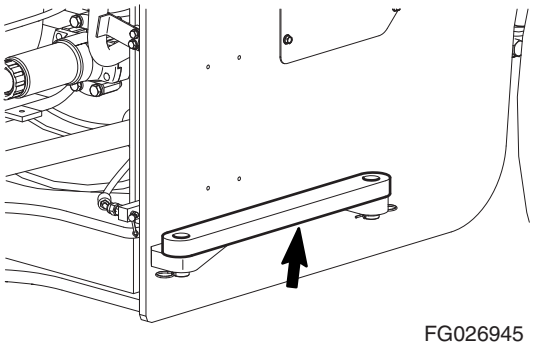
AVANCE DE LA MÁQUINA

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

1. **Antes de poner en marcha la máquina, asegúrese de que no haya ninguna persona cerca de la máquina ni objeto obstaculizándole el camino o en la máquina. Ninguna persona montada. Haga sonar el claxon para alertar a los trabajadores y demás personas cercanas de que va a poner la máquina en marcha.**
2. **Asegúrese de que la vía de acceso esté libre durante la marcha.**
3. **En caso de mover la máquina con el freno de estacionamiento activado se producirán daños importantes en el sistema del freno.**
4. **Seleccione el engranaje de la transmisión más adecuado para la velocidad máxima de conducción. Si se selecciona un engranaje demasiado elevado se reducirá la aceleración y el aceite del convertidor de la transmisión se podría calentar excesivamente.**
5. **No seleccione nunca "PUNTO MUERTO" al conducir cuesta abajo. En caso de acelerar demasiado la transmisión se producirán desperfectos en los engranajes de la misma.**
6. **Extreme las precauciones al invertir el sentido de la marcha. Asegúrese de tener vía libre detrás de la máquina. Mire en la direccißon de desplazamiento.**
7. **No cambie nunca la dirección de desplazamiento del vehículo a velocidades elevadas. Ello produciría daños importantes en la transmisión.**
8. **Haga descender la cuchara o herramienta de trabajo hasta el suelo antes de abandonar el asiento del operador. Bloquee todos los sistemas de control y apague el motor para evitar una activación accidental.**

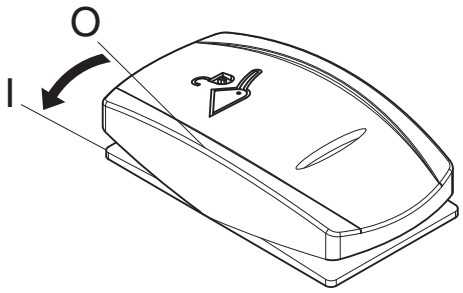
1. Desbloquee la barra de bloqueo del bastidor articulado entre la parte delantera y trasera del mismo antes de iniciar el desplazamiento. Fije la placa de bloqueo al chasis trasero (Figura 30).



FG026945

Figura 30

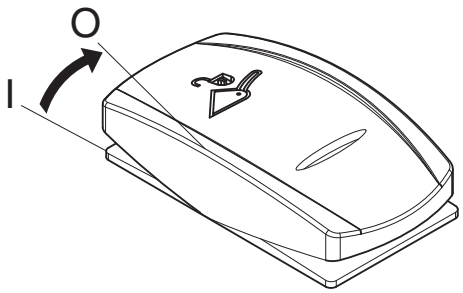
2. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de desbloqueo "I". Eleve la cuchara a una altura de 20 -30 cm por encima del suelo. Incline la cuchara completamente hacia atrás.



FG019169

Figura 31

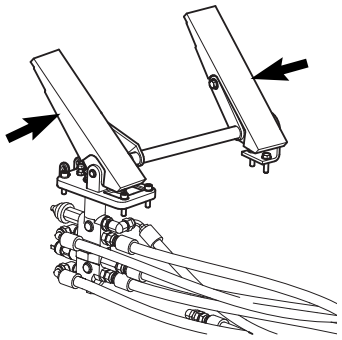
3. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". Ello evitará que el brazo de grúa y la cuchara se muevan accidentalmente durante el desplazamiento si se acciona la palanca de la válvula de control piloto (joystick).



FG019178

Figura 32

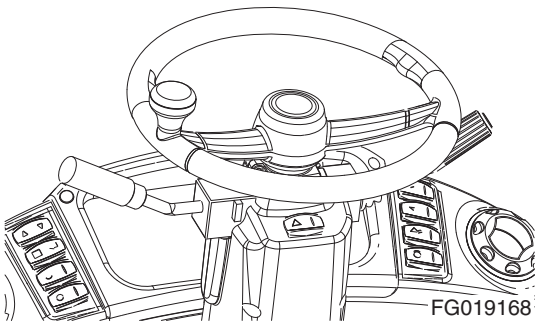
4. Pise el pedal del freno.



FG002183

Figura 33

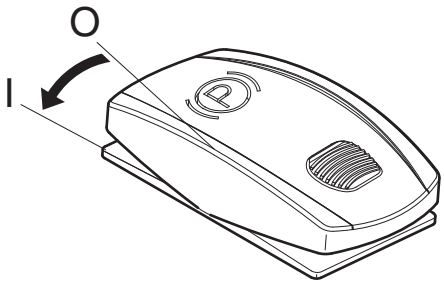
5. Fije el bloqueo de la transmisión a la posición "D" (MARCHA).



FG019168

Figura 34

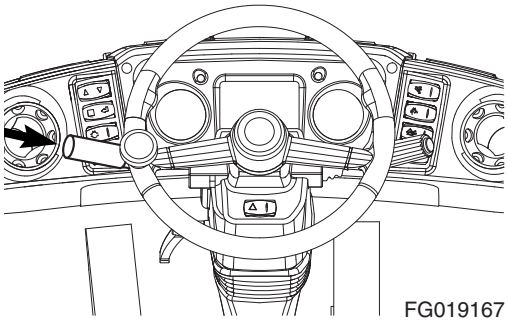
6. Fije el interruptor del freno de estacionamiento a la posición "O" (LIBERAR). De este modo se liberará el freno de estacionamiento.



WL1300285

Figura 35

7. Coloque la palanca de la transmisión en el engranaje deseado. Cambie de marcha una a una. Por ejemplo, no cambie de 1a a 3a.
8. Cambie la posición de la palanca de la transmisión a "MARCHA ADELANTE".



FG019167

Figura 36

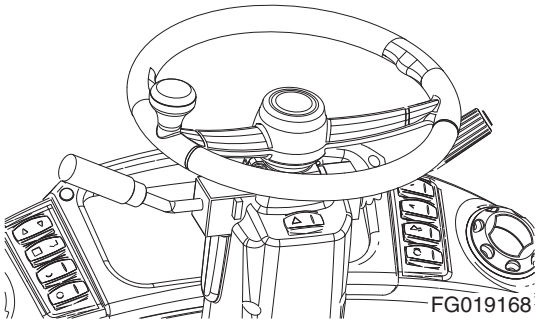
9. Suelte el pedal del freno mientras pisa ligeramente el pedal del acelerador para desplazar la máquina.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si conduce a gran velocidad o por una pendiente muy inclinada, no cambie bruscamente de dirección. Ello causaría que la máquina se incline o vuelque.

Al desplazar la máquina o cambiar de dirección, mire siempre en la dirección de la marcha. Mantenga a toda persona alejada del área de trabajo.



FG019168

Figura 37

SI EL MOTOR SE CALA DURANTE LA CONDUCCIÓN

SISTEMA DE FRENADO: Los frenos pueden accionarse unas 9 veces pisando el pedal del freno gracias a la presión del aceite almacenada en el acumulador tras apagar el motor. Si el motor se cala durante la conducción del vehículo, desplácelo hasta una zona sin tráfico y apárquelo. No pise el pedal del freno repetidas veces. De lo contrario se gastará la presión del aceite de frenado y se anulará la función de frenado.

OPERACIONES DENTRO DEL AGUA

Hay que tener en cuenta la profundidad del agua cuando se utiliza la cargadora en zonas pantanosas. No trabaje en aguas cuya profundidad exceda la distancia mínima desde el suelo o sea lo suficientemente elevada para mojar la parte inferior de la carcasa del eje. Por norma general, la profundidad del agua permisible es de aprox. 435 mm. Ello significa que no deberá usarse la cargadora por un río.

Cumpla las condiciones siguientes:

1. Compruebe la profundidad del agua antes de cruzar un río.
2. Siga el mismo procedimiento antes de cruzar una zona pantanosa.
3. No se introduzca en ríos de cauce profundo o caudal rápido.

IMPORTANTE

No utilice la máquina en agua salada. El agua salada produce oxidación, por lo que se acortaría la vida útil de la máquina.

REMOLQUE

Cuando desee remolcar otro vehículo, ate el cable de remolque en la clavija situada en el contrapeso que se encuentra en la parte trasera del vehículo.

NOTA: *La cargadora puede utilizarse para remolcar otros vehículos sólo en caso de emergencia.*

IMPORTANTE

No remolque la máquina a una velocidad superior a 10 km/h y no la remolque más de 10 km. De lo contrario puede averiarse la transmisión de la máquina por falta de lubricante.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al remolcar otro vehículo por vías públicas, advierta a los demás conductores que está remolcando otro vehículo. Utilice para ello una bandera, una luz giratoria de emergencia o una luz indicadora de peligro.

NOTA: *Siga todas las legislaciones y regulaciones cuando remolque otro vehículo.*

Si remolca la máquina con otro vehículo y el motor no arranca, extraiga los árboles de accionamiento delantero y trasero para evitar que la transmisión gire y se dañe por falta de lubricante. Antes de extraerlos, accione el freno de estacionamiento y bloquee las ruedas con seguridad para evitar que se mueva la máquina.

Si el motor puede ponerse en marcha y el volante y los frenos funcionan con normalidad, solicite a alguien que se siente en el asiento del conductor para accionar la dirección cuando se remolque.

Antes de remolcar un vehículo, asegúrese de comprobar lo siguiente:

- Compruebe los pesos de la cargadora y el vehículo a ser remolcado. Asegúrese de que la máquina tiene la capacidad de frenado suficiente para detener el vehículo remolcado.
- Compruebe si el vehículo remolcado puede frenar y dirigirse. En caso negativo, no permita que nadie se suba al vehículo remolcado.
- Compruebe que el cable o la barra de remolque no presenten desperfectos, y verifique que sean lo suficientemente fuertes para la operación.

- Cuando desee descender una pendiente, utilice un segundo vehículo de remolque detrás que proporcione frenado adicional.

Para evitar sufrir lesiones graves o la muerte al remolcar la máquina, proceda como sigue:

- Siga las instrucciones de este manual.
- Cuando lleve a cabo los preparativos para el remolque con dos o más operadores, determine las señales a utilizar y utilícelas correctamente.
- Acople siempre cable metálico a los ganchos derecho e izquierdo y fíjelos en su posición.
- Si el motor de la máquina con problemas no arranca o existe un fallo en el sistema de frenado, póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
- Nunca pase entre la máquina remolcadora y la remolcada durante la operación de remolque.
- No lleve a cabo el remolcado en pendientes pronunciadas: seleccione un lugar en el que la pendiente sea gradual. Si no hay ningún lugar en el que la pendiente sea gradual, ejecute las operaciones necesarias para reducir el ángulo de inclinación antes de iniciar el remolcado.
- Cuando remolque una máquina, utilice siempre un cable metálico con suficiente capacidad de remolque.
- No use un cable metálico enroscado o deshilachado, ni un cable metálico con pérdida de diámetro. Lleve guantes de piel cuando manipule el cable metálico.
- No utilice un gancho de remolque de peso ligero para remolcar otra máquina.
- Asegúrese de que las armellas y los dispositivos de remolcado sean adecuados para las cargas a remolcar.
- Conecte el cable metálico sólo a una barra de enganche o a un amarre.
- Opere la máquina lentamente y tenga cuidado de no aplicar una carga repentina en el cable metálico.

Si se comete un fallo en el método de selección o inspección del cable o en el método de remolque, podrían causarse lesiones graves o la muerte.

Realice lo siguiente:

- Utilice siempre el método de remolque descrito en este Manual de operaciones y mantenimiento. No utilice ningún otro método.
- Cuando remolque una máquina con problemas, utilice siempre un cable metálico con suficiente capacidad de remolque.

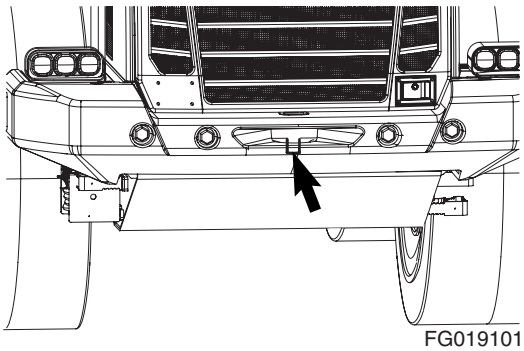

FG019101

Figura 38

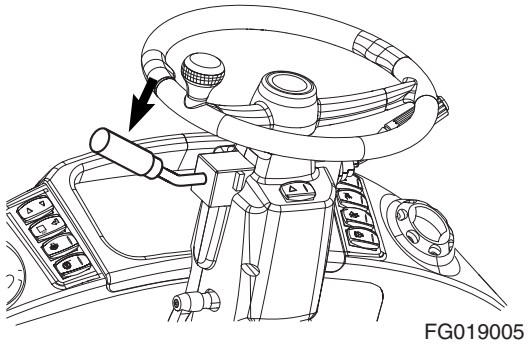
SISTEMA DE CONTROL DE DESPLAZAMIENTO F/ R(AVANCE/RETROCESO)

Se puede instalar un sistema de control de desplazamiento F/R opcional (avance/retroceso) como opción en la máquina. Con este sistema instalado, la mano izquierda del operador puede permanecer en el volante durante la operación y no es necesario mover la palanca de la transmisión hacia delante o hacia atrás.

Para activar el sistema, lleve a cabo los siguientes pasos:

1. Ponga la palanca de la transmisión en "PUNTO MUERTO".

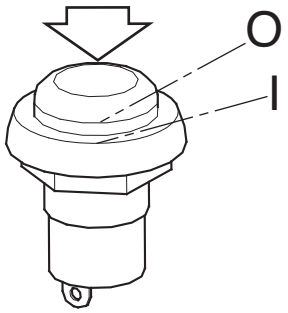
   NOTA: *No mueva la palanca de la transmisión fuera del punto muerto. Si se mueve la palanca, el sistema se desactiva.*



FG019005

Figura 39

2. Presione el interruptor selector F/R a la posición "I" y posteriormente suéltelo. El interruptor regresará a la posición "O" pero el sistema se activará. Cuando se activa el sistema, el testigo indicador del selector F/R (Figura 40) se activa.



FG005480

Figura 40

3. El interruptor de control F/R se utiliza para controlar la dirección de desplazamiento de la máquina.

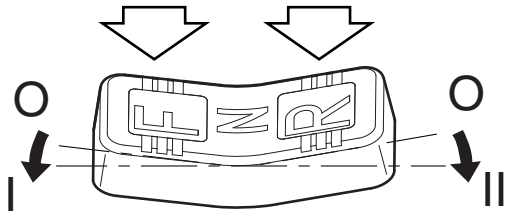
   O. En esta posición, la máquina está en "PUNTO MUERTO".

   I. En esta posición, la máquina se desplaza en "AVANCE".

   II. En esta posición, la máquina se desplaza en "RETROCESO".

4. El sistema de control de desplazamiento F/R permanece activado hasta que ocurre algo de lo siguiente:

   A. La palanca de la transmisión sale de "PUNTO MUERTO" a "AVANCE" o "RETROCESO".



FG015182

Figura 41

B. El interruptor del motor de arranque se desactiva.

Cuando se desactiva el sistema, el testigo indicador del selector F/R se desactiva.

PARO DE LA MÁQUINA

1. Reduzca la marcha y accione el freno de desplazamiento.

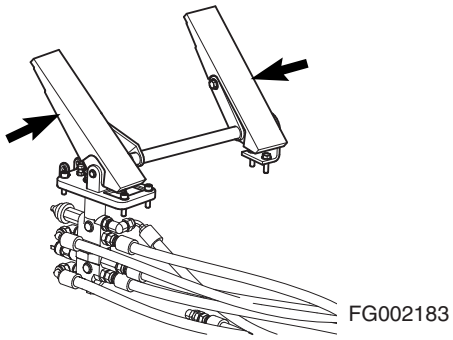


Figura 42

2. Ponga la palanca de la transmisión en "PUNTO MUERTO".

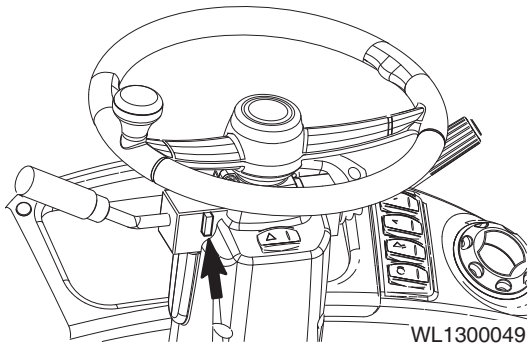


Figura 43

3. Fije el bloqueo de punto muerto de la transmisión en la posición "N".

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

"BLOQUEE" la palanca de la transmisión. Siempre que la máquina esté aparcada, bloquee la palanca de la transmisión a "PUNTO MUERTO" para evitar movimientos accidentales de la misma.

4. Accione el interruptor del freno de aparcamiento situándolo en la posición "I" (ACCIONADO). De este modo, el freno de estacionamiento quedará "accionado".

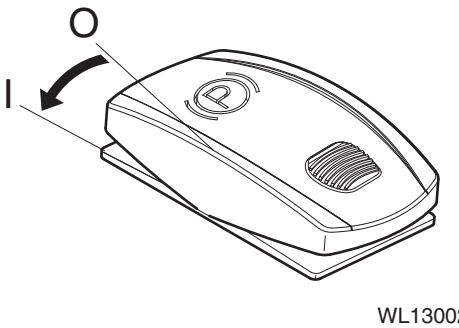
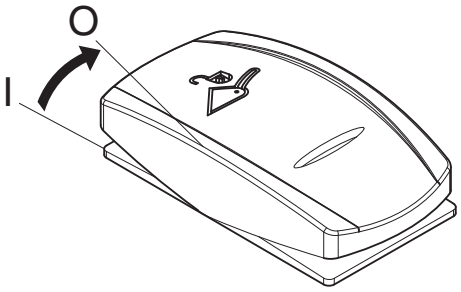


Figura 44

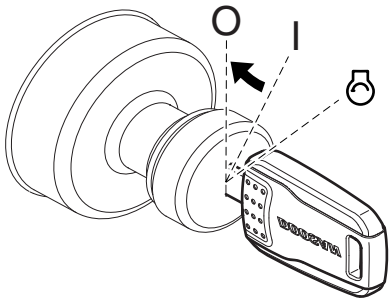
5. Baje la cuchara o herramienta de trabajo al suelo.
6. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". De este modo se bloquea la palanca de la válvula de control piloto (joystick).
7. Haga funcionar el motor durante 3 - 5 minutos en marcha lenta para que se enfríe. Si un motor turbo se apaga sin dejar que se enfríe puede dañarse gravemente el turbocargador.



FG019178

Figura 45

8. Gire la llave de contacto a la posición "O". Extraiga la llave.



FG019181

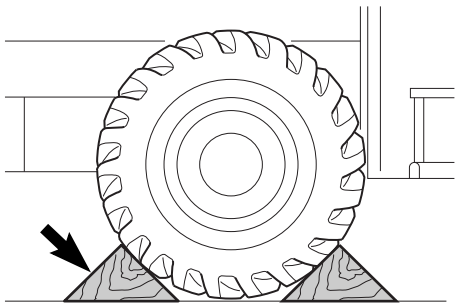
Figura 46

9. Si se ha aparcado la máquina en una pendiente, coloque cuñas delante y detrás de las ruedas.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Bloquee siempre la máquina con cuñas en las ruedas al aparcar en pendientes. Dejar puesta una marcha no produce efecto de frenado, ya que el embrague de la transmisión funciona por sistema hidráulico. Al apagar el motor, la presión hidráulica en la transmisión es nula, por lo que el embrague no se activa.



2876A

Figura 47

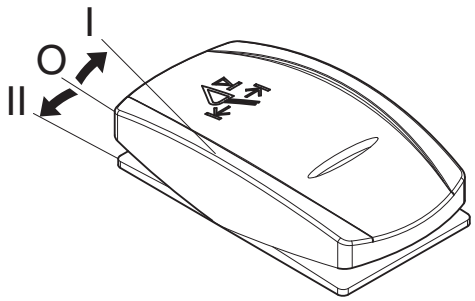
OPERACIÓN DEL ACCESORIO

Interruptor del sensor del ángulo del mango de la cuchara

O. En esta posición, la extensión del brazo de grúa está desactivada.

I. En esta posición (tipo retorno), este interruptor activa la "posición de ajuste".

II. En esta posición, la extensión del brazo de grúa se activa.

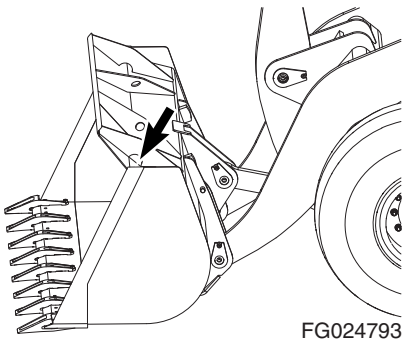


FG019012

Figura 48

INDICADOR DEL ÁNGULO DE LA CUCHARA

La parte superior de la cuchara indica el ángulo de la parte inferior de la misma. La parte superior de la placa lateral es paralela a la parte inferior de la cuchara. Si la parte inferior de la cuchara no es visible, la parte superior de la placa lateral es visible.



FG024793

Figura 49

AJUSTE DEL INTERRUPTOR DE POSICIONAMIENTO DE LA CUCHARA

Cuando la palanca de la cuchara se mantiene en la posición de detención en retracción, tras vaciarse la misma, ésta gira hasta alcanzar la posición de retracción. Una vez alcanzada la posición de retracción completa, la palanca de la cuchara regresa automáticamente a la posición de "PUNTO MUERTO". Si se desciende la cuchara después de que la palanca regrese a "PUNTO MUERTO", ésta se sitúa en la posición predeterminada de excavación (normalmente plana). Para ajustar la cuchara a la posición predeterminada de excavación, siga los pasos siguientes:

1. Maneje los mandos para situar la cuchara sobre el suelo en la posición deseada de excavación (normalmente plana). Haga regresar la palanca a la posición "PUNTO MUERTO".
2. Pare el motor.
3. Afloje los pernos (1, Figura 50 y Figura 51) de la escuadra (2, Figura 50 y Figura 51).
4. Coloque la escuadra (2, Figura 50 y Figura 51) de modo que el extremo del mango de la cuchara (3, Figura 50 y Figura 51) quede alineado con el centro del interruptor magnético (4, Figura 50 y Figura 51).
5. Apriete los pernos (1, Figura 50 y Figura 51).
6. Arranque el motor. Eleve el brazo de grúa, descargue la cuchara y mueva la palanca de la misma a la posición de detención en retracción. Descienda el brazo de grúa y compruebe que la cuchara se haya detenido en la posición deseada. Puede ser necesario ajustar ligeramente la escuadra (2, Figura 50 y Figura 51).

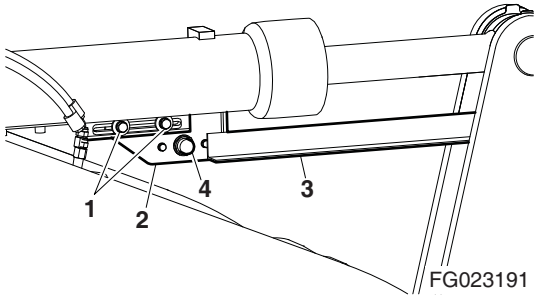


Figura 50 DL250-3

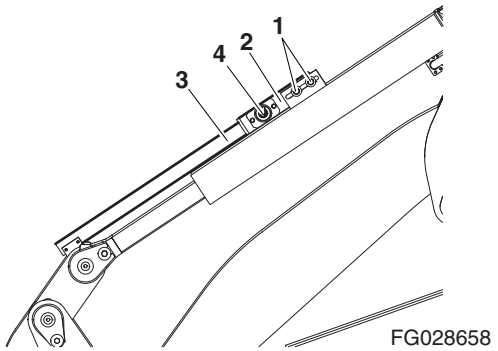


Figura 51 DL250TC-3

OPERACIÓN BAJO CONDICIONES ANORMALES

NOTA: *Para más recomendaciones, véase "Mantenimiento bajo condiciones extremas"en la página 4-113.*

Operación con frío intenso

Si hace un frío intenso, evite movimientos de marcha repentinos y manténgase alejado de cualquier posible pendiente gradual del terreno. La máquina podría deslizarse por la misma.

La acumulación de nieve y hielo podrían causar riesgos potenciales, como superficies deslizantes.

Puede ser necesario calentar previamente el motor durante un breve periodo de tiempo para evitar una capacidad operativa reducida o intermitente. Las sacudidas y los impactos de carga causados por golpes o choques del brazo saliente o de los accesorios podrían causar una carga excesiva bajo temperaturas extremadamente frías. En caso necesario, reduzca el ciclo operativo y la carga.

Si ha de operarse la máquina en condiciones ambientales de frío intenso deben tomarse ciertas precauciones. En los párrafos siguientes se detallan los controles que deben realizarse para asegurarse de que la máquina dispone de la capacidad para operar a estas temperaturas.

1. Precaliente el motor antes de arrancar.
   - Precaliente el motor antes de arrancar. Espere entre 3 y 4 segundos después de precalentarlo hasta recuperar el voltaje de la batería, y accione luego el interruptor de llave.
2. Mantenga la batería completamente cargada para evitar que se congele en invierno. Al añadir agua destilada a la batería, haga funcionar el motor durante al menos 1 hora para que el agua se mezcle con la solución electrolítica. Cuando la temperatura cae por debajo de los -10°C, la eficacia de la batería se reduce correspondientemente. El aislamiento de la batería evita que se reduzca la eficacia y contribuye a mejorar la potencia de arranque del motor de arranque.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La explosión de la batería puede causar lesiones graves o la muerte. No intente calentar directamente la batería con fuego.

3. Mantenga el motor en buen estado desde el punto de vista mecánico para asegurar un arranque fácil y un buen rendimiento durante condiciones ambientales adversas.

4. Use aceite del motor con las especificaciones apropiadas para las temperaturas previstas. Consulte más información en “Tabla de los lubricantes recomendados”en la página 4-26 en este manual o en el manual del taller.

5. Rellene por completo el depósito de combustible tras completar la operación. Drene siempre el agua del depósito de combustible antes y después de la operación. Asimismo, compruebe el separador de agua y drénelo en caso necesario. Si el filtro de combustible se congela podría interrumpir el flujo de combustible. Elimine el agua del depósito de combustible periódicamente, drene el agua del filtro y cambie el filtro a intervalos periódicos. Para evitar que el combustible se obstruya debido a la formación de cera en el combustible, asegúrese de que el punto de formación de cera en el combustible sea inferior a la temperatura atmosférica.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La explosión del depósito de combustible puede causar lesiones graves o la muerte. No intente calentar directamente el depósito de combustible con fuego.

6. Lubrique toda la máquina de acuerdo con el "Gráfico y tabla de revisiones periódicas" en la sección 4 de este manual o el gráfico de lubricación en la máquina.

7. Arranque el motor y permita que alcance la temperatura de operación normal antes de iniciar la operación.

   - Si se acumula lodo o hielo y se congela en alguna parte móvil mientras la máquina funciona a marcha lenta, aplique calor para descongelar el material congelado antes de intentar operar la máquina.
   - Opere las unidades hidráulicas con precaución hasta que hayan alcanzado una temperatura que les permita operar con normalidad.
   - Compruebe todos los controles y funciones de la máquina para asegurarse de que funcionen correctamente.

8. A una temperatura en el circuito de cambio de < -12°C, la transmisión debe calentarse durante algunos minutos.

   Esto debe realizarse en la posición de punto muerto a una velocidad del motor aumentada (aproximadamente 1.500 RPM).

   Hasta que se alcance la temperatura del aceite, el sistema eléctrico permanece en el punto muerto.

   Después, el programa de conducción completo puede utilizarse sin la "POSICIÓN DE PUNTO MUERTO".

9. Se debe mantener un filtro de aire externo adicional dentro de la cabina del operador para sustituir el filtro que pudiera helarse o producir disminución del flujo de aire al motor.

10. Limpie todo el lodo, la nieve y el hielo para prevenir la congelación. Cubra la máquina con una lona si es posible y evite que los extremos de dicha lona se congelen con el suelo.

Operación con calor intenso

La operación continuada de la máquina a altas temperaturas podría causar un sobrecalentamiento de la misma. Supervise la temperatura del motor y del sistema hidráulico y pare la máquina para que se enfríe, si es necesario.

1. Examine y revise el ventilador y el radiador con frecuencia. Controle el nivel de refrigerante en el radiador. Controle si en los enrejados y las palas del radiador se ha acumulado suciedad, escombros o insectos que podrían obstruir los pasos de refrigeración.
   - La formación de incrustaciones y óxido en el sistema de refrigeración ocurre con mayor rapidez a temperaturas extremadamente altas. Cambie el anticongelante cada año para mantener el inhibidor de corrosión a toda su capacidad.
   - Si fuese necesario, lave el sistema de refrigeración periódicamente para mantener los pasos limpios. Evite el uso de agua con un alto contenido de álcali, lo cual aumenta la formación de incrustaciones y óxido.
2. Compruebe el nivel del electrolito de la batería diariamente. Mantenga el electrolito sobre placas para prevenir daños a las baterías. Utilice una solución de electrolito ligeramente menos concentrada en climas cálidos. Las baterías se descargan con mayor rapidez si se dejan a alta temperatura durante un periodo de tiempo prolongado. Si la máquina debe permanecer parada durante varios días, retire las baterías y almacénelas en un lugar fresco.

IMPORTANTE

No almacene baterías de ácido cerca de la pila de neumáticos. Los vapores de ácido podrían dañar el caucho.

3. Revise el sistema de combustible como se indica en “Llenado del depósito de combustible”en la página 4-42 y “Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible”en la página 4-42 de este manual. Compruebe si hay agua antes de rellenar el deposito de combustible. Las altas temperaturas y el enfriamiento producen condensación en los tambores de almacenamiento.

4. Lubrique según se especifica en el "Gráfico y tabla de revisiones periódicas" en la sección 4 de este manual o en el adhesivo de lubricación sobre la máquina.

5. No aparque la máquina bajo el sol durante largos periodos de tiempo. Si es posible, aparque la máquina bajo cubierto para protegerla del sol, la suciedad y el polvo.

   A. Cubra la máquina si no dispone de un resguardo apropiado. Proteja el compartimento motor y los componentes hidráulicos de la suciedad y los escombros.

   B. En climas cálidos y húmedos se producirá corrosión en todas las piezas de la máquina y se acelerará durante la temporada de lluvia. En las superficies metálicas aparecerán oxido y burbujas de pintura, y en otras superficies se formarán hongos.

   C. Proteja todas las superficies no acabadas o expuestas con una capa de aceite de lubricación para la conservación. Proteja los cables y los terminales con masa aislante de ignición. Aplique pintura o agente antioxidante adecuado a las superficies dañadas para protegerlas del óxido y la corrosión.

Operación en áreas polvorientas y arenosas

La operación de la máquina puede provocar polvo en prácticamente cualquier área. Sin embargo, en áreas predominantemente polvorientas o arenosas se deben tomar medidas adicionales.

1. Mantenga limpias las palas del sistema de refrigeración y las áreas de refrigeración. Limpie soplando con aire comprimido, si fuese posible, tan a menudo como sea necesario.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Lleve gafas de protección al usar aire comprimido para evitar lesiones en la cara y los ojos.

2. Extreme las precauciones al revisar el sistema de combustible para evitar que se introduzca polvo y arena en el depósito.

3. Revise el filtro del aire a intervalos frecuentes, compruebe diariamente el indicador de restricción de aire y mantenga la tapa y la válvula guardapolvo limpias. Evite que el polvo y la arena se introduzcan en las piezas y los compartimentos del motor cuanto sea posible.

4. Lubrique y realice las revisiones descritas en el gráfico de lubricación actual situado sobre la máquina y en el "Gráfico y tabla de lubricación" de la sección 4 de este manual. Limpie todos los accesorios de lubricación antes de aplicar lubricante. La arena mezclada con el lubricante es muy abrasiva y acelera el desgaste de las piezas.
5. Proteja la máquina del polvo y la arena cuanto sea posible. Aparque la máquina bajo cubierto para evitar que el polvo y la arena dañen la máquina.

Operación en condiciones lluviosas y húmedas

La operación en condiciones lluviosas o húmedas es similar a la realizada en procedimientos bajo calor intenso indicados anteriormente.

1. Cubra todas las superficies expuestas con aceite lubricante para la conservación. Preste especial atención a las superficies dañadas o sin pintar. Cubra todas las grietas de pintura y picaduras tan pronto como sea posible para prevenir los efectos corrosivos.

Operación en áreas de agua salada

El agua salada y el espray de agua salada son muy corrosivos. Al operar en o alrededor de zonas de agua salada o en nieve o cerca de ella, observe las precauciones siguientes:

1. Cuando la máquina se haya expuesto a agua salada, séquela minuciosamente y enjuáguela con agua limpia lo antes posible.
2. Cubra todas las superficies expuestas con aceite lubricante para la conservación. Preste atención a las superficies de pintura dañadas.
3. Mantenga todas las superficies pintadas bien reparadas.
4. Lubrique la máquina tal y como se describe en el gráfico de lubricación actual situado sobre la máquina o en el "Gráfico y tabla de revisiones periódicas" en la sección 4 de este manual. Reduzca los intervalos de lubricación para las piezas expuestas al agua salada.
5. Compruebe los mandos de operación para asegurarse de que funcionen correctamente y que regresen a "NEUTRO" al soltarlos.

Operación en altitudes elevadas

Las instrucciones de operación en altitudes elevadas son las mismas que las descritas para temperaturas extremadamente frías. Antes de operar a altitudes elevadas podría ser necesario ajustar el combustible del motor y la mezcla de aire de acuerdo

con las especificaciones correspondientes del manual del motor.

1. Controle la temperatura de operación del motor por si se produjera sobrecalentamiento. La tapa del radiador debe estar perfectamente sellada a fin de mantener la presión del refrigerante en el sistema de refrigeración.

    - Realice la operación de calentamiento rigurosamente. Si la máquina no se calienta rigurosamente antes de accionar las palancas de mando o los pedales, la reacción de la máquina será lenta.
    - Si el electrolito de la batería está congelado, no cargue la batería ni arranque el motor con una fuente de alimentación externa. Existe un riesgo potencial de que la batería explote o se incendie.
    - Antes de arrancar el motor con una fuente de alimentación externa, descongele el electrolito de la batería y compruebe si se producen fugas del electrolito antes de arrancar.

Operación durante tormentas eléctricas

No entre ni salga de la máquina durante tormentas eléctricas.

- Si está fuera de la máquina, manténgase alejado de la misma hasta que pase la tormenta.
- Si está dentro de la cabina, permanezca sentado con la máquina apagada hasta que pase la tormenta. No toque los mandos ni nada metálico.

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

Si una máquina se deja fuera de servicio o se guarda por más de 30 días, se deben realizar los siguientes pasos para proteger la máquina. Dejar la máquina y el equipamiento de trabajo en el exterior expuestos a los elementos acortará su vida útil.

Un cerramiento protegerá a la máquina contra los rápidos cambios de temperatura y minimizará la condensación que se forma en los componentes hidráulicos, el motor, depósito de combustible, etc. Si no es posible colocar la máquina en un cerramiento, cúbrala con una lona alquitrada.

Compruebe que el lugar de almacenamiento no esté expuesto a inundaciones o desastres naturales.

Una vez que la máquina se haya colocado para el almacenamiento y se haya apagado el motor, realice las siguientes operaciones:

Antes del almacenamiento

Mantenga la máquina en la posición mostrada para evitar la oxidación de las barras de los pistones hidráulicos.

- Inspeccione posibles desperfectos, ausencia de componentes o piezas sueltas.
- Vuelva a pintar las zonas necesarias para evitar la oxidación.
- Lave y limpie todas las piezas de la máquina.
- Guarde la máquina en un interior estable. Si se va a almacenar en el exterior, cúbrala con una lona alquitranada impermeable.
- Realice los siguientes procesos de lubricación en todos los puntos de engrase.
- Aplique una fina película de aceite a las superficies de metal que van a quedar expuestas (p. j.: rodillos en los cilindros hidráulicos, etc.) y a todos los mecanismos articulados y cilindros de control. (válvulas de control con carretes, etc.)
- Desmonte la batería de la máquina para cargarla completamente y almacenarla.
- Compruebe el depósito de recuperacíón del refrigerante y el radiador para asegurarse de que el nivel de anticongelante del sistema es correcto. Asegúrese de que la concentración de refrigerante es suficiente para anticiparse a las temperaturas más bajas que se puedan producir durante el almacenamiento.
- Selle todas las aberturas exteriores (por ejemplo, la salida de escape del motor, la ventilación hidráulica y

del cárter, la línea de ventilación de combustible, etc) con una cinta lo suficientemente ancha para cubrir la apertura, sin tener el cuenta el tamaño.

NOTA: *Al sellar con la cinta, asegúrese de extender la cinta aprox. una pulgada (25 mm) más allá de la abertura para garantizar un buen sellado.*

Durante el almacenamiento

- Una vez al mes, arranque el motor y siga los procedimientos descritos en el epígrafe "Precalentamiento del aceite hidráulico" de este manual.

  NOTA: *Desmonte todos los sellantes de la máquina (por ejemplo: los de la ventilación hidráulica y del cárter, los de la entrada de aire del motor, las líneas de ventilación del depósito de combustible, etc.).*

  Opere las funciones hidráulicas para el desplazamiento, el brazo de grúa y el accesorio dos o tres veces para lubricar después de "Precalentamiento del aceite hidráulico".- Revista todas las piezas y superficies móviles de los componentes con una capa de aceite nuevo tras la operación. Al mismo tiempo, cargue la batería.

- Cada 90 días, mida la protección del refrigerante con un hidrómetro. Consulte el capítulo dedicado a la protección del anticongelante/refrigerante para determinar la protección del sistema de refrigeración. En caso necesario, añada refrigerante.

Después del almacenamiento

- Antes de accionar el equipo de trabajo, elimine toda la grasa de las barras de los cilindros hidráulicos.
- Añada grasa y aceite en todos los puntos de lubricación.
- Ajuste la tensión de la correa del ventilador y el alterandor.
- Conecte la batería cargada.
- Compruebe las condiciones de todas las mangueras y conexiones.
- Compruebe los niveles de refrigerante, combustible y aceite del motor y el aceite del circuito hidráulico. Si hay agua en el aceite, cambie todo el aceite.
- Cambie todos los filtros.
- Inspeccione posibles signos de nidos. (i.e. pájaros, roedores, etc.)

- Al arrancar el motor después de un largo período de almacenamiento, siga los prodecimientos de "Precalentamiento del aceite hidráulico" listados en este manual.

Inspección, mantenimiento y ajuste

INFORMACIÓN SOBRE EL MANTENIMIENTO

Esta sección ofrece información para realizar el mantenimiento correcto de la máquina. Por tanto, asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias e instrucciones antes de realizar cualquier operación o procedimiento de mantenimiento.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No realice ninguna operación de inspección y mantenimiento no descrita en este manual.

Lectura del contador de horas operativas

Compruebe diariamente la lectura del contador de horas operativas para ver si es necesario realizar operaciones de mantenimiento previstas.

Piezas de repuesto originales DOOSAN

Use las piezas de repuesto originales DOOSAN especificadas en el Manual de Piezas.

Lubricantes originales DOOSAN

Para lubricar la máquina, use lubricantes originales DOOSAN. Use aceite con la viscosidad especificada según la temperatura ambiente.

Líquido del lavaparabrisas

Use líquido del lavaparabrisas para automóvil y tenga cuidado de que no entre suciedad.

Lubricantes nuevos y limpios

Use aceite y grasa limpios. Mantenga los recipientes de aceite y grasa limpios para evitar la entrada de cuerpos extraños.

Compruebe el aceite drenado y el filtro usado

Después de cambiar el aceite o los filtros, compruebe que el aceite y los filtros no contengan partículas metálicas ni cuerpos extraños. Si se observan grandes cantidades de partículas metálicas o cuerpos extraños, tome las medidas necesarias.

Chupador de combustible

Si su máquina está equipada con un chupador de combustible, no lo desmonte para repostar.

Instrucciones para soldar

- Desconecte el suministro eléctrico. Espere aprox. un minuto (1) después de desconectar el interruptor de encendido del motor y a continuación desconecte el terminal negativo (-) de la batería.
- No aplique más de 200 V de forma continuada.
- Conecte un cable de conexión a tierra a 1 m de la zona a realizar la soldadura. Si el cable de conexión a tierra se conecta cerca de los instrumentos, conectores, etc., podrían dañarse los instrumentos.
- Utilice los puntos de conexión a tierra para evitar daños en las juntas o cojinetes.
- No use la zona alrededor de los pasadores o los cilindros hidráulicos del equipo de trabajo como punto de conexión a tierra.

No deje caer objetos al interior de la máquina

- Al abrir las ventanas de inspección o la boca de llenado de aceite del depósito para realizar la inspección, tenga cuidado de no dejar caer tuercas, pernos o herramientas al interior de la máquina.

  Si se dejan caer piezas al interior de la máquina, ello podría causar daños y/o el funcionamiento incorrecto de la máquina. Si deja caer algo al interior de la máquina, retírelo inmediatamente.

Área de trabajo polvorienta

Al trabajar en un área de trabajo polvorienta, realice lo siguiente:

- Limpie las palas del radiador y otras piezas del equipo intercambiador de calor con mayor frecuencia y evite que las palas se obstruyan.
- Cambie el filtro de combustible con mayor frecuencia.

- Limpie los componentes eléctricos, especialmente el motor de arranque y el alternador, para evitar acumulaciones de polvo.
- Al comprobar y cambiar el aceite o los filtros, desplace la máquina a un lugar sin polvo y tenga cuidado para evitar que el polvo se introduzca en el sistema.

Evite mezclar lubricantes

Si es necesario añadir aceite de una marca o grado diferente, drene todo el aceite antes de añadir el de marca o grado distinto.

No mezcle aceites de marcas o grados distintos.

Enclavamiento de las cubiertas de inspección

Enclave la cubierta de inspección en su posición con seguridad con una barra de enclavamiento. Si se realiza una inspección o el mantenimiento sin enclavar la cubierta de inspección en su posición, podría caer y causar lesiones o la muerte.

Sistema hidráulico - Purga de aire

Después de reparar o cambiar el equipo hidráulico, o después de desmontar e instalar de nuevo las tuberías hidráulicas, purgue el aire del circuito.

Instalación del conducto hidráulico

- Al desmontar las piezas en un lugar con juntas tóricas o juntas de estanqueidad, limpie la superficie de montaje y cámbielas por piezas nuevas.

  Al hacerlo, no olvide montar las juntas tóricas y de estanqueidad.
- Al instalar los conductos, no los enrosque ni los doble excesivamente. De este modo se alargará su vida útil y se evitarán daños en los mismos.

Comprobaciones tras los trabajos de inspección y mantenimiento

Realice comprobaciones tras la inspección y el mantenimiento para evitar problemas de operación. Realice lo siguiente:

- Comprobaciones después de la operación (con el motor parado).
  - ¿Se ha olvidado algún punto de mantenimiento o inspección?
  - ¿Se han realizado correctamente todas las operaciones de inspección y mantenimiento?
  - ¿Se ha dejado caer alguna herramienta o pieza al interior de la máquina? Si se han dejado caer piezas al interior de la máquina y quedan enganchadas en el

mecanismo de la palanca, podría causar la operación incorrecta de la máquina.

- ¿Hay fugas de refrigerante o aceite? ¿Se han apretado todas las tuercas y los pernos?

- Comprobaciones durante la operación del motor.
  - Consulte las comprobaciones durante la operación del motor en el apartado “Medidas de precaución”en la página 4-4 y preste atención a la seguridad.
  - ¿Funcionan correctamente los elementos objeto de la inspección y el mantenimiento?
  - ¿Se producen fugas de combustible o aceite al aumentar la velocidad del motor?

Medidas de precaución

1. Asegúrese de bloquear los controles hidráulicos y cuelgue un cartel de advertencia "NO OPERAR" en la máquina para indicar que se está realizando el servicio de la misma y evitar cualquier tipo de operación no autorizada.
2. Limpie toda salpicadura de fluido, especialmente alrededor del motor.
3. Inspeccione todas las líneas de combustible para asegurarse de que los ajustes, las líneas, los filtros, las juntas tóricas, etc., estén apretados y no muestren signos de fugas, desgaste o daños.

Si la inspección o el procedimiento de prueba requiere que el motor esté en marcha, asegúrese de mantener a todo el personal alejado de la máquina.

Revisión de llegada e instrucciones de entrega

Antes de que la máquina abandone la fábrica se revisa y ajusta. Para que la garantía sea de aplicación, cuando la máquina se entregue por el distribuidor, este también deberá completar el formulario del informe de entrega, el cual deberá firmar tanto el distribuidor como el propietario/operador.

Instrucciones de entrega

Cuando se hace entrega de la máquina, el distribuidor debe proporcionar al comprador las "Instrucciones de entrega" de acuerdo con el formulario, que debe ser firmado, para que la garantía sea válida.

Programas de mantenimiento

Inspección de garantía

Deben realizarse dos inspecciones de garantía para que la garantía sea de aplicación. La primera se realiza durante las primeras 100 horas de operación y la segunda antes de las 1000 horas de operación.

La realización de estas revisiones es condición indispensable para que la garantía sea válida.

Prueba de condición

Una "prueba de condición" se llevará a cabo en el taller de un distribuidor autorizado y proporciona información sobre el estado general de la máquina.

POSICIONAMIENTO DE LA MÁQUINA PARA EL MANTENIMIENTO

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si es necesario realizar alguna operación en la máquina antes de que se enfríe, tenga cuidado con los líquidos y las piezas calientes de la misma para evitar quemaduras.

Antes de iniciar cualquier operación de servicio, aparque la máquina siguiendo el procedimiento abajo descrito (excepto para operaciones de servicio que requieran un posicionamiento distinto de la misma).

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".

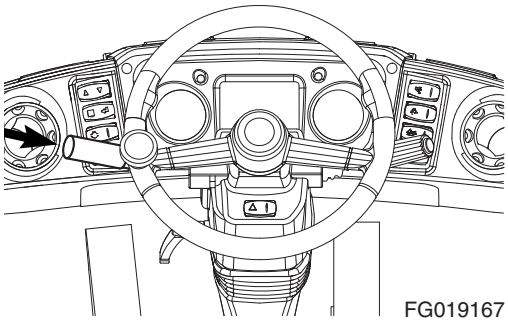


Figura 1

3. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".

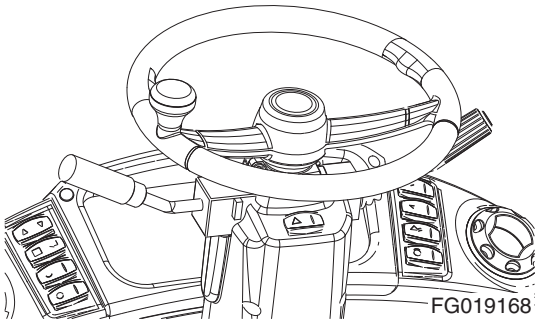
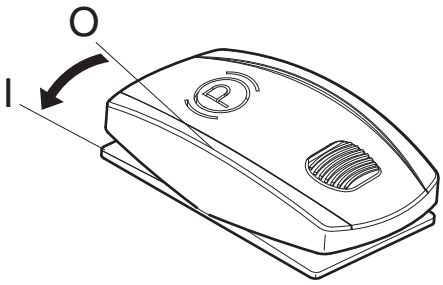


Figura 2

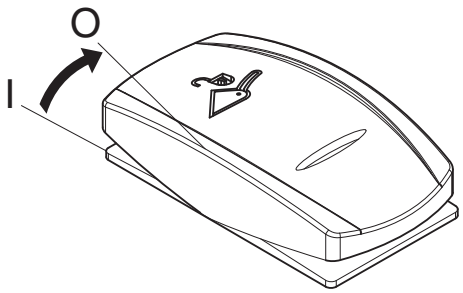
4. Accione el interruptor del freno de estacionamiento situándolo en la posición "I". De este modo el freno de estacionamiento quedará "ACTIVADO".



WL1300285

Figura 3

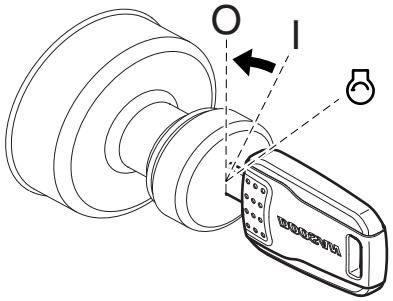
5. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
6. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". De este modo se bloquea la palanca de la válvula de control piloto (joystick).
7. Haga funcionar el motor durante 3 - 5 minutos en marcha lenta para que se enfríe.



FG019178

Figura 4

8. Gire la llave de contacto a la posición "O". Extraiga la llave.



FG018156

Figura 5

9. Antes de iniciar las operaciones de mantenimiento, cuelgue un cartel de aviso "NO OPERAR" en la puerta de la cabina o la palanca de mando.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si debe ponerse en marcha el motor mientras se realiza el mantenimiento, deje siempre a una persona encargada de controlar la cabina. Nunca abandone la cabina con el motor en marcha.



FG018690

Figura 6

ACCESO PARA REALILZAR EL MANTENIMIENTO

Entrar/Salir/Subirse a la máquina

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No salte para subir o bajar de la máquina. No se suba ni se baje cuando la máquina esté en marcha.

No se sujete a una palanca de mando para subirse o bajarse.

Use los asideros y escalones al entrar, salir o subirse a la máquina.

Use una sujeción de tres puntos, es decir, dos manos y un pie o dos pies y una mano.

Mire siempre hacia la máquina.

Limpie el barro y el aceite de los peldaños, los pasamanos y sus zapatos, especialmente al limpiar las ventanas, los retrovisores y las luces.

Límpiese las botas y las manos antes de subirse a la máquina. Lleve calzado adecuado.

No use el asidero (A, Figura 7) de la puerta de la cabina para sujetarse al entrar, salir o subirse a la máquina. No es lo suficientemente resistente para usarla como apoyo. Sólo debe usarse para cerrar la puerta.

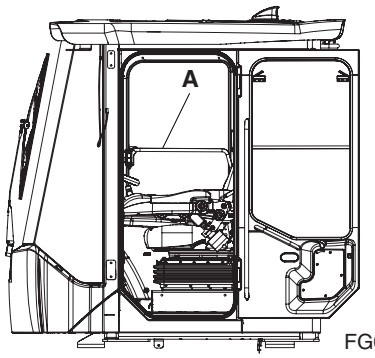


Figura 7

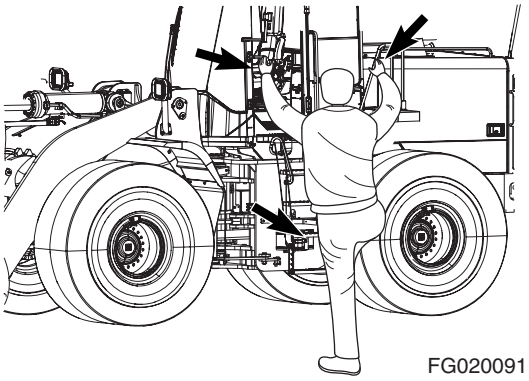


Figura 8

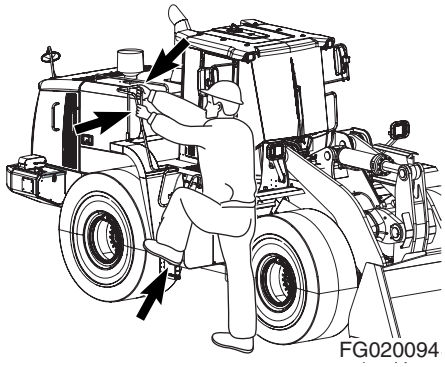


Figura 9

Posición de servicio

ANTES de comenzar el servicio se debe estacionar la máquina en una superficie uniforme y firme y posicionarse como se muestra en la ilustración.

DESPUÉS de completar el servicio deben montarse todos los revestimientos y las cubiertas del motor deben cerrarse y bloquearse. La barra de bloqueo del bastidor articulado debe estar "DESBLOQUEADA"

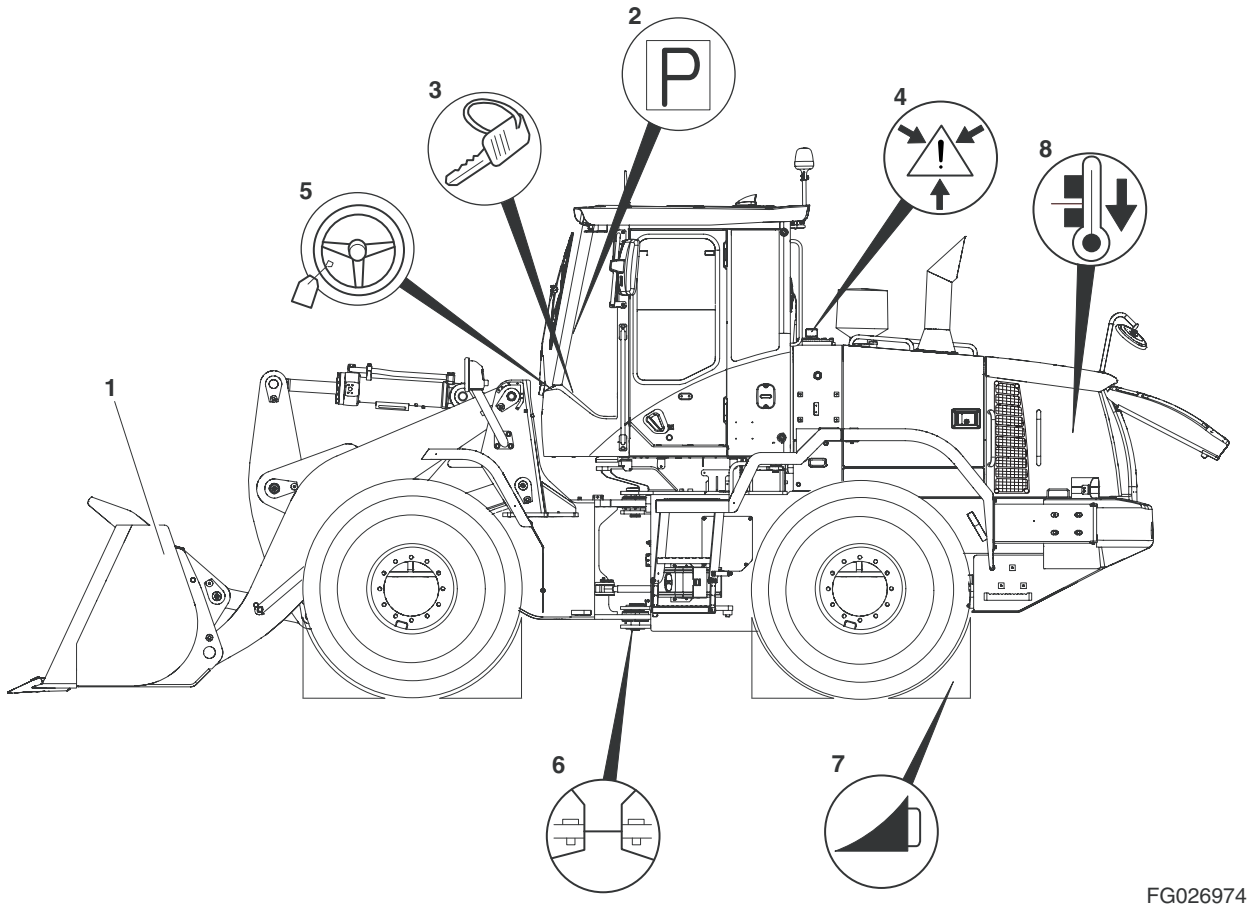


Figura 10

Número de referencia	Descripción
1	La herramienta de trabajo y la cuchara deben posarse en el suelo.
2	ACCIONE el freno de estacionamiento.
3	Detenga el motor y retire la llave de encendido. (No aplicable cuando se revisa el nivel de aceite en la transmisión.)
4	Libere cuidadosamente la presión en las líneas y recipientes de presión para evitar riesgos.
5	Ate una etiqueta de advertencia negra y amarilla al volante.
6	Conecte la barra de bloqueo del bastidor.artjculado.
7	Bloquee las ruedas de un modo apropiado (p. ej.: con cuñas).
8	Deje enfriar el motor y las partes calientes de la máquina.

Puntos de servicio

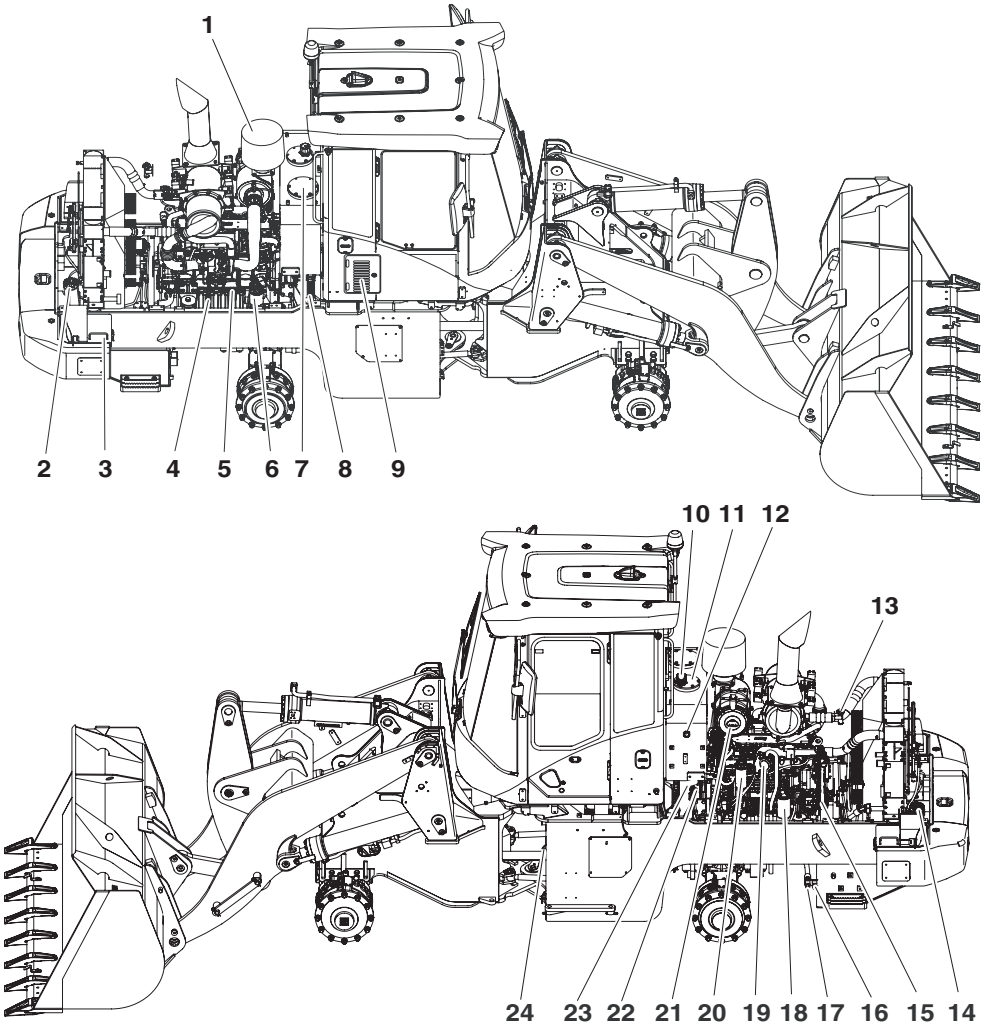


Figura 11

Número de referencia	Descripción
1	Filtro previo
2	Filtro de la tapa del combustible
3	Batería
4	Varilla de aceite, motor
5	Llenado, motor de aceite
6	Separador de agua
7	Filtro del aceite de retorno
8	Filtro de aceite de la transmisión
9	Filtros de ventilación, cabina
10	Respiradero del aceite hidráulico
11	Llenado, aceite hidráulico
12	Indicador visual de nivel del aceite hidráulico

Número de referencia	Descripción
13	Llenado, refrigerante
14	Llenado de combustible
15	Correa del alternador
16	Drenaje de refrigerante
17	Drenaje del aceite del motor
18	Filtro de aceite, motor
19	Separador del aceite
20	Filtro combustible
21	Purificador aire
22	Llenado, líquido del limpiaparabrisas
23	Drenaje, aceite hidráulico
24	Llenado del líquido de la transmisión

MANEJO DEL ACEITE, COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE

Aceite

- El aceite se usa en el motor y el equipo hidráulico bajo condiciones extremas (temperatura elevada, presión elevada, etc.) y se deteriora con el uso. Use siempre aceite del grado adecuado recomendado en este manual para las temperaturas ambiente máxima y mínima. Aunque el aceite no esté sucio, cámbielo a los intervalos especificados.
- Tenga cuidado al manejar el aceite para evitar que se introduzcan impurezas (agua, partículas metálicas, suciedad, etc.) en el mismo.

  La presencia de impurezas en el aceite podría causar problemas operativos de la máquina.

  Extreme las precauciones para evitar la entrada de impurezas al almacenar la máquina o añadir aceite.
- No mezcle aceites de grados o marca distintos.
- Añada siempre la cantidad especificada de aceite.

  Una cantidad excesiva o insuficiente de aceite podría causar problemas de operación.
- Si el color del aceite no es claro, podría entrar agua o aire en el circuito. En ese caso, contacte con su distribuidor DOOSAN.
- Al cambiar el aceite, cambie al mismo tiempo los filtros relacionados.

NOTA: *Use solo combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) y aceite para motores API-CJ-4/ ACEA-E7.*

Combustible

Para garantizar un consumo de combustible y unas propiedades del gas de escape óptimos, el motor montado en esta máquina usa un dispositivo de inyección de combustible a alta presión controlado electrónicamente. Este dispositivo usa piezas y lubricación de gran precisión. Si se usa combustible de viscosidad baja con una capacidad reducida de lubricación, ello podría afectar negativamente a la durabilidad del dispositivo de inyección de combustible.

- Para evitar que la humedad del aire se condense formando agua en el interior del depósito de combustible, llene el depósito de combustible al finalizar la jornada laboral.
- La bomba de combustible no funcionará correctamente si se utiliza combustible que contenga agua o suciedad.

- Evite la entrada de impurezas al almacenar la máquina o repostar.
- Use el combustible especificado para la temperatura indicada en este manual.
  - Si se usa combustible a temperaturas inferiores a la especificada (especialmente a temperaturas inferiores a -15°C), el combustible se gelatinizará y solidificará.
  - Si el combustible se usa a temperaturas superiores a la especificada, la viscosidad se reducirá, lo cual podría causar un mal rendimiento.
- Antes de arrancar el motor, o 10 minutos después de haber repostado, drene los sedimentos y el agua del depósito de combustible.
- Si el motor se queda sin combustible o si se han cambiado los filtros, es necesario purgar el aire del circuito.
- Si hay cuerpos extraños en el depósito de combustible, lave el depósito y el sistema de combustible.

IMPORTANTE

Según la normativa se requiere combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) con un 0,0015 por ciento de sulfuro (S ≤ 15 ppm (mg/kg)) para motores con la certificación Tier 4 para vías no públicas (certificación U.S. EPA Tier 4) equipados con sistemas de tratamiento posterior del gas de escape.

Según la normativa se requiere combustible europeo ULSD con un 0,0010 por ciento de sulfuro (≤ 10 ppm (mg/kg)) para motores certificados según la fase IIIB europea para vías no públicas y estándares más nuevos, equipados con sistemas de tratamiento posterior del gas de escape.

El uso de combustibles inadecuados con niveles más elevados de sulfuro podría tener efectos negativos:

- Reducción del intervalo de tiempo entre los intervalos de servicio del dispositivo de tratamiento posterior (causa la necesidad de intervalos de servicio más frecuentes).
- Afectar negativamente el rendimiento y la vida útil de los dispositivos de tratamiento posterior (causa pérdida de rendimiento)
- Reducción de los intervalos de regeneración de los dispositivos de tratamiento posterior.
- Reducción de la eficacia y durabilidad del motor.
- Aumento del desgaste.
- Aumento de la corrosión.
- Aumento de los sedimentos.

- Menor ahorro de combustible.
- Reducción del periodo entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos más frecuentes de drenaje del aceite).
- Aumento general de los gastos operativos.

Los fallos que resulten del uso de combustibles indebidos no son defectos de fábrica de DOOSAN.

Por tanto, el coste de las reparaciones no quedarán cubiertos por la garantía de DOOSAN.

Refrigerante y agua para diluir

- El refrigerante tiene la importante función de prevenir la corrosión y la congelación.

  El uso de refrigerante anticongelante es esencial incluso en zonas en las que no ocurra congelación.

  Las máquinas DOOSAN se suministran con refrigerante DOOSAN. El refrigerante DOOSAN tiene excelentes propiedades de anticorrosión, anticongelación y refrigeración, y puede usarse continuamente durante 1 año o 2000 horas. El refrigerante DOOSAN se recomienda enérgicamente siempre que esté disponible.

  Si se usa refrigerante DOOSAN, no es necesario usar un agente anticorrosivo. Para más detalles, véase “Sistema refrigerante del motor”en la página 4-97.
- Use agua destilada para diluir refrigerante anticongelante.

  El agua natural, de un río o un pozo (agua dura), contiene grandes cantidades de minerales (calcio, magnesio, etc.), lo cual facilita la formación de sedimentos dentro del motor o el radiador. Si se forman sedimentos en el interior del motor o el radiador, es muy difícil eliminarlos.
- Al usar anticongelante, siga las precauciones indicadas en este manual.
- El refrigerante anticongelante es inflamable, por lo que debe mantenerse alejado de las llamas.
- La proporción de refrigerante DOOSAN y agua difiere según sea la temperatura ambiente.

  Consulte la información sobre la porporción de mezcla en “Tablas de concentración del anticongelante”en la página 4-99.

  El refrigerante DOOSAN puede suministrarse previamente mezclado. No añada agua destilada.
- Si el motor se sobrecalienta, espere a que el motor se enfríe antes de añadir refrigerante.
- Si el nivel de refrigerante es bajo, causará problemas de sobrecalentamiento y corrosión debido a la entrada de aire en el refrigerante.

Grasa

- La grasa se usa para prevenir el agarrotamiento y ruidos en las juntas.
- Este equipo de construcción se usa bajo condiciones de gran rendimiento. Use siempre la grasa recomendada y cumpla los intervalos de cambio y las temperaturas ambiente recomendadas en este manual.
- Limpie la grasa que salga a presión al engrasar.

  Limpie la grasa usada si hay arena o suciedad adherida a la misma, ya que podría causar desgaste de las piezas en rotación.

Filtros

- Los filtros son piezas de seguridad muy importantes. Evitan las impurezas en el aceite hidráulico, el combustible y los circuitos de aire causantes de problemas.

  Cambie todos los filtros periódicamente. Vea los detalles en “Tabla de lubricación y revisión”en la página 4-31.

  Al trabajar en condiciones adversas, cambie los filtros a intervalos más cortos según el aceite y el combustible (contenido en sulfuro) usados.
- No intente limpiar los filtros (tipo cartucho) y reutilizarlos. Cámbielos siempre por filtros nuevos.
- Al cambiar los filtros de aceite, compruebe si hay partículas metálicas adheridas a los mismos. Si se observan partículas metálicas, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN.
- No abra los paquetes de filtros de repuesto hasta el momento de necesitarlo.
- Use siempre filtros originales DOOSAN.

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO

- Si el equipo eléctrico se moja o si se daña la cubierta del cableado, ello provocará un cortocircuito y causará el funcionamiento incorrecto de la máquina. No limpie el interior de la cabina del operador con agua. Al limpiar la máquina, impida que entre agua en los componentes eléctricos.
- El servicio relacionado con el sistema eléctrico es: comprobación de la tensión de la correa del ventilador, comprobación de daños o desgaste en la correa del ventilador, y comprobación del nivel de electrolito de la batería.

- No instale componentes eléctricos distintos de los especificados por DOOSAN.
- Una interferencia electromagnética externa puede causar fallos de funcionamiento del controlador del sistema. Antes de instalar un equipo de radio u otro equipo sin cables, contacte con su distribuidor DOOSAN para evitar posibles interferencias electromagnéticas.
- Al trabajar en zonas de agua salada o en nieve o cerca de la misma, limpie con cuidado el sistema eléctrico para evitar corrosión.
- Al instalar equipo eléctrico, conéctelo al conector de suministro eléctrico especial. Consulte “16. Toma de corriente de 12 voltios”en la página 2-69.

  No conecte la fuente de suministro eléctrico opcional a un fusible, el interruptor de arranque o un relé de la batería.

COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTE RECOMENDADOS

- La lubricación es una parte importante del mantenimiento preventivo. Para mantener la máquina en condiciones óptimas durante largos periodos de tiempo, es esencial seguir las instrucciones expuestas en este manual.
- Si no se siguen estas recomendaciones podría acortar la vida o aumentar el desgaste del motor, el tren de potencia, el sistema refrigerante y otros componentes.
- Los lubricantes disponibles en los comercios también podrían dañar la máquina. DOOSAN no recomienda ningún aditivo para lubricantes disponible en los comercios.
- Al poner el motor en marcha a temperaturas inferiores a 0°C, asegúrese de usar el aceite multigrado recomendado, aunque la temperatura ambiente aumente a lo largo del día.
- Si la máquina se opera a temperaturas inferiores a -20°C, se requiere un dispositivo aparte que debe consultar con su distribuidor DOOSAN.
- Use solo combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) y aceite para motores API-CJ-4/ACEA-E9.
- Si no se usan combustibles ULSD durante la operación, el contenido de sulfuro del combustible usado debe ser inferior a 15 rpm.

Lubricación

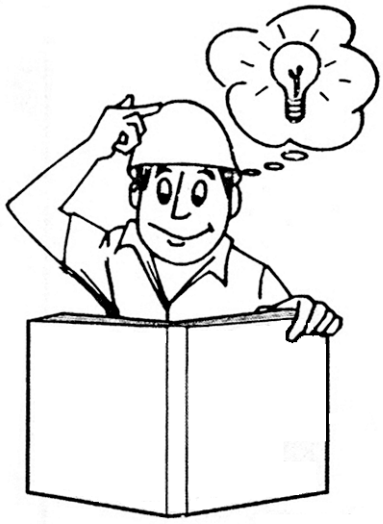
La lubricación es una parte importante del mantenimiento preventivo. Si lubrica la máquina del modo especificado podrá alargar considerablemente la vida útil del equipo y los componentes. La “Tabla de lubricación y revisión”en la página 4-31 facilita los trabajos de lubricación y reduce el riesgo de olvidar los intervalos de lubricación.

IMPORTANTE

Limpie las conexiones de engrase y la pistola de engrase antes de engrasar para evitar la entrada de arena y suciedad en los componentes.

Antes de las instrucciones de mantenimiento

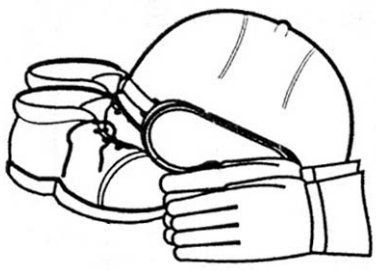
- Lea el manual de operaciones y mantenimiento y las instrucciones de las etiquetas y adhesivos situados en la máquina para tener conocimiento de la información requerida acerca de la máquina.
- Para llevar a cabo un servicio correctamente, es importante emplear el equipo y las herramientas adecuadas. Cambie o repare las herramientas rotas o defectuosas del equipo.
- Al elevar la máquina debe bloquearse la junta del bastidor articulado y elevarse la máquina a una altura adecuada para su cómoda visualización.



FG001666

Figura 12

- Use un casco rígido, gafas protectoras, calzado de protección, guantes y una mascarilla de respiración homologada y otros elementos de protección en caso de ser necesario.
- No lleve ropa suelta ni joyas.
- Mantenga limpias y exentas de aceite y hielo las superficies de trabajo y los asideros.



FG001667

Figura 13

- Coloque protección antideslizante en los escalones para evitar el riesgo de resbalar. Cambie las protecciones desgastadas, manchadas de pintura o sueltas. Recuerde que el agua a presión o el aceite derramado puede causar que las protecciones se aflojen. No dirija el agua a presión hacia las protecciones y limpie el aceite derramado.
- Asegúrese de que la ventilación es apropiada cuando ponga en marcha el motor en una espacio cerrado.
- No exceda la carga máxima permitida para el suelo.
- No se sitúe enfrente o detrás de la máquina mientras el motor esté en marcha.
- Use una escalerilla cuando cambie las bombillas o al realizar otros trabajos en partes elevadas de la máquina.
- Use una espátula o un cepillo largo apropiado o una escalerilla al limpiar el exterior de las ventanillas.
- La instalación del transmisor de radio, la dirección asistida, o un equipo similar debe llevarse a cabo por una persona cualificada, ya que el montaje incorrecto puede producir interferencias con componentes eléctricos que controlan funciones vitales de la máquina.
- Cuando se realicen servicios debajo del brazo elevador levantado, éste debe haberse asegurado previamente (soporte del brazo elevador). Además, el bloqueo de las palancas de mando y el freno de estacionamiento deben estar accionados.
- Tenga cuidado al cambiar el aceite del motor, el sistema hidráulico o la transmisión, ya que el aceite puede estar caliente y causar quemaduras.
- Cuando vacíe o drene el aceite o el combustible, emplee una bomba o manguera y recoja los líquidos en un recipiente adecuado. El derrame de líquidos puede perjudicar el ambiente o causar un incendio u otros peligros. El aceite usado y otros líquidos contaminados deben tratarse y desecharse.
- Al operar en una zona contaminada o peligrosa para la salud, la máquina debe estar especialmente equipada para este propósito. Podrían aplicarse regulaciones de seguridad específica en dichas áreas.
- Pare el motor antes de abrir los revestimientos del motor, etc. Asegúrese de que no haya dejado objetos o herramientas en la máquina que puedan causar daños.
- Compruebe el equipo de elevación y los soportes de la máquina (abrazaderas, argollas, cuñas, etc.) El personal de los trabajos de elevación debe estar formado adecuadamente para cumplir con las normas y regulaciones de aplicación.
- Libere la presión de los recipientes, componentes y sistemas cuidadosamente y en la forma prescrita, de forma que la presión excesiva se libere sin ningún tipo de riesgo.

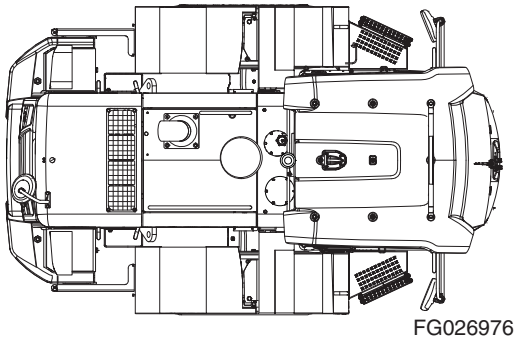

FG026976

Figura 14

- Cuando conecte las mangueras hidráulicas, compruebe que se consiga el efecto deseado, es decir, que la función hidráulica cumpla las expectativas de funcionamiento.
- Las mangueras, las tuberías y los acoplamientos rápidos deben presurizarse aun cuando la máquina esté estacionada y el motor apagado. Dichas tuberías y mangueras deben desconectarse sólo por personal cualificado.
- Cuando busque fugas, emplee un trozo de papel o madera, nunca las manos. Lleve siempre protección para los ojos y la cara.

Medidas de prevención de incendios

Siempre existe el riesgo de incendio. Es importante disponer de un extintor de incendios aprobado para la máquina y las condiciones de trabajo, y saber cómo utilizarlo. El extintor de incendios debe situarse detrás del asiento o en un compartimento cerrado externo.

Si la máquina dispone de un extintor de incendios manual, debe ser del tipo ABE (ABC en EE.UU.) Esto significa que puede extinguir incendios en materiales carbónicos tanto sólidos como líquidos, y cuyo componente activo no es conductor de electricidad.

El grado de efectividad I significa que el tiempo de efectividad del extintor no es inferior a 8 segundos, el grado II al menos 11 s y el grado III al menos 15 s.

Un extintor de incendios manual del tipo ABE I (ABC en EEUU) se corresponde con un contenido en polvo de 4 kg. (grado EN 13A89BC), la normativa EN 3 1995, partes 1, 2, 4 y 5.

En caso de que se produzca un incendio, lleve a cabo los siguientes pasos:

1. Desplace la máquina fuera de la zona afectada por el fuego.
2. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
3. Para el motor colocando la llave de encendido en la posición "0" (desactivado).
4. Abandone la cabina.
5. Apague el interruptor de desconexión de la batería.
6. Extinga el fuego y notifique el suceso a los bomberos en caso necesario.

No fume o encienda una llama cerca de la máquina cuando esté llenando el combustible, o cuando el sistema de combustible esté abierto y/o en contacto con el aire que le rodea.

El aceite de combustible diesel es inflamable y no debe usarse para limpiar. Use un disolvente aprobado y no inhale los gases expedidos. Ciertos disolventes son corrosivos para la piel y constituyen un peligro de incendio.

No use ayudas de arranque de llama debido a la posibilidad de explosión en el sistema de inducción de aire.

Mantenga limpia la zona donde se realiza el servicio. El agua o el aceite derramado hacen que el suelo sea resbaladizo y son peligrosos al trabajar con componentes o herramientas eléctricos. La ropa manchada de grasa o aceite también constituye un grave peligro de incendio.

Compruebe a diario que la máquina y el equipo (p. ej. placas debajo de la carrocería) estén libres de polvo y aceite para reducir el riesgo de fuego y conseguir una detección más sencilla de los componentes sueltos o dañados.

NOTA: *Cuando limpie con un chorro a presión, evite los daños en los conectores eléctricos y el aislante cubriendo y protegiendo los componentes.*

Tenga precaución al limpiar la máquina después de haberse empleado en una zona susceptible al fuego, como vertederos de sierra y de desechos. Reduzca el riesgo de combustión espontánea instalando un revestimiento para el silenciador o un purificador de alta capacidad ciclónica.

El material insonorizante del compartimento del motor debe mantenerse limpio para minimizar los riesgos de incendio.

El equipo de prevención de incendios que se ha instalado en la máquina debe mantenerse.

Compruebe que las líneas de combustible, las mangueras hidráulicas y de frenos, y los cables eléctricos no han sido dañados debido al desgaste y que están correctamente montados y fijados.

- Entre las baterías.
- Entre la batería y el motor de arranque.
- Entre el alternador y el motor de arranque.
- Al componente de precalentamiento del motor.

Los cables eléctricos no deben posarse directamente sobre el aceite ni las líneas de combustible.

Las siguientes instrucciones se refieren a las tareas de soldadura o rectificación de piezas:

- Un extintor de incendios debe tenerse a mano.
- La ventilación debe ser buena cuando se trabaja en espacios cerrados.
- Debe emplearse un respirador homologado.
- La superficie de trabajo debe estar limpia.
- No suelde ni rectifique componentes que contengan líquidos inflamables, p. ej. depósitos o tubos hidráulicos. Tenga cuidado con estos trabajos cerca de los siguientes lugares.

Trabajar en superficies pintadas

Cuando suelde, rectifique o corte con gas, debe extraerse primero el acabado de pintura del área con un radio de al menos 10 cm del punto que se va a trabajar. Cuando la pintura se calienta, puede causar irritación y ser nociva en caso de exposiciones largas o frecuentes.

Además del peligro para la salud, la soldura sobre una superficie pintada será de una baja calidad y resistencia, pudiendo causar en el futuro la ruptura de la misma. Nunca suelde directamente una superficie pintada.

Métodos y medidas preventivas para extraer la pintura:

Voladura

- Use respirador y protección ocular.

Disolvente de pintura y otras sustancias químicas

- Use un extractor de aire portátil, un respirador y guantes protectores.

Rectificadora

- Use un extractor de aire portátil, un respirador, guantes protectores y protección ocular.

Caucho con contenido de fluoruro

Tenga cuidado cuando crea que debe trabajar con materiales de caucho con contenido de fluoruro.

Algunos productos sellantes que soportan altas temperaturas de trabajo (p. ej. en motores, transmisiones, ejes, motores hidráulicos y bombas) pueden estar hechas de caucho con fluoruro, las cuales, en caso de exposición a calor elevado (fuego), forma fluoruro de hidrógeno y ácido hidrofluórico. Este ácido es muy corrosivo y no puede enguajarse ni lavarse de la piel. Causa graves quemaduras que tardan mucho tiempo en curarse.

El contacto con estos elementos o la quema de los mismos causan daños en la piel. Frecuentemente, el tejido afectado tiene que ser extraído quirúrgicamente. Tienen que pasar varias horas desde que el fluoruro ha entrado en contacto con la piel para que aparezca algún síntoma y por ello no existe una alarma inmediata. El ácido puede permanecer en varias partes de la máquina hasta varios años después del incendio.

Si aparece hinchazón, rojeces o una sensación de pinchazos y se sospecha que pueda ser debido a contacto con caucho con fluoruro expuesto al calor, consulte a un médico inmediatamente. Si una máquina o parte de la máquina ha sido expuesta al fuego o a un calor severo, debe ser tratada por personal especialmente cualificado. Siempre que se maneje una máquina tras haberse producido un incendio, deben usarse gruesos guantes de goma y gafas de protección.

El entorno de una zona que ha estado muy caliente y que puede componerse de caucho con fluoruro deber ser purificada amplia y exhaustivamente con cal de agua (una solución o suspensión de hidróxido de calcio; p. ej. cal apagada en agua). Una vez completada la labor, deben lavarse los guantes en agua de cal y luego desecharlos.

Caucho y plásticos

Cuando se exponen materiales polímeros al calor, se pueden formar sustancias perjudiciales para la salud y el entorno, y por tanto no deben quemarse al rasparse. También tenga cuidado con el manejo de las máquinas que han estado expuestas al fuego o a un calor intenso.

En caso de cortar con gas o soldar cerca de dichos materiales, han de seguirse las instrucciones siguientes:

- Proteja el material del calor.
- Use guantes de protección, gafas protectoras y una respirador homologado.

Residuos peligrosos para el medioambiente

Piezas pintadas o componentes hechos de goma o plástico que han de rasparse no deben quemarse nunca y deben tratarse y desecharse por una planta de desechos homologada.

Baterías, objetos de plástico y cualquier otra cosa que pueda ser nocivo para el medioambiente debe tratarse y desecharse de una forma segura para el medioambiente.

Lista de comprobación tras un incendio

Al manejar una máquina que haya sufrido un incendio o haya estado expuesta a un calor intenso, siga las siguientes medidas de protección:

Emplee gruesos guantes de goma y lleve gafas adecuadas para proteger sus ojos.

Nunca toque componentes quemados con las manos descubiertas, ya que corre el peligro de entrar en contacto con fluoruro. Primero, realice un lavado intensivo con agua de cal (una solución o suspensión de hidróxido de calcio, p. ej. cal apagada en agua).

Por precaución, trate las juntas (juntas tóricas y otras juntas de aceite) como si estuviesen compuestas de caucho con contenido de fluoruro.

Trate la piel que haya podido estar en contacto con caucho con contenido de fluoruro quemado con gelatina contra quemaduras por ácido fluorhídrico o similar. Consulte inmediatamente a su médico. Los síntomas pueden no aparecer hasta varias horas después del contacto inicial.

Deseche los guantes, trapos, etc. que hayan podido entrar en contacto con caucho con contenido de fluoruro quemado.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Para mantener la máquina en buen estado deben realizarse comprobaciones periódicas y cambiar el aceite, la grasa, los filtros, etc. a intervalos específicos. En las páginas siguientes se describen los elementos de comprobación, el lubricante a ser utilizado y los intervalos de comprobación.

NOTA: *Si la máquina se utiliza en condiciones ambientales desfavorables, los intervalos entre cada revisión pueden ser más cortos. Las máquinas que se utilicen en temperaturas extremadamente altas o áreas operativas excesivamente polvorientas precisarán un mantenimiento más frecuente. El número total de horas de operación de la máquina está indicado por el contador de horas que se encuentra en el panel frontal de instrumentos.*

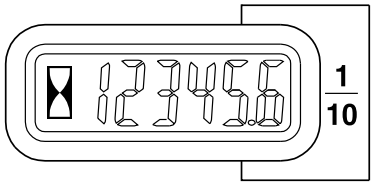
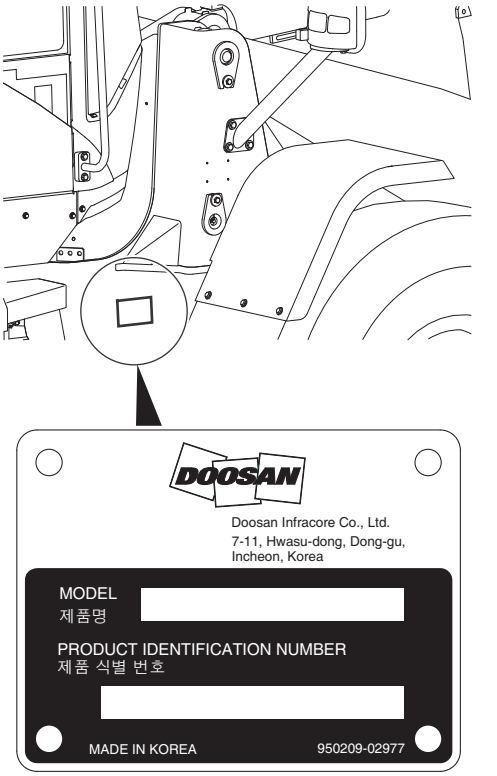


Figura 15 HAOA600L

Ubicación del número de identificación del producto (PIN)

El número PIN está grabado en la placa de identificación del producto (Figura 16) en el lado derecho del chasis delantero, sobre la cubierta de la rueda.

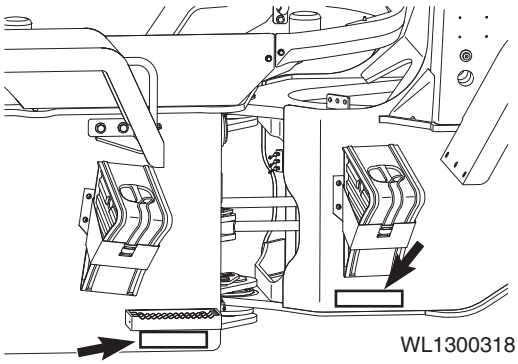
NOTA: *Registre estos números y sus ubicaciones. Los necesitará siempre que solicite reclamaciones de la garantía o revisiones a su centro servidor. Anote estos números en un fichero por si la máquina fuese objeto de robo.*



FG028810

Figura 16

El mismo número se encuentra grabado en el chasis trasero, en el lado derecho, debajo de la cabina (Figura 17).



WL1300318

Figura 17

Números de serie de los componentes

Existen muchos números de serie en cada componente identificable de la máquina. Por ejemplo, el número de serie del motor está grabado en el lado izquierdo trasero del bloque motor, encima del motor de arranque. En una etiqueta situada en la cubierta oscilante aparece información adicional sobre el motor.

Registre estos números y sus ubicaciones. Los necesitará siempre que solicite cualquier tipo de información a su centro servidor.

Identificación del motor

Placa de datos del motor

La placa de datos del motor suministra datos importantes del mismo. El número de serie del motor (ESN) y la lista de piezas de control (CPL) ofrecen información para el mantenimiento y para solicitar piezas. La placa de datos del motor **no debe cambiarse** a menos que se reciba autorización expresa de DOOSAN.

La placa de datos se encuentra en el lado de la bomba de combustible del motor, en la carcasa del ruptor. Tenga los siguientes datos disponibles cuando se ponga en contacto con un Taller de Reparación autorizado de DOOSAN. La siguiente información de la placa de datos será **necesaria** cuando busque piezas de repuesto:

Número de referencia	Descripción
1	Placa del motor Doosan "OWN"

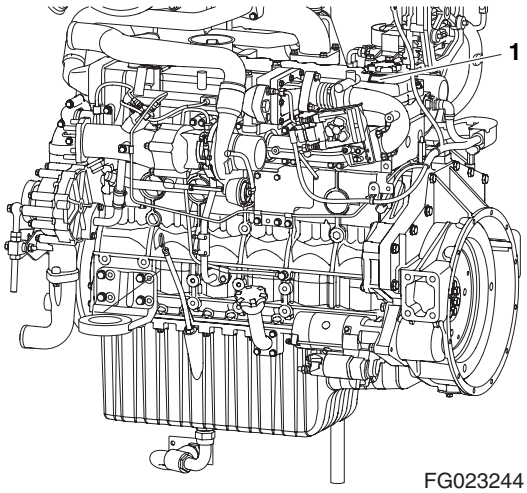


Figura 18

TABLA DE LOS LUBRICANTES RECOMENDADOS

IMPORTANTE

Se recomienda que use piezas originales DOOSAN o productos que cumplan las siguientes especificaciones. El uso de otro tipo de productos podría dañar el equipo.

NOTA: *Consulte la tabla de los intervalos de mantenimiento para conocer los puntos de aplicación.*

Depósito	Tipo de fluido	Temperatura ambiente
		-22 -4 14 32 50 68 86 104 122 °F -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50 °C
Bandeja del aceite del motor	** Aceite para motores	**SAE 10W-30** *** SAE 10W-40**
Transmisión		**SAE 15W-40**
Eje	Aceite para engranajes	**SAE 90 y API GL5** *** SAE 80W-90 y API GL5** **SAE 140 y API GL5**
Depósito del aceite hidráulico	*** Aceite hidráulico	**ISO VG 32** *** ISO VG 46** **ISO VG 68**
Depósito de combustible	Combustible diesel	*** ASTM D975 No. 2** **ASTM D975 No. 1**
Engrasador	Grasa	*** Grasa de litio multiusos NLGI No.2**
Sistema refrigerante	Refrigerante	Añadir anticongelante * (50% anticongelante - 50% agua destilada)

*	Instalado en fábrica.
**	El aceite del motor debe cumplir los requisitos ACEA-E9 o API-CJ-4.
***	El intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 2000 horas, solamente cuando se utilice aceite original DOOSAN. Si se utilizan otras marcas de aceite, el intervalo de cambio garantizado es de 1000 horas. Tenga en cuenta que las indicaciones de la mezcla sólo son una referencia y no se pueden considerar como un estándar.
API: American Petroleum Institute.	
ACEA: Association des Constructeurs Européens d'Automobiles.	
ASTM: American Society of Testing and Materials.	
ISO: International Organization for Standardization.	
NLGI: National Lubricating Grease Institute.	
SAE: Society of Automotive Engineers.	

FABRICANTE DEL LUBRICANTE	ACEITE PARA ENGRANAJES DE LA TRANSMISIÓN
El mismo que el del aceite del motor	SAE 15W40 API CD-4 y superior **NOTA:** *El grado de aceite para la transmisión es diferente del grado de aceite para el motor (CH-4 y superior).*

Anticongelante	
Concentración recomendada	**Fabricantes que cumplen con ASTM D3306**
50% Anticongelante - 50% Agua destilada	Solución original DOOSAN
	Dexcool ELC de Chevron Texaco
	Alugard G48 de BASF
	Otros que cumplan o superen ASTM D3306

NOTA: *Las proporciones de la mezcla sólo son una referencia y no se pueden considerar como un estándar.*

IMPORTANTE

No mezcle aceites de fabricantes distintos. DOOSAN no aprueba ninguna marca concreta, pero recomienda al comprador la selección de aceites cuyo fabricante garantice que el producto cumple o excede las normas de calidad requeridas.

IMPORTANTE

Fluctuaciones extremas de temperatura tanto diaria como semanalmente u operaciones bajo temperaturas excesivamente frías podrían hacer prácticamente imposible el uso de lubricantes puros. Seleccione el tipo de lubricante adecuado para las condiciones climáticas.

ACEITES DEL EJE PARA DL550-3, DL450-3, DL420-3, DL350-3 DL300-3, DL250-3 DL250TC-3, DL220-3, DL200-3, DL200TC-3

Grado de aceite ZF-Powerfluid

Aceite destinado a ejes con frenos incorporados

Propiedades	Unidad	ZF-POWERFLUID
Densidad en 15°C	$kg \cdot m^3$	881
Viscosidad a 40°C	mm^2/s	70
Viscosidad a 100°C	mm^2/s	9.1
Viscosidad Brookfield a -30°C	mPa.s	58000
Punto de fluidez	°C	-39
Temperatura de inflamabilidad (COC)	°C	237
Viscosidad de estabildad de cizalla a 100 °C tras 100 horas de prueba del rodamiento cónico de la cizalla (TRB)	mm^2/s	8.5
Resistencia de desgaste FZG A/8.3/90°C	Estado de carga fallido	11

Ejemplos de aceite que cumplen los requisitos según la tabla de la página siguiente.

Modelo	Serie	Clases de lubricante para los rellenos de mantenimiento (1)
DL200-3 / DL200TC-3 DL220-3 / DL250-3 / DL250TC-3 / DL300-3	Serie MT-L, revestimiento de papel del freno: MT-L 3065, MT-L 3075, MT-L 3085,	ZF-POWERFLUID 05C / 05D / 05F / 05G / 05H DIC Textran TDH Premium
DL350-3 / DL420-3 / DL450-3 / DL550-3	Serie MT-L, revestimiento de aglomerado del freno: MT-L 3085, MT-L 3095, MT-L 3105, MT-L 3115, MT-L 3125, MT-L 3135,	ZF-POWERFLUID 05F / 05G / 05H DIC Textran TDH Premium
(1) Consulte la lista oficial ZF para los productos comerciales aprobados. La lista anual puede ser solicitada a Doosan, centro servicio postventa ZF o consultarse en internet a través de www.zf.com		

Intervalos de cambio de aceite

Clase de lubricante	ZF Powerfluid 05C, 05D	ZF Powerfluid 05F, 05G, 05H
Clase de carga	Intervalos de cambio de aceite	
Normal	1000 h	1500 h
Severo	500 h	1000 h

Clase de carga

Clase de carga	Ejemplos de aplicaciones
Severo	• Cuando el cargador opera bajo condiciones de frenado extremas • A temperatura ambiente > 40°C

Aceite para motores

Los aceites para motores DOOSAN se han desarrollado y probado para que conseguir un rendimiento total y una vida útil completa de los motores DOOSAN.

En las aplicaciones abajo indicadas se requiere el uso de aceites para motores DOOSAN de la categoría API CJ-4.

Los aceites para motores DOOSAN de la categoría API CJ-4 y ACEA E9 se han desarrollado con contenidos limitados de cenizas sulfatadas, fósforo y sulfuro.

Estos límites en los productos químicos pretenden mantener la lista de dispositivos previstos de tratamiento posterior, el rendimiento y los intervalos de servicio.

Si no se dispone de aceites que cumplan las especificaciones API CJ-4, pueden usarse aceites de la especificación ACEA E9.

Los aceites ACEA E9 cumplen las limitaciones químicas diseñadas con el fin de mantener la vida útil del dispositivo de tratamiento posterior.

Si no se cumplen los requisitos indicados se producirán daños en los motores equipados con tratamiento posterior y ello podría reducir el rendimiento de los dispositivos de tratamiento posterior.

El filtro de partículas diesel (DPF) se conectará antes y se requerirán intervalos de servicio de la ceniza del DRF más frecuentes.

Los típicos sistemas de tratamiento posterior incluyen:

- Filtro de partículas diesel (DPF)
- Catalizador de oxidación para vehículo diesel (DOC)

Otros sistemas podrían ser de aplicación.

Por tanto, el coste de las reparaciones no quedarán cubiertos por la garantía de DOOSAN.

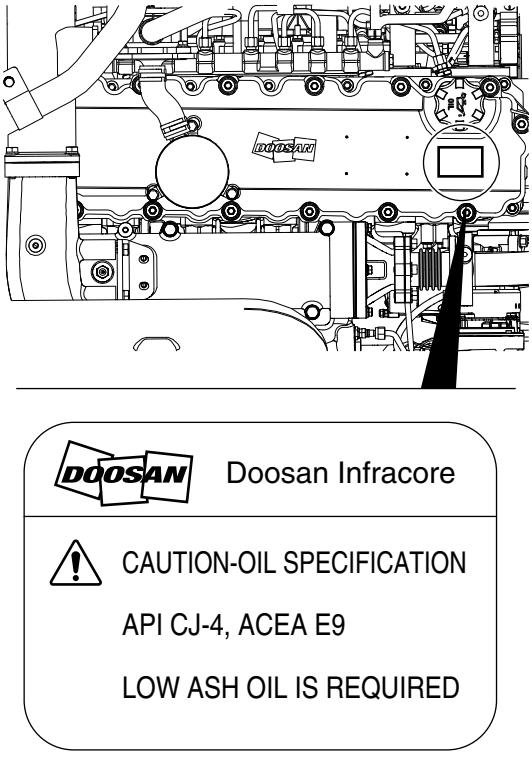


Figura 19

CAPACIDADES DE LÍQUIDO

Componente		Capacidad
Motor	Colector de aceite con filtro	Mínimo 20 litro Máximo 27 litros **NOTA:** *El filtro contiene adicionalmente 1 litro de aceite.*
	Sistema refrigerante	40 litros
Depósito de combustible		249 litros
Depósito del aceite hidráulico		176 litros
Transmisión		45 litros
Ejes	Diferencial eje frontal / cubo frontal	35 litros
	Diferencial eje trasero / cubo trasero	21,5 litros

TABLA DE LUBRICACIÓN Y REVISIÓN

Engrasado de los cojinetes

La vida útil de los casquillos y pernos de pivote puede prolongarse considerablemente si la máquina se engrasa periódicamente y de un modo apropiado.

En engrasado de los cojinetes tiene dos fines principales:

- Añada grasa al cojinete para reducir la fricción entre el pasador y el casquillo.
- Cambie la grasa usada que puede contener suciedad. La grasa acumulada en el espacio dentro de la junta exterior recoge suciedad y previene también que la suciedad y el agua penetren en los cojinetes.

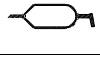
Por ello, engrase el cojinete hasta que la junta exterior esté totalmente recubierta de grasa limpia y nueva.

Para engrasar uno de los cojinetes de los brazos elevadores hacen falta entre 10 y 15 pasadas de grasa con una pistola manual de engrase.

Limpie las líneas de engrase y la pistola de engrase antes de engrasar, para que ni suciedad ni arenilla se introduzcan por las líneas de engrase.

Símbolos para la "Tabla de lubricación y revisión"

Estos símbolos estándar se usan en la "Tabla de lubricación y revisión" en la página siguiente.

Símbolo	Descripción
	Lubricación
	Aceite de transmisión
	Aceite para motores
	Filtro del aceite del motor
	Aceite hidráulico
	Filtro de retorno del aceite hidráulico
	Refrigerante
	Filtro del purificador del aire

Símbolo	Descripción
	Filtro combustible
	Filtro del aire acondicionado
	Drenar agua
	Aceite para engranajes (eje)
	Filtro del freno
	Prueba de nivel
	Respiradero del depósito del aceite hidráulico
	Filtro de la tapa del combustible

Tabla de lubricación y revisión

DL250-3

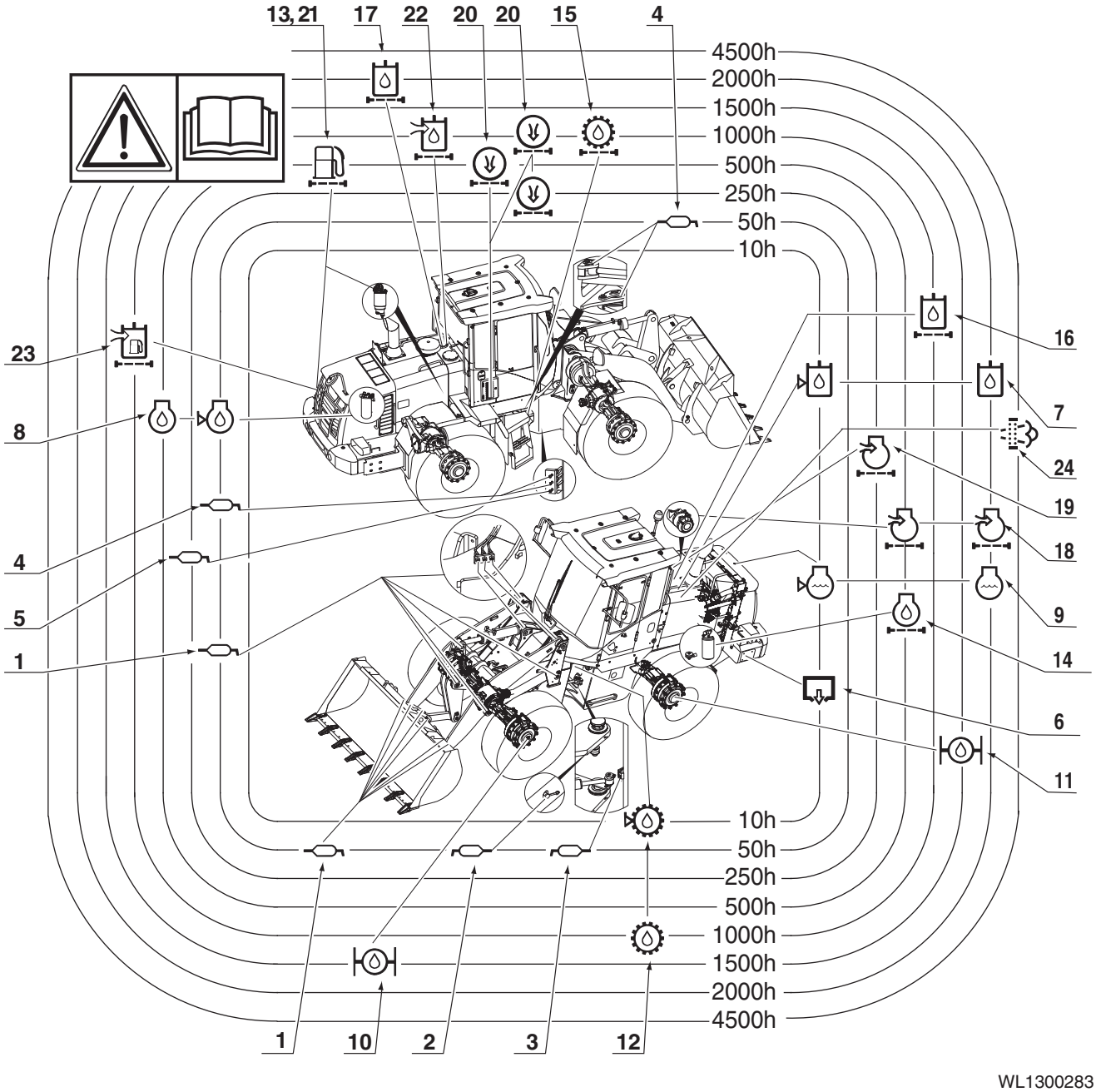


Figura 20

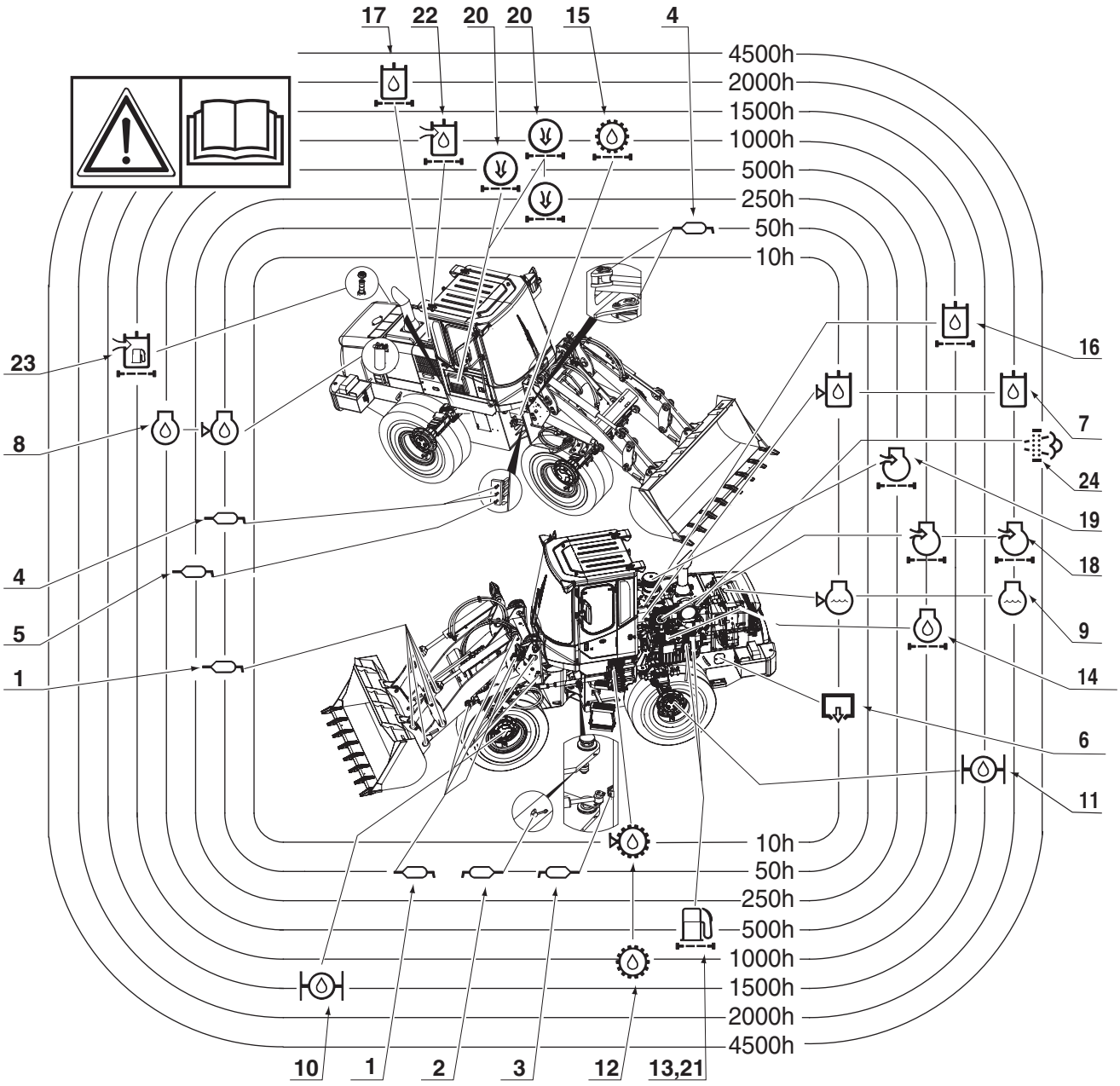

17
22
20
20
15
4
4500h
2000h
1500h
1000h
500h
250h
50h
10h
23
8
4
5
1
16
7
24
19
18
9
14
6
11
10h
50h
250h
500h
1000h
1500h
2000h
4500h
10
1
2
3
12
13,21
WL1300284

Figura 21

Datos de revisión											
No.	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de mantenimiento						
				10	50	250	500	1000	1500	2000
1	Pasador de bisagra frontal	Grasa	4	F100	W10					
	Pasador de bisagra frontal	Grasa	9							
2	Pasador de articulación	Grasa	2							
3	Pivote de eje trasero	Grasa	3							
4	Cilindro de dirección	Grasa	4							
5	Cojinete suave de la hélice delantera	Grasa	1							
6	Depósito de combustible	Diesel	249ℓ	Lubricante del tiempo de trabajo final						
7	Depósito de aceite	ISO #46	176ℓ	V						
8	Bandeja del aceite del motor	Aceite para motores(1)	27ℓ	V	F					
9	Radiador	Refrigerante	40ℓ	V						
10	Eje delantero	Aceite para engranajes del eje (UTTO)	35ℓ	V			F			
11	Eje trasero	Aceite para engranajes del eje (UTTO)	21.5ℓ				F			
12	Transmisión	Aceite de la transmisión(1)	45ℓ	V		F				
13	Filtro combustible	Cartucho	1							
14	Filtro del aceite del motor	Cartucho	1		F					
15	Filtro de la transmisión	Cartucho	1			F				
16	Filtro de paso total	Elemento	1			F				
17	Filtro de succión de aceite	Chupador	1							C
18	Purificador aire	Elemento (exterior)	1				C			
		Elemento (interior)	1							
19	Purificador previo turbo	Carcasa	1	C(limpieza del tiempo de trabajo final)						
20	Filtro del aire acondicionado	Elemento (exterior)	1		C					
		Elemento (interior)	1				C			

V: Mantenimiento y llenado

C: Limpiar

F: En el primer intervalo, sólo cambiar.

F100: Cada 10 horas durante las primeras 100 horas.

W10: Cada 10 horas si se trabaja en agua.

: Cambiar en cada intervalo.

NOTA: *En caso de excavar en agua, asegúrese de aplicar lubricante en los goznes delanteros antes y después de la operación.*
Aceite de la transmisión(1) debe usarse Aceite para el motor(1).

Datos de revisión										
No.	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de mantenimiento						
				10	50	250	500	1000	1500	2000
21	Filtro previo del combustible	Cartucho	1	F			■			
22	Filtro del respiradero	Elemento	1					■		
23	Filtro de la tapa del combustible	Elemento	1					■		
24	Purificador de aceite	Caja;Centrífuga	1		F		■			
V: Mantenimiento y llenado										
C: Limpiar										
F: En el primer intervalo, sólo cambiar.										
F100: Cada 10 horas durante las primeras 100 horas.										
W10: Cada 10 horas si se trabaja en agua.										
■: Cambiar en cada intervalo.										
NOTA: *En caso de excavar en agua, asegúrese de aplicar lubricante en los goznes delanteros antes y después de la operación.* *Aceite de la transmisión(1) debe usarse Aceite para el motor(1).*										

INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
10 horas de servicio / diariamente	
Engrase los pernos de ajuste delanteros	4-38
Comprobación del nivel de aceite del motor	4-38
Comprobación del nivel de aceite de la transmisión	4-39
Compruebe el nivel de aceite del sistema hidráulico	4-40
Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico	4-41
Llenado del depósito de combustible	4-42
Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible	4-42
Drene la condensación de combustible	4-43
Controle el nivel de refrigerante	4-43
Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas	4-44
Inspeccione los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales por signos de desgaste	4-44
Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante	4-44
Compruebe el sistema de entrada del aire	4-45
Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad	4-46
Inspeccione la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura	4-46
Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores	4-46
Control del funcionamiento de todas las luces exteriores, claxon, indicador de la consola de control y testigos luminosos	4-46
Arranque el motor, compruebe la capacidad de arranque y observe el color de los gases de escape durante la puesta en marcha y la temperatura de funcionamiento normal. Compruebe si se escuchan sonidos inusuales.	4-46
Compruebe que todos los neumáticos tengan la presión suficiente y observe si presentan indicios de daños o desgaste anormal.	4-47
Compruebe el funcionamiento de todos los mandos y mecanismos articulados	4-47
50 horas de servicio / semanalmente	
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias	4-48
Engrase los pernos de ajuste delanteros	4-48
Engrase el rodillo del cilindro de dirección y los extremos del cabezal	4-55
Engrase los pasadores centrales superior e inferior	4-56
Cambio del aceite del motor y del filtro (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-56
Compruebe la tensión de la correa del alternador y del aire acondicionado (tras las primeras 50 horas)	4-56
Limpie el exterior del radiador, del refrigerador del aceite y del condensador del aire acondicionado	4-57
Limpie el filtro exterior del aire acondicionado	4-57
250 horas de servicio / mensualmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios y de cada 50 horas	4-59
Compruebe el purificador previo de la toma de aire del motor (opcional)	4-59
Drene el agua del depósito del aceite hidráulico	4-59
Compruebe la tensión de la correa	4-60
Compruebe el desgaste de la correa de transmisión del motor	4-60
Engase de los árboles de accionamiento	4-62

Cambio del aceite de la transmisión y del filtro (tras las primeras 250 horas de operación)	4-63
Cambie el filtro del caudal hidráulico completo (tras las primeras 250 horas)	4-63
Sifón de agua en combustible	4-64
Cada 500 horas / trimestralmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas	4-66
Cambie el aceite y el filtro del motor	4-66
Limpie el exterior del radiador, del refrigerador del aceite y del condensador del aire acondicionado	4-67
Cambie el separador de agua	4-67
Cambio del filtro exterior del purificador del aire	4-68
Limpie el filtro interior del aire acondicionado	4-70
Cambio del aceite del diferencial del eje y del engranaje planetario (tras las primeras 500 horas de operación)	4-70
Cambie el filtro exterior del aire acondicionado	4-70
Filtro del combustible (del tipo enroscado)	4-71
1000 horas de servicio / semestralmente	
Lleve a cabo todos los controles diarios, de cada 50, cada 250 y cada 500 horas	4-72
Drene y cambie el aceite y el filtro de la transmisión	4-72
Cambio del filtro interior del aire acondicionado	4-73
Compruebe y ajuste el motor	4-73
Limpie el depósito de combustible y el chupador	4-74
Compruebe el refrigerante del aire acondicionado	4-75
Filtro de aire	4-76
Cambie el filtro del respiradero	4-77
Cambio del filtro del caudal hidráulico completo	4-79
Cambio del filtro de la tapa del combustible	4-80
1500 horas de servicio / cada 9 meses	
Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas	4-82
Cambio del aceite del diferencial del eje y del engranaje planetario	4-82
2000 horas de servicio / anualmente	
Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1000 horas	4-84
Cambio del filtro exterior del purificador del aire	4-84
Cambio del filtro interior del purificador del aire	4-85
Compruebe el sistema de dirección, de frenado, el árbol motor, el motor y el sistema del combustible	4-85
Cambie los conductos y tubos	4-85
Cambie el refrigerante del radiador	4-86
Cambie el aceite hidráulico y limpie el chupador de aceite	4-88
Purgue los frenos	4-90
Compruebe el acumulador del freno	4-90
4500 horas de servicio / dos años	
Limpie el filtro de partículas diesel (DPF)	4-92
12000 horas de servicio / 6 años	
Límite de vida útil de los conductos (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)	4-93

10 HORAS DE SERVICIO / DIARIAMENTE

Engrase los pernos de ajuste delanteros

NOTA: *Las juntas deben engrasarse diariamente, o cada 10 horas, durante las primeras 100 horas de operación, para cumplir con los requisitos de rodaje de la máquina. Tras este periodo deben engrasarse cada 50 horas. Si la cuchara se utiliza en una zona con agua, engrase las juntas inmediatamente después de sacar la máquina del agua. Siga los procedimientos descritos para el mantenimiento de cada 50 horas “Engrase los pernos de ajuste delanteros”en la página 4-48*

Comprobación del nivel de aceite del motor

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel de aceite para evitar quemaduras.

NOTA: *Al medir el nivel, use una varilla, extráigala y límpiela con un paño antes de realizar la comprobación final.*

1. Apague el motor y espere 15 minutos. Esto dará tiempo a que el aceite regrese totalmente al depósito colector.
2. Retire la varilla de control (1, Figura 22) y quítele el aceite con un paño limpio.
3. Inserte la varilla completamente en el tubo de medida del aceite y sáquela de nuevo.
4. El nivel de aceite del motor debe oscilar entre las marcas "HIGH" (alto) y "LOW" (bajo) que aparecen en la varilla de control.

   NOTA: *Si el nivel de aceite ha superado la marca "HIGH" de la varilla de control, deberá drenarse una pequeña cantidad de aceite hasta que se alcance el nivel adecuado.*
5. Si el nivel de aceite está por debajo de la marca "LOW", añada aceite a través del tapón de llenado de aceite del motor (2 ó 3, Figura 22).

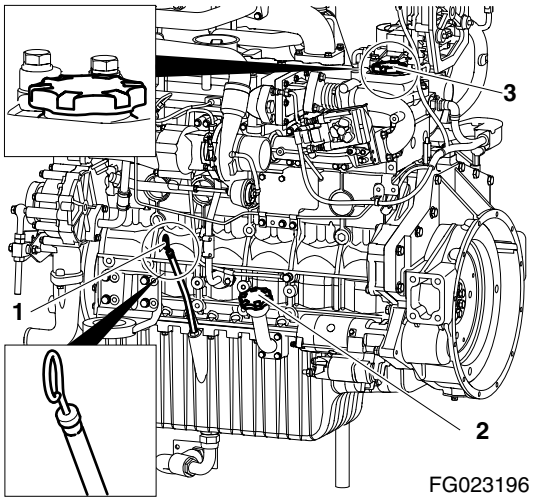


Figura 22

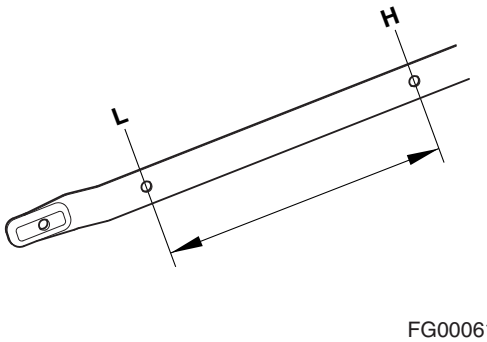


Figura 23

Comprobación del nivel de aceite de la transmisión

1. Esta operación debe realizarse por dos personas.
2. Ponga la máquina en marcha y condúzcala hasta que el líquido de la transmisión se haya calentado a 80°C (176°F). Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
3. Ponga la palanca de la transmisión en "PUNTO MUERTO". ACCIONE el freno de estacionamiento. Pare el motor.
4. Bloquee las ruedas. Una vez bloqueadas las ruedas, arranque el motor y asegúrese que una persona permanezca en la cabina.
5. Con el motor en marcha, una segunda person deberá observar el indicador de visualización del nivel de aceite (1, Figura 25) en el tubo de llenado de la transmisión (2).
6. El nivel de aceite debe estar en la marca "HOT" (CALIENTE) o por encima, tal y como se indica en (Figura 26).

   NOTA: *Si el nivel de aceite está en el extremo superior de la varilla de control (completamente lleno), drene aceite hasta que el nivel alcance la marca "HOT".*

   NOTA: *Si la transmisión no puede alcanzar una temperatura operativa de 80 °C, el nivel de aceite debe ser visible en la mirilla por debajo de la marca "HOT. Compruebe periódicamente el nivel de aceite durante la jornada laboral para garantizar que no exceda el extremo superior de la mirilla.*

7. Para rellenar aceite, retire la varilla de control del nivel de aceite de la transmisión del conducto de llenado de aceite de la transmisión. Consulte la “Tabla de los lubricantes recomendados”en la página 4-26 de este manual para conocer el aceite recomendado según el tipo de operación a efectuar.
8. Pare el motor tras concluir la operación.

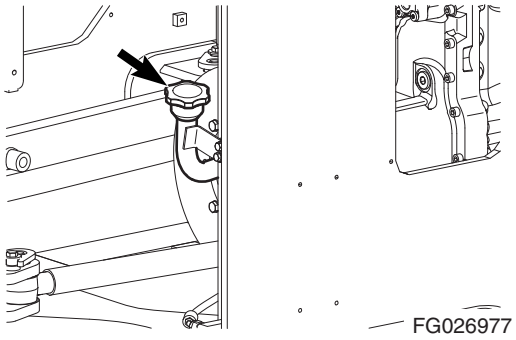


Figura 24

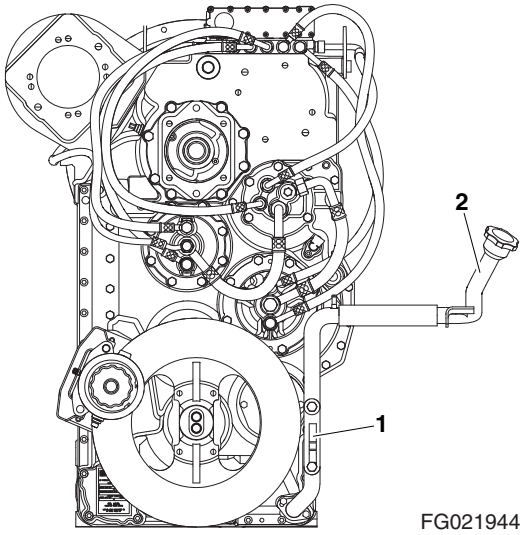


Figura 25

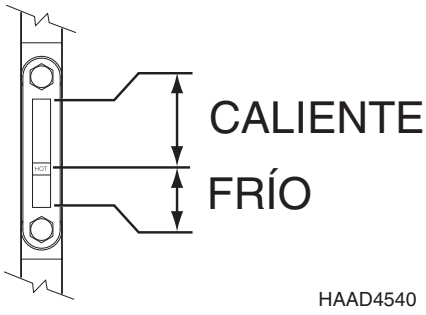


Figura 26

Compruebe el nivel de aceite del sistema hidráulico

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación de la máquina. Espere a que el sistema se enfríe antes de revisar algún componente hidráulico.

El depósito hidráulico está presurizado. Pulse el botón situado en el centro de la válvula de aire para liberar el aire retenido. Tras efectuar esta operación podrá retirar con toda seguridad el tapón de llenado o las cubiertas que desee inspeccionar.

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. ACCIONE el freno de estacionamiento.
3. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
4. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".
5. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".
6. Pare el motor.
7. Bloquee las ruedas.
8. Controle el indicador visual instalado en el depósito hidráulico. El nivel de aceite será visible en un círculo rojo y centrado del indicador.(Figura 28).
9. Para añadir aceite hidráulico, incline el tapón del respiradero (1, Figura 29) lentamente para permitir que salga el aire pressurizado.
10. Extraiga la cubierta superior (2, Figura 29) del depósito de aceite hidráulico y añada aceite hasta la marca de nivel de la mirilla (Figura 28).

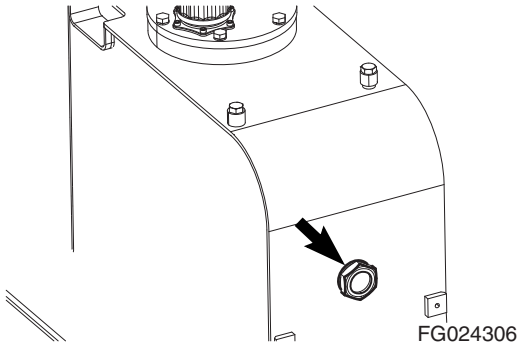
IMPORTANTE

Al rellenar, no exceda el círculo rojo en el indicador. De lo contrario, el equipamiento podría averiarse y en el depósito hidráulico se originarían fugas de aceite por expansión.



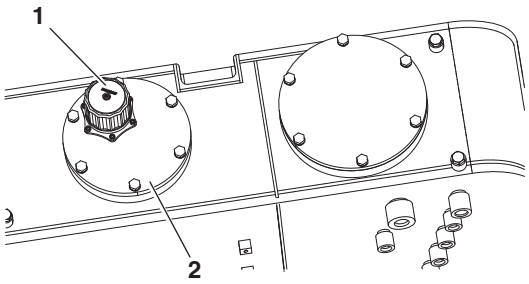
HAOA060L

Figura 27



FG024306

Figura 28



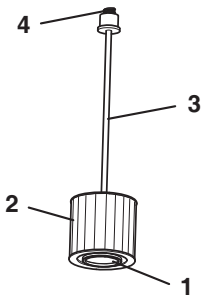
FG024307

Figura 29

La cubierta del orificio de llenado de aceite hidráulico tiene también la función de cubierta de acceso al chupador del aceite hidráulico. Es importante instalar esta cubierta y los distintos componentes en el orden y la alineación correctos.

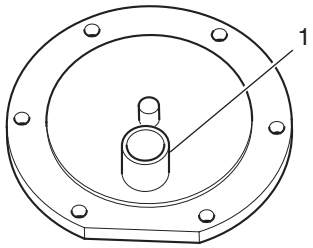
El filtro (2, Figura 30), el tirante (3) y el muelle (4) se montan tal y como se muestra en la Figura 30. El orificio (1) situado en la base del filtro encaja en una base circular situada en el fondo del depósito. El tirante (3) se atornilla a la parte superior del filtro (2) y el muelle (4) se desliza por la parte superior de dicho tirante. Asegúrese de que el muelle no caiga en el depósito durante el montaje.

1. Si se desmontó el conjunto del filtro, insértelo en el depósito y asegúrese de dejarlo firmemente montado.
2. Compruebe que la junta tórica no haya sufrido desperfectos y cámbiela en caso necesario. Compruebe la posición de la junta tórica en la superficie del orificio.
3. Coloque la cubierta en el orificio de acceso. Asegúrese de que la copa de retención del muelle (1, Figura 31) situada en la parte inferior de la cubierta esté alineada al muelle. La barra del conjunto del filtro debe estar en posición vertical y ser perpendicular a la base del depósito. La cubierta puede girarse para alinear la barra en posición vertical.
4. Apriete los pernos de montaje a 4.84 kg•m.



FG002188

Figura 30



FG002189

Figura 31

Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico

1. Dé un paseo diario de inspección para asegurarse de que las conducciones, los tubos, los ajustes, los cilindros y los motores hidráulicos no muestren señales de fuga. Si localizase una fuga, determine la causa de la misma y repárela.

Llenado del depósito de combustible

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Tome las medidas de seguridad pertinentes mientras reposta combustible para prevenir explosiones o incendios.

Limpie inmediatamente toda salpicadura de combustible.

1. Al terminar la jornada laboral, llene el depósito de combustible. Introduzca combustible por la tapa de llenado de combustible (Figura 32).

   NOTA: *Use solo combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) y aceite para motores API-CJ-4/ACEA-E9.*

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-30. para conocer la capacidad.*

2. Tras repostar, fije de forma segura el tapón de llenado.

   NOTA: *Si los orificios del respiradero del tapón se obstruyen, el vacío originado en el depósito impediría que el combustible fluyese adecuadamente hasta el motor. Por tanto, limpie los orificios del tapón de llenado.*

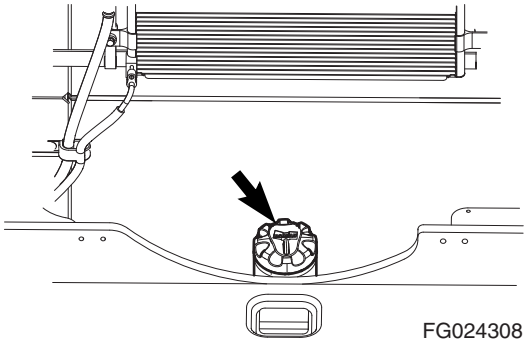


Figura 32

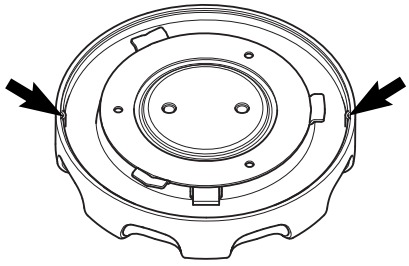


Figura 33

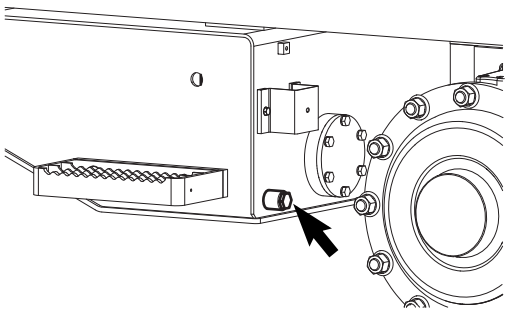
Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible

1. Revise el compartimento del motor para verificar la ausencia de fugas en el sistema de combustible. Si localizase una fuga, determine la causa de la misma y repárela.

Drene la condensación de combustible

1. Abra la válvula de drenaje del depósito de combustible. (Figura 34). Deje que el agua condensada y cualquier sedimento acumulado se drenen.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*



FG024310

Figura 34

Controle el nivel de refrigerante

NOTA: *No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Si se mezclan ambos, se reduce el nivel de protección al nivel del etilenoglicol.*

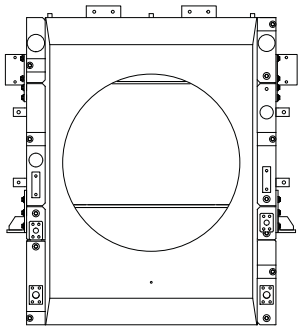
NOTA: *Esta unidad viene rellenada de fábrica con glicol propileno.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe antes de abrir la tapa del radiador.

Afloje el tapón lentamente para liberar la presión restante.

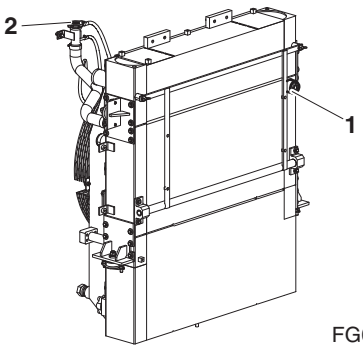


FG023199

Figura 35

1. Compruebe el indicador visual (1, Figura 36) acoplado al radiador. El nivel de refrigerante será visible en un círculo rojo y centrado del indicador.
2. Para añadir refrigerante, quite la tapa de llenado (2, Figura 36) del radiador y añada refrigerante a un nivel apropiado comprobando el indicador (1, Figura 36).

   NOTA: *Si la temperatura es inferior al punto de congelación, véase "Tablas de concentración del anticongelante"en la página 4-99 para informarse sobre la protección anticongelante. Consulte la tabla para calcular la mezcla adecuada de líquido anticongelante y agua y proporcionar así la protección necesaria para la temperatura prevista.*



FG023200

Figura 36

Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas

1. Controle el nivel de fluido en el depósito limpiador del parabrisas, debajo de la plataforma.
2. Abra el tapón de llenado y añada líquido.

   NOTA: *Use un líquido recomendado para todas las temporadas. Esto evitará que se congele cuando haga mucho frío en invierno.*

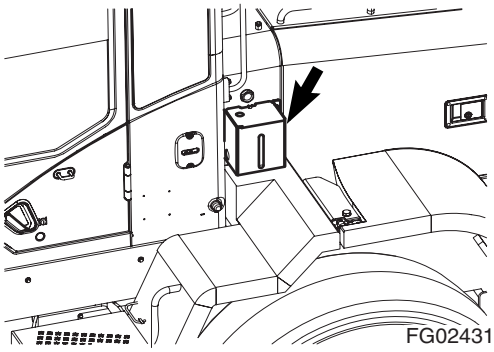


Figura 37

Inspeccione los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales por signos de desgaste

1. Inspeccione diariamente los dientes de la cuchara para asegurarse de que no hayan sufrido desperfecto alguno o no se hayan desgastado.
2. Evite que la parte reemplazable de los dientes de la cuchara se desgaste hasta dejar la punta del adaptador de la misma quede al descubierto. (Figura 38)

   NOTA: *Estas medidas han de adoptarse únicamente para las cucharas DOOSAN OEM. Si utiliza cucharas de otros fabricantes, consulte las instrucciones pertinentes.*

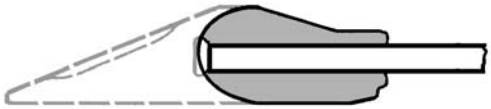


Figura 38

Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Para evitar lesiones causadas por una avería de las palas del ventilador, nunca tire del ventilador ni introduzca objetos en el mismo. Podría estropear la(s) pala(s) y producir una avería.

1. Revise el ventilador diariamente. Compruebe si existen fisuras, remaches sueltos, palas dobladas o sueltas, así como el contacto entre los extremos de las palas y la carcasa del ventilador. Compruebe que el ventilador esté montado con seguridad. Apriete los pernos en caso necesario. Cambie el ventilador si presenta desperfectos.

   NOTA: *Pare el motor antes de comprobar las escobillas, así evitará lesiones provocadas por el giro del ventilador.*

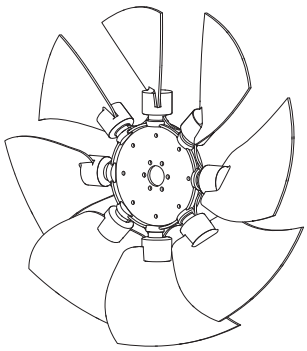


Figura 39

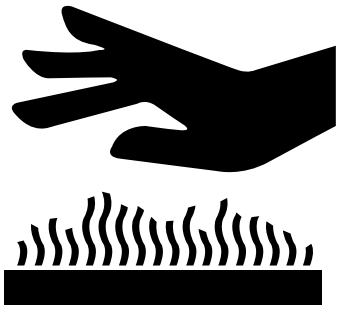
Compruebe el sistema de entrada del aire

⚠ ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Los componentes calientes del motor pueden producirle quemaduras.

Evite tocarlos.



HAOA050L

Figura 40

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. ACCIONE el freno de estacionamiento.
3. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
4. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".
5. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".
6. Pare el motor.
7. Bloquee las ruedas.
8. Compruebe que el conducto de la toma del motor y las conexiones del mismo estén firmemente ajustados y no presenten daños.

   NOTA: *Si está dañada, arrugada o suelta, cámbiela, apriétela o póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN más cercano.*

IMPORTANTE

Si la máquina funciona con aire sin filtrar pueden producirse averías importantes en el motor.

No haga funcionar el motor si se observan fugas o desperfectos en el sistema de toma de aire.

Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad

Inspeccione si los retrovisores presentan daños y ajústelos y límpielos según sea necesario

Inspeccione la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura

1. Durante el paseo diario de inspección y cuando se engrase la máquina, observe si hay algún daño visible en la máquina. Repare o cambie cualquier pieza que presente desperfectos antes de poner en marcha la máquina.

Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores

1. Verifique el funcionamiento de todos los interruptores antes de poner el motor en marcha.

Control del funcionamiento de todas las luces exteriores, claxon, indicador de la consola de control y testigos luminosos

1. Accione la llave de encendido a "I" (ON) del motor y observe todos los testigos luminosos.
2. Reemplace el funcionamiento de las bombillas que no están ahora en "ON".
3. Haga sonar el claxon. Repárelo o cámbielo en caso necesario.
4. Encienda e inspeccione todas las luces de trabajo exteriores. Reemplace indicadores, bombillas fundidas y protecciones de vidrio o de plástico agrietadas o rotas.

Arranque el motor, compruebe la capacidad de arranque y observe el color de los gases de escape durante la puesta en marcha y la temperatura

de funcionamiento normal. Compruebe si se escuchan sonidos inusuales.

Compruebe que todos los neumáticos tengan la presión suficiente y observe si presentan indicios de daños o desgaste anormal.

1. Infle los neumáticos a la presión correcta de operación según las condiciones de trabajo. Consulte ”Neumáticos” en la página 4-114.

Compruebe el funcionamiento de todos los mandos y mecanismos articulados

IMPORTANTE

Si trabaja cuando hace mucho frío, tendrá que calentar totalmente el aceite hidráulico antes de iniciar la jornada laboral. Siga todas las indicaciones de precalentamiento expuestas en la sección de instrucciones operativas de este manual. Asegúrese de que el aceite circula por todos los componentes, incluyendo todos los cilindros y bombas. El aceite hidráulico frío que circula por las líneas y los componentes debe precalentarse para garantizar un ritmo operativo óptimo. De lo contrario, podrían producirse daños a los cilindros o a las bombas hidráulicas.

1. Con el motor a la velocidad nominal, opere todos los controles.
2. Siga los procedimientos de calentamiento del sistema para tiempo frío.
3. Preste atención para poder localizar operaciones demasiado lentas o movimientos inusuales. Determine la causa y repare todos los problemas antes de continuar operando.

50 HORAS DE SERVICIO / SEMANALMENTE

Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias

Engrase los pernos de ajuste delanteros

DL250-3

1. Las juntas siguientes deben engrasarse diariamente, o cada 10 horas, durante las primeras 100 horas de operación, para cumplir con los requisitos de rodaje de la máquina. Tras este periodo deben engrasarse cada 50 horas. Si la cuchara se utiliza en una zona con agua, engrase las juntas inmediatamente después de sacar la máquina del agua.

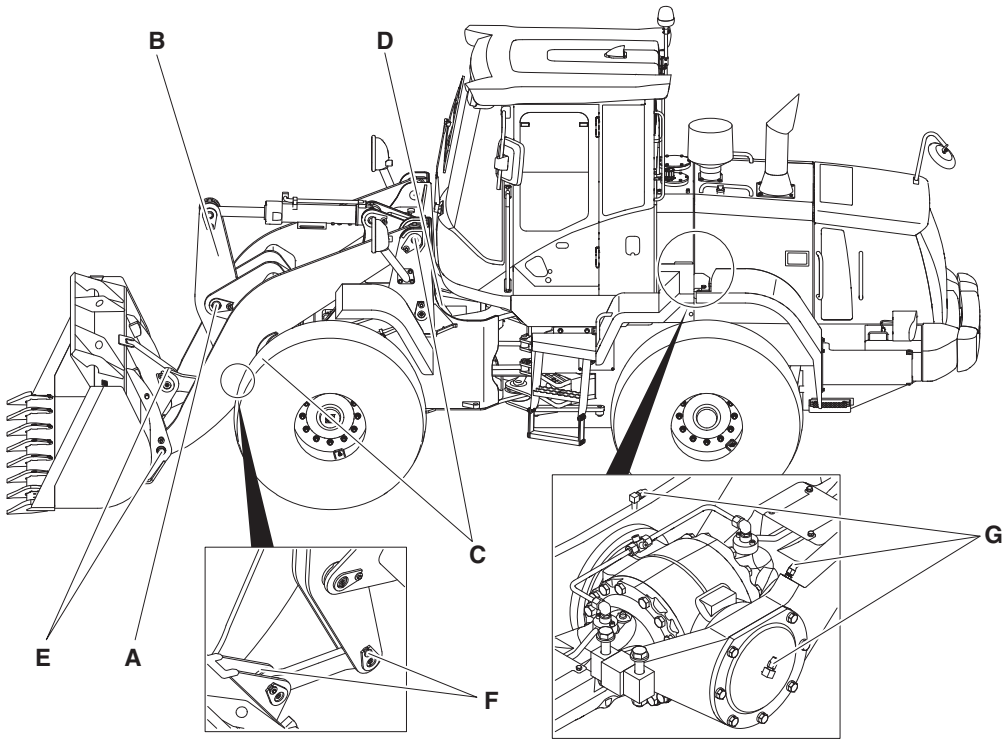


Figura 41 FG023202

A. Pasador de conexión del mango de la cuchara y la palanca, 1 posición (Figura 53).

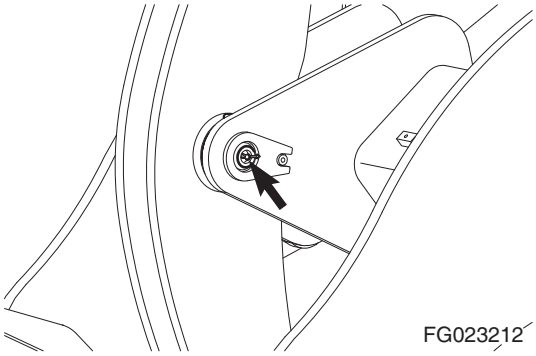


Figura 42

B. Extremo barra cilindro de la cuchara, 1 posición (Figura 56).

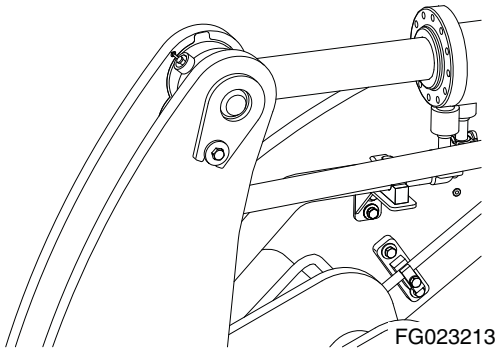


Figura 43

C. Culatas de elevación (derecho, izquierdo), 2 posiciones (Figura 44).

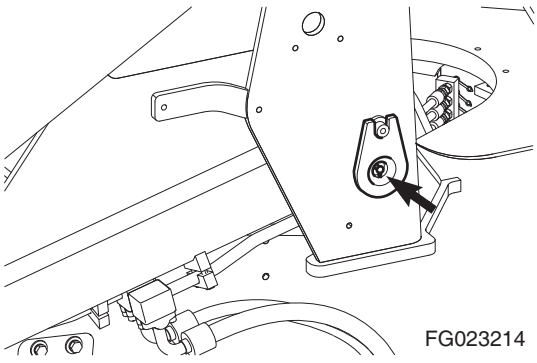


Figura 44

Extremos barra cilindro elevación (derecho, izquierdo), 2 posiciones (Figura 45).

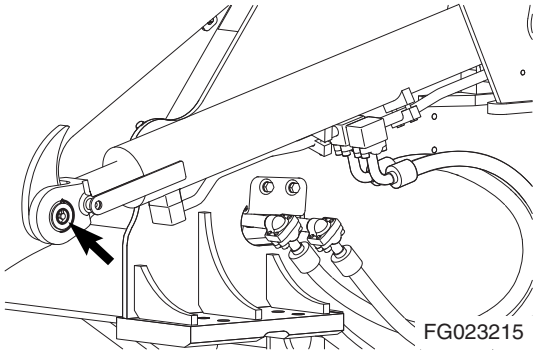


Figura 45

D. Puntos de localización remota

Juntas remotas para el cabezal del cilindro de la cuchara (50 HORAS),
(1, Figura 46).

Juntas remotas para los extremos inferiores del mango de la pala de la cargadora (50 HORAS),
(2, Figura 46).

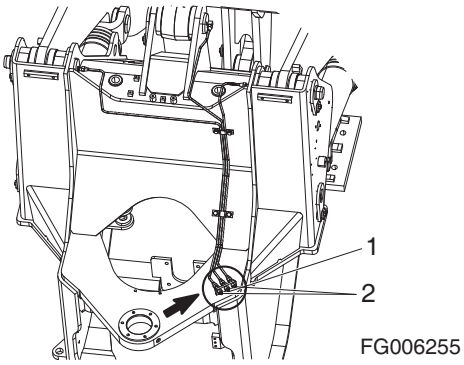


Figura 46

E. Pasadores articulados de la cuchara, 2 posiciones (Figura 47).

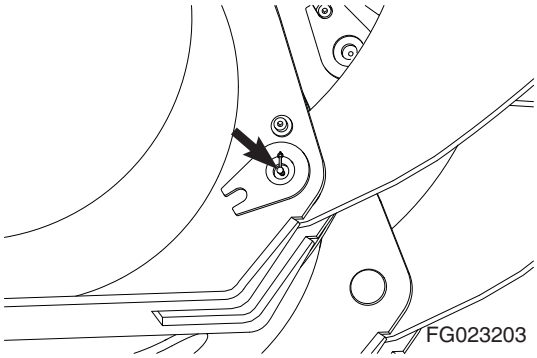


Figura 47

F. Pasador de conexión de la articulación de la cuchara, 1 posición (Figura 48).

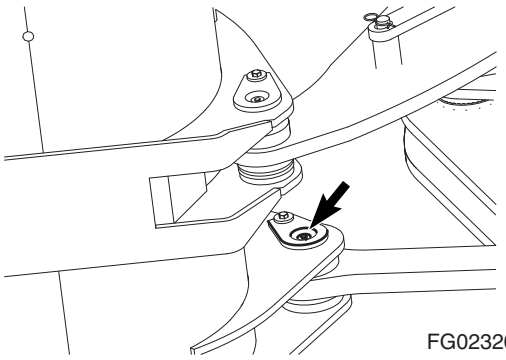


Figura 48

Pasador de conexión de la articulación de la palanca, 1 posición (Figura 49).

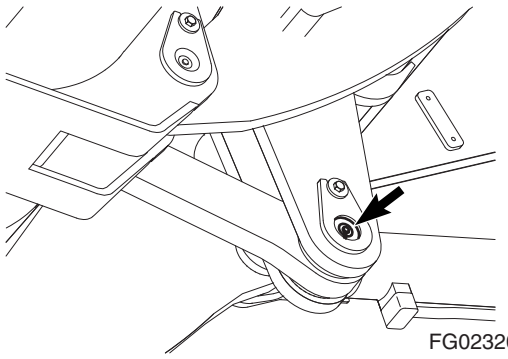


Figura 49

G. Engrase el pivote del eje trasero(1, Figura 50), 3 posiciones en el lado derecho de la máquina. Use las juntas de engrase remotas montadas en el chasis indicadas en Figura 51.

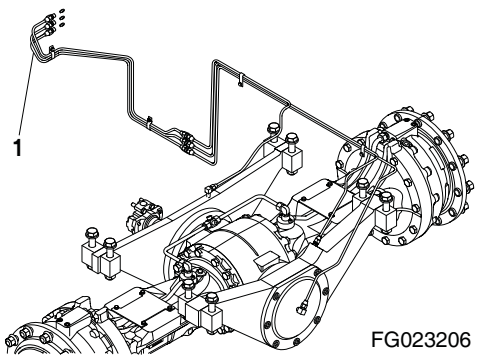


Figura 50

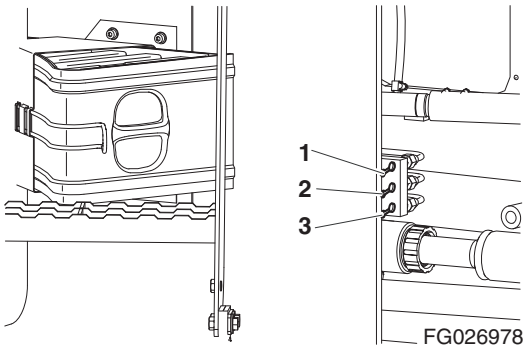


Figura 51

DL250TC-3

1. Las juntas siguientes deben engrasarse diariamente, o cada 10 horas, durante las primeras 100 horas de operación, para cumplir con los requisitos de rodaje de la máquina. Tras este periodo deben engrasarse cada 50 horas. Si la cuchara se utiliza en una zona con agua, engrase las juntas inmediatamente después de sacar la máquina del agua.

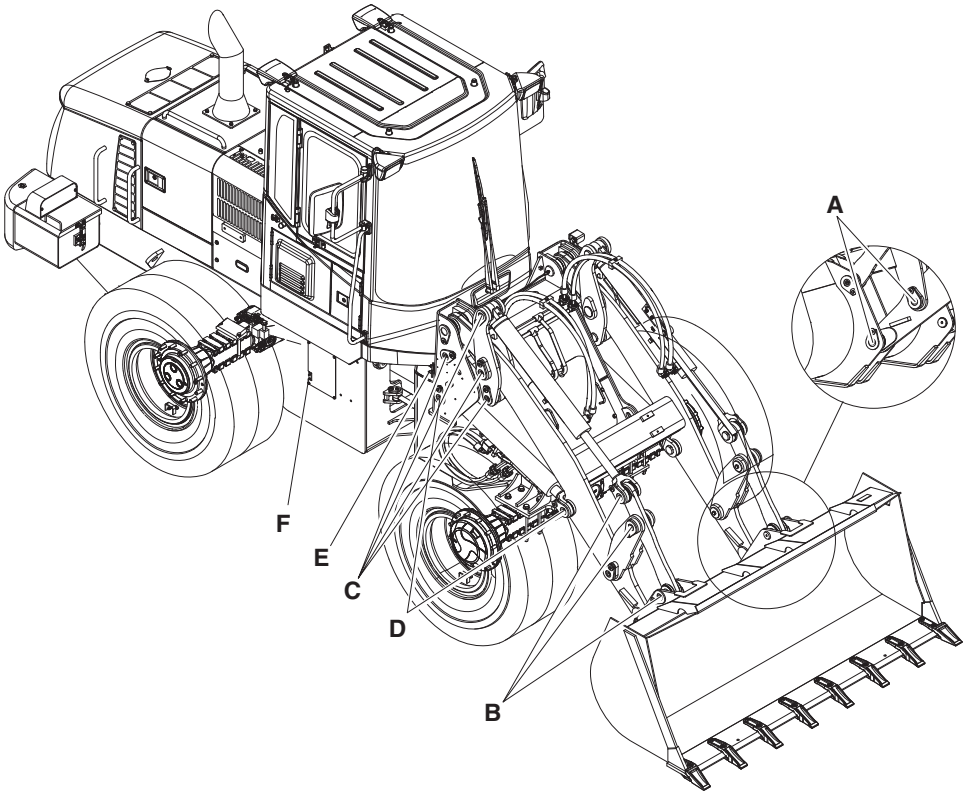


Figura 52

A. Pernos articulados de la cuchara, 2 posiciones a cada lado de la cuchara. Pernos de conexión de la articulación de la cuchara, 2 posiciones. (Figura 53).

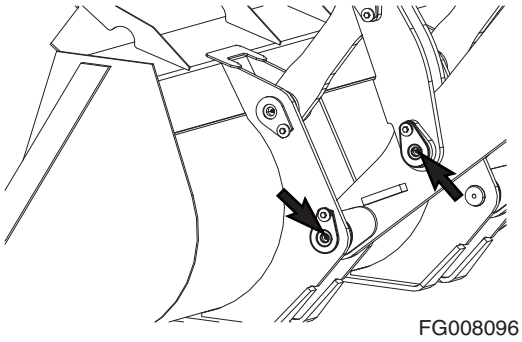


Figura 53

B. Perno de conexión de la palanca de la cuchara, 2 posiciones. Perno de conexión de la articulación de la palanca, 2 posiciones . Extremos barra cilindro de la cuchara, 2 posiciones. (Figura 54)

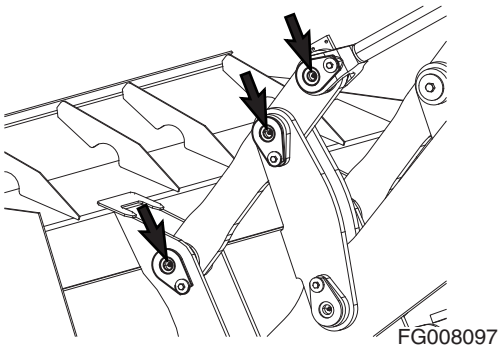


Figura 54

C. Extremos de la barra del cilindro de la cuchara, 2 posiciones. Pernos de conexión de la articulación de la cuchara, 2 posiciones. Perno de conexión de la articulación de la palanca, 2 posiciones . Pernos de conexión del pie, 2 posiciones. (Figura 55)

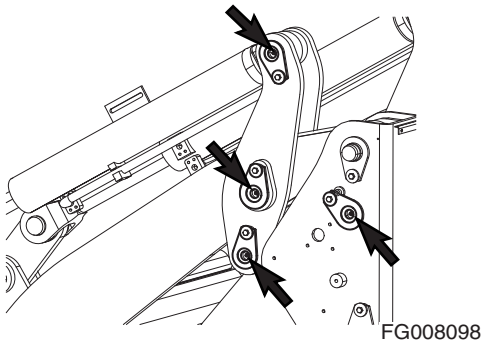


Figura 55

D. Culatas de elevación (derecho, izquierdo), 2 posiciones. Extremos de la barra del cilindro de elevación, 2 posiciones. (Figura 56)

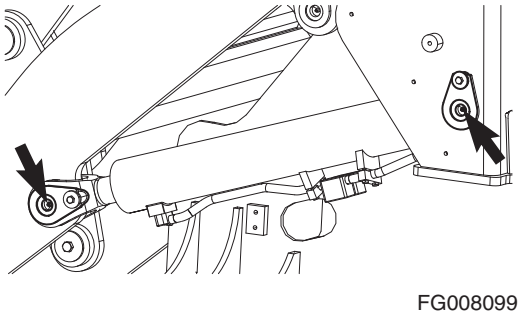


Figura 56

E. Puntos de localización remota

Juntas remotas para los extremos inferiores del mango de la pala de la cargadora (50 HORAS), (Figura 57).

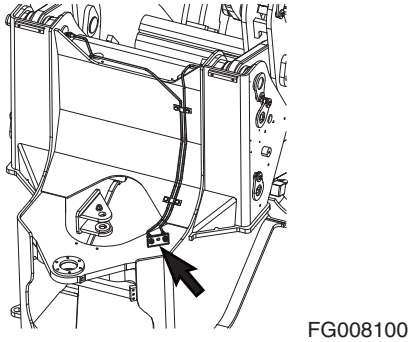


Figura 57

F. Pivote del eje trasero (1, Figura 58), 3 posiciones en el lado derecho de la máquina. Use las juntas de engrase remotas montadas en el chasis indicadas en Figura 59.

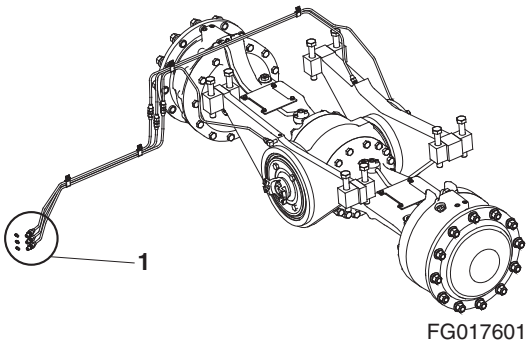


Figura 58

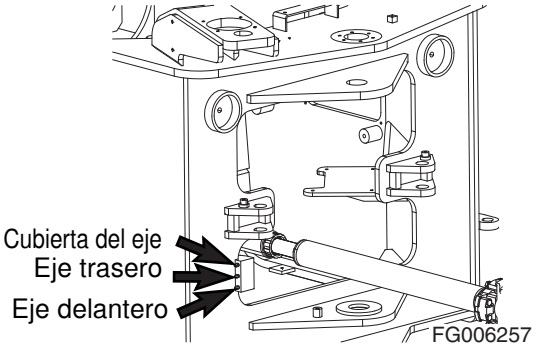


Figura 59

Engrase el rodillo del cilindro de dirección y los extremos del cabezal

1. Rodillos del cilindro de dirección, 2 posiciones, una a cada lado de la máquina.

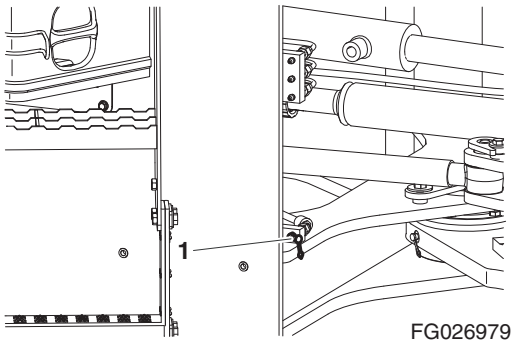


Figura 60

2. Extremos del cabezal del cilindro de conducción, 2 posiciones. Use las juntas de engrase remotas montadas en el chasis. (1 y 2, Figura 61).

Número de referencia	Juntas de engrase remotas
1 y 2, 50 horas	Extremos del cabezal del cilindro de la dirección
3, 250 horas	Cojinete central del árbol de arrastre

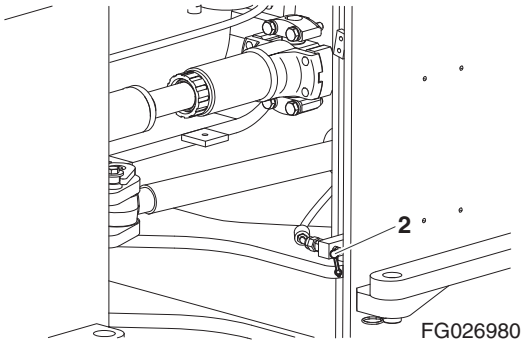


Figura 61

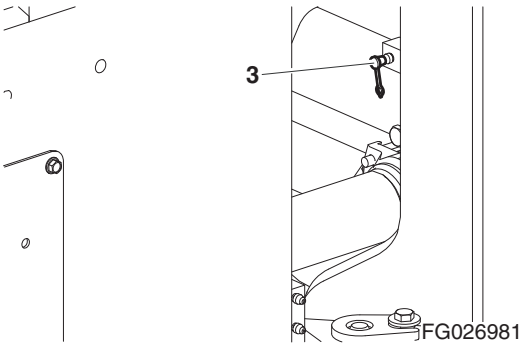


Figura 62

Engrase los pasadores centrales superior e inferior

1. 1. Pasadores centrales, superior (Figura 63) e inferior (Figura 64). Dos posiciones en el lado derecho de la máquina.

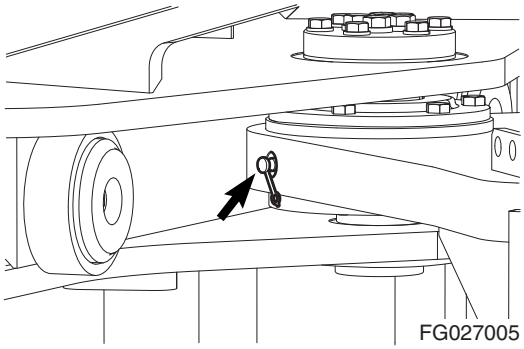


Figura 63

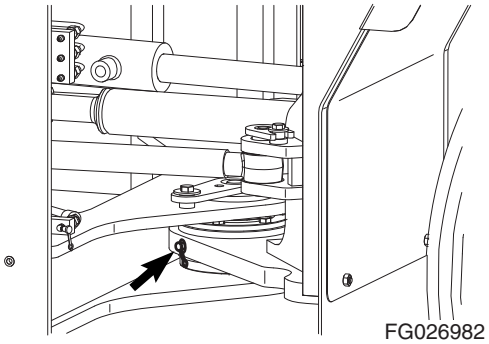


Figura 64

Cambio del aceite del motor y del filtro (tras las primeras 50 horas de servicio)

1. Cambie el aceite del motor y el filtro tras las primeras 50 horas de servicio o reinstalación, después, cada 500 horas. Para más detalles, *Consulte ”Cambie el aceite y el filtro del motor” en la página 4-66. y Consulte ”Cambie el aceite y el filtro del motor” en la página 4-66..*

Compruebe la tensión de la correa del alternador y del aire acondicionado (tras las primeras 50 horas)

1. La tensión de la correa del alternador y el aire acondicionado debe comprobarse tras las primeras 50 horas de operación para cumplir los requisitos de rodaje de una máquina nueva. Tras la primera comprobación, la correa del alternador y el aire acondicionado debe comprobarse cada 250 horas. Siga los procedimientos descritos para el mantenimiento de cada 250 horas “Compruebe la tensión de la correa”en la página 4-60

Limpie el exterior del radiador, del refrigerador del aceite y del condensador del aire acondicionado

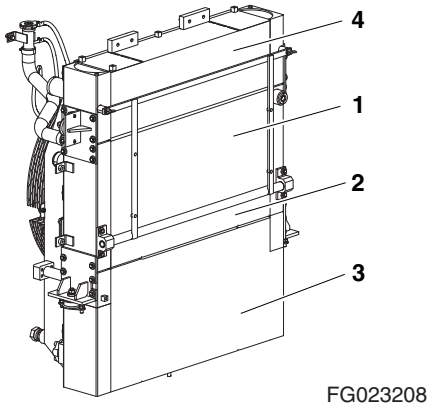


Figura 65

1. Si se acumula polvo y suciedad en las palas del radiador (1, Figura 65), el refrigerador CAC (4), el refrigerador del aceite (2) y el refrigerador de la transmisión (3), su rendimiento se reduce enormemente. Use aire comprimido, agua y vapor para limpiar las palas del radiador, el refrigerador del aceite y el refrigerador de la transmisión.

   NOTA: *En una zona de trabajo muy polvorienta, limpie las palas cada 50 horas. En otras zonas de trabajo, limpie las palas cada 500 horas.*

   NOTA: *Puede oscilar la protección del ventilador para limpiar las escobillas del ventilador o el radiador.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Antes de la limpieza, pare la refrigeración parando el motor para evitar lesiones graves o la muerte por la rotación del ventilador.

Limpie el filtro exterior del aire acondicionado

Esta unidad está equipada con un sistema de aire acondicionado. Existen dos filtros (1 y 2, Figura 66) para el aire acondicionado. Estos filtran la suciedad y las motas de polvo del aire que circula en la cabina del operador. Los dos filtros se localizan bajo el panel de control derecho.

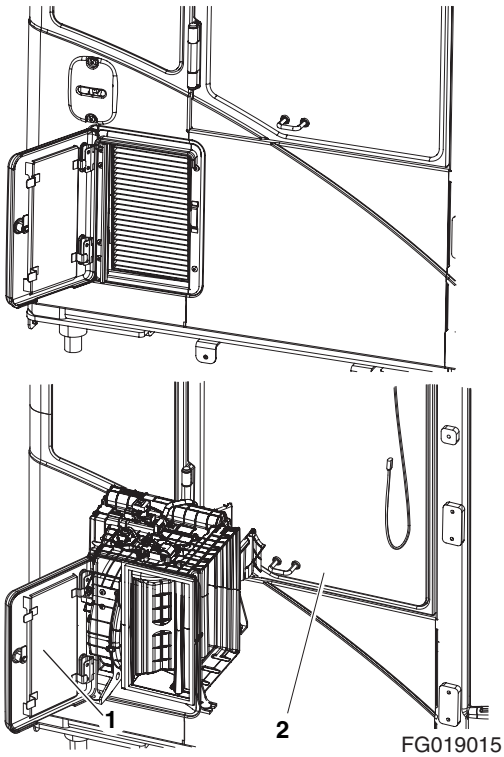


Figura 66

1. Para acceder al filtro, abra la cubierta de acceso situada en la parte inferior derecha del exterior de la cabina.
2. Retire el filtro exterior (1, Figura 66) e inspecciónelo para tratar de localizar posibles desperfectos.
3. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro está muy sucio, límpielo con jabón neutro disuelto en agua.

   NOTA: *Limpie el filtro exterior del aire acondicionado cada 50 horas de servicio y cámbielo por uno nuevo cada 500 horas de servicio.*

   NOTA: *Si se usa agua para limpiar el filtro, asegúrese de que esté completamente seco antes de instalarlo.*

   NOTA: *Si la máquina se utiliza en un ambiente con mucho polvo, debe realizarse una limpieza y/o sustitución de piezas más frecuente; si el filtro se ha dañado, cámbielo por otro nuevo.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

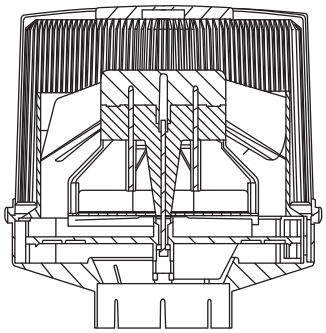
Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas en el sistema del aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de encendido en la posición de desconexión "O".

250 HORAS DE SERVICIO / MENSUALMENTE

Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios y de cada 50 horas

Compruebe el purificador previo de la toma de aire del motor (opcional)

1. El motor está equipado con un purificador previo. En el aire puede haber polvo, insectos, agua de lluvia, etc. El purificador previo recoge este material y lo desecha. Con ello se evita la entrada de cuerpos extraños en el purificador del aire. El purificador previo no requiere una limpieza periódica ni debe cambiarse.



FG014041

Figura 67

Drene el agua del depósito del aceite hidráulico

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

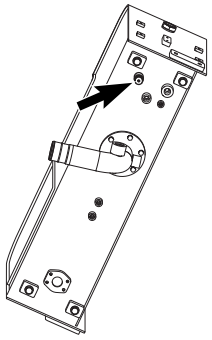
Para evitar quemaduras por salpicaduras de aceite caliente, deje enfriar el aceite hidráulico antes de drenar el agua y los sedimentos.

El depósito hidráulico está presurizado. Desatornille la tapa del respiradero en la parte superior del depósito hidráulico para permitir que se ventile aire presurizado. Tras liberar la presión, retire el tapón de llenado o las cubiertas.

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. ACCIONE el freno de estacionamiento.
3. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.

4. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".
5. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".
6. Pare el motor.
7. Bloquee las ruedas.
8. Coloque un recipiente debajo del tapón de drenaje del depósito hidráulico. Abra la cubierta del depósito del aceite hidráulico. (Consulte Figura 29 en la página 4-40). Afloje la válvula de drenaje en la parte inferior del depósito (Figura 68). Drene toda el agua y los sedimentos. Apriete de nuevo la válvula de drenaje.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados según las normas y regulaciones medioambientales aplicables.*



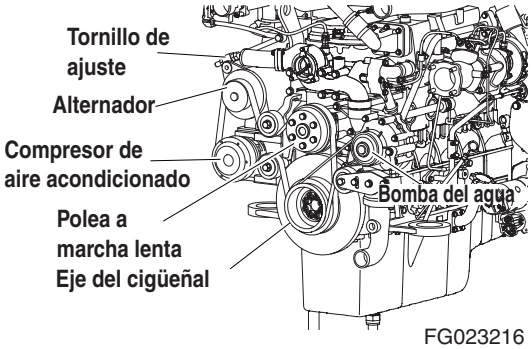
FG027004

Figura 68

Compruebe la tensión de la correa

NOTA: *Tras las primeras 50 horas de funcionamiento, se debe comprobar la tensión de la correa. Tras la primera comprobación de la tensión de la correa, debe volver a comprobarse cada 250 horas.*

1. Compruebe cada 250 horas, (compruebe tras las primeras 50 horas de funcionamiento)
2. Con el motor desactivado, compruebe la tensión de la correa ejerciendo presión sobre la misma en el punto medio entre la polea del ventilador y la del alternador. La correa debería flexionarse. Para ajustar la correa, afloje los pernos de la placa de ajuste del alternador, regule la tensión de la correa y vuelva a apretar los pernos.



FG023216

Figura 69

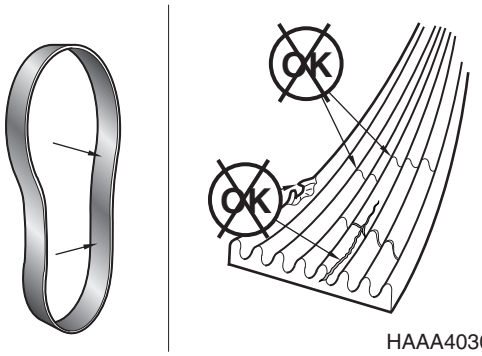
Modelo	Tensión de la correa (N)		Cómo medir (correa del alternador)	
			Distancia de flexión (5 kgf)	A
DL06K	Nueva	800 ±50 N	2.4 mm	62 -64 mm
	Usada	600 ±50 N	3.7 mm	58 -60 mm

Compruebe el desgaste de la correa de transmisión del motor

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Manténgase alejado del ventilador del motor y las correas del mismo cuando el motor esté en marcha. El contacto con el ventilador en rotación o con las correas podría lesionarle.



HAAA4030

Figura 70

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al revisar, ajustar o cambiar las correas de transmisión, extreme las precauciones para evitar el arranque accidental del motor. Asegúrese de que el interruptor de arranque esté apagado, en la posición "O"(OFF) y que se haya colgado un cartel en los mandos.

1. Cambie las correas desgastadas, grasientas o agrietadas inmediatamente. Estas condiciones impiden el funcionamiento correcto de la correa. Revise la correa visualmente. Compruebe la ausencia de grietas que se entrecrucen. Las grietas transversales (a lo ancho de la correa) son aceptables. Las grietas longitudinales (a lo largo de la correa) que se entrecrucen con las transversales no son aceptables. Cambie la correa si está desgastada o le faltan trozos.
2. Antes de montar una correa nueva, asegúrese de que todas las hendiduras de la polea estén limpias y no estén desgastadas. Cambie la polea si presenta desperfectos o si las hendiduras están desgastadas.
3. Todos los cojinetes de soporte, los ejes y las fijaciones de la polea deben estar en perfectas condiciones operativas.
4. Al cambiar correas y poleas, la alineación de la polea debe comprobarse con las correas en tensión y las fijaciones firmemente sujetas. Una alineación incorrecta perceptible a simple vista perjudica el rendimiento de la correa.
5. No fuerce las correas en las hendiduras de la polea con un destornillador o una palanca. Ello dañaría los laterales de la correa, con lo cual se romperían completamente al girar.
6. Las correas de máquinas nuevas y las de repuesto pierden tensión al asentarse en las hendiduras de la polea. Compruebe la tensión de las correas nuevas cada 20 horas hasta que se estabilice la misma, y luego cada 250 horas. Si la tensión cae por debajo del mínimo establecido, la correa podrá patinar, produciendo daños en la misma y en las hendiduras de la polea.

   NOTA: *Al operar bajo condiciones abrasivas, compruebe la tensión cada 100 horas.*

Engase de los árboles de accionamiento

Engrase la junta del cojinete central, 1 posición. Use la junta de engrase remota montada en el chasis frontal (3, Figura 71).

Número de referencia	Juntas de engrase remotas
1 y 2, 50 horas	Extremos del cabezal del cilindro de la dirección
3, 250 horas	Cojinete central del árbol de arrastre

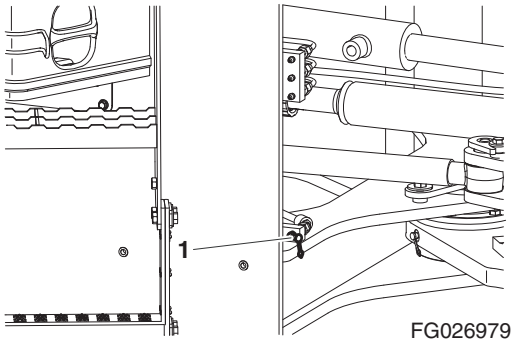


Figura 71

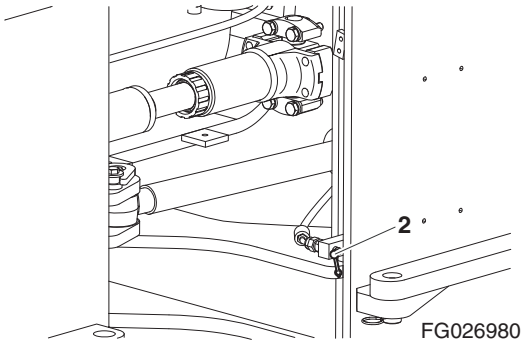


Figura 72

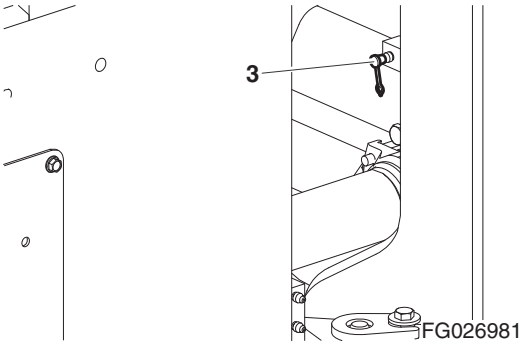


Figura 73

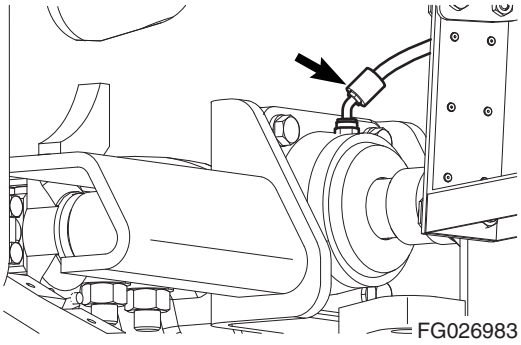


Figura 74

Cambio del aceite de la transmisión y del filtro (tras las primeras 250 horas de operación)

NOTA: *El aceite y el filtro de la transmisión deben cambiarse tras las primeras 250 horas de operación para cumplir los requisitos de rodaje de una máquina nueva.*

NOTA: *Tras el primer cambio, el aceite y el filtro deben cambiarse cada 1000 horas. (Consulte la página: 4-72)*

NOTA: *La transmisión debe calibrarse de nuevo tras cada cambio de aceite. Ello garantiza que el embrague engrane adecuadamente.*

Cambie el filtro del caudal hidráulico completo (tras las primeras 250 horas)

1. Sustituya el filtro hidráulico del caudal completo tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1000 horas. Siga los procedimientos descritos para el mantenimiento de cada 1000 horas (Consulte la página: 4-79).

Sifón de agua en combustible

Localice el filtro del combustible en el compartimento del motor.

Coloque un recipiente pequeño bajo el filtro del combustible. Drene el filtro abriendo la válvula de drenaje situada en la parte inferior del mismo.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados según las normas y regulaciones medioambientales aplicables.*

Drene el sifón de agua cada 250 horas.

El drenaje de agua del sifón debe hacerse manualmente.

La válvula de no retorno de la cabeza del filtro previene el regreso del combustible al depósito.

Proceda como sigue:

1. Localice el filtro del combustible en el compartimento del motor.
2. Coloque un recipiente pequeño bajo el filtro del combustible.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados según las normas y regulaciones medioambientales aplicables.*
3. Afloje la válvula de drenaje (B, Figura 75).
4. Drene el agua del sifón (A, Figura 75).
5. Apriete el manguito de unión de drenaje.

   NOTA: *Asegúrese de desechar los residuos de aceite y líquido de forma segura para el medioambiente.*

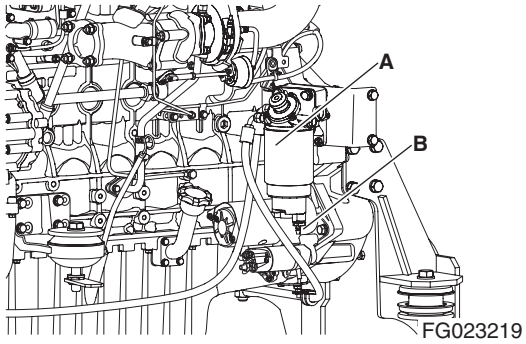


Figura 75

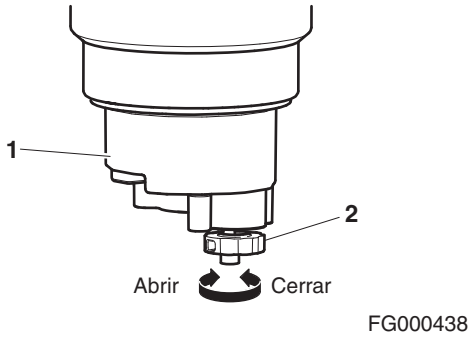


Figura 76

Limpie el filtro interior del aire acondicionado

Esta unidad está equipada con un sistema de aire acondicionado. Existen dos filtros (1 y 2, Figura 77) para el aire acondicionado. Éstos filtran la suciedad y las motas de polvo del aire que circulan en la cabina del operador. Los dos filtros se localizan bajo el panel de control derecho.

1. Para acceder al filtro, abra la cubierta de acceso situada en la parte inferior derecha del exterior de la cabina.
2. Retire el filtro interior (2, Figura 77) e inspecciónelo para tratar de localizar posibles desperfectos.
3. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro está muy sucio, límpielo con jabón neutro disuelto en agua.

NOTA: *Limpie el filtro interior del aire acondicionado cada 500 horas de servicio y cámbielo por uno nuevo cada 1000 horas de servicio.*

NOTA: *Si se usa agua para limpiar el filtro, asegúrese de que esté completamente seco antes de instalarlo.*

NOTA: *Si la unidad se utiliza en un ambiente con mucho polvo, debe realizarse una limpieza y/o sustitución de piezas más frecuente; si el filtro se ha dañado, cámbielo por otro nuevo.*

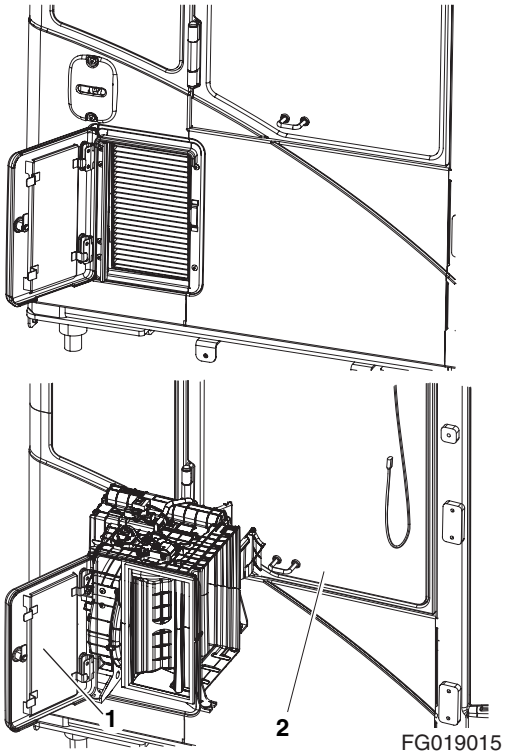


Figura 77

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas en el sistema del aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de encendido en la posición de desconexión "O".

CADA 500 HORAS / TRIMESTRALMENTE

Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas

Cambie el aceite y el filtro del motor

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

No cambie el aceite ni el filtro de un motor caliente. El aceite caliente podría salpicar y quemarle. Deje enfriar el motor antes de cambiar el aceite o el filtro.

NOTA: *Cambie el filtro del aceite de un motor nuevo tras las primeras 50 horas, y cada 500 horas.*

1. Coloque un recipiente grande debajo de la válvula de drenaje, junto a la pared izquierda del depósito de combustible. Afloje la válvula de drenaje y deje salir todo el aceite del motor. Apriete de nuevo la válvula de drenaje.

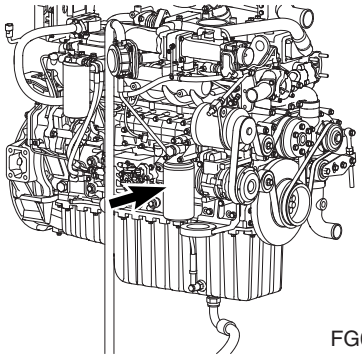
   NOTA: *Si el aceite se calienta se facilita el cambio del mismo. En caso de que la máquina esté fría, haga funcionar el motor para que la temperatura del refrigerante se caliente a unos 40°C. Cuando la aguja del indicador de la temperatura del refrigerante llegue a la mitad de la "ZONA BLANCA", la temperatura es de unos 40°C.*

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

2. Cambie el filtro del aceite del motor (Figura 78). El filtro de aceite del motor es de tipo rosca. Retire y deséchelo.

3. Instale un nuevo filtro. Aplique una fina capa de aceite alrededor de la junta obturadora del filtro. Enrosque manualmente el filtro al cabezal hasta que contacte con la junta obturadora y hágalo girar 3/4 - 1 vuelta más con una llave para filtros.

   NOTA: *Consulte la capacidad en Consulte ”Capacidades de líquido” en la página 4-30. y los aceites recomendados para las condiciones operativas en “Tabla de los lubricantes recomendados”en la página 4-26 de este manual.*



FG023217

Figura 78

4. Llene el motor con el aceite correspondiente a través de la boca de llenado.
5. Arranque el motor y compruebe la luz de advertencia de la presión del aceite.
6. Pare el motor. Trate de localizar cualquier indicio de una posible fuga de aceite en el filtro. Vuelva a comprobar el nivel de aceite.

⚠ PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

El filtro del aceite lubricante debe estar lleno de aceite al arrancar para evitar causar daños en el motor.

Use aceite limpio 15W-40 para lubricar la superficie de la junta del filtro.

7. Llene el filtro con aceite limpio 15W-40.

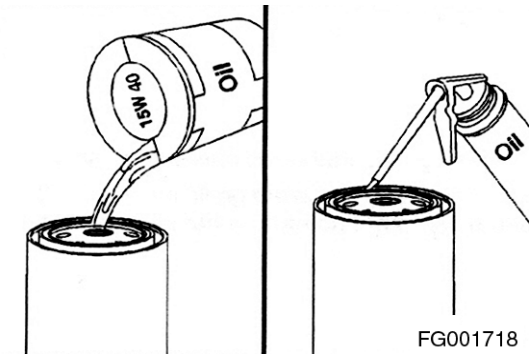


Figura 79

Limpie el exterior del radiador, del refrigerador del aceite y del condensador del aire acondicionado

1. Si se acumula polvo y suciedad en las palas del radiador, el refrigerador del aceite y el refrigerador de la transmisión, su rendimiento se reduce enormemente. Use aire comprimido, agua y vapor para limpiar las palas del radiador, el refrigerador del aceite y el refrigerador de la transmisión.

   NOTA: *En una zona de trabajo muy polvorienta, limpie las palas cada 50 horas. En otras zonas de trabajo, limpie las palas cada 500 horas.*

   NOTA: *Antes de la limpieza, pare el ventilador parando el motor para evitar lesiones por la rotación del ventilador.*

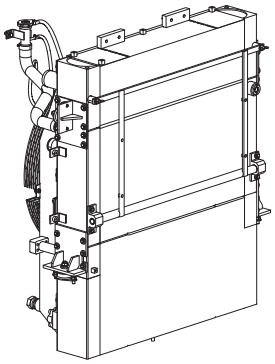


Figura 80

Cambie el separador de agua

⚠ ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Antes de cambiar el filtro, espere a que el motor se enfríe. Extreme las precauciones para evitar el riesgo de incendio. No fume.

1. Localice el filtro del combustible en el compartimento del motor.
2. Coloque un recipiente pequeño bajo el filtro del combustible. Drene el filtro abriendo la válvula de drenaje situada en la parte inferior del mismo.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

3. Desatornille el filtro de combustible del conjunto del cabezal. Deseche el filtro.
4. Tras limpiar el cabezal, instale un nuevo filtro. Enrósquelo al cabezal hasta que la junta obturadora entre en contacto con el mismo y gírelo 1/3 a 1/2 vuelta más.

   NOTA: *Recubra la junta obturadora del filtro con combustible. El filtro tiene la función de retener agua en la línea de retorno de combustible del filtro separador de agua del motor.*

Arranque el motor. Tras dejarlo en marcha un par de minutos, párelo y trate de localizar posibles fugas. Si el motor no arranca, podría ser necesario purgar el sistema de combustible. Purgue la bomba manual del filtro de combustible del motor.

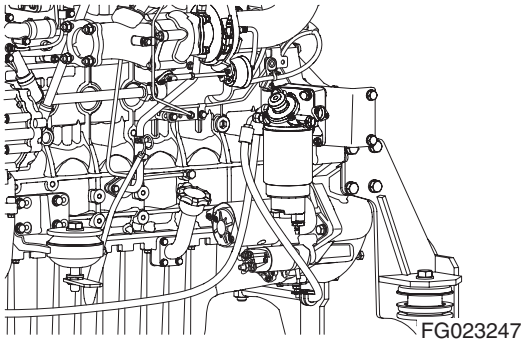


Figura 81

Cambio del filtro exterior del purificador del aire

NOTA: *Limpie el filtro externo cada 500 horas de operación o mensualmente.*

NOTA: *Si el testigo de advertencia de obstrucción del purificador del aire (Figura 82) en el panel de instrumentos se enciende, significa que debe revisarse el purificador del aire.*

NOTA: *Al trabajar en condiciones con mucho polvo deberá reducirse el intervalo de servicio.*

1. Localice la unidad del purificador del aire.

   NOTA: *Cuando se cumplan 500 horas de servicio o si el testigo de advertencia (Figura 84) en el panel de instrumentos se enciende significa que debe revisar el purificador de aire.*

   NOTA: *Cambie el filtro externo después de limpiarlo 4 veces o cada 2000 horas / mantenimiento anual.*

2. Retire y limpie la válvula de escape de goma (1, Figura 83) de la parte inferior de la tapa de la carcasa del purificador de aire (2, Figura 83). Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste de los bordes sellantes. Cambie la válvula en caso necesario.

   NOTA: *Monte la válvula de escape con los bordes paralelos a la tapa.*

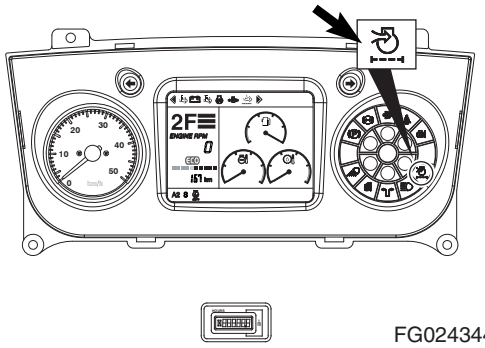


Figura 82

3. Desmonte la tapa de acceso (2, Figura 83) aflojando las bridas (3).
4. Retire el filtro exterior (4, Figura 83) de la carcasa. No retire el filtro interior (5).

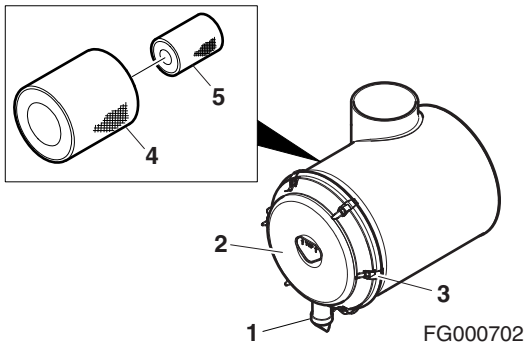


Figura 83

5. Limpie el filtro externo (4, Figura 83) con aire comprimido, colocando el eyector en el interior del filtro para que la suciedad salga al exterior. No aplique una presión superior a 205 kPa.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si utiliza aire comprimido para limpiar el filtro, asegúrese de llevar la protección adecuada para los ojos.

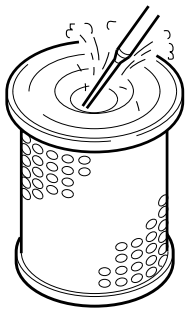


Figura 84

6. Compruebe el filtro interno haciendo pasar luz a través del mismo. Si se observan pequeños orificios o partes más finas en el filtro después de limpiarlo, cámbielo.
7. Limpie el interior del cuerpo del purificador de aire y el interior de la tapa del mismo. No aplique aire comprimido.
8. Monte debidamente el filtro del aire y la tapa.
9. Después de realizar el mantenimiento del filtro, asegúrese de montar la tapa con las flechas dirigidas hacia arriba.

NOTA: *Si después de limpiar el filtro exterior, el testigo indicador de obstrucción del purificador del aire permanece encendido, cambie los filtros interior y exterior. No limpie el filtro interno.*

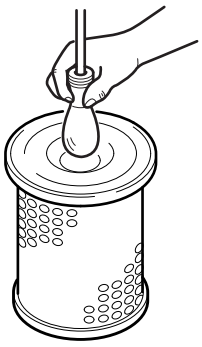


Figura 85

Limpie el filtro interior del aire acondicionado

Esta unidad está equipada con un sistema de aire acondicionado. Existen dos filtros (1 y 2, Figura 77) para el aire acondicionado. Éstos filtran la suciedad y las motas de polvo del aire que circulan en la cabina del operador. Los dos filtros se localizan bajo el panel de control derecho.

1. Para acceder al filtro, abra la cubierta de acceso situada en la parte inferior derecha del exterior de la cabina.
2. Retire el filtro interior (2, Figura 77) e inspecciónelo para tratar de localizar posibles desperfectos.
3. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro está muy sucio, límpielo con jabón neutro disuelto en agua.

NOTA: *Limpie el filtro interior del aire acondicionado cada 500 horas de servicio y cámbielo por uno nuevo cada 1000 horas de servicio.*

NOTA: *Si se usa agua para limpiar el filtro, asegúrese de que esté completamente seco antes de instalarlo.*

NOTA: *Si la unidad se utiliza en un ambiente con mucho polvo, debe realizarse una limpieza y/o sustitución de piezas más frecuente; si el filtro se ha dañado, cámbielo por otro nuevo.*

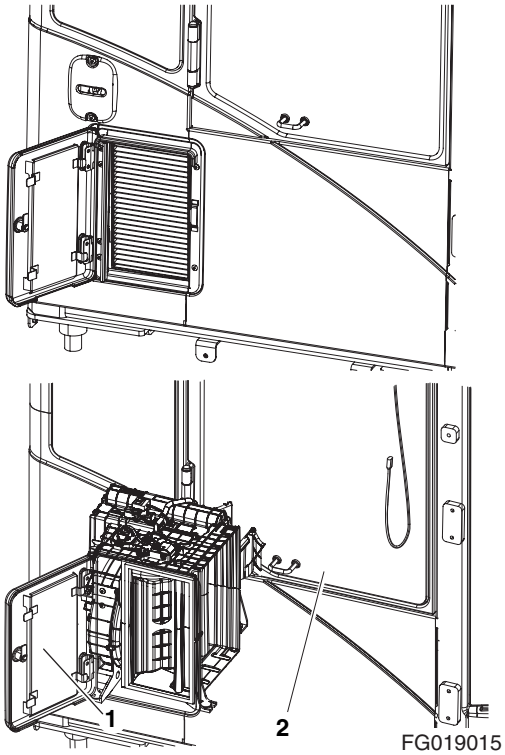


Figura 86

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas en el sistema del aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de encendido en la posición de desconexión "O".

Cambio del aceite del diferencial del eje y del engranaje planetario (tras las primeras 500 horas de operación)

NOTA: *El aceite del diferencial y del engranaje planetario debe drenarse y rellenarse tras las primeras 500 horas de operación o reinstalación y, después, cada 1.500 horas. (Consulte la página: 4-84)*

Cambie el filtro exterior del aire acondicionado

NOTA: *Limpie el filtro del aire acondicionado cada 50 horas de servicio y cámbielo por uno nuevo cada 500 horas*

de servicio. Consulte ”Limpie el filtro exterior del aire acondicionado” en la página 4-57..

Filtro del combustible (del tipo enroscado)

El principal filtro de combustible del lateral de presión debe presentar las siguientes características:

- 5-micrones
- montado en el motor

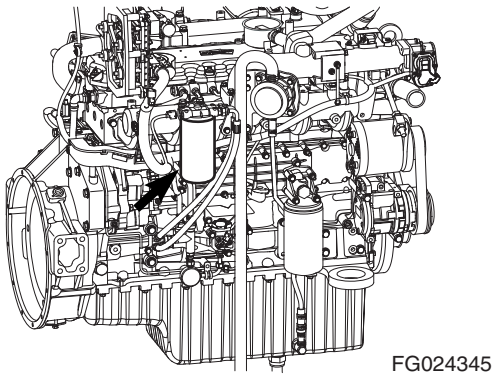


Figura 87

Desmontar

Desconecte el mazo de cables del calefactor del combustible, si se ha equipado.

Afloje y retire el filtro del combustible.

Asegúrese de que la junta tórica **no** se pegue al cabezal del filtro.

Extraiga la junta con extractor de juntas tóricas, si es necesario.

NOTA: *Ambos filtros de combustible deben desmontarse a la vez.*

Instale un nuevo filtro. Aplique una fina capa de aceite alrededor de la junta obturadora del filtro.

Enrosque manualmente el filtro al cabezal hasta que contacte con la junta obturadora y hágalo girar 3/4 - 1 vuelta más con una llave para filtros.

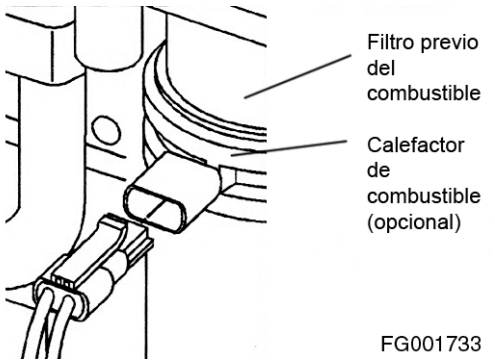


Figura 88

1000 HORAS DE SERVICIO / SEMESTRALMENTE

Lleve a cabo todos los controles diarios, de cada 50, cada 250 y cada 500 horas

Drene y cambie el aceite y el filtro de la transmisión

NOTA: *El aceite y el filtro de la transmisión deben cambiarse tras las primeras 250 horas de operación para cumplir los requisitos de rodaje de una máquina nueva. Tras el primer cambio, el aceite y el filtro deben cambiarse cada 1000 horas. Siga los procedimientos descritos para el mantenimiento de cada 1000 horas (Consulte la página: 4-63).*

1. Esta operación debe realizarse por dos personas.
2. Ponga la máquina en marcha y condúzcala hasta que el líquido de la transmisión se haya calentado a 82 - 93°C.
3. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
4. ACCIONE el freno de estacionamiento.
5. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
6. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".
7. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".
8. Pare el motor.
9. Bloquee las ruedas.

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-30. para conocer la capacidad.*

10. Retire el tapón de drenaje. Espere a que todo el líquido de la transmisión caiga al recipiente. Limpie el tapón de drenaje.

    NOTA: *Deseche los fluidos drenados según las normas y regulaciones medioambientales aplicables.*

11. Monte el tapón de drenaje en la transmisión.
12. Retire el chupador del aceite. Limpie el chupador y móntelo.

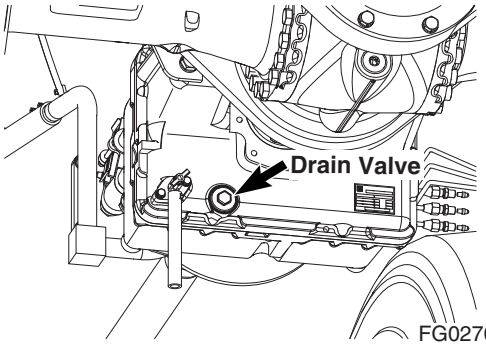


Figura 89

13. Para sacar el filtro, gírelo en sentido antihorario.
14. Limpie el cabezal del filtro.
15. Engrase la junta obturadora del filtro y la superficie de ajuste de la junta obturadora del cabezal del filtro.
16. Enrosque el filtro en el cabezal del filtro. Apriete el filtro media vuelta más después de que la junta obturadora del mismo entre en contacto con el cabezal del filtro. El filtro deberá apretarse a 1.6 - 2.1 kg•m.

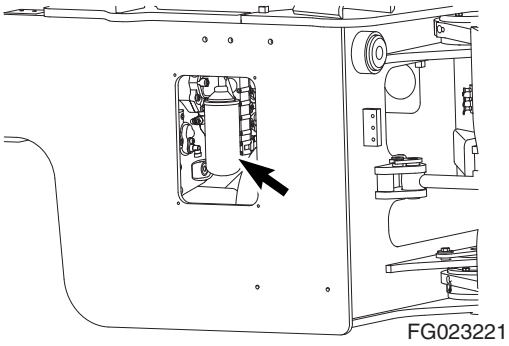


Figura 90

17. Llene la transmisión con el líquido correspondiente a través de la toma del mismo. Añada líquido hasta que alcance la marca de nivel bajo indicada en la varilla.
18. Arranque el motor. Déjelo en marcha unos 2 minutos.
19. Con el motor en marcha, compruebe el nivel del líquido de la transmisión. Añada líquido hasta que alcance la marca de nivel alto indicada en la varilla.
20. Deje el motor en ralentí hasta que el líquido de la transmisión alcance una temperatura de 82 - 93°C. Compruebe el nivel del líquido con el motor en marcha. El nivel debe alcanzar la marca alta de la varilla.
21. Compruebe la ausencia de fugas con el motor en marcha.

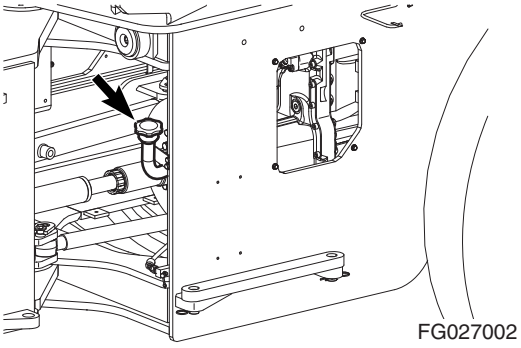


Figura 91

Cambio del filtro interior del aire acondicionado

NOTA: *La máquina está equipada con un sistema depurador del aire que filtra las partículas de suciedad y polvo y evita que se introduzcan en la cabina del operador. Este filtro debe limpiarse cada 250 horas de servicio y cambiarse después de las 1000 horas de servicio. Para el cambio del filtro, véase Consulte "Limpie el filtro interior del aire acondicionado" en la página 4-65..*

NOTA: *Si la máquina se utiliza en un área excesivamente polvorienta, las operaciones de limpieza y de cambio deben llevarse a cabo con más frecuencia.*

Compruebe y ajuste el motor

Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.

El distribuidor del motor deberá comprobar y ajustar lo siguiente:

- Presión de compresión del motor
- Presión de inyección
- Temporización de inyección

Limpie el depósito de combustible y el chupador

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El combustible supone un riesgo de incendio y es perjudicial para la piel.

- **No fume al drenar la humedad y los sedimentos del depósito de combustible.**
- **No drene con el motor en marcha.**
- **No deje restos de combustible en la piel durante largo tiempo. Límpielos minuciosamente con agua y jabón.**

NOTA: *Es más fácil limpiar el depósito de combustible cuando el nivel está casi vacío.*

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. ACCIONE el freno de estacionamiento.
3. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
4. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".
5. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".
6. Pare el motor.
7. Abra la válvula de drenaje (Figura 92) situada en la parte inferior del depósito de combustible.
8. Drene el combustible restante en un recipiente adecuado.

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados según las normas y regulaciones medioambientales aplicables.*
9. Extraiga los pernos, compruebe la cubierta y la junta (Figura 93) del depósito de combustible.
10. Limpie el interior del depósito y el chupador.
11. Monte la cubierta de inspección con una junta obturadora nueva. Apriete los pernos. No los apriete excesivamente.
12. Cierre la válvula de drenaje.
13. Rellene el depósito de combustible.
14. Compruebe la ausencia de fugas en la cubierta y en el obturador.

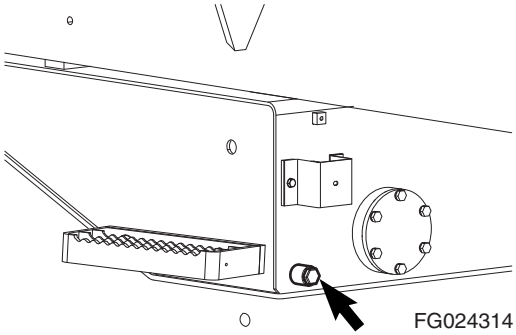


Figura 92

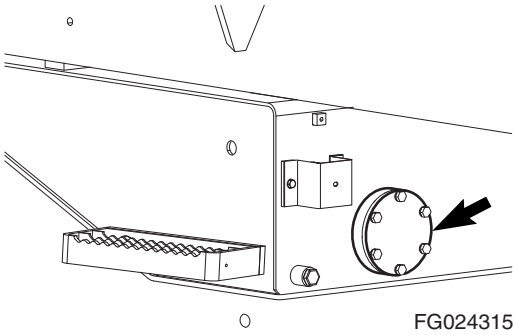


Figura 93

Compruebe el refrigerante del aire acondicionado

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La mezcla de humo de tabaco y freón puede causar la muerte o lesiones graves.

No fume al revisar o recargar el circuito del aire acondicionado.

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. ACCIONE el freno de estacionamiento.
3. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
4. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".
5. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".
6. Bloquee las ruedas.
7. Retire la cubierta.
8. Pulse el interruptor de control del flujo "HI" para establecer la máxima corriente de aire.
9. Gire el interruptor de la temperatura completamente a la posición de frío y abra totalmente las puertas de la cabina.
10. Acelere el motor ligeramente a un intervalo medio de velocidad (velocidad del compresor entre 1.500 y 1.800 rpm).
11. Compare la salida de burbujas en el indicador de cristal con los dibujos incluidos en la tabla de abajo.

IMPORTANTE

El llenado excesivo del refrigerante podría causar alta presión peligrosa y escasa acción refrigerante, y un nivel de refrigerante bajo podría causar daños al compresor.

Mantenga siempre el refrigerante a un nivel normal.

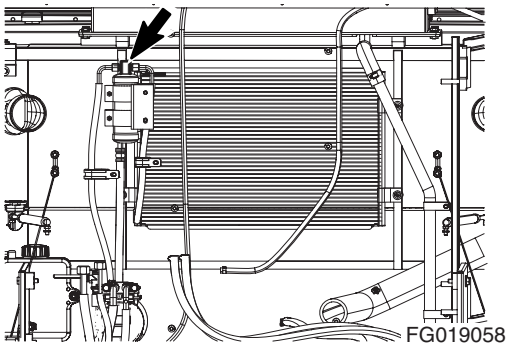
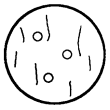
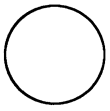
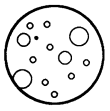


Figura 94

Cantidad de refrigerante	Aspecto de la mirilla	Solución
Normal	 Casi transparente. Las burbujas desaparecen si se incrementa la velocidad del motor a 1.500 rpm.	
Alta	 No se perciben burbujas.	Póngase en contacto con su distribuidor local DOOSAN para revisar y rellenar refrigerante.
Baja	 Se perciben burbujas.	

Filtro de aire

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

No retire el filtro del purificador del aire con el motor en marcha. De lo contrario se introduciría suciedad en el motor, averiándose el mismo. Pare siempre el motor antes de realizar el mantenimiento del purificador del aire.

Motor, Limpiador de aire

El grado de desgaste del motor depende enormemente de la limpieza del inductor de aire. El purificador de aire impide la entrada de polvo y otras impurezas en el motor. Por tanto, es muy importante que el purificador del aire se revise regularmente y lleve un correcto mantenimiento.

Filtro exterior, mantenimiento y sustitución

Cuando se indique el texto de alarma "Clogged Air Filter" (Filtro de aire obstruido), o cada 1000 horas, cambie o limpie el filtro. El período de funcionamiento entre cada cambio del filtro varía dependiendo de las condiciones de trabajo de la máquina. En ciertos ambientes, el filtro debe cambiarse con más frecuencia.

- El filtro se limpiará siguiendo las instrucciones que le ha dado su distribuidor autorizado. Sin embargo, tras haber limpiado el filtro 5 veces o si resulta dañado, debe remplazarse.

  NOTA: *Haga una marca en el adhesivo del extremo del filtro interior cada vez que se remplace o limpie el filtro exterior.*

- Además de cambiar el filtro, la cubierta del purificador del aire también deberá limpiarse. Sirve como recipiente para las partículas que no hayan sido atrapadas por el filtro.
- Compruebe que todas las mangueras y los tubos conectores del purificador estén bien fijados al colector de inducción del motor. Compruebe la fijación de las mangueras.
- Si el texto de alarma no desaparece tras haber sustituido el filtro exterior, cambie el filtro interior. Consulte ”10. Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire” en la página 2-23..

Bajo ninguna circunstancia ponga el motor en marcha sin un filtro o con uno dañado.

Tenga siempre un filtro de repuesto a mano, y mantenga el filtro protegido de la suciedad.

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

No limpie el interior de la carcasa del filtro del aire si el filtro interior no está instalado.

Filtro interior

Sustituya el filtro cada 2000 horas o cuando el filtro principal se haya cambiado tres veces.

El filtro no puede limpiarse, sino que debe cambiarse.

El filtro interior funciona como filtro protector en caso de que el filtro principal esté dañado.

Nunca desmonte el filtro interior, a no ser que vaya a cambiarlo.

Cambie el filtro del respiradero

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. ACCIONE el freno de estacionamiento.
3. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
4. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".
5. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".
6. Pare el motor.
7. Bloquee las ruedas.
8. Incline ligeramente el tapón del respiradero (2, Figura 95) para liberar la presión interna.
9. Desatornille el perno (1, Figura 95) y retire el tapón del respiradero (2, Figura 95).

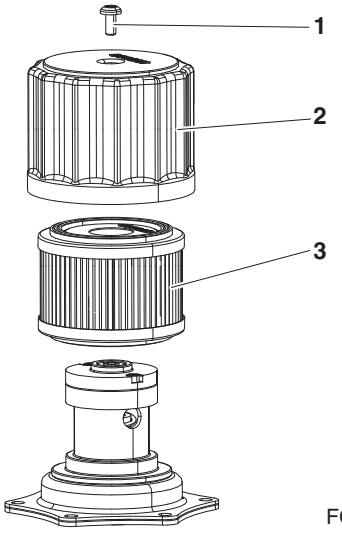


Figura 95

10. Cambie el cartucho del filtro (3, Figura 95) y monte el tapón del respiradero apretando el perno.

NOTA: *Los filtros usados siempre deberán desecharse de acuerdo con las normas y regulaciones medioambientales aplicables.*

Cambio del filtro del caudal hidráulico completo

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación de la máquina. Espere a que el sistema se enfríe antes de revisar algún componente hidráulico.

El depósito hidráulico está presurizado. Incline ligeramente el tapón del respiradero para liberar el aire a presión. Después de liberar la presión, retire las cubiertas de servicio o drene el agua del depósito.

IMPORTANTE

Asegúrese de limpiar cualquier resto de suciedad o agua de la parte superior del depósito hidráulico, especialmente alrededor de la boca de llenado y de las aberturas del filtro.

NOTA: *Sustituya el filtro hidráulico del caudal completo tras las primeras 50 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1000 horas.*

1. Afloje la válvula de aire del depósito hidráulico. (Consulte Figura 29 en la página 4-40).
2. Limpie la cubierta del filtro (2, Figura 96) y el depósito alrededor de la cubierta.
3. Retire los pernos (1, Figura 96) de la cubierta (2).
4. Levante la cubierta (2, Figura 96) y la junta tórica (4) del depósito. Debajo de la cubierta se encuentra un muelle de control (3). Retire el resorte (3).
5. Extraiga la válvula (5, Figura 96) y el filtro (6) del depósito.
6. Limpie la cubierta por debajo (2, Figura 96).
7. Coloque filtro nuevo (6, Figura 96) y una válvula (5) nuevos en el depósito. Empuje el filtro en la base del mismo hasta que su parte superior se encuentre a unos 4 mm por debajo del borde del depósito.
8. Monte una junta tórica nueva (4, Figura 96) en la cubierta (2). Coloque el resorte (3) correctamente en el filtro (6).
9. Coloque la cubierta (2, Figura 96) correctamente encima del filtro (6). Monte los pernos (1) en la cubierta (2) y apriételos.
10. Apriete la válvula de aire del depósito.

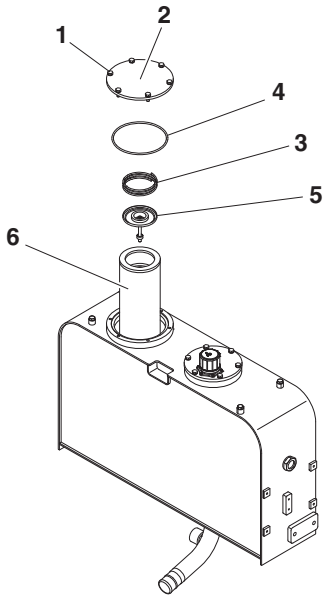


Figura 96

Cambio del filtro de la tapa del combustible

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si la tapa del combustible sufre golpes externos o daños, ello podría causar daños permanentes en el filtro.

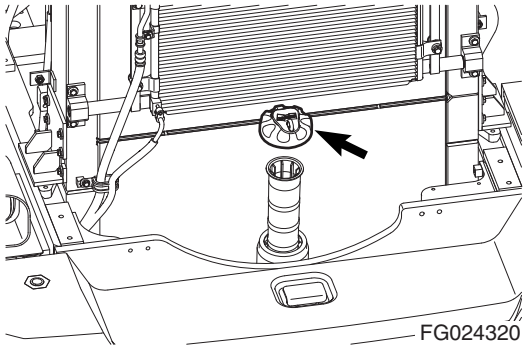


Figura 97

1. Véase lo indicado sobre la tapa del combustible en la (Figura 98). Gire el perno en sentido antihorario para aflojarlo.

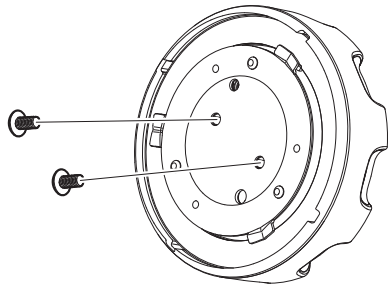


Figura 98

2. Tras desmontarlo, colóquelo con cuidado como se muestra en la Figura 99.

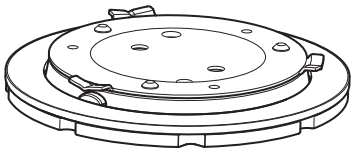
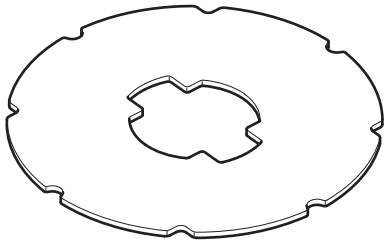


Figura 99

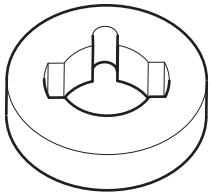
3. Tras desmontarlo (Figura 99), desmonte la goma como se muestra en la (Figura 100).



FG015686

Figura 100

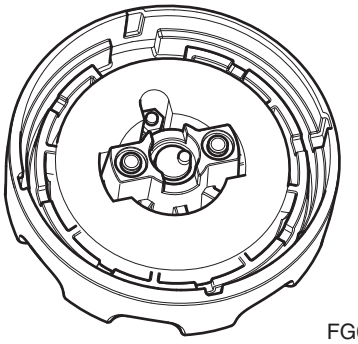
4. Tras desmontarlo como se muestra en la (Figura 100), puede cambiarlo por otro filtro nuevo como se muestra en la (Figura 101).



FG015687

Figura 101

5. Tras cambiar el filtro por otro nuevo, puede volver a montarlo siguiendo el orden inverso.



FG015688

Figura 102

1500 HORAS DE SERVICIO / CADA 9 MESES

Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas

Cambio del aceite del diferencial del eje y del engranaje planetario

NOTA: *Cambie el aceite de los ejes delantero y trasero tras las primeras 500 horas de operación para cumplir los requisitos de rodaje de la máquina. Después, el aceite del eje deberá comprobarse cada 500 horas de operación y cambiarse cada 1.500 horas.*

Cada eje está dotado de un diferencial central y un engranaje planetario a cada extremo. El mismo aceite lubrica el diferencial central y los planetarios. Estas secciones del eje están conectadas, pero el aceite fluye lentamente entre ellas. Al comprobar el aceite debe comprobarse y volver a llenarse por el tapón de llenado/nivel en la carcasa del diferencial.

Para drenar y cambiar el aceite de un eje, siga los pasos siguientes:

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. ACCIONE el freno de estacionamiento.
3. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
4. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".
5. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".
6. Pare el motor.
7. Bloquee las ruedas.
8. Limpie la zona alrededor de los obturadores de nivel en ambos extremos del eje. Extraiga los tapones y permita el drenaje de aceite en un depósito adecuado.

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-30. para conocer la capacidad.*

   NOTA: *Deseche los fluidos drenados según las normas y regulaciones medioambientales aplicables.*

   NOTA: *Tamaño del tapón: M24 x 1,5 Par de apriete: 7,1 kg•m*

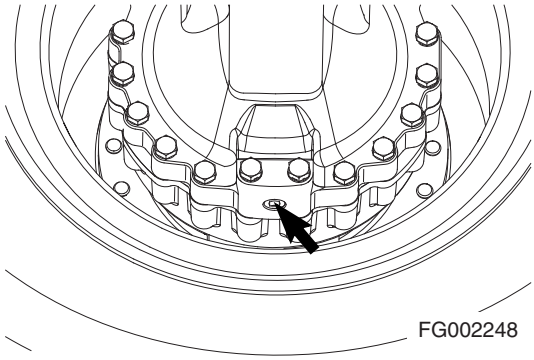


Figura 103

9. Limpie la zona alrededor del tapón de nivel (1, Figura 104) y el tapón de drenaje (2) en el diferencial central. Retire el tapón de nivel (1) y el tapón de drenaje (2). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

   NOTA: *Tamaño del tapón:* (1, Figura 104)*: M36 x 1,5*
   Par de apriete: 13,2 kg•m

10. Monte el tapón de drenaje (1, Figura 104) en el diferencial central, y apriételo. Instale los tapones de drenaje a ambos extremos del eje y apriételos

11. Bombee aceite en el orificio del tapón de nivel en el diferencial central. Añada aceite hasta que esté nivelado con la parte inferior del orificio. Compruebe de nuevo el nivel en el diferencial central. Añada más en caso necesario. Cuando el nivel de aceite sea el requerido en el orificio del tapón de nivel, monte y apriete el tapón de nivel.

    NOTA: *Deje suficiente tiempo para llenar los engranajes planetarios de aceite.*

12. Repita el mismo procedimiento en el otro eje.

    NOTA: *Tamaño del tapón* (1, Figura 105)*: M36 x 1,5*

    Par de apriete: 13,2 kg•m

    Tamaño del tapón (2, Figura 105)*: M36 x 1,5*

    Par de apriete: 13,2 kg•m

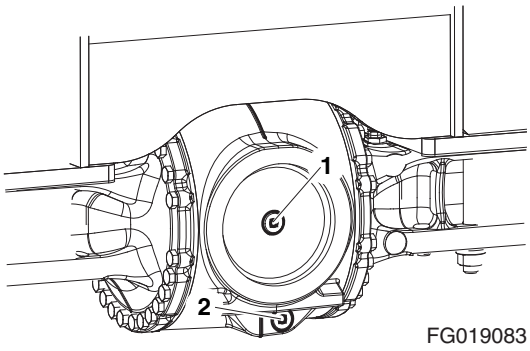


Figura 104 Eje delantero

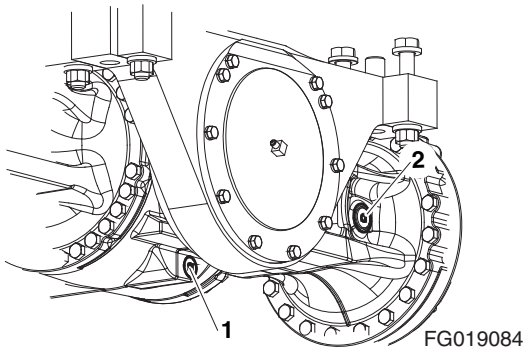


Figura 105 (Eje trasero)

2000 HORAS DE SERVICIO / ANUALMENTE

Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1000 horas

Cambio del filtro exterior del purificador del aire

PRECAUCIÓN

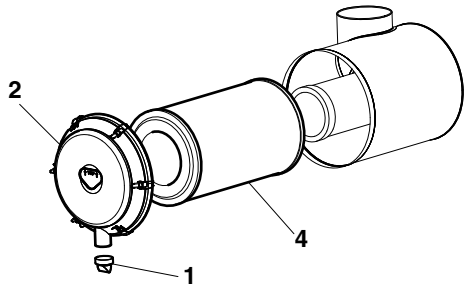
EVITE LESIONES

No retire el filtro del purificador del aire con el motor en marcha. De lo contrario se introduciría suciedad en el motor, averiándose el mismo. Pare siempre el motor antes de realizar el mantenimiento del purificador del aire.

1. Abra la cubierta de acceso lateral en la parte trasera de la cabina.
2. Retire la válvula de escape (1, Figura 106) y la cubierta del purificador de aire (2, Figura 106).

   NOTA: *Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste en los bordes sellantes de la válvula de escape. Cambie la válvula en caso necesario. Monte la válvula de escape con los bordes paralelos a la tapa.*
3. Retire el filtro externo (4, Figura 106) de la carcasa del purificador del aire.
4. Limpie la cubierta del purificador de aire y el interior de la carcasa del mismo. No utilice el aire comprimido para soplar la cubierta.
5. Instale un nuevo filtro externo.
6. Instale la cubierta del purificador del aire y la válvula de escape.

   NOTA: *Asegúrese de que todas las juntas obturadoras de las tuercas de mariposa y cubiertas se hayan instalado y fijado debidamente.*



FG000425

Figura 106

Cambio del filtro interior del purificador del aire

PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

No retire el filtro del purificador del aire con el motor en marcha. De lo contrario se introduciría suciedad en el motor, averiándose el mismo. Pare siempre el motor antes de realizar el mantenimiento del purificador del aire.

NOTA: *Cambie el filtro externo después de limpiarlo 4 veces o cada 1000 horas.*

1. Cambie también el filtro interno al cambiar el externo.
2. Tras desmontar el filtro externo, desenrosque la tuerca de mariposa y retire el filtro interno.
3. Limpie el interior de la carcasa del purificador de aire. No utilice el aire comprimido para soplar la cubierta.
4. Monte un filtro interno nuevo y fíjelo en su posición con la tuerca de mariposa. No limpie ni vuelva a utilizar un filtro interno.
5. Monte un filtro externo nuevo y fíjelo en su posición con la tuerca de mariposa.
6. Instale la cubierta del purificador de aire.

NOTA: *Asegúrese de que todas las juntas obturadoras de las tuercas de mariposa y cubiertas se hayan instalado y fijado debidamente.*

Compruebe el sistema de dirección, de frenado, el árbol motor, el motor y el sistema del combustible

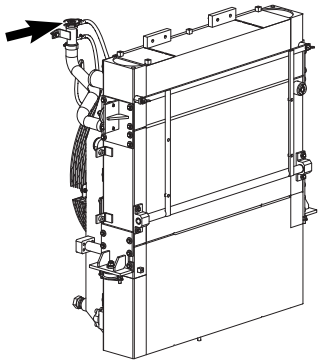
Cambie los conductos y tubos

1. Cambie los conductos que transportan el líquido de frenos a los frenos de las ruedas. Cambie también los conductos que transportan el fluido hidráulico a los cilindros de dirección.
2. Puede ser difícil determinar el estado de las mangueras. El mejor modo de asegurar una operación segura y mantener el rendimiento al máximo es cambiando los conductos periódicamente. En caso de que algún conducto del líquido de frenos o de dirección esté dañado o presente algún defecto, cámbielo inmediatamente independientemente del tiempo transcurrido desde el último cambio.

Cambie el refrigerante del radiador

NOTA: *No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Si se mezclan ambos, se reduce el nivel de protección al nivel del etilenoglicol. Véase Consulte "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-97., para más detalles.*

NOTA: *Esta unidad viene rellenada de fábrica con glicol propileno.*



FG023223

Figura 107

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe antes de retirar la tapa del radiador. Asegúrese de ir soltando la tapa lentamente para liberar la presión retenida.

La limpieza del radiador se lleva a cabo con el motor en marcha. Por tanto, extreme las precauciones cuando trabaje con o cerca del motor en marcha. Asegúrese de bloquear los mandos de control y de dejar un cartel de advertencia para avisar al personal de que se está realizando una operación de mantenimiento.

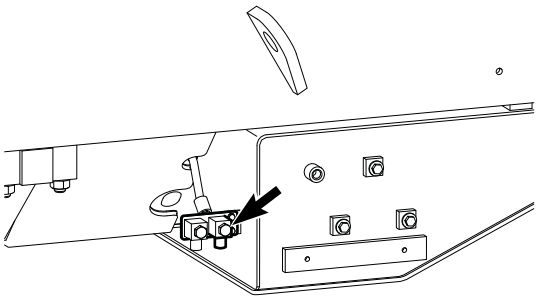
No retire la tapa del radiador a menos que sea necesario. Observe el nivel de refrigerante del depósito de recuperación.

IMPORTANTE

No mezcle el etilenoglicol y el propilenoglicol al cambiar el anticongelante. Debe enjuagarse para minimizar el volumen de la mezcla entre las dos columnas. La mezcla de los dos componentes puede provocar la generación de materiales externos que podrían dañar el sistema.

No mezcle anticongelantes de diferentes fabricantes. La mezcla de soluciones podría disminuir las capacidades del sitema. Se recomienda utilizar productos estándar de DOOSAN.

En las zonas extremadamente frías, el usuario debe comprobar frecuentemente que el rendimiento del refrigerante sea adecuado al tiempo y así se determina el ciclo de cambio del refrigerante.



FG023224

Figura 108

1. Abra lentamente el tapón del radiador (Figura 107) para liberar la presión retenida.

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-30. para conocer la capacidad.*

2. Coloque un recipiente bajo el radiador y abra el tapón de drenaje (Figura 108).

NOTA: *Deseche los fluidos drenados según las normas y regulaciones medioambientales locales aplicables.*

3. Rellene el sistema de refrigerante con una solución líquida.
4. Haga funcionar el motor a marcha lenta hasta que el indicador de la temperatura del refrigerante alcance la zona azul. Haga funcionar el motor durante diez minutos más.
5. Deje que el motor se enfríe.
6. Drene la solución líquida y rellene el sistema con agua.
7. Haga funcionar el motor de nuevo para que el agua circule por todo el sistema.
8. Después de dejar que el motor se enfríe, drene el agua y rellene el sistema con mezcla anticongelante para la temperatura ambiente. Consulte la tabla de concentración del refrigerante. Consulte ”Tablas de concentración del anticongelante” en la página 4-99.
9. Arranque el motor sin haber instalado la tapa del radiador de modo que pueda purgarse todo el aire del sistema. Rellene el radiador hasta que el nivel alcance el cuello del orificio de toma.
10. Drene y rellene el depósito de recuperación del refrigerante del radiador.

Cambie el aceite hidráulico y limpie el chupador de aceite

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Asegúrese de que el aceite hidráulico se haya enfriado antes de drenarlo. El aceite caliente podría salpicar y quemarle.

1. Eleve el brazo de grúa hasta su posición más alta. Incline la cuchara hacia atrás lo máximo posible y pare el motor.

   NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-30. para conocer la capacidad.*

2. Coloque un recipiente debajo del tapón de drenaje del depósito hidráulico. Incline el obturador del respiradero para liberar el aire a presión. Desmonte la cubierta del depósito del aceite hidráulico. (Consulte Figura 29 en la página 4-40). Retire el tapón de drenaje de la parte inferior del depósito. (Figura 110). Deje salir todo el aceite hidráulico.

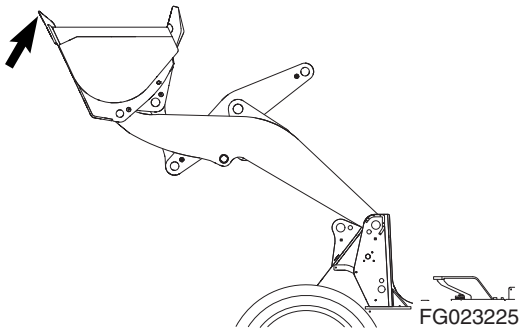


Figura 109

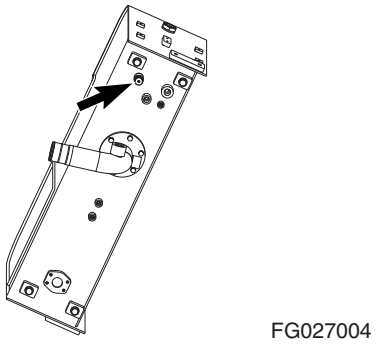


Figura 110

3. Sin poner el motor en marcha, accione los mandos para desplegar la cuchara. (Figura 111). Accione a continuación los mandos para bajar el brazo saliente. (Figura 112). De este modo se drenará el aceite del brazo saliente y de los cilindros de la cuchara.
4. Cambie los filtros hidráulicos de caudal completo como se describe en "Cambio del filtro del caudal hidráulico completo"en la página 4-79.

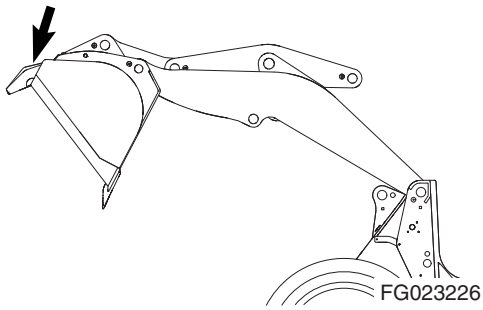


Figura 111

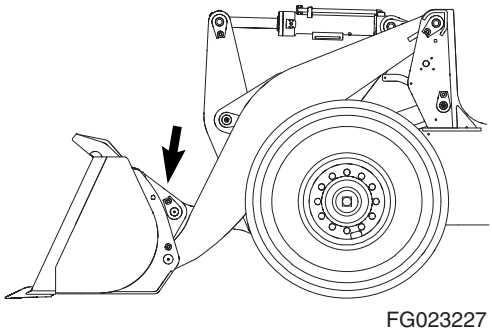


Figura 112

5. Extraiga y limpie el chupador de la toma de la bomba (Figura 113) situado dentro del depósito hidráulico.

   A. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (1, Figura 113) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (2, Figura 113) que la impulsa hacia arriba.

   B. Retire el resorte (2, Figura 113) y el filtro de succión (4, Figura 113) ejerciendo presión sobre el rodillo (3, Figura 113).

   C. Limpie el interior y el exterior del chupador. Si está roto, reemplácelo.

   D. Coloque el chupador sobre la porción saliente de la tubería de succión.

   E. Llene el depósito de aceite hidráulico. Compruebe el nivel en la mirilla en el lateral del depósito.

6. Instale el tapón de drenaje. Rellene el depósito vertiendo aceite por la abertura de la cubierta de aceite hidráulico. Instale y apriete la cubierta.

7. Ponga el motor en marcha y accione los mandos para elevar y descender la cuchara varias veces. (Figura 114). Eleve y descienda el brazo saliente varias veces. (Figura 115). Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.

8. Observe el indicador del depósito. (Consulte Figura 28 en la página 4-40). El nivel de aceite debe encontrarse entre los límites superior e inferior del indicador. Retire la cubierta y añada aceite si es necesario.

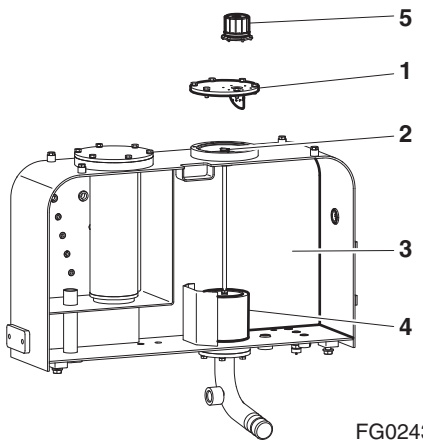


Figura 113

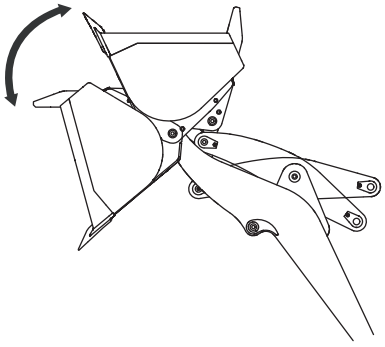


Figura 114

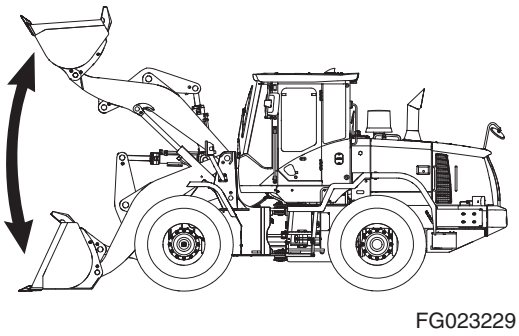


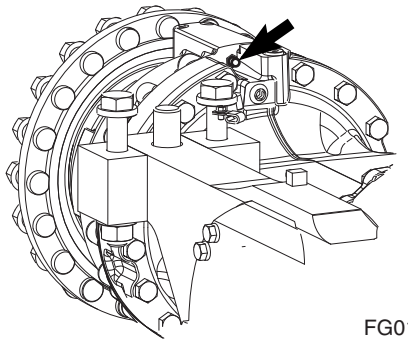
Figura 115

Purgue los frenos

Cuando cambie los conductos o los tubos de frenado puede introducirse aire en el sistema hidráulico de frenado y puede hacer que los frenos operen intermitentemente. No haga funcionar la máquina si se ha introducido aire en el sistema hidráulico de frenado. Si se percibe una sensación esponjosa al pisar el pedal del freno significa que hay aire en el sistema hidráulico de frenado.

Para purgar el aire de este sistema, siga los pasos siguientes:

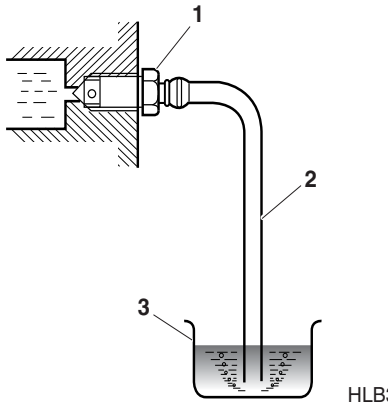
1. Ponga el motor en marcha y coloque la transmisión en "PUNTO MUERTO".



FG019068

Figura 116

2. Desmonte la tapa de goma del purgador (1, Figura 117). Coloque un extremo de una manguera de plástico (2,) en el tornillo de purga. Coloque el extremo de la manguera en un recipiente (3) lleno de líquido de frenos.
3. Sitúe a una persona en la cabina del operador y a otra junto al tornillo de purga del eje a ser purgado.
4. Pise el pedal del freno lo máximo posible.
5. Abra el tornillo de purga usando la llave 14 mm.
6. Cierre el tornillo de purga.
7. Suelte el pedal del freno.
8. Repita los pasos del 4 al 7 hasta que no se vean burbujas de aire en la línea del freno.



HLB3018L

Figura 117

Purgue las otras tres ubicaciones siguiendo el mismo procedimiento.

Compruebe el acumulador del freno

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El nitrógeno a presión que se encuentra en el acumulador del freno podría explotar, causando lesiones graves o la muerte.

No revise el acumulador del freno a menos que haya recibido la formación adecuada para ello.

Verifique que el acumulador del freno tenga la carga correcta de gas nitrógeno:

1. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. ACCIONE el freno de estacionamiento.
3. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
4. Mueva la palanca de la transmisión a la posición de "PUNTO MUERTO".
5. Compruebe que el bloqueo de punto muerto de la transmisión esté en la posición "N".
6. Bloquee las ruedas.
7. Deje el motor en marcha durante unos 5 minutos para llenar de aceite el acumulador del freno.
8. Pare el motor.
9. Gire la llave de contacto a la posición "ON".
10. Cuente el número de veces que puede pisar el pedal derecho del freno antes de que se encienda el testigo del freno.
11. Si ha contado menos de 5 veces, el acumulador presenta algún problema. Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.

4500 HORAS DE SERVICIO / DOS AÑOS

Limpie el filtro de partículas diesel (DPF)

IMPORTANTE

Es necesario limpiar periódicamente las cenizas para evitar un deterioro del rendimiento del motor y del ahorro de combustible.

IMPORTANTE

Cuando sea necesario limpiar el DPF, contacte con un distribuidor DOOSAN para más información.

Para más detalles, “Limpieza del DPF (eliminar las cenizas del DPF)”en la página 3-21.

12000 HORAS DE SERVICIO / 6 AÑOS

Límite de vida útil de los conductos (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)

Las normas europeas establecen que la vida útil de cualquier conducto hidráulico no debe superar los seis (6) años. DOOSAN recomienda lo siguiente:

- Los conductos que se encuentren en las instalaciones del usuario no deberán almacenarse durante un periodo superior a 2 años antes de desecharlos o montarlos en una máquina.
- En la vida de servicio de conductos montados en una máquina nunca puede superar los 6 años, pero reemplace los conductos descritos en “Cambie los conductos y tubos”en la página 4-85, cada año. Cambie siempre los conductos que superen la vida útil permitida independientemente de su aspecto exterior o de su desgaste.
- Los conductos deberán almacenarse en un lugar oscuro con una humedad relativa máxima del 65%, a una temperatura entre 0°C y 35°C pero lo más cerca posible de los 15°C y mantenerse alejados de elementos que contengan cobre o manganeso y de tubos que generen ozono.

TABLA DE LOS PARES DE APRIETE DE LOS PERNOS ESTÁNDAR

Especificaciones de los pares de apriete para pernos métricos (para filetes revestidos, ensamblajes prelubricados)

Grado	Gr. 8,8		Gr. 10.9		Gr. 12,9	
Diá.	kg•m	ft lb	kg•m	ft lb	kg•m	ft lb
5 mm x est.	0.59	4.3	0.79	5.7	1.0	7.2
6 mm x est.	1.00	7.3	1.38	10	1.66	12
8 mm x est.	2.49	18	3.46	25	4.15	30
8 mm x 1,0	2.76	20	3.87	28	4.56	33
10 mm x est.	4.84	35	6.92	50	8.30	60
10 mm x 1,0	4.84	35	7.05	51	8.30	60
12 mm x est.	8.57	62	11.89	86	14.52	105
12 mm x 1,5	9.00	65	12.59	91	14.94	108
14 mm x est.	13.55	98	18.95	137	23.10	167
14 mm x 1,5	14.94	108	21.02	152	24.89	180
16 mm x est.	20.88	151	29.46	213	35.54	257
16 mm x 1,5	22.54	163	31.53	228	38.03	275
18 mm x est.	28.90	209	40.52	293	48.41	350
18 mm x 1,5	32.50	235	45.92	332	55.04	398
20 mm x est.	40.94	296	57.95	419	69.01	499
20 mm x 1,5	46.05	333	64.03	463	77.03	557
22 mm x est.	54.90	397	77.86	563	93.08	673
22 mm x 1,5	61.00	441	86.02	622	105.00	759
24 mm x est.	71.00	513	100.00	723	120.00	868
24 mm x 2,0	78.00	564	109.95	795	130.00	940
27 mm x 2,0	115.06	832	160.00	1157	195.00	1410

SISTEMA ELÉCTRICO

Compruebe el estadode la batería

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento en la batería, asegúrese de parar el motor y de que la llave de encendido esté en la posición de desconexión.

Las baterías generan hidrógeno. Por tanto, siempre existe el riesgo de que se origine una explosión, especialmente cuando la batería esté muy descargada. Asegúrese de mantener alejados llamas, puntos de incandescencia y chispas del compartimento de la batería.

Los electrolitos de la batería están diluidos en ácido sulfúrico. Por tanto, extreme las precauciones al trabajar con baterías. Los electrolitos pueden causarle quemaduras químicas de gran importancia. Si le cayese sobre la ropa o la piel algún electrolito, enjuague el punto inmediatamente con abundante agua. Si el electrolito le salpica los ojos, enjuágueselos inmediatamente con agua abundante y solicite ayuda médica urgente.

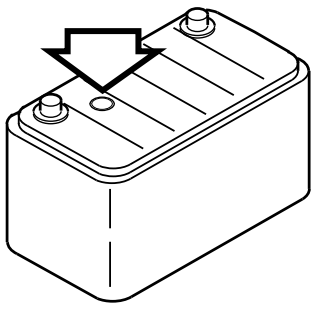
Cuando monte una batería, lleve siempre gafas protectoras.

Al retirar una batería, retire el Negativo (-) o el perno de tierra primero y después el perno (+) Positivo. Esto evitará que las chispas o la formación de arco eléctrico puedan originar una explosión. Cuando instale una batería, conecte primero el polo positivo y , después, el negativo. Asegúrese de apretar firmemente los bornes.

1. En condiciones ambientales frías, coloque un drenaje mayor en las baterías al arrancar en frío. La calidad de transmisión de la batería se ve reducida cuando la temperatura decrece.
2. En climas extremadamente fríos, se recomienda retirar las baterías durante la noche y colocarlas en un área caliente. Esto ayudará a mantener un nivel de potencia elevado.
3. Control del nivel de electrolito de la batería.

   NOTA: *La batería instalada en fábrica es un tipo de batería especial que no requiere mantenimiento (MF). Es decir, el electrolito recupera el nivel adecuado bajo condiciones normales.*

4. Verifique el estado de carga de la batería comprobando el testigo luminoso acoplado en el interior de la misma.
   - VERDE: Normal.
   - NEGRO: Carga insuficiente - compruebe el alternador.
   - TRANSPARENTE: Electrolito de batería insuficiente - sustituir con una batería nueva.



HJB5002L

Figura 118

NOTA: *Los colores podrían variar según los fabricantes de baterías. Por tanto, consulte siempre las instrucciones de cada batería.*

Las dos baterías deben cambiarse siempre simultáneamente. Si se usa una batería nueva con una usada, la vida útil de la batería nueva se verá seriamente reducida.

SISTEMA REFRIGERANTE DEL MOTOR

General

Mantener un sistema refrigerante del motor en óptimas condiciones de funcionamiento ayuda a mantener una máquina en buenas condiciones de funcionamiento. Un sistema de refrigeración adecuado mejorará la eficacia del combustible, reducirá el desgaste del motor y prolongará la vida del componente.

Utilice siempre agua destilada en el radiador. Contaminantes del agua del grifo neutralizan los componentes del inhibidor de corrosión. Si se utiliza agua del grifo no debe exceder los 300 ppm de dureza ni contener más de 100 ppm de cloruro o sulfato. El agua debe tratarse con un dispositivo para “ablandar” el agua, ya que también contiene sal que puede corroer los componentes. El agua de arroyos y de piscinas estancadas contiene con frecuencia suciedad, minerales y material orgánico que se depositan en el sistema de refrigeración y reducen la eficacia del refrigerado. El agua destilada es la mejor.

Utilice una mezcla mínima de al menos un 40% de anticongelante con un 60% de agua destilada para añadir líquido adicional al sistema durante su mantenimiento habitual. Este nivel ayudará a mantener la concentración de aditivos en el sistema. Revise el refrigerante cada 500 horas.

El sobrecalentamiento del motor se debe con frecuencia a que las aletas del radiador están dobladas u obstruidas. Los espacios entre las aletas se pueden limpiar mediante aire o agua a presión. Al enderezar aletas dobladas tenga cuidado de no dañar los tubos ni romper los vínculos entre las aletas y los tubos.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La presión en la boquilla de aire no debe superar los 30 psi (2.1 bar (2.1 kg/cm²)). Póngase gafas protectoras siempre que utilice aire comprimido.

No vierta agua fría en el radiador cuando el motor esté muy caliente y el nivel de agua esté por debajo de la parte superior de los tubos. Esta acción puede dañar los cabezales de los cilindros del motor.

Los motores diesel de gran rendimiento necesitan una mezcla equilibrada de agua y anticongelante. Drene y sustituya la mezcla cada año o cada 2000 horas de funcionamiento, lo que se cumpla antes. Esto eliminará la acumulación de productos químicos perjudiciales.

El anticongelante es esencial en todas las condiciones climáticas. Aumenta el margen de la temperatura de funcionamiento al bajar el punto de enfriamiento del refrigerante y aumentar el punto de ebullición. No utilice más de 50% de anticongelante en la mezcla a menos que sea necesaria protección de refrigeración adicional. Nunca utilice más del 68% de anticongelante en ninguna circunstancia.

Tipos de anticongelante

Hay dos clasificaciones principales de los anticongelantes disponibles actualmente en el mercado.

1. Etilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (para todas las estaciones)
2. Propilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (para todas las estaciones)

El etilenoglicol está en el mercado desde hace muchos años. Sus propiedades químicas no proporcionan la resistencia a la corrosión del propilenoglicol. El etilenoglicol es también muy perjudicial para el medio ambiente, las personas y los animales. DOOSAN recomienda que se sustituya el etilenoglicol por propilenoglicol.

El propilenoglicol, anticongelante más reciente, viene en muchos colores diferentes. Algunos de estos colores son el rosa, el rojo, el naranja y el amarillo. Algunos presentan incluso un color azul-verdoso. El color azul-verdoso hace muy difícil diferenciar el tipo de anticongelante que hay en el sistema de refrigeración. Los colores son sólo un tinte añadido al anticongelante claro. No se fíe del color. Guarde por escrito cuidadosamente qué marca y tipo de anticongelante está usando en la máquina. Si no está seguro del tipo de anticongelante del sistema, drénelo y enjuáguelo.

IMPORTANTE

No mezcle las soluciones de etilenoglicol y de propilenoglicol. Si se mezclan dos productos químicos, se podría producir una reacción no deseada que dañe el equipo.

No mezcle soluciones de fabricantes distintos. De lo contrario, podría reducir el rendimiento. Se recomienda que utilice productos originales DOOSAN.

En las zonas con climas extremos, el operador debe determinar el rendimiento adecuado del refrigerante para dichas condiciones climáticas y decidir el ciclo de cambio.

Tablas de concentración del anticongelante

Etilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (para todas las estaciones) (2000 Horas / Anualmente)		
Temperatura ambiente	**Agua refrigerante**	**Anticongelante**
- 10°C	80%	20%
- 15°C	73%	27%
- 20°C	67%	33%
- 25°C	60%	40%
- 30°C	56%	44%
- 40°C	50%	50%

Propilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (para todas las estaciones) (2000 Horas / Anualmente)		
Temperatura ambiente	**Agua refrigerante**	**Anticongelante**
- 10°C	78%	22%
- 15°C	71%	29%
- 20°C	65%	35%
- 25°C	59%	41%
- 30°C	55%	45%
- 40°C	48%	52%

NOTA: *Las proporciones de la mezcla sólo son una referencia y no se pueden considerar como un estándar.*

NOTA: *El ciclo de cambio de los productos originales DOOSAN es de 2000 horas o una vez al año.*

MANEJO DEL ACUMULADOR

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Incluso aunque el motor se haya parado, los acumuladores hidráulicos del sistema piloto, de freno y LIS permanecen cargados. No desconecte ninguna tubería hasta que la presión del acumulador retenida en el circuito se haya liberado. Para ello, gire la llave de encendido a la posición "I" (ON) y accione la palanca de control piloto y el pedal del freno. Aunque el motor esté apagado, los componentes accionados por presión hidráulica podrían moverse al liberar la presión del dispositivo piloto. Mantenga al personal y demás personas alejadas de la máquina mientras efectúe esta operación.

- **Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de desconexión "O" tras para el motor.**
- **No trate el/los acumuladores incorrectamente. Contienen gas nitrógeno a alta presión.**
- **No perfore ni aplique calor o fuego a los acumuladores.**
- **No suelde los acumuladores ni intente acoplar nada al mismo.**
- **Cuando reemplace los acumuladores, contacte con su distribuidor oficial DOOSAN para asegurar que se ha liberado el gas correctamente.**
- **Equípese con gafas de seguridad y guantes protectores cuando trabaje con un acumulador. De lo contrario, el aceite hidráulico a presión podría penetrarle en la piel y causarle graves lesiones.**

Acumulador piloto

Libere la presión del acumulador piloto siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Pare el motor.
3. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de conexión "I".
4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).
5. Mueva completamente la palanca de la válvula de control piloto en todas las direcciones.
6. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de desconexión "O".

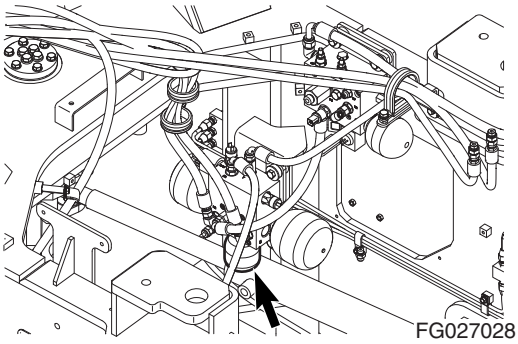


Figura 119

7. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extráigala del interruptor de arranque.
8. Retire el acumulador desatornillándolo lentamente.

Acumulador del freno

Libere la presión del acumulador del freno siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Pare el motor.
3. Pise repetidamente el pedal del freno hasta que se encienda el testigo de advertencia de la presión del aceite del freno. Pise el pedal ocho o nueve veces más.
4. Retire el acumulador desatornillándolo lentamente.

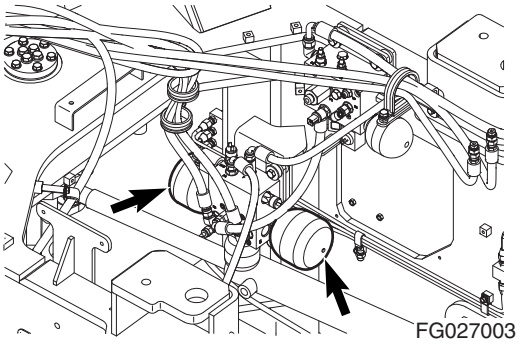


Figura 120

Acumulador LIS

Libere la presión del acumulador LIS siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Pare el motor.
3. Desatornille la válvula de drenaje mostrada en Figura 121.
4. Retire el acumulador desatornillándolo lentamente.

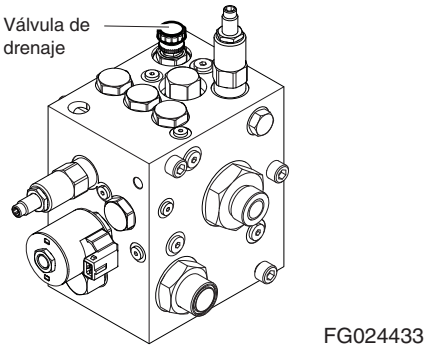


Figura 121

Acumulador de la dirección

Libere la presión del acumulador del sistema de dirección siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Coloque la máquina en posición recta, no articulada.
2. Baje al suelo el accesorio frontal (la cuchara).
3. Pare el motor.
4. Deje el tiempo suficiente para que la presión del cilindro del sistema de dirección baje por su propia fuga interna.
5. Retire los acumuladores desatornillándolo muy despacio.

   NOTA: *Esto se aplica a las mangueras relacionadas con los acumuladores.*

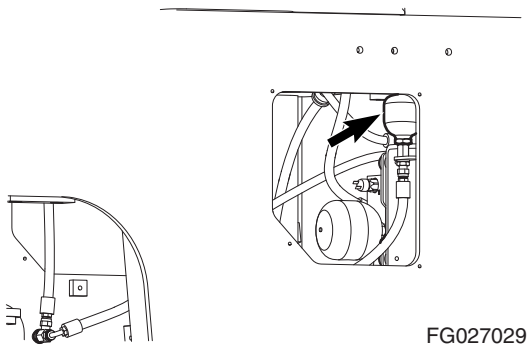


Figura 122

BOMBA DE TRANSFERENCIA DEL COMBUSTIBLE (OPCIÓN)

IMPORTANTE

No haga funcionar la bomba del combustible en seco durante más de quince segundos.

- **La refrigeración y lubricación de la bomba se lleva a cabo cuando el combustible pasa a través de dicha bomba. Si la bomba opera en seco, el calor generado por los componentes móviles podría averiar los rotores de la bomba, las paletas y las juntas herméticas. Para prevenir un desgaste innecesario y/o que la bomba sufra desperfectos, no opere en seco con la bomba de combustible durante más de quince segundos.**

Evite operar con la bomba de forma continua durante más de quince minutos.

- **El uso continuo de la bomba durante más tiempo del recomendado provocaría el sobrecalentamiento del motor y podría dañarlo.**

No use una bomba de llenado para otros tipos de combustible o fluidos. (Aplique sólo combustible diesel).

- **No use una bomba de llenado para otros tipos de combustible que tengan una temperatura de inflamabilidad baja.**
- **No use una bomba de llenado con combustibles que presenten agua o una humedad elevada. La humedad puede oxidar el mecanismo de la bomba y averiarla.**

Active siempre la bomba usando el chupador instalado en las tuberías de entrada. Esto prevendrá que se introduzcan partículas extrañas dentro de la bomba. Manténgala siempre limpia y asegúrese de que sus componentes estén en buenas condiciones.

- **Si en la bomba se introducen partículas extrañas o suciedad, el rotor y/o las paletas podrían obstruirse y generar un sobrecalentamiento perjudicial para la bomba.**
- **No retire el chupador ni use un chupador con una abertura amplia de malla para incrementar el caudal del combustible.**

Extreme las precauciones para no exceder el nivel máximo de combustible o salpicar mientras reposta.

Asegure la dirección de la válvula de control para que quede perfectamente alineada con la dirección de caudal del combustible.

Cambie inmediatamente toda pieza o componente de la bomba que se haya perdido, dañado o quedado inutilizable.

No se sitúe sobre la caja de la bomba de transferencia del combustible.

¡ADVERTENCIA!

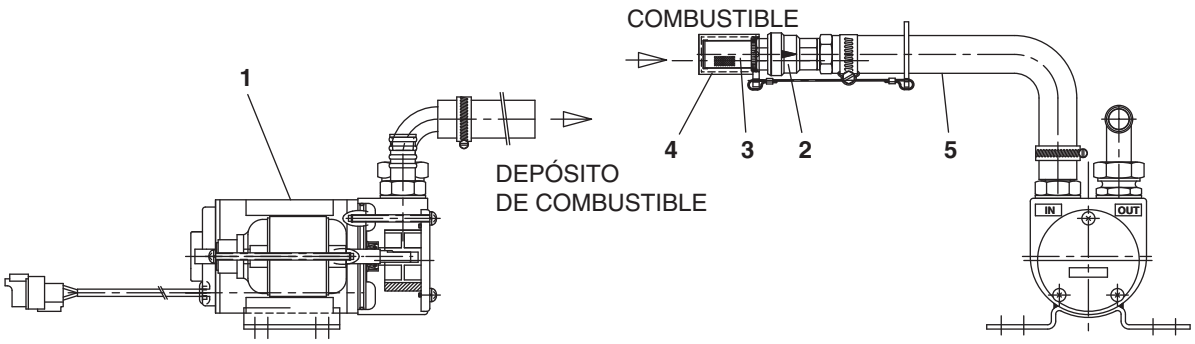
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si aparecen indicios de fuga mientras opera con la bomba de transferencia, inspeccione los siguientes componentes para prevenir riesgo de incendio o salpicaduras peligrosas de combustible:

- **Compruebe todas las tuberías que van y vienen a/ desde la bomba de transferencia.**
- **Compruebe todas las abrazaderas de las tuberías.**
- **Compruebe el orificio de entrada de la bomba de transferencia.**

La bomba de transferencia distribuye el combustible desde el punto de llenado hasta el depósito. En la tubería de entrada se ha instalado una válvula de control que evita que el combustible regrese desde el depósito al suministro de partida. También se ha instalado un chupador en la tubería de la toma para impedir que entren dentro de la bomba de transferencia del depósito de combustible partículas extrañas.

Un limitador térmico, instalado en el motor, desactiva automáticamente la alimentación cuando el motor se sobrecalienta para evitar que se averíe.



FG000161

Figura 123

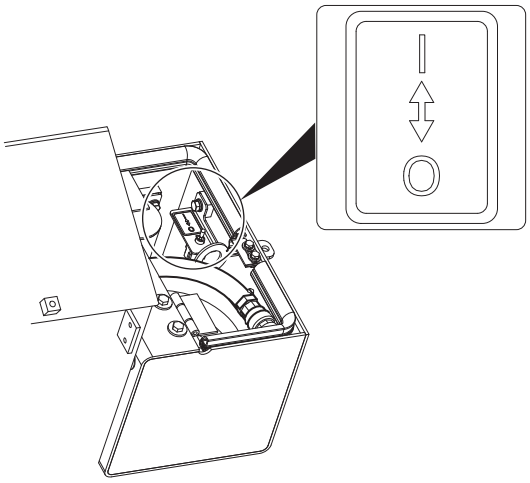
Número de referencia	Descripción
1	Cuerpo
2	Válvula de control
3	Chupador

Número de referencia	Descripción
4	Obturador del chupador
5	Tubería de la toma

1. Retire el obturador (4, Figura 123) del chupador (3, Figura 123) situado en el extremo de la tubería de la toma (5, Figura 123).

   NOTA: *Coloque el obturador del chupador (4*, *Figura 123) en un lugar seguro para poder volver a sellar el chupador (3,* , *Figura 123) tras concluir la operación de llenado.*

2. Inserte la tubería de toma (5, Figura 123) dentro del depósito del combustible.
3. Seleccione el interruptor "ON" de la bomba de combustible (Figura 124) dentro de la caja de la batería.
4. Una vez concluida la transferencia de combustible, desactive automáticamente el interruptor para detener la bomba.
5. Levante el conducto de entrada (5, Figura 123) de la fuente de combustible y pulse los botones de encendido "ON" y apagado "OFF" tras dos o tres segundos para drenar el combustible restante desde el conducto al depósito de combustible.
6. Instale el obturador (4, Figura 123) sobre el chupador de la toma (3, Figura 123) y vuelva a colocar la tubería (5, Figura 123) en un lugar seguro para almacenarla.



FG020161

Figura 124

COMPROBACIONES DE LA PRESIÓN HIDRÁULICA

La presión hidráulica de los sistemas puede comprobarse por medio de los puntos de control remoto indicados en (Figura 125).

Número de referencia	Descripción	Presión
1	Comprobación de la presión de carga de frenado	122-143 kg/cm^2 (120-140 bar (1,707-2034 psi))
2	Suministro de prisión al piloto	30 ±2 kg/cm^2 (29 ±2 bar (427 ±28 psi))
3	Presión del embrague de la transmisión ™	16 +2 kg/cm^2 (16 ±2 bar (228 ±28 psi))
4	Presión de la bomba principal (tras la V/V de prioridad)	En liberación:255 ±5 kg/cm^2 (250 ±5 bar (3.625 ±71 psi)) En ralentí: 20 ±5 kg/cm^2 (20 ±5 bar (284 ±71 psi))
5	Presión de la bomba principal (antes de la V/V de prioridad)	En liberación: 255 ±5 kg/cm^2 (250 ±5 bar (3.625 ±71 psi)) En ralentí: 25 ±5 kg/cm^2 (25 ±5 bar (363 ±71 psi))
6	Presión de detección de carga de la bomba de dirección	En liberación: 175 ±5 kg/cm^2 (171 ±5 bar (2,489 ±142 psi)) En ralentí: 5 ±5 kg/cm^2 (181 ±5 bar (2,631 ±71 psi))
7	Presión de detección de carga de la bomba principal	En liberación: 255 ±5 kg/cm^2 (250 ±5 bar (3,625 ±71 psi)) En ralentí: 0 ±5 kg/cm^2 (181 ±5 bar (2,631 ±71 psi))

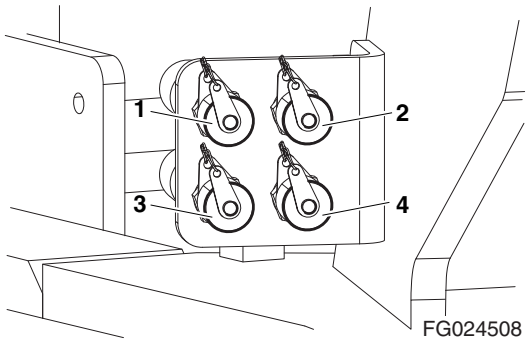


Figura 125

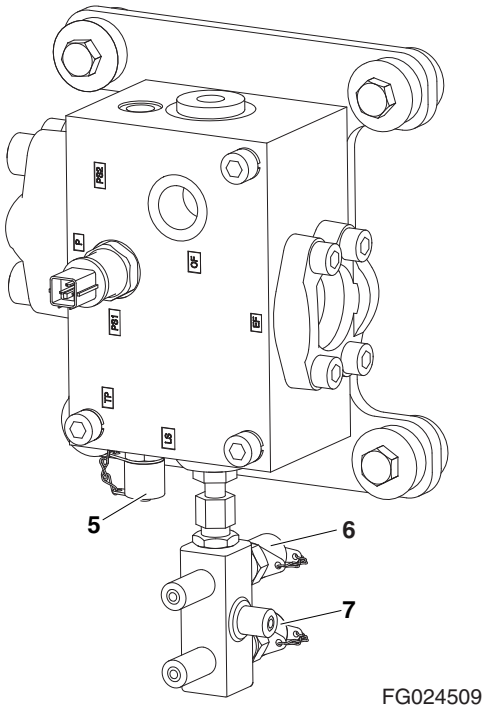


Figura 126

Presión del embrague de la transmisión

1. Acople un indicador en la toma (TM, Figura 125).
2. No se puede ajustar la presión del embrague.

   NOTA: *La presión del embrague de la transmisión es de 16 - 18 kg/cm^2 (16 ±18 bar (228 - 256 psi)).*

Presión de la carga de frenado

1. Acople un indicador en la toma (6, Figura 125).
2. Ajuste el cartucho de la válvula de descompresión en el freno, el piloto y la válvula de alimentación del motor del ventilador (Figura 127). La presión de ajuste mínima (Figura 127) para la carga de frenado es 120-143 kg/cm^2 (120-140 bar (1,707-2034 psi)) (marcado C3 en el bloque).

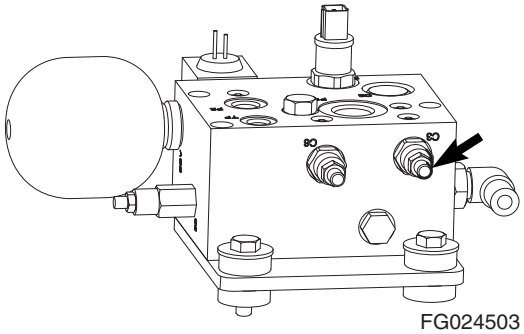


Figura 127

Presión de activación de la palanca de control

1. Acople un indicador en la toma (5, Figura 125).
2. Ajuste el cartucho de descompresión (Figura 128) en el freno, el piloto y la válvula de alimentación del motor del ventilador. La presión debe ajustarse a 30 - 32 kg/cm^2 (29 ±31 bar (427- 455 psi)) (marcado C6 en el bloque).
3. Afloje la tuerca de bloqueo en el tornillo de ajuste. Gire el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la presión de descompresión. Gire el tornillo de ajuste en sentido antihorario para reducir la presión de descompresión.
4. Apriete la tuerca de bloqueo tras el ajuste.
5. Si la presión no cambia, el valor actual máximo del control de la bomba debe cambiarse por el DMS.

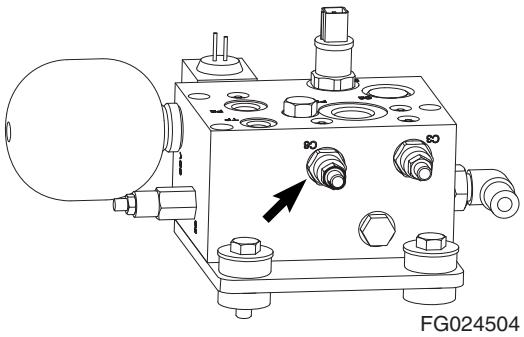


Figura 128

Presión de salida del freno de servicio

1. Acople un indicador a la toma de comprobación de la presión de frenado (Figura 129) del eje delantero.
2. La presión de salida debería ser 75 ±5 kg/cm^2 (74 ±5 bar (1,138 ± 71 psi)).

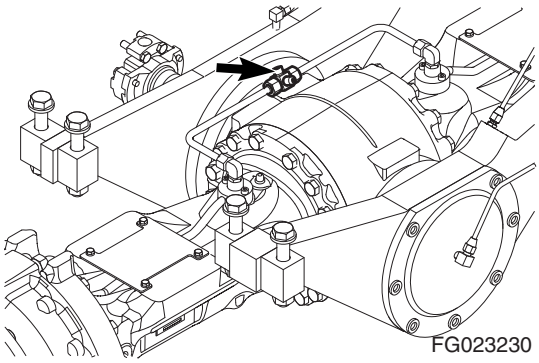


Figura 129

Presión del motor del ventilador y velocidad del ventilador

El motor incorpora una válvula de decompresión de la presión proporcional,entonces la velocidad del ventilador (y de este modo el rendimiento de refrigeración) puede ser controlada infinitamente dependiendo de dos diferentes señales de entrada simultáneas de los sensores de temperatura.

La unidad de control del vehículo (VCU) procesa las señales de entrada y controla la corriente de la bobina de la válvula. La válvula de reducción de la presión proporcional es una característica de seguridad, es decir, cuando menos corriente mayor es la velocidad.

Si se ha roto el cable eléctrico, la velocidad del motor alcanzará la velocidad máxima y el rendimiento de la refrigeración máxima.

		Velocidad máxima
Velocidad del ventilador	rpm	1600 ±50
Presión del motor del ventilador	kg/cm^2 (bar (psi))	163 ±10 (160 ±10 (2,318 ±142))
Corriente de control	mA	200 ±25

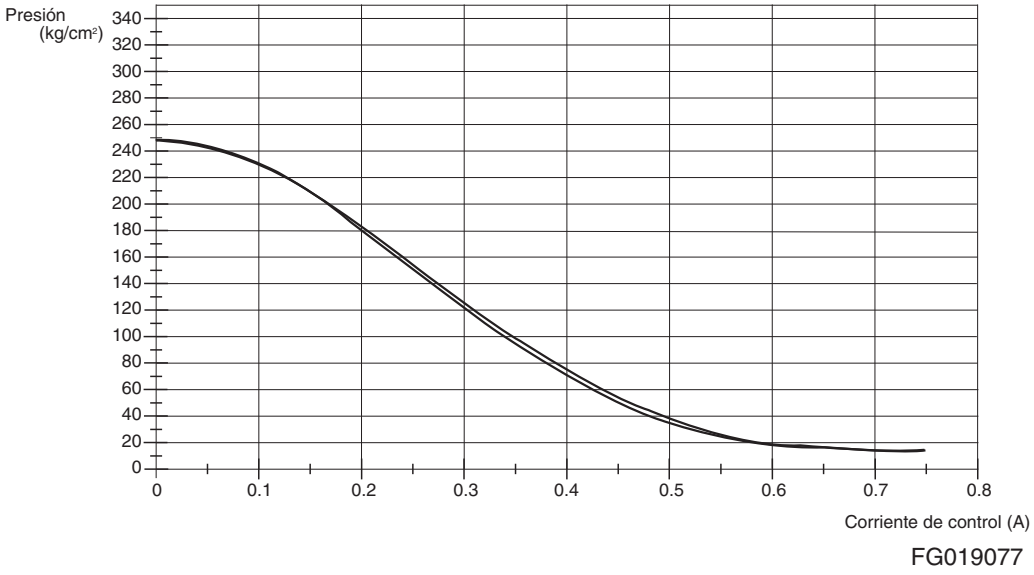


Figura 130

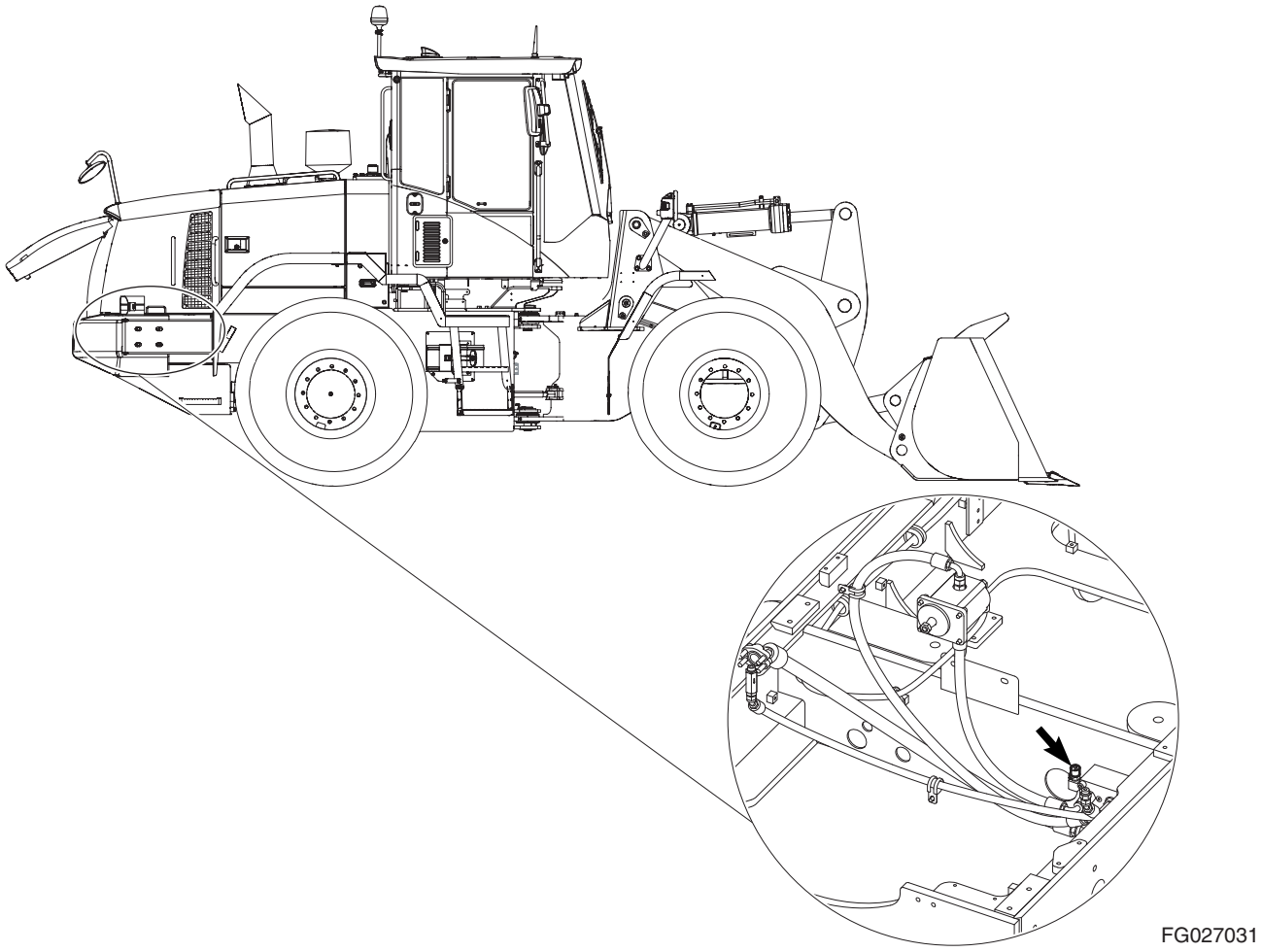


Figura 131

Comprobar la velocidad máxima del ventilador, comprobar

1. Abra la rejilla lateral del radiador para conectar el indicador de presión.
2. Conecte el indicador de presión al puerto de presión mostrado en Figura 131.
3. Compruebe la presión máxima pisando el pedal del acelerador hasta marcha rápida y lea la presión en el indicador.
4. Si se requiere el ajuste de la velocidad del ventilador, ajuste la corriente de control por el DMS.

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

Limpieza

Limpie la máquina a presión. Inspeccione la máquina para comprobar que no presente desperfectos y que no le falten piezas. Conduzca la máquina para comprobar que el mecanismo de la dirección no presente daños.

Sistema hidráulico

Arranque el motor y déjelo en marcha durante unos minutos. Conduzca la máquina alrededor de dos-tres minutos. Eleve y descienda dos - tres (2-3) veces. Retraiga y repliegue la cuchara dos o tres veces. De este modo, el líquido hidráulico circulará por todo el circuito hidráulico.

Lubricación

Lleve a cabo todas las operaciones de mantenimiento diarias descritas en la sección 4. Engrase todas las juntas del mecanismo de la dirección. Aplique una capa de aceite ligero en todas las barras expuestas de los cilindros. Aplique una capa de aceite ligero en todos los mecanismos de control y en todas las bobinas de las válvulas de control. Compruebe mensualmente el estado de la capa de aceite y aplique más donde sea necesario.

Batería

Desconecte los cables de la batería o desmóntela de la máquina. Si la desmonta, cárguela completamente y almacénela.

Cuidados del sistema refrigerante

Si el circuito refrigerante no requiere anticongelante y contiene sólo agua, añádale un antioxidante. Si se prevén temperaturas bajo cero, añada anticongelante para proteger el sistema de las temperaturas previstas. Consulte la tabla de la protección anticongelante 4-1. Utilice un hidrómetro para comprobar mensualmente el nivel de protección anticongelante. Si lo desea, el circuito refrigerante puede drenarse totalmente. Si lo drena, coloque un cartel en la cabina del operador para advertir de la falta de refrigerante en el motor.

AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Liberación de emergencia del freno de estacionamiento

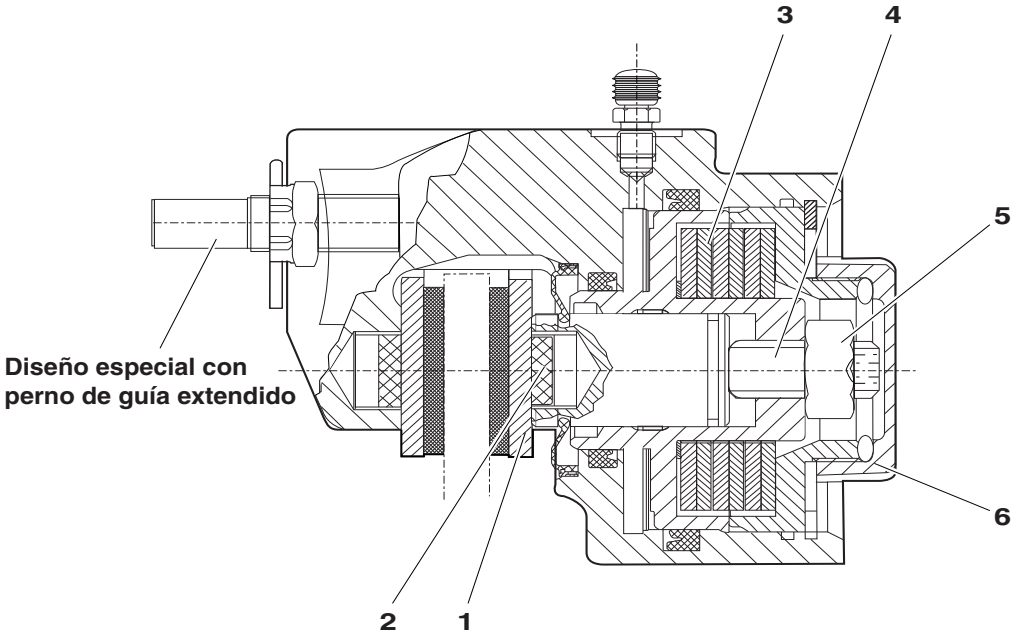


Figura 132

Si no puede liberarse el freno de estacionamiento con la presión normal del sistema hidráulico, o si el motor no arranca, debe liberarse manualmente antes de poder remolcar la máquina.

1. Antes de liberar el freno de estacionamiento, compruebe que se hayan colocado cuñas delante y detrás de las ruedas para evitar que la máquina se desplace al liberar el freno de estacionamiento.
2. Retire la tapa del tornillo (6, Figura 132) y desenrósquela.
3. Suelte la tuerca de bloqueo (5, Figura 132) y gire el tornillo de ajuste (4) en sentido antihorario hasta que el disco del freno quede libre.
4. Monte la tuerca de bloqueo (5, Figura 132) y enrosque la tapa (6), apretándolos ambos cuanto sea posible. De este modo se evita que la unidad del freno de estacionamiento se ensucie.

   NOTA: *La máquina no tiene función de frenado y debe asegurarse con los medios adecuados para que no se desplace. Antes de iniciar de nuevo la operación de la máquina, ajuste correctamente el freno según las regulaciones pertinentes.*

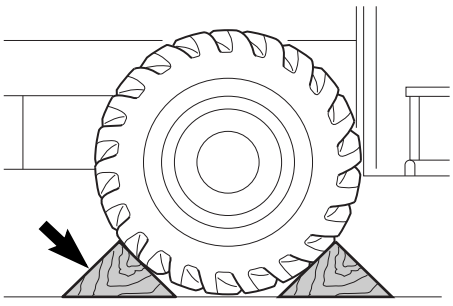


Figura 133

Procedimiento de ajuste del freno de estacionamiento

Durante este proceso de ajuste debe liberarse el freno de estacionamiento, es decir, la fila de resortes de disco (3, Figura 132) debe estar completamente pretensada.

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada y coloque cuñas delante y detrás de las ruedas. No suelte el freno de estacionamiento hasta haber completado dicha operación.
2. Retire la tapa del tornillo (6, Figura 132) y desenrósquela.
3. Retire la tuerca de bloqueo (5, Figura 132) (tamaño 24 o 30) y gire el tornillo de ajuste (4) en sentido horario con una llave de cubo (tamaño 8 o 10) hasta que las dos pastillas de freno (1) y (2) entren en contacto con el disco de freno.
4. Gire el tornillo de ajuste (4, Figura 132) en sentido antihorario y fije el espacio especificado en la tabla siguiente.

Tipo	Tornillo de ajuste	Espacio (mm)		Revoluciones
Pequeño	M 16 (tamaño 8)	Mínimo	0.5	1/4
		Espacio nominal	1.0	1/2
		Máximo	1.5	3/4
Grande	M 20 (tamaño 10)	Mínimo	1.0	2/5
		Espacio nominal	2.0	4/5
		Máximo	3.0	1 1/5

5. Sujete el tornillo de ajuste (4, Figura 132) en la posición correcta con la llave de cabeza hueca hexagonal y bloquéelo con la tuerca de bloqueo (5).
6. Monte la tapa del tornillo (6, Figura 132) y apriétela manualmente cuanto sea posible.
7. Accione la válvula del freno varias veces y compruebe la eficacia de frenado del freno de estacionamiento en una pendiente.

MANTENIMIENTO BAJO CONDICIONES EXTREMAS

CONDICIÓN OPERATIVA	MANTENIMIENTO REQUERIDO
Barro, agua, lluvia	1. Compruebe que las juntas no estén flojas, que la máquina no haya sufrido desperfectos y que no se produzcan fugas de líquidos.
	2. Tras concluir la operación, limpie el barro, la grava o los residuos acumulados en la máquina. Inspeccione y trate de localizar posibles desperfectos, grietas en los puntos de soldadura o componentes sueltos.
	3. Efectúe todas las operaciones diarias de lubricación y mantenimiento.
	4. Si la máquina ha trabajado o se ha expuesto a agua salada u otros materiales corrosivos, asegúrese de enjuagar el equipo con agua corriente y seque las zonas completamente.
Ambiente extremadamente polvoriento o caluroso	1. Limpie con más frecuencia el filtro de aire del motor.
	2. Limpie las palas del radiador y del refrigerante de aceite para eliminar la suciedad y el polvo acumulados.
	3. Limpie con más frecuencia el filtro y el chupador de la toma del sistema de combustible.
	4. Inspeccione el motor de arranque y el alternador, y límpielos con la frecuencia necesaria.
Terreno rocoso	1. Compruebe que las ruedas, los neumáticos, las llantas y los tubos de las válvulas de los neumáticos no presenten daños ni un desgaste excesivo.
	2. Inspeccione y trate de localizar fijaciones o pernos flojos o defectuosos.
	3. Inspeccione la cuchara y el brazo de grúa con mayor frecuencia para verificar que no hayan sufrido desperfectos o un desgaste excesivo.
	4. Instale una cubierta superior y frontal cuando sea necesario para proteger la cargadora de posibles caídas de objetos.
Frío intenso	1. Utilice un combustible del grado adecuado para temperaturas frías.
	2. Utilice un indicador para comprobar el anticongelante, asegurándose de que proporcionará la protección adecuada para la temperatura más fría prevista.
	3. Compruebe el estado de las baterías con un hidrómetro. En climas extremadamente fríos, retire las baterías durante la noche y colóquelas en un lugar caliente.

NEUMÁTICOS

Inflar neumáticos

La presión de los neumáticos debería ser la recomendada. Ciertas operaciones pueden justificar una presión distinta. En tales casos, siga las instrucciones del fabricante de neumáticos y no exceda la presión máxima permitida Consulte la página 4-116.

Es posible que la presión de los neumáticos se haya aumentado antes de que la máquina saliera de fábrica. Por tanto, compruebe y ajuste la presión de los neumáticos según lo recomendado antes de poner la máquina en funcionamiento por primera vez.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La reparación de los neumáticos y las llantas debe ser llevada a cabo por personal formado adecuadamente para ello.

Las instrucciones de abajo son de aplicación para neumáticos inflados a los que haya que aumentar la presión. Si el neumático ha perdido toda su presión, debe contactarse con el personal de mantenimiento.

- Cuando se compruebe la presión de aire, el neumático debe estar frío y la máquina sin ninguna carga.
- Mantenga alejadas a otras personas del área de peligro (enfrente de las llantas).
- Colóquese frente a la rodadura del neumático. El neumático instalado en una llanta agrietada podría estallar causando daños o incluso la muerte. (Figura 134)
- Emplee una larga manguera de aire (con un mandril de aire autoacoplable) que le permita trabajar desde fuera del área de peligro.
- Los neumáticos de las ruedas de repuesto deben de apoyarse sobre su lateral, y sólo deben inflarse lo suficiente para mantener las llantas en su posición.

Tuercas de las ruedas, comprobar el apriete

Tras haber cambiado un neumático o si una rueda ha sido desmontada e instalada por otra razón, se debe comprobar la fijación de las tuercas tras 8 horas de funcionamiento.

Apriete las tuercas de las ruedas a 85 kg•m.

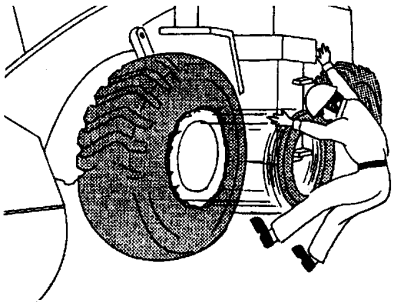
Par de apriete de la tuerca de la rueda

Apriete las tuercas de las ruedas a 85 kg•m.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si es necesario cambiar una rueda de la máquina o si debe cambiarse el neumático de una rueda, ello debe realizarlo personal de mantenimiento formado y con experiencia. La llanta podría salir despedida de la rueda y causar lesiones graves o la muerte. Consulte Figura 134.



2853A

Figura 134

Compruebe la ausencia de daños en los neumáticos

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Un mantenimiento incorrecto o el cambio de neumáticos y llantas puede producir explosiones que causen lesiones graves o la muerte.

No realice el mantenimiento ni cambie neumáticos ni llantas a menos que esté debidamente formado y equipado para ello.

Póngase en contacto con su distribuidor de cargadoras DOOSAN más cercano o con el distribuidor local del fabricante de los neumáticos para el mantenimiento o el cambio de los mismos.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Un neumático sobrecalentado podría explotar, causando lesiones graves o la muerte.

Si cree que el neumático podría estar sobrecalentado, no se acerque al mismo a menos de 15 m.

Manténgase alejado del neumático y la llanta hasta que se enfríen.

Si se detectan los problemas siguientes en los neumáticos, cámbielos por otros nuevos para garantizar la seguridad.

Para el cambio, póngase en contacto con el distribuidor DOOSAN o con el distribuidor local del fabricante del neumático.

- El círculo del talón está roto o doblado, o el neumático está muy deformado.
- Desgaste excesivo, y la tela de la carcasa (incluyendo el cinturón) está expuesta en más de ¼ de la circunferencia.
- La carcasa presenta desperfectos en más de 1/3 de la anchura de la misma.
- Las capas del neumático están separadas.
- Las grietas radiales llegan a la carcasa.
- Deformación o daños que hacen que la rueda sea inutilizable.

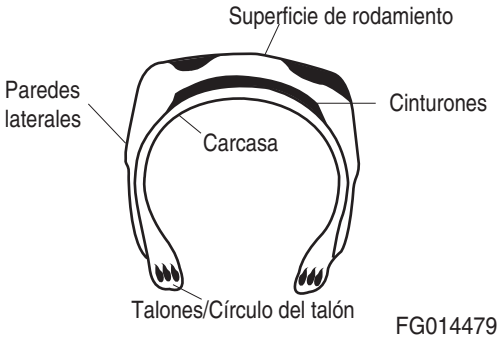


Figura 135

Presión de aire recomendada

Neumático	Presión operativa		Presión de conducción		Observaciones
	Neumático delantero	Neumático trasero	Neumático delantero	Neumático trasero	
Neumático de estructura diagonal	$4.1^{+0.1}_{+0}$ kg/cm^2 ($4.1^{+0.1}_{+0}$ bar (60^{+2}_{+0} psi))	$3.5^{+0.1}_{+0}$ kg/cm^2 ($3.5^{+0.1}_{+0}$ bar (50^{+2}_{+0} psi))	$4.1^{+0.1}_{+0}$ kg/cm^2 ($4.1^{+0.1}_{+0}$ bar (60^{+2}_{+0} psi))	$3.5^{+0.1}_{+0}$ kg/cm^2 ($3.5^{+0.1}_{+0}$ bar (50^{+2}_{+0} psi))	20.5-25-16PR (estándar)
Neumático de estructura radial	$3.5^{+0.1}_{+0}$ kg/cm^2 ($3.5^{+0.1}_{+0}$ bar (50^{+2}_{+0} psi))	$3.0^{+0.1}_{+0}$ kg/cm^2 ($2.9^{+0.1}_{+0}$ bar (43^{+2}_{+0} psi))	$3.5^{+0.1}_{+0}$ kg/cm^2 ($3.5^{+0.1}_{+0}$ bar (50^{+2}_{+0} psi))	$3.0^{+0.1}_{+0}$ kg/cm^2 ($2.9^{+0.1}_{+0}$ bar (43^{+2}_{+0} psi))	20.5R25 (Opcional)

La presión recomendada de los neumáticos se basa en el valor de la carga en cada caso.

En caso de cargas pesadas, especialmente durante cargas y desplazamientos, se requiere una mayor presión del neumático. Solicite información al fabricante de neumáticos para saber qué presión es la correcta para las cargas manejadas y desplazadas una distancia determinada.

Si se emplean neumáticos L5 para cargas o desplazamientos, preste atención a las distancias de transporte.

Los neumáticos radiales son preferibles para cargas y operaciones de desplazamiento, ya que el calentamiento de este neumático es menor.

Transporte

Al transportar la máquina, cumpla todas la legislación referentes al peso, la anchura, la altura y la longitud del vehículo remolcador, el remolque y la carga. Use un vehículo remolcador y un remolque de la longitud y la capacidad adecuadas.

Compruebe las restricciones de anchura, altura de paso y peso en la ruta de recorrido. Podrían ser necesarios permisos u autorizaciones especiales.

TRANSPORTE DE LA MÁQUINA

⚠ ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al transportar la máquina, conozca su anchura, altura, longitud y peso.

Al cargar o descargar la máquina, asegúrese de tener el motor en la marcha más lenta y de avanzar a la velocidad más lenta posible.

La máquina deberá operarse por un operador cualificado.

Asegúrese de que la rampa utilizada pueda soportar el peso de la máquina. En caso necesario, coloque un objeto debajo de la rampa para reforzarla.

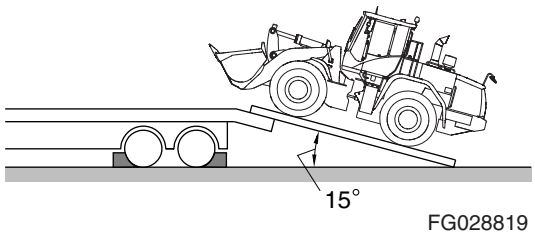
Asegúrese de que la superficie de la rampa esté libre de grasa, suciedad y barro que podrían hacer que la máquina se deslizase o patinase.

Asegúrese de que el remolque esté aparcado en una superficie firme y nivelada antes de cargar o descargar la máquina.

No corrija la dirección sobre la rampa. Existe el riesgo de que la máquina vuelque. En caso necesario, baje la máquina de la rampa o súbala de nuevo al remolque y corrija la dirección.

Tenga en cuenta la legislación y las regulaciones locales sobre el transporte a la hora de asegurar la máquina en el remolque.

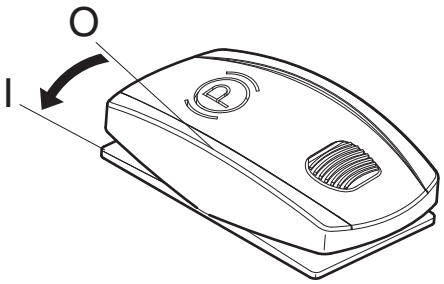
1. Asegúrese de aparcar el remolque en una superficie firme y nivelada. Consulte Figura 1.
2. Confirme que las rampas en uso son capaces de soportar el peso de la máquina. En caso necesario, coloque un objeto debajo de la rampa para reforzarla.
3. El ángulo de inclinación de la rampa deberá ser menor a 15°. Una rampa con mayor inclinación puede suponer un problema de tracción o estabilidad durante la carga o la descarga.



FG028819

Figura 1

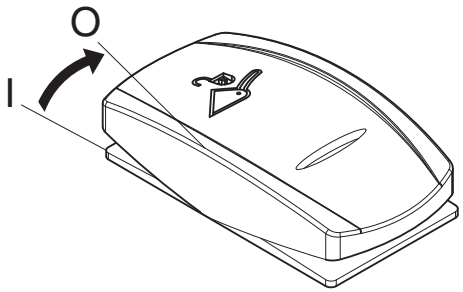
4. Ajuste la dirección de la marcha hacia las rampas y conduzca con cuidado para cargar.
5. Cargue la máquina correctamente sobre el remolque en la posición especificada.
6. Accione el interruptor del freno de aparcamiento situándolo en la posición "I" (ACCIONADO). (Figura 2).



WL1300285

Figura 2

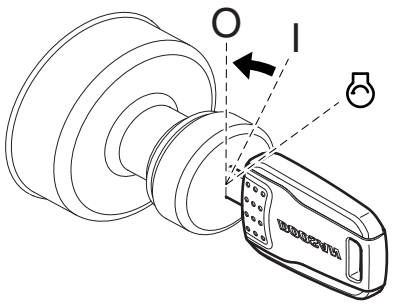
7. Descienda la cuchara o la herramienta de trabajo lentamente sobre el remolque.
8. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de bloqueo "O". (Figura 3).



FG028821

Figura 3

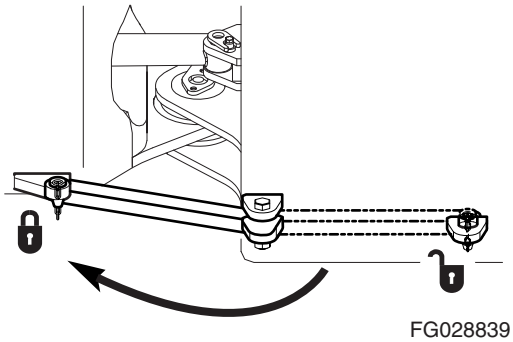
9. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF) (Figura 4).
10. Retire la llave del interruptor de arranque.



FG018156

Figura 4

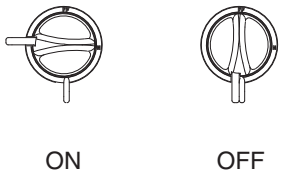
11. Instale el bloqueo del bastidor articulado. (Figura 5).



FG028839

Figura 5

12. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF" (Figura 6).
13. Bloquee todas las puertas y cubiertas.
14. Ajuste la dirección de la luz giratoria del techo y de la antena TMS.



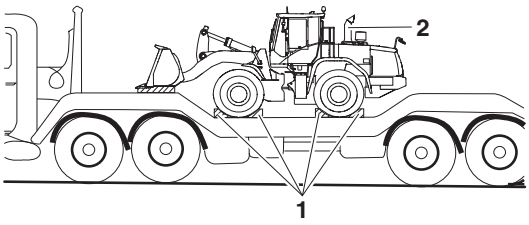
FG020630

Figura 6

15. Asegúrese de fijar correctamente la máquina sobre el remolque antes de su transporte. Use las cuñas de las ruedas (1, Figura 7) suministradas con la máquina para asegurar la máquina. Consulte "Cuñas de la rueda" en la página 2-96. Amarre la parte delantera y trasera (3, Figura 8) en el bastidor con los cables metálicos o cadenas conforme a las regulaciones locales sobre el transporte.

IMPORTANTE

Al amarrar la máquina, asegúrese de que no entre en contacto con cables ni cadenas. La máquina podría dañarse en caso de amarrarla inadecuadamente. No use el cilindro como punto de amarre.



FG028820

Figura 7

16. Consulte la altura y la anchura general de la máquina en la sección "Especificaciones" de este manual. Asegúrese de colocar la excavadora tal y como se muestra en las figuras. Si no se transportan en esta posición, la altura puede sufrir variaciones.

    NOTA: *Para evitar durante el transporte que el aire salga forzosamente por el tubo de escape, se debe cubrir con la protección adecuada (2, Figura 7) (sin plástico). Esto evitará daños en el turboalimentador.*

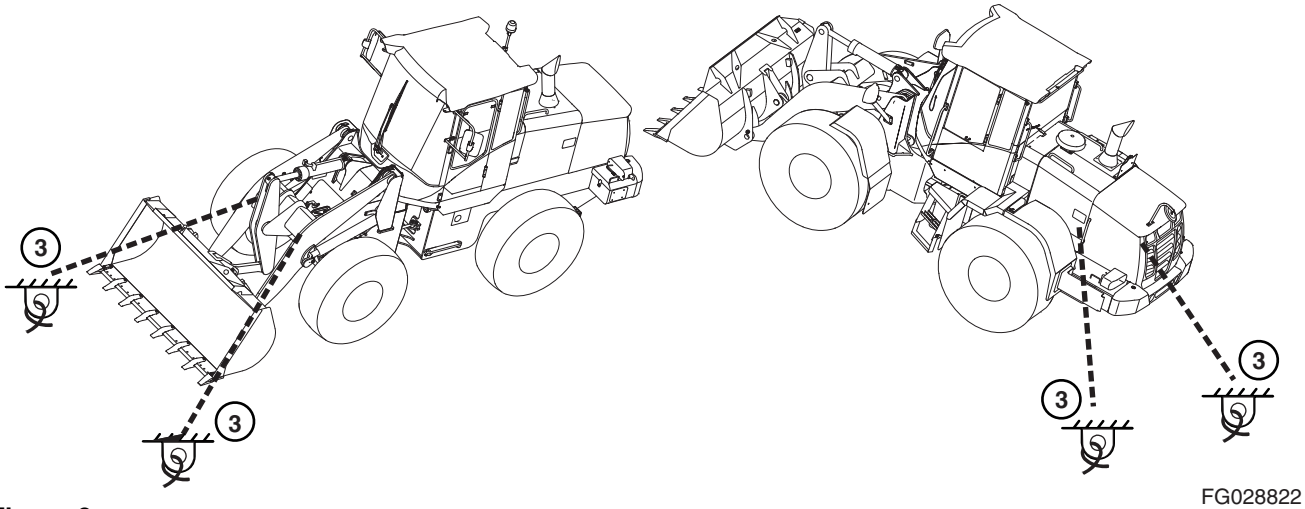


Figura 8

Descarga

1. Asegúrese de aparcar el remolque en una superficie firme y nivelada. Consulte Figura 9.
2. Confirme que las rampas en uso son capaces de soportar el peso de la máquina. En caso necesario, coloque un objeto debajo de la rampa para reforzarla.
3. El ángulo de inclinación de la rampa deberá ser menor a 15°. Una rampa con mayor inclinación puede suponer un problema de tracción o estabilidad durante la carga o la descarga.
4. Retire las cuñas de las ruedas y amarre los cables metálicos.
5. Coloque el bloqueo del bastidor articulado en la posición de "DESBLOQUEO".
6. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "ON".
7. Arranque el motor.
8. Coloque el interruptor de desactivación piloto a la posición de desbloqueo "I".
9. Fije el interruptor del freno de estacionamiento a la posición "O" (LIBERADO).
10. Conduzca la máquina lentamente al descargarla.

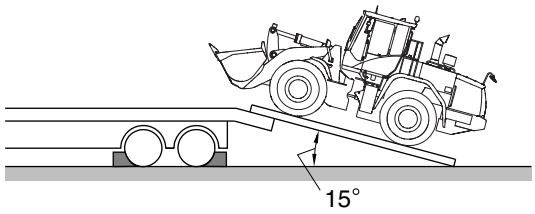


Figura 9

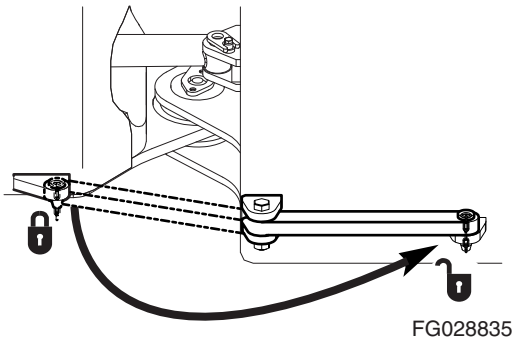


Figura 10

ELEVACIÓN DE LA MÁQUINA

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

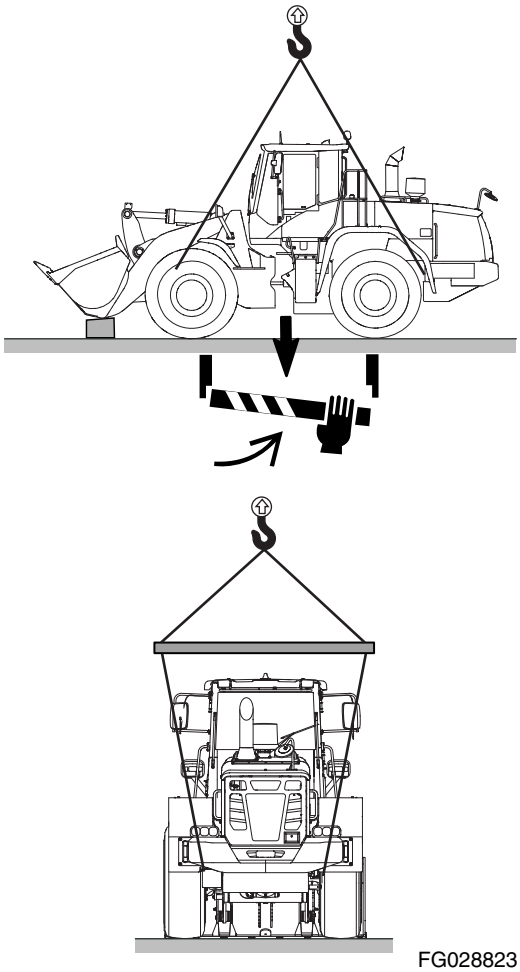
No eleve la máquina si hay una persona en la cabina o sobre la máquina.

No se coloque debajo ni alrededor de una máquina elevada.

Una elevación incorrecta puede hacer que la carga se desplace causando lesiones graves o la muerte, o daños materiales.

No use los pasamanos ni las escalerillas para elevar la máquina.

1. Consulte la información correspondiente al peso y las dimensiones en la sección "Especificaciones" de este manual. El peso de la máquina puede variar con el equipamiento opcional.
2. Coloque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Accione el freno de estacionamiento y bloquee el equipo de trabajo.
3. Detenga el motor y retire la llave.
4. Instale el bloqueo del bastidor articulado antes de elevar la máquina. (Figura 10).
5. Asegure todos los accesorios equipados.
6. Eleve la máquina como se muestra en la Figura 11. Use el punto de elevación previsto en la máquina.
7. Use cables, eslingas y fijaciones de la longitud y el diámetro apropiados. Use cables de elevación lo suficientemente largos para evitar el contacto con la máquina. Podrían necesitarse barras prolongadoras.
8. Coloque material protector entre los cables y la máquina para evitar daños.
9. El ángulo máximo entre los cables no debe exceder 45°.
10. Al elevar la máquina, manténgala en posición horizontal y elévela lentamente para mantenerla equilibrada.



FG028823

Figura 11

Resolución de problemas

Cuando se produzca un problema operativo de la máquina, tome inmediatamente las medidas necesarias comprobando la causa del problema.

Si no puede determinarse la causa del problema operativo, contacte con su distribuidor DOOSAN. Nunca lleve a cabo un ajuste ni desmonte los componentes hidráulicos, eléctricos o electrónicos sin consultar previamente con un distribuidor DOOSAN.

⚠ ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Es necesario conocer las instrucciones antes de operar o revisar la máquina. Lea y comprenda el Manual de Operaciones y Mantenimiento y las señales (adhesivos) en la máquina. Siga las advertencias y las instrucciones de los manuales al realizar reparaciones, ajustes o revisiones. Compruebe el funcionamiento correcto después de realizar ajustes, reparaciones o revisiones. Si el operador no tiene la formación adecuada o no se siguen las instrucciones, pueden producirse lesiones graves o la muerte.

FRENADO

Problema	Causa	Solución
Acción de frenado reducida.	Presión secundaria baja en la válvula de frenado.	Repare la válvula de frenado o cámbiela.
	Discos de freno desgastados.	Cambie los discos de freno.
	Discos de freno dañados.	Cambie los discos de freno.
	Bloque de la válvula de frenado dañado.	Cambie la válvula.
	Presencia de aire en el circuito hidráulico del freno debido a fugas en un conducto del mismo.	Repare la fuga, purgue el sistema.
Tras purgar los frenos, éstos no quedan completamente libres.	Discos de freno dañados.	Sustituya los discos.
	Resorte de retorno del disco de freno dañado.	Cambie los resortes de retorno.

SISTEMA ELÉCTRICO

Problema	Causa	Solución
La batería no puede cargarse	Baja potencia de la batería.	Limpie y reajuste la batería.
	Correa del alternador suelta o defectuosa.	Ajuste o sustituya la correa.
	Terminales sueltos o corroídos.	Tense o sustitúyala.
	Alternador defectuoso.	Reparar o cambiar según sea necesario.
Baja potencia de la batería.	Batería interna demasiado pequeña.	Sustituya la batería.
	Cortocircuito en las conducciones eléctricas.	Reparar según sea necesario.

MOTOR

Problema	Causa	Solución
El botón de encendido no funciona	Baja potencia de la batería.	Recargue las baterías.
	Contacto deficiente con el terminal.	Limpie y apriete las conexiones.
	Interruptor de encendido averiado.	Sustituya el interruptor.
	Controlador de arranque averiado.	Sustituya el dispositivo de control.
	Arnés de las conducciones eléctricas defectuoso.	Sustituya el arnés.
	Relé de la batería averiado.	Reemplace el relé.
	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.
La llave de contacto funciona, pero el motor no se pone en marcha.	El combustible cuaja por las bajas temperaturas.	Sustituya el combustible.
	Filtros de combustible obstruidos.	Reemplace los filtros.
	Agua o polvo infiltrados en el sistema de combustible.	Drene el agua, limpie o cambie el filtro de combustible y utilice combustible nuevo.
	Aire infiltrado en el sistema de combustible.	Purgue el aire del sistema.
	Mando de detención del motor averiado.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Fusible fundido.	Sustituya el fusible.

Problema	Causa	Solución
El motor se pone en marcha, pero rueda sólo a baja velocidad o se para.	Viscosidad del aceite del motor incorrecta.	Cambie el aceite.
	Inyectores del combustible sucios u obstruidos.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Filtros de combustible obstruidos.	Reemplace los filtros.
	Sistema de escape tras -el tratamiento de piezas defectuosas.	Compruebe los conectores y limpie el filtro DEF (Adblue) o cambie el filtro.
	Bajo nivel DEF (AdBlue).	Añada DEF (AdBlue).
El motor emite ruidos extraños y no rueda uniformemente	Nivel de aceite del motor bajo.	Añada aceite.
	Sistema de toma de aire obstruido.	Limpie el sistema y sustituya el filtro.
	Filtro de combustible obstruido.	Sustituya el filtro de combustible.
	Agua o polvo infiltrados en el sistema de combustible.	Limpie el sistema y añada combustible nuevo.
	Inyectores del combustible sucios u obstruidos.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
El motor tiene poca potencia	Sistema de toma de aire obstruido.	Limpie el sistema y sustituya el filtro.
	Inyectores del combustible sucios u obstruidos.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Filtros de combustible obstruidos.	Reemplace los filtros.
	Huelgo de la válvula defectuoso.	Ajuste el huelgo.
	Sistema de escape tras -el tratamiento de piezas defectuosas.	Compruebe los conectores y limpie el filtro DEF (Adblue) o cambie el filtro.
	Bajo nivel DEF (AdBlue).	Añada DEF (AdBlue).
Motor sobrecalentado	Nivel de refrigerante bajo.	Añada refrigerante.
	Termostato defectuoso.	Sustituya el termostato.
	Tapa del radiador defectuosa.	Sustituya la tapa del radiador.
	Núcleo del radiador defectuoso.	Limpie el radiador.
	Núcleo del refrigerador de aceite obstruido.	Limpie el refrigerador de aceite.
	Correa del ventilador suelta o defectuosa.	Tense o sustitúyala.
	Sensor de temperatura defectuoso.	Sustituya el sensor.

Problema	Causa	Solución
El testigo de advertencia de la presión del aceite del motor se enciende y suena una alarma.	Nivel de aceite del motor bajo.	Añada aceite.
	Aceite de grado inadecuado para las condiciones ambientales.	Cambie el aceite.
	Filtro de aceite obstruido.	Cambie el filtro y el aceite.
	Interruptor de alarma defectuoso.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Fuga de aceite en un conducto o en una junta.	
	Chupador obstruido.	
	Desgaste excesivo del motor.	
	Bomba del aceite defectuosa.	
El testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante se enciende.	Nivel de refrigerante del motor bajo.	Añada refrigerante.
	Correa del ventilador floja / patina / rota.	Ajuste o cambie la correa.
	Aletas del radiador obstruidas.	Límpielas.
	Incrustación de óxido o acumulación de mineral en el interior del radiador.	Límpielo con descarga de agua o hágalo limpiar por profesionales.
	Interruptor de alarma defectuoso (el indicador está verde).	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Caudal bajo en la bomba del agua.	
	El termostato se ha atascado o falta.	
El motor no arranca cuando el motor de arranque gira. (Véase también RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ELÉCTRICOS)	Filtro de combustible obstruido.	Sustituya el filtro de combustible.
	Velocidad demasiado lenta del motor de arranque.	Batería de refuerzo posiblemente descargada.
	Solenoide de desactivación del motor defectuoso.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Fallo de la bomba del combustible.	
	Temporización incorrecta de la inyección del combustible.	
	Presión de compresión demasiado baja.	
	Inyectores defectuosos.	

Problema	Causa	Solución
Marcha lenta inestable (basta)	Aire infiltrado en los conductos del combustible.	Apriete las conexiones y el filtro del combustible.
	Filtro de combustible obstruido.	Sustituya el filtro de combustible.
	Fallo de la bomba del combustible.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Temporización incorrecta de la inyección del combustible.	
Potencia insuficiente.	Purificador de aire obstruido.	Limpie o cambie el elemento.
	Filtro de combustible obstruido.	Sustituya el filtro de combustible.
	Nivel de aceite del motor demasiado alto.	Compruebe la indicación de la varilla y corrija el nivel.
	Paso incorrecto de la válvula.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Desgaste del segmento del pistón.	
	Inyectores defectuosos.	
	Fallo de la bomba del combustible.	

SISTEMA HIDRÁULICO

Problema	Causa	Solución
Ninguno de los mandos funciona (fuerte ruido proveniente de las bombas)	Avería en la bomba hidráulica.	Contacte con su distribuidor DOOSAN.
	Nivel de aceite hidráulico bajo.	Añadir más aceite hidráulico en caso necesario.
	Conducto de succión obstruido o defectuoso.	Limpiar o cambiar según sea necesario.
Ninguno de los mandos funciona (las bombas no emiten ningún ruido)	Avería en la bomba piloto.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Avería de la válvula de solenoide de desactivación.	Cambiar solenoide.
	Cartucho de descompresión de la válvula de estacionamiento piloto atascado.	Limpiar o cambiar según sea necesario.
	El interruptor del límite de seguridad está encendido.	Ajuste la distancia del interruptor del límite.
Baja potencia en todos los accionadores.	Nivel de aceite hidráulico bajo.	Añadir más aceite hidráulico en caso necesario.
	Filtro de succión obstruido.	Limpiar el filtro.
	Avería en las bombas hidráulicas.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Presión de decomprensión principal demasiado baja.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Cavitación de las bombas hidráulicas.	Purgar el aire de las bombas hidráulicas.

Problema	Causa	Solución
Sólo uno o dos accionadores tienen poca o ninguna potencia.	Presión de decomprensión de sobrecarga demasiado baja.	Reajustar la presión.
	Fuga en la válvula de control del relleno.	Limpiar o cambiar según sea necesario.
	Bobina de la válvula de control defectuosa.	Cambiar la bobina de la válvula.
	Suciedad en la bobina de la válvula.	Limpiar o cambiar según sea necesario.
	Accionador averiado.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Junta del cilindro defectuosa.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Rodillo del cilindro averiado.	Reparar o cambiar según sea necesario.
	Válvula de control remoto averiada.	Cambiar la válvula de control.
	Conexión de la línea piloto incorrecta.	Volver a conectar las líneas piloto.
Temperatura del aceite demasiado elevada.	Suciedad acumulada en el exterior del refrigerador.	Limpie el exterior del refrigerador.
	Refrigerador de aceite defectuoso.	Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
	Correa del ventilador suelta.	Tense las correas del ventilador según sea necesario.

Problema	Causa	Solución
Los accionadores a un lado del brazo de grúa tienen poca potencia o no funcionan.	La válvula de descompresión de sobrecarga no funciona correctamente.	Repare la válvula o cámbiela.
	Manguera hidráulica dañada.	Cambie la manguera.
	Juntas hidráulicas sueltas.	Apriete las juntas.
	Daño interno en la carcasa de la válvula de control.	Cambiar la válvula de control.
	Bobina de la válvula de control dañada.	Cambiar la válvula de control.
	Sedimentos en el interior de la válvula de control.	Limpie y repare la válvula.
	Compruebe la ausencia de fugas internas en la válvula.	Repare la válvula o cámbiela.
	Cilindro o bomba dañados.	Repare o cambie el cilindro o la bomba.
	Fuga interna en el cilindro.	Repare el cilindro o cámbielo.
	Barra de cilindro dañada.	Cambie la barra.
	Avería en la válvula piloto.	Cambie la válvula piloto.

DIRECCIÓN

Problema	Causa	Solución
El volante gira con dificultad.	Sedimentos bloquean el orificio de la bobina del cambio de dirección, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Sedimentos bloquean el orificio de la bobina del amplificador, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Sedimentos bloquean el orificio de la línea del sensor de la carga, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	La bobina de la válvula de prioridad se atasca, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Caída incorrecta de presión en la válvula de descompresión, interior válvula de prioridad.	Ajuste la presión.
	Bomba de dirección averiada.	Reparar o cambiar.
	Fuga en el cilindro de dirección.	Repárelo.
	Presencia de óxido en el cojinete y la acanaladura de la columna de dirección.	Lubrique.
	Presión baja de un neumático.	Ínflelo a la presión correcta.
Resistencia inicial elevada al movimiento del volante.	Aire en la línea del sensor de la carga, interior válvula de prioridad.	Purgue el sistema para eliminar el aire.
	Sedimentos bloquean el orificio de la línea del sensor de la carga, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Sedimentos en la bobina del cambio de dirección, interior válvula de prioridad.	Limpiar y reparar.
	Daños en la amortiguación del resorte de control dentro de la válvula de prioridad.	Cambie la válvula de prioridad.
El volante vibra.	Martilleo del cojinete en el diferencial del extremo del eje.	Cambiar el cojinete.
	Presión de los neumáticos del lado derecho distinta a la de los de la izquierda.	Iguale la presión de los neumáticos.

SISTEMA DE AVANCE

General

Problema	Causa	Solución
La máquina no avanza.	Presión incorrecta del embrague de la transmisión.	Ajuste la presión.
	Bomba de carga de la transmisión dañada.	Cambie la bomba.
	Mazo de cables de la válvula de control de la transmisión dañado.	Repare el cableado.
	Relé o fusible de avance fundido.	Cambie el relé o el fusible.
	Solenoide de avance/retroceso de la válvula de control de la transmisión atascado.	Limpiar y reparar.
	Embrague de la transmisión averiado.	Repare el embrague o cámbielo.
	Eje de transmisión dañado.	Reparar o cambiar.
	Transmisión o eje averiado.	Reparar o cambiar.
	Los frenos de las ruedas no se desactivan.	Repare los frenos.
	El freno de estacionamiento no se desactiva.	Reparar el freno de estacionamiento.
La máquina avanza, pero tiene poca potencia.	Presión del líquido del embrague de la transmisión baja.	Repare el embrague.
	Nivel bajo del líquido de la transmisión.	Añada líquido.
	Convertidor del par de torsión averiado.	Reparar o cambiar.
	Avería del motor.	Véase la tabla de resolución de problemas del motor.
	Válvula de frenado.	Desmóntela y límpiela.
Ruido anormal de la transmisión.	Nivel o calidad baja del líquido de la transmisión.	Añada o cambie el líquido.
	Piezas de la transmisión desgastadas.	Cambie las piezas.
	Engranajes o cojinetes rotos.	Cambie las piezas.

Problema	Causa	Solución
La transmisión no funciona.	Discos del embrague de la transmisión averiados.	Sustituya los discos.
	Cables dañados en el mazo de cables de control de la transmisión.	Repare los cables.
Vibración del árbol motor. Ruido en la junta universal.	Eje de transmisión doblado.	Cambie el eje de transmisión.
	Juntas universales sueltas.	Apriete los pernos que sujetan las juntas.
	Junta universal dañada o desgastada.	Cambie la junta universal.
	Juntas universales sueltas.	Apriete los pernos que sujetan las juntas universales.
	Falta de lubricación.	Lubrique las juntas universales.
	Acanaladura de la junta de deslizamiento desgastada.	Cambie la junta de deslizamiento.
Ruidos del eje delantero o trasero.	Engranajes desgastados o rotos.	Cambie los engranajes.
	Nivel o calidad bajos del aceite.	Añada o cambie el aceite.
	Cojinetes desgastados.	Cambie los cojinetes.
	Acanaladura del árbol desgastada.	Cambie la acanaladura.

Especificaciones

ESPECIFICACIONES GENERALES

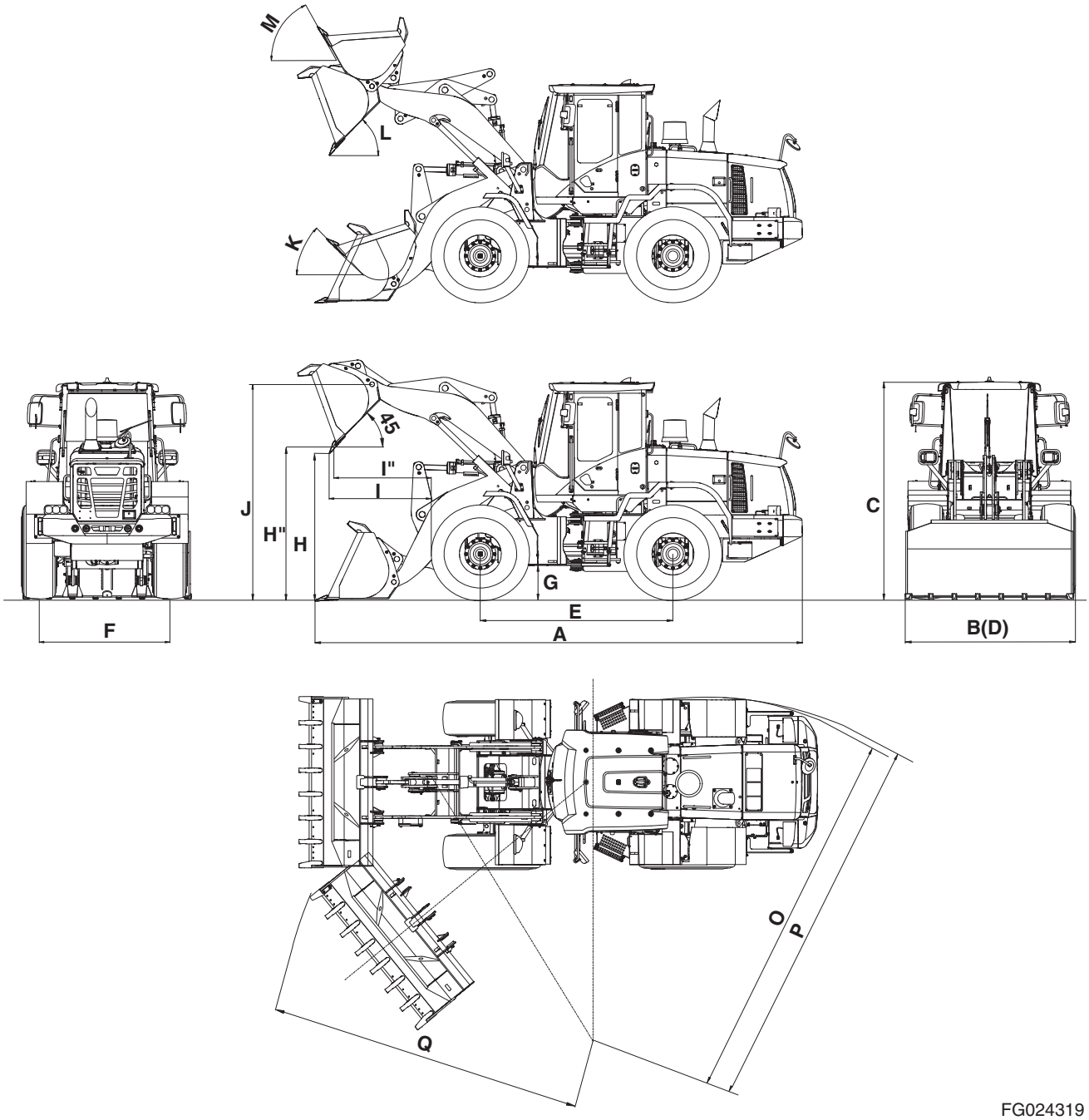
DL250-3		
ELEMENTO		**ESPECIFICACIONES**
Capacidad de la cuchara estándar (BOT / BOC)		2.5 m^3 / 2.6 m^3
Peso del vehículo		14200 kg
Motor		
Emisiones		US EPA Tier 4i (EU Fase IIIB)
Fabricante y modelo		Doosan Infracore / DL06K
Tipo		4-Ciclo refrigerado por agua, turboalimentador, inyección directa, recirculación del gas de escape
Potencia nominal bruta		128 kW @ 2100 rpm (SAE J1995)
Transmisión		
Cambio completamente automático		Cambio completamente automático
Velocidades		4 marchas adelante, 3 marchas atrás
Sistema de frenado		
Frenos de desplazamiento		Disco húmedo en las 4 ruedas
Freno de estacionamiento		SAHR, tipo disco seco
Rendimiento		
Velocidad de desplazamiento km/h	4 velocidades (Avance)	8.1 (5.0) / 13.7 (8.5) / 26.5 (16.5) / 38 (23.6)
	3 velocidades (Retroceso)	8.5 (5.3) / 14.4 (8.9) / 27.7(17.2)
Ángulo de giro		±40°
Radio de giro mínimo de la rueda (Fuera del borde del neumático)		5475 mm
Carga operativa nominal		4700 kg
Fuerza de hincada máxima (cuchara)		121 kN
Tiempo de elevación del mango		6.0 ±0.5 seg.
Tiempo de descarga de la cuchara		1.3 ±0,3 seg.
Tiempo de bajada del mango		2.7 ±0,4 seg.
Trepabilidad máxima		30° (58%)

DL250TC-3		
ELEMENTO		**ESPECIFICACIONES**
Capacidad de la cuchara estándar (BOT / BOC)		2.5 m^3 / 2.6 m^3
Peso del vehículo		14100 kg
Motor		
Emisiones		US EPA Tier 4i (EU Fase IIIB)
Fabricante y modelo		Doosan Infracore / DL06K
Tipo		4-Ciclo refrigerado por agua, turboalimentador, inyección directa, recirculación del gas de escape
Potencia nominal bruta		128 kW @ 2100 rpm (SAE J1995)
Transmisión		
Cambio completamente automático		Cambio completamente automático
Velocidades		4 marchas adelante, 3 marchas atrás
Sistema de frenado		
Frenos de desplazamiento		Disco húmedo en las 4 ruedas
Freno de estacionamiento		SAHR, tipo disco seco
Rendimiento		
Velocidad de desplazamiento km/h	4 velocidades (Avance)	8.1 (5.0) / 13.7 (8.5) / 26.5 (16.5) / 38 (23.6)
	3 velocidades (Retroceso)	8.5 (5.3) / 14.4 (8.9) / 27.7(17.2)
Ángulo de giro		±40°
Radio de giro mínimo de la rueda (Fuera del borde del neumático)		5475 mm
Carga operativa nominal		3885 kg
Fuerza de hincada máxima (cuchara)		115.6 kN
Tiempo de elevación del mango		5.8 ±0.5 seg.
Tiempo de descarga de la cuchara		2.9 ±0,3 seg.
Tiempo de bajada del mango		2.9 ±0,4 seg.
Trepabilidad máxima		30° (58%)

ÁREA DE TRABAJO Y DIMENSIONES

DL250-3

Figura 1, ilustra las dimensiones exteriores de la máquina y el área de trabajo de la misma equipada con una cuchara estándar.



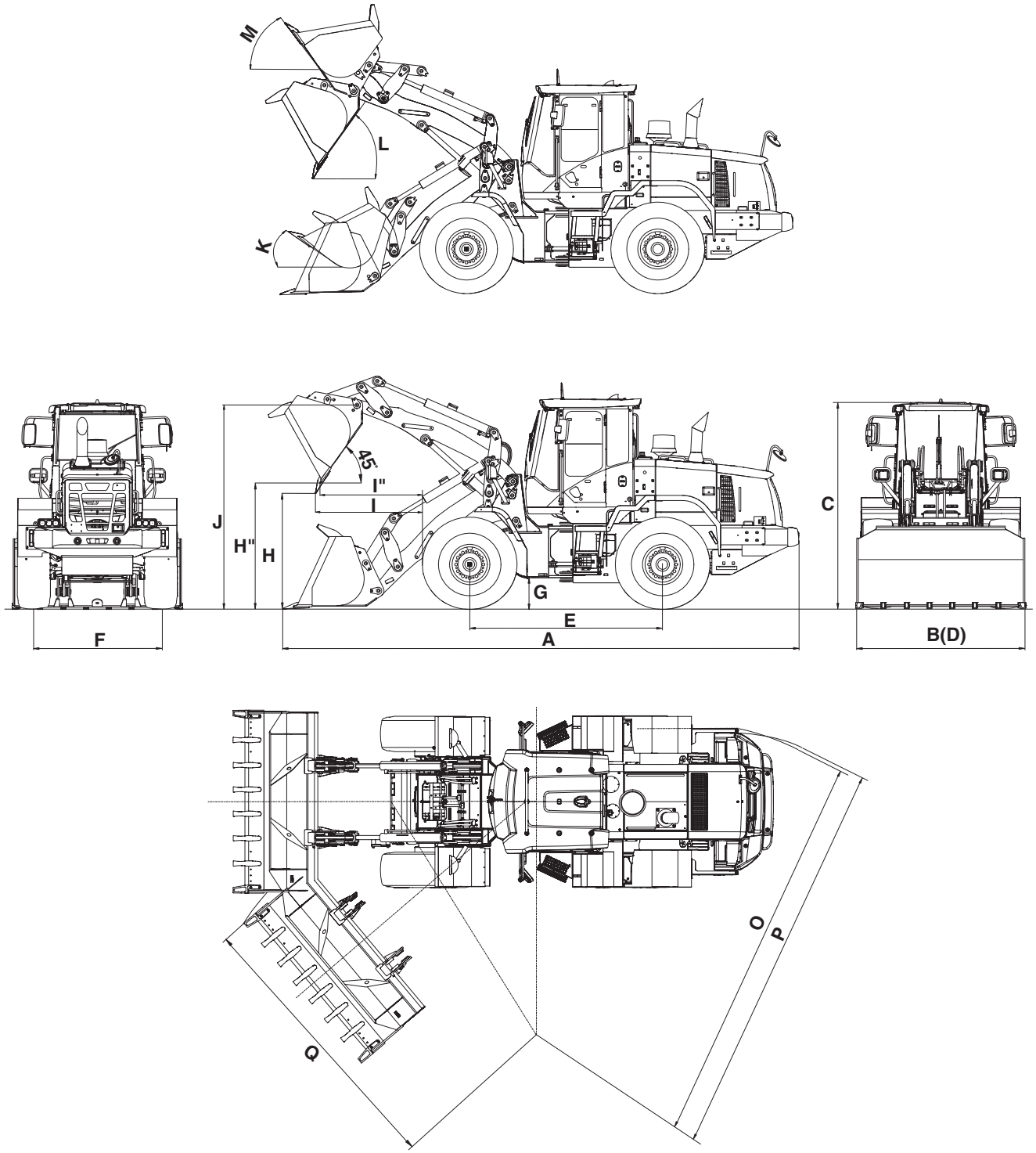
FG024319

Figura 1

CATEGORÍA		DIMENSIÓN	
Tamaño de los neumáticos		20,5R25 (L3)	
Cuchara		2.5 m^3 (BOT)	2.6 m^3 (BOC)
Longitud total	(A)	7715 mm	7610 mm
Anchura total	(B)	2740 mm	
Altura total	(C)	3280 mm	
Anchura de la cuchara	(D)	2740 mm	
Base de las ruedas	(E)	3020 mm	
Superficie de rodamiento	(F)	2040 mm	
Distancia desde el suelo	(G)	415 mm	
Altura de descarga, a 45° (a BOT / BOC)	(H)	2745 mm	2825 mm
Altura de descarga, a 45° (al borde de cuchara)	(H")	2898 mm	
Alcance de descarga, a 45° (a BOT / BOC)	(I)	1122 mm	
Alcance de descarga, a 45° (al borde de cuchara)	(I")	980 mm	995 mm
Altura de articulación de la cuchara	(J)	3900 mm	
Ángulo de inclinación máximo en posición de carga	(K)	50 °	
Ángulo de volcado máximo completamente elevado	(L)	47 °	
Ángulo de inclinación máximo completamente elevado	(M)	61 °	
Radio de giro			
(Fuera del borde del neumático)	(O)	5475 mm	
(Borde de contrapeso)	(P)	5415 mm	
(Borde de cuchara)	(Q)	6095 mm	6070 mm

DL250TC-3

Figura 2, ilustra las dimensiones exteriores de la máquina y el área de trabajo de la misma equipada con una cuchara estándar.



FG028530

Figura 2

CATEGORÍA		DIMENSIÓN	
Tamaño de los neumáticos		20,5R25 (L3)	
Cuchara		2.5 m^3 (BOT)	2.6 m^3 (BOC)
Longitud total	(A)	7945 mm	7840 mm
Anchura total	(B)	2740 mm	
Altura total	(C)	3280 mm	
Anchura de la cuchara	(D)	2740 mm	
Base de las ruedas	(E)	3020 mm	
Superficie de rodamiento	(F)	2040 mm	
Distancia desde el suelo	(G)	415 mm	
Altura de descarga, a 45° (a BOT / BOC)	(H)	2670 mm	2750 mm
Altura de descarga, a 45° (al borde de cuchara)	(H")	2820 mm	
Alcance de descarga, a 45° (a BOT / BOC)	(I)	1370 mm	1300 mm
Alcance de descarga, a 45° (al borde de cuchara)	(I")	1270 mm	
Altura de articulación de la cuchara	(J)	3935 mm	
Ángulo de inclinación máximo en posición de carga	(K)	48 °	
Ángulo de volcado máximo completamente elevado	(L)	50 °	
Ángulo de inclinación máximo completamente elevado	(M)	51 °	
Radio de giro			
(Fuera del borde del neumático)	(O)	5475 mm	
(Borde de contrapeso)	(P)	5415 mm	
(Borde de cuchara)	(Q)	6095 mm	6070 mm

CAPACIDADES OPERATIVAS

Capacidad de la cuchara

La cuchara estándar (BOC) tiene una capacidad de 2.6 m^3.

Estabilidad

DL250-3

[Unidad: kg]

Montaje cuchara	Gozne montado	Observaciones
Configuración	Borde empernado (2.6 m^3)	* Base sobre 20.5R25(L2) ** Estos datos son de aplicación en suelo firme y nivelado.
Capacidad elevadora. Altura máxima	7610	
Carga de volcado estático al alcance máx. recto	10840	
Carga de volcado estático al alcance máx. giro completo	9400	
Carga operativa nominal	4700	

DL250TC-3

[Unidad: kg]

Montaje cuchara	Gozne montado	Observaciones
Configuración	Borde empernado (2.6 m^3)	* Base sobre 20.5R25(L2) ** Estos datos son de aplicación en suelo firme y nivelado.
Capacidad elevadora. Altura máxima	7200	
Carga de volcado estático al alcance máx. recto	8930	
Carga de volcado estático al alcance máx. giro completo	777	
Carga operativa nominal	3885	

Peso del material

Los datos que se indican más abajo corresponden al peso de un metro cúbico de distintos tipos de material de carga.

PESO APROXIMADO DE MATERIALES DE CARGA

IMPORTANTE

Los pesos son aproximaciones de volúmenes y masas medias estimadas. La exposición a la lluvia, la nieve o el agua del subsuelo, la sedimentación o la compactación debido a la fuerza de pesos y los procesos químicos o industriales o los cambios debidos a transformaciones térmicas o químicas pueden aumentar los valores de los pesos indicados en la tabla.

Material	Densidad 1200 kg/m^3 o inferior	Densidad 1500 kg/m^3 o inferior	Densidad 1800 kg/m^3 o inferior	Densidad 2100 kg/m^3 o inferior
Carbón vegetal	401 kg/m^3	-	-	-
Coque, tamaño para alto horno	433 kg/m^3	-	-	-
Coque, tamaño para fundición	449 kg/m^3	-	-	-
Carbón, polvo bituminoso de minería, apilado	801 kg/m^3	-	-	-
Carbón, r. de m. bituminoso, apilado	881 kg/m^3	-	-	-
Carbón, antracita	897 kg/m^3	-	-	-
Arcilla, SECA, trozos rotos	1009 kg/m^3	-	-	-
Arcilla, HÚMEDA, veta natural	-	-	1746 kg/m^3	-
Cemento, portland, SECO granulado	-	-	1506 kg/m^3	-
Cemento, portland, SECO en forma de ladrillo	-	1362 kg/m^3	-	-
Dolomita, molida	-	-	1522 kg/m^3	-
Tierra, arcillosa, SECA, suelta	-	1202 kg/m^3	-	-
Tierra, SECA, prensada	-	-	1522 kg/m^3	-
Tierra, HÚMEDA, enlodada	-	-	1762 kg/m^3	-
Yeso, calcinado, (calentado, en polvo)	961 kg/m^3	-	-	-
Yeso, molido al tamaño de 3 pulgadas	-	-	1522 kg/m^3	-
Gravilla, SECA, fragmentos prensados	-	-	-	1810 kg/m^3
Gravilla, HÚMEDA, fragmentos prensados	-	-	-	1922 kg/m^3
Piedra caliza, grado superior a 2	-	1282 kg/m^3	-	-
Piedra caliza, grado 1-1/2 o 2	-	1362 kg/m^3	-	-
Piedra caliza, molida	-	-	1522 kg/m^3	-
Piedra caliza, fina	-	-	1602 kg/m^3	-

Material	Densidad 1200 kg/m³ o inferior	Densidad 1500 kg/m³ o inferior	Densidad 1800 kg/m³ o inferior	Densidad 2100 kg/m³ o inferior
Fosfato, rocoso	-	1282 kg/m³	-	-
Sal	929 kg/m³	-	-	-
Nieve, baja densidad	529 kg/m³	-	-	-
Arena, SECA, suelta	-	-	1522 kg/m³	-
Arena, HÚMEDA, prensada	-	-	-	1922 kg/m³
Pizarra, rota	-	1362 kg/m³	-	-
Sulfuro, roto	529 kg/m³	-	-	-

Índice

Números

1000 horas de servicio / semestralmente 4-72
1500 horas de servicio / cada 9 meses 4-82
10 horas de servicio / diariamente 4-38
12000 horas de servicio / 6 años 4-93
2000 horas de servicio / anualmente 4-84
250 horas de servicio / mensualmente 4-59
50 horas de servicio / semanalmente 4-48
500 horas de servicio / cada 3 meses 4-66

A

Acceso para realilzar el mantenimiento 4-8
Accesorio 1-48
Aceite 4-12
Activar el modo de comprobación 2-40
Acumulador 1-65, 4-90
    Freno 4-101
    LIS 4-101
    Piloto 4-100
Acumuladores 4-100
Aire acondicionado
    Filtro 4-70, 4-73
    Refrigerante 4-75
Aire comprimido 1-66
Ajuste del asiento
    Ajuste de la altura del asiento y según el peso 2-86
    Ajuste del ángulo del apoyabrazos 2-86
    Ajuste del ángulo del asiento 2-88
    Ajuste del asiento hacia delante 2-85, 2-88
    Ajuste del respaldo del asiento 2-86, 2-89
    Ajuste según el peso 2-86, 2-89
    Palanca de ajuste del respaldo del asiento 2-88
    Parte superior del respaldo 2-86, 2-89
Al excavar debajo de la cargadora de ruedas 1-45
Al excavar debajo de salientes 1-45
Almacenamiento a largo plazo 3-44, 4-110
Altavoces 2-72
Antena unificada 2-75
Antes de arrancar el motor 1-34
Antes de las instrucciones de mantenimiento 4-17
Antes del almacenamiento 3-44
Apoyabrazos 2-92
Árbol de accionamiento - Engrase 4-62
Área de trabajo 1-35
Área de trabajo polvorienta 4-2
Área de trabajo y dimensiones 7-4

B

Bajar el equipo con el motor parado 1-49
Barranco o borde 1-70
Batería 1-68
    Almacenamiento a largo plazo 4-110
    Estado 4-95
Borrar la advertencia emergente 2-41
Botón de bloqueo del diferencial (manual) 2-18
Botón de flecha hacia abajo 2-25
Botón de flecha hacia arriba 2-25
Botón de reducción 2-12, 2-62
Botón del claxon 2-8, 2-62
Botón selector 2-26
Botón selector de la visualización 2-26
Botones de acceso y escape del menú de usuario 2-42
Botones de escape (ESC) 2-42

C

Cabina 1-II
Cable de refuerzo 3-13
Cables 1-72
Cables de alta tensión 1-72
Caja de fusibles 2-73
Calefacción del asiento del operador 2-86, 2-89
Calefacción y aire acondicionado
    Función de memoria 2-83
    Instrucciones de manejo adicionales 2-83
    Panel de control 2-78
Calentamiento automático 3-12
Capacidades
    Líquido 4-30
Capacidades de líquido 4-30
Capacidades operativas 7-8
Carga y descarga 1-32
Cartel de advertencia 1-57
Carteles de seguridad 1-2
Carteles de seguridad con texto 1-2
Carteles de seguridad sin texto (No hay texto) 1-3
Caucho con contenido de fluoruro 1-61, 4-21
Caucho y plásticos 1-62, 4-22
Certificado ROPS 1-31
Chupador de combustible 4-2

Cinturón de seguridad 1-38, 2-90
Combustible 4-12
Bomba de transferencia 4-102
Indicador 2-28
Sistema
Bomba de transferencia 4-102
Combustible, refrigerante y lubricante recomendados 4-16
Cómo operar una cargadora de ruedas nueva 3-1
Compartimentos para guardar objetos 2-73
Comprobaciones antes de arrancar el motor 3-5
Comprobaciones tras los trabajos de inspección y mantenimiento 4-3
Compruebe el aceite drenado y el filtro usado 4-2
Compruebe la presión y el estado de los neumáticos 1-35
Condición de la máquina 1-34
Conducción de emergencia
Interruptor de comprobación (opcional) 2-74
Testigo indicador 2-23
Conductos, tubos y mangueras a alta presión 1-66
Configuración GP 2-48
Configuración vehículo 2-46
Conozca su máquina 1-19
Conservación/almacenamiento de la máquina 1-52
Consola y pedales de mando 2-7
Contador de horas 2-14
Contraseña activada 2-20
Controles y mantenimiento tras parar el motor 3-24
Corrección de los problemas de la máquina 1-22
Cuchara
Capacidad 7-8
Dientes y cuchillas laterales 4-44
Indicador del ángulo 3-36
Interruptor de posicionamiento 3-37
Cuñas de la rueda 2-96

D

Desgaste de la correa de transmisión 4-60
Desmontaje e instalación de la unidad DPF 3-21
Desplazamiento a la visualización de advertencia 2-40
Después del almacenamiento: 3-45
Diferencial del eje 4-66
Dirección
Resolución de problemas 6-9
Rueda 2-12
Durante el almacenamiento 3-45

E

Eje
Desgaste del disco del freno 4-84
Diferencial 4-70
Engranaje planetario 4-70, 4-82
Eléctrico 1-25
Elemento fusible 2-95
Elemento interno del purificador de aire 4-85
Elevación de la máquina 5-6
Elevación y excavación 1-45
Eliminación de materiales peligrosos 1-81
En caso de incendio 1-28
Enclavamiento de las cubiertas de inspección 1-65, 4-3
Enganches y cortes 1-23
Entorno y circunstancias 1-70
Entrar/Salir/Subirse a la máquina 4-8
Equipo de música/Lector de CD (opcional) 2-84
Equipo de protección personal (PPE) 1-22
Especificaciones 7-1
Especificaciones generales 7-1
Estabilidad 7-8
Estacionamiento de la máquina 1-51
Estado del vehículo 2-43
Estructura protectora contra vuelcos (ROPS) 1-30
Evite mezclar lubricantes 4-3
Excavación profunda 1-70
Excavar debajo de salientes 1-70
Extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios (botiquín médico de emergencia) 1-29

F

Filtro
Aire acondicionado 4-70
Filtro de la tapa del combustible 4-80
Filtro exterior del purificador del aire 4-68, 4-84
Filtro interior del aire acondicionado - Limpiar 4-65, 4-70
Filtros 4-15
Fluidos a presión 1-21
FOPS y ROPS 1-II
Freno de estacionamiento 1-II
Ajuste 4-111, 4-112
Liberación de emergencia 4-111
Frenos
Acumulador 4-90
Desgaste del disco del freno de eje 4-84
Pedal del freno 2-11
Purgado 4-90
Sistema 1-II
Testigo de advertencia del líquido de frenos 2-24
Fugas en el sistema de combustible 4-42
Fugas en el sistema hidráulico 4-41
Funcionamiento de la calefacción y el aire acondicionado 2-77
Fusible
Cajas 2-93

G

General 1-19
Grasa 4-15
  Cojinetes 4-31
  Pernos de ajuste delanteros 4-38, 4-48
Grietas y fallos de soldadura 4-46

H

Herramientas y accesorios adecuados 1-20
Herramientas y ropa apropiadas 1-58

I

Indicador ECO 2-30
Indicador multifuncional 2-30
Indicador multifuncional y área de información gráfica 2-25, 2-27
Indicadores 2-19
  Contador de horas 2-14
  Indicador de combustible 2-28
  Indicador de la temperatura del aceite de la transmisión 2-28
  Indicador de la temperatura del refrigerante del motor 2-28
  Velocímetro 2-21
  Visualización multifuncional 2-21
Información sobre amianto 1-80
Información sobre el mantenimiento 4-1
Información sobre la visibilidad 1-40
Información sobre polvo de sílice 1-81
Información y ubicación de los carteles adicionales 1-15
Información y ubicación de los carteles de seguridad 1-4
Inspección antes de encender el motor 3-2
Inspección de las palas del ventilador 4-44
Inspección del cinturón de seguridad 4-46
Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1
Inspeccione si los retrovisores presentan daños y ajústelos y límpielos según sea necesario 4-46
Instalación del conducto hidráulico 4-3
Instalación del equipamiento de comunicación 1-IV
Instrucciones para soldar 4-2
Interruptor de bloqueo del diferencial (auto) (opcional) 2-15
Interruptor de cambio de la transmisión 2-65
Interruptor de control de F/R (Avance/Retroceso) 2-70
Interruptor de desactivación piloto 2-65
Interruptor de encendido 2-63
Interruptor de extensión del brazo de grúa 2-16
Interruptor de la escobilla trasera 2-68
Interruptor de la luz delantera de trabajo 2-68
Interruptor de la luz indicadora de peligro 2-14
Interruptor de la luz trasera de trabajo 2-68
Interruptor de los faros 2-67
Interruptor de luz de faro giratorio 2-75
Interruptor de selección de F/R (avance/retroceso) 2-69
Interruptor del acoplador rápido (opcional) 2-76
Interruptor del calefactor del combustible 2-75
Interruptor del calefactor del combustible (opcional) 3-12
Interruptor del calefactor del retrovisor 2-73
Interruptor del freno de estacionamiento 2-66
Interruptor del modo de potencia 2-64
Interruptor del sensor del ángulo del mango de la cuchara 3-36
Interruptor del sistema de aislamiento de la carga (LIS) (opcional) 2-17
Interruptor para la rotación inversa del ventilador 2-67
Interruptores
  Botón de bloqueo del diferencial (manual) 2-18
  Botón de flecha hacia abajo 2-25
  Botón de flecha hacia arriba 2-25
  Botón de reducción 2-12, 2-62
  Botón del claxon 2-8
  Botón selector 2-26
  Botón selector de la visualización 2-26
  Conmutador para la desconexión de la transmisión 2-66
  Interruptor de bloqueo del diferencial (auto) (opcional) 2-15
  Interruptor de cambio de la transmisión 2-65
  Interruptor de comprobación de la conducción de emergencia 2-74
  Interruptor de control de F/R (Avance/ Retroceso) 2-70
  Interruptor de desactivación piloto 2-65
  Interruptor de encendido 2-63
  Interruptor de extensión del brazo de grúa 2-16
  Interruptor de la escobilla trasera 2-68
  Interruptor de la luz delantera de trabajo 2-68
  Interruptor de la luz indicadora de peligro 2-14
  Interruptor de la luz trasera de trabajo 2-68
  Interruptor de los faros 2-67
  Interruptor de luz de faro giratorio 2-75
  Interruptor de selección de F/R (avance/ retroceso) 2-69
  Interruptor del calefactor del combustible 2-75
  Interruptor del calefactor del combustible (opcional) 3-12
  Interruptor del calefactor del retrovisor 2-73
  Interruptor del filtro de partículas diesel (DPF) 2-16
  Interruptor del freno de estacionamiento 2-66
  Interruptor del indicador multifuncional y del área de información gráfica 2-25
  Interruptor del modo de potencia 2-64

Interruptor del sensor del ángulo del mango de la cuchara 3-36
Interruptor del sistema de aislamiento de la carga (LIS) (opcional) 2-17
Interruptor para la rotación inversa del ventilador 2-67
Mando combinado 2-9
Toma de corriente 2-69
Intervalos de mantenimiento 4-36

L

La Directiva EMC de la UE 1-IV
La operación segura es responsibilidad del operador. 1-19
Largo periodo de estacionamiento 1-53
Lectura del contador de horas operativas 4-1
Leer el mensaje de advertencia 2-41
Limpie el exterior del radiador, del refrigerador del aceite y del evaporador del aire acondicionado 4-67
Limpie el exterior del radiador, del refrigerador por aceite y del condensador del aire acondicionado 4-71
Limpie el filtro de partículas diesel (DPF) 4-92
Limpieza del DPF (eliminar las cenizas del DPF) 3-21
Líquido del lavaparabrisas 4-1
Líquido limpiaparabrisas 4-44
Localización de los componentes 2-2
Lubricación 4-17
Lubricantes 4-26
Lubricantes nuevos y limpios 4-2
Lubricantes originales DOOSAN 4-1
Luz de la cabina 2-72

M

Mala visibilidad 1-71
Mando combinado 2-9
Mandos de control 2-1
Manejo del aceite, combustible, refrigerante 4-12
Mantenimiento 1-25, 1-54
Mantenimiento bajo condiciones extremas 4-113
Mantenimiento preventivo 4-23
Manual de seguridad AEM (Sólo América del Norte) 1-VII
Máquina
Avance 3-26
Número de serie 4-24
Paro 3-34
Marca CE 1-III
Marca CE, Directiva EMC 1-III
Marcha 1-43
Mechero 2-69
Medidas de precaución 4-4
Medidas de prevención de incendios 4-19
Mensajes de seguridad 1-VI
Menú usuario 2-42
Método de acceso 2-42
Métodos y medidas preventivas para extraer la pintura 4-21
Motor 1-I
Aceite y filtro 4-56
Advertencia de presión de aceite 2-32
Ajuste 4-73
Cambio del aceite 4-66
Cambio del filtro 4-66
Comprobación del nivel de aceite 4-38
Cuentarrevoluciones 2-29
Desgaste de la correa de transmisión 4-60
Indicador de la temperatura del aceite de la transmisión 2-28
Indicador de la temperatura del refrigerante 2-28
Número de serie 4-25
Parada 3-23
Paro 1-50
Puesta en marcha 3-7
Puesta en marcha y paro 3-2
Resolución de problemas 6-2
se cala durante la conducción 3-29
Sistema refrigerante 4-97
Testigo de advertencia de la transmisión 2-33
Testigo de advertencia del motor 2-33
Multifuncional
Interruptor del indicador y del área de información gráfica 2-25

N

Neumáticos 4-114
Daño 4-115
Inflar 4-114
Presión de aire 4-116
Tuercas de las ruedas, comprobar el apriete 4-114
Nivel de presión del sonido (opcional) 1-16
No deje caer objetos al interior de la máquina 4-2
Normas en el área de trabajo 1-41
Número de identificación del producto (PIN) 4-24
Nunca intente arrancar el motor usando éter 1-28

O

Obedezca a las autoridades locales en materia de normas de circulación 1-32
Objetos que se caen o que salen despedidos 1-21
Operación 1-25, 1-34, 3-1
Operación del accesorio 3-36
Operación durante tormentas eléctricas 1-79, 3-43
Operación en
Áreas de agua salada 1-79, 3-42

Áreas polvorientas o arenosas 1-78, 3-41
calor intenso 1-76, 3-40
condiciones extremas 1-75
condiciones lluviosas y húmedas 1-78, 3-42
Frío intenso 1-75, 3-38
Operación en altitudes elevadas 1-79, 3-42
Operación en pendientes 1-46
Operación subterránea 1-72
Otros términos de advertencia 1-VII

P

Palanca de ajuste del volante 2-10
Palanca de la válvula de control (joystick) (opcional) 2-56
Palanca de presión del dedo (opcional) 2-59
Palanca FNR (estándar) 2-56
Palancas
Ajuste del ángulo del apoyabrazos 2-86
Ajuste del ángulo del asiento 2-88
Ajuste del asiento hacia delante 2-85, 2-88
Ajuste del respaldo del asiento 2-86, 2-89
Mando de ajuste según el peso 2-86, 2-89
Palanca de transmisión 2-13
Panel de conmutadores lado derecho 2-55
Panel frontal de instrumentos 2-19
Paneles
Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado 2-78
Par de apriete de la tuerca de la rueda 4-115
Paro
Máquina 3-34
Paro del motor 3-23
Pasadores centrales 4-56
Pedal del acelerador 2-10
Pedal del freno 2-11
Peso de materiales de carga 7-9
Peso del material 7-8
Pestillo lateral de la puerta 2-91
Piezas de repuesto originales DOOSAN 4-1
Placas del producto 1-V
Posición de servicio 4-9
Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento 4-6
Precauciones durante el desmontaje 1-58
Preparativos para realizar soldaduras eléctricas en la estructura 1-64
Presión del aceite 3-22
Prevención de incendios y explosiones 1-24, 1-59
Prevención de peligros de la batería 1-68
Prevención de quemaduras 1-60
Prevención de quemaduras por refrigerante y aceite caliente 1-24
Prevención del riesgo de lesiones o muerte al operar con el brazo de grúa y la cuchara 1-49
Prólogo 1-I
Protección contra interferencias electromagnéticas 1-IV
Puesta en marcha
Arranque del motor con un cable de refuerzo 3-13
Calentamiento automático 3-12
Controles operativos antes de arrancar el motor 3-6
Puesta en marcha del motor 1-42
Puesto del operador 1-37
Puntos de servicio 4-11

R

Radio
Altavoz 2-72
Refrigerante y agua para diluir 4-14
Refuerzo del encendido o carga de las baterías del motor 1-41
Regeneración activa 3-18
Regeneración del filtro de partículas diesel (DPF) 3-16
Regeneración manual (forzada) 3-20
Regeneración pasiva 3-18
Relés 2-95
Reloj 2-39
Reloj digital 2-39
Remolque 1-47, 3-30
Reparaciones de soldadura 1-63
Repostaje 1-27
Resolución de problemas 6-1
Frenado 6-1
Resolución de problemas del sistema de avance 6-10
Revisión de llegada e instrucciones de entrega 4-4
Rodaje de una máquina nueva 3-1
Ruptor del circuito 2-95

S

Seguridad 1-1
Sifón de agua en combustible 4-64
Símbolos
Advertencia de agua en combustible 2-33
Advertencia de liberación rápida 2-35
Advertencia de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF) 2-34
Advertencia de temperatura alta del filtro de partículas diesel (DPF) 2-34
Descripción 2-45
Indicador 2-35
Indicador del precalentamiento 2-34
Paro del motor 2-33
Símbolos de visualización de advertencia 2-31
Sistema de control de desplazamiento F/R (avance/

retroceso) 3-32
Sistema de control de emisiones de escape del motor 3-15
Sistema de dirección de potencia 1-II
Sistema de entrada del aire 4-45
Cambio del filtro exterior del purificador de aire 4-68, 4-84
Cambio del filtro interior del purificador del aire 4-85
Compruebe el purificador previo de aire del motor (opcional) 4-59
Sistema de supervisión 3-1
Sistema del combustible
Cambie el separador de agua 4-67
Depósito - Limpiar 4-74
Drenaje de condensación 4-43
Llenado 4-42
Sistema eléctrico 1-I, 4-95
Caja 2-73
Mantenimiento 4-15
Resolución de problemas 6-2
Sistema eléctrico y descarga eléctrica 1-29
Sistema hidráulico 1-III, 1-27
Almacenamiento a largo plazo 4-110
Cambie el aceite hidráulico 4-88
Cambio del filtro de caudal completo 4-79
Comprobación del nivel de aceite 4-40
Drenaje del agua 4-59
Filtro del caudal completo - Cambiar 4-63
Filtro del respiradero 4-77
Fugas en el sistema hidráulico 4-41
Presión de activación de la palanca de control 4-106
Presión de la carga de frenado 4-106
Presión de salida del freno de servicio 4-107
Presión del embrague de la transmisión 4-106
Presión del motor del ventilador 4-108
Presiones hidráulicas 4-105
Resolución de problemas 6-6
Sistema hidráulico - Purga de aire 4-3
Sistema refrigerante 4-97
Cuidados 4-110
Nivel de refrigerante 4-43
Refrigerante del radiador 4-86
Soldadura y rectificado 1-28
Sonido 1-82
Soportes y bloqueo del equipo de trabajo 1-66
Subirse/bajarse de la máquina 1-36
Suelo suelto o blando 1-71

T

Tabla de los pares de apriete de los pernos estándar 4-94
Tabla de lubricación y revisión 4-31, 4-32
Tablas de concentración del anticongelante 4-99
Temperatura del refrigerante 3-14
Tensión de la correa 4-60
Términos de advertencia 1-VI
Testigo de advertencia de giro a la derecha y peligro 2-21
Testigo de advertencia de giro a la izquierda y peligro 2-21
Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire 2-23
Testigo e interruptor de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF) 3-16
Testigo indicador de la carga 3-22
Testigo indicador de la luz de trabajo 2-22
Testigo indicador de luces largas 2-23
Testigo indicador del calefactor del retrovisor (opcional) 2-22
Testigo indicador del freno de estacionamiento 2-22
Testigos indicadores
Advertencia de carga 2-32
Advertencia de presión de aceite del motor 2-32, 2-33
Testigo de advertencia de giro a la derecha y peligro 2-21
Testigo de advertencia de giro a la izquierda y peligro 2-21
Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire 2-23
Testigo de advertencia de la presión del líquido de frenos 2-24
Testigo indicador de conducción de emergencia 2-23
Testigo indicador de la luz de trabajo 2-22
Testigo indicador de luces largas 2-23
Testigo indicador del calefactor del retrovisor 2-22
Testigo indicador del freno de estacionamiento 2-22
Testigos luminosos de indicación y advertencia 2-20
Toma de corriente 2-69
Trabajando dentro el agua 1-74
Trabajar en entornos contaminados 1-74
Trabajar en la máquina 1-64
Trabajar en superficies pintadas 4-21
Transmisión
Aceite – Drenar y cambiar 4-72
Cambio del filtro del aceite 4-63, 4-72
Comprobación del nivel de aceite 4-39
Conmutador de desconexión 2-66
Marcha actual de la transmisión 2-29
Palanca 2-13
Selección de marcha de la transmisión 2-29
Transmisión de potencia 1-II
Transporte 1-32, 5-1
Transporte de la máquina 1-33, 5-2

Tuercas de las ruedas, comprobar el apriete 4-114

U

Uso de la iluminación 1-59
Uso previsto 1-I

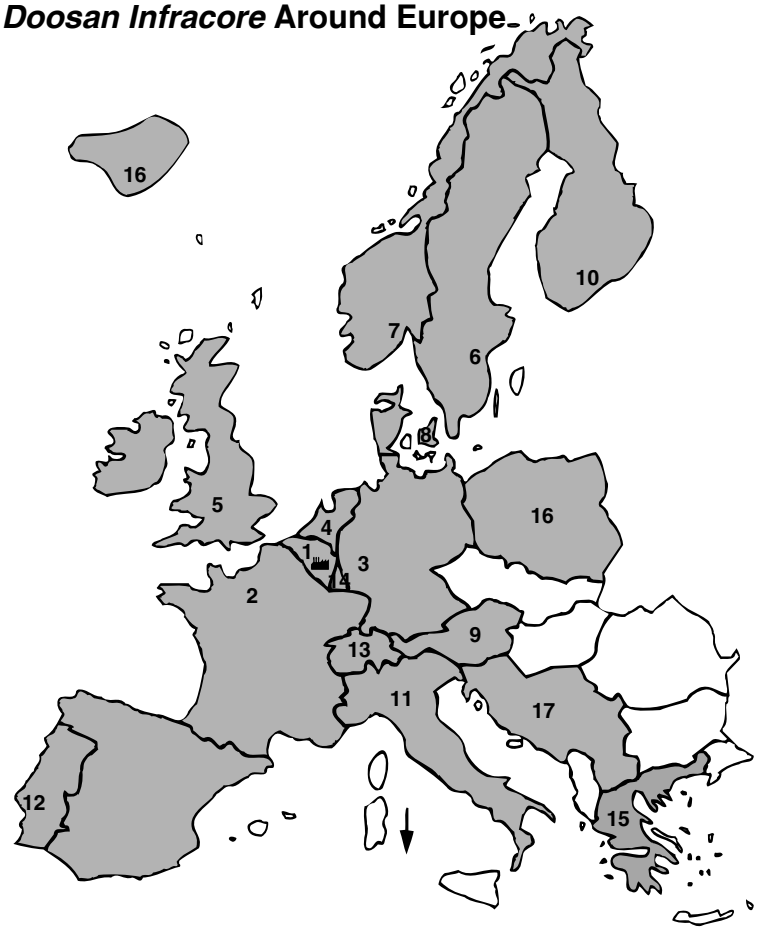
V

Velocímetro 2-21
Ventilación de escape 1-80
Ventilación en un área cerrada 1-80
Vibraciones 1-82, 2-87
Visualización multifuncional 2-21
Vueltas de control 3-2

Z

Zona del operador 2-6
Zonas del lugar de trabajo que requieren especial precaución 1-70

Contact *Doosan Infracore* Around Europe



DOOSAN INFRACORE EUROPE S.A. (BELGIUM)
EUROPEAN HEAD QUARTER & FACTORY:
1A rue Achille Degrâce, 7080 Frameries
Tel: +32 (0) 65 61.32.30
Fax: +32 (0) 65 67.73.38

1 INTERPARTS N.V. (BELGIUM)
CUSTOMER SUPPORT:
2 Industrie Park, 9052 Zwijnaarde Gent
Tel: +32 (0) 92 22.57 86
Fax: +32 (0) 92 22.67.65

2 *DOOSAN INFRACORE* S.A. (FRANCE)
CUSTOMER SUPPORT:
2/4 rue Pavlov,
ZI DES BRUYERES, 78190 TRAPPES
Tel: +33 1 30 16 21 41
Fax: +33 1 30 16 21 44

3 *DOOSAN INFRACORE* GmbH (GERMANY)
CUSTOMER SUPPORT:
Heinrich von Stephanstr. 2,
40764 Langenfeld
Tel: +49 2173 20 352 18
Fax: +49 2173 20 352 19

4 ROAD Benelux B.V. (NETHERLANDS)
CUSTOMER SUPPORT:
105 Harselaarseweg, 3771 MA Barneveld
Tel: +31 342 416 108/342 420 989
Fax: +31 342 490 024/342 416 047

5 *DOOSAN INFRACORE* U.K. *Ltd.* (UNITED KINGDOM & IRELAND)
CUSTOMER SUPPORT:
UNIT 6.3 - Nantagarw. Park Treforest Ind. Estate - CARDIFF CF4 7QU
Tel: +44 144 384 22 73
Fax: +44 144 384 19 33

6 DOOSIA AB (SWEDEN)
CUSTOMER SUPPORT:
NIJCKELGATAN 6, 58270 Linköping
Tel: +46 13 16 30 00
Fax: +46 13 16 30 05

7 TRONDRUD MASKIN AS (NORWAY)
CUSTOMER SUPPORT:
Ringeriksv. 155/157, PB 55, 1313 Voyenenga
Tel: +47 6717 84 00
Fax: +47 6717 84 80

8 JAMAS A/S (DENMARK)
CUSTOMER SUPPORT:
Industrivej, 14 - BOX 143, DK - 4050 Skibby
Tel: +45 47 52 76 80
Fax: +45 47 52 76 85

9 RIDO BAUMASCHINEN GMBH (AUSTRIA)
CUSTOMER SUPPORT:
Handelstrasse 17, A-2512 Oeynhausen
Tel: +43 22 52 299
Fax: +43 22 52 299 22

10 DAETEK OY (FINLAND)
CUSTOMER SUPPORT:
Kivipyykintie 8 P.O., box 54, 01260 Vantaa
Tel: +358 9 27860112
Fax: +358 9 27860127

11 CMO TRADING s.r.l. (ITALY)
CUSTOMER SUPPORT:
CMO Trading S.r.l.
Viale dei Rivi 12, 29020 Grossolengo (PC)
Tel: +39 0 523 779 121
Fax: +39 0 523 778 121

12 CENTROCAR, LDA (PORTUGAL & SPAIN)
CUSTOMER SUPPORT:
Estrada Nacional 10 - Ponte Silveira
2616 Alverca Codex, PORTUGAL
Tel: +35 1 21 958 87 90
Fax: +35 1 21 957 25 39

13 AG FÜR BAUMASCHINEN SCHMERIKON (SWITZERLAND)
CUSTOMER SUPPORT:
Allmeindstrasse 13, CH-8716 Schmerikon
Tel: +41 55 286 12 86
Fax: +41 55 286 12 87

14 TRUCK & EQUIPMENT CENTER S.A. (LUXEMBOURG)
CUSTOMER SUPPORT:
Route de Mersch 8-10, BP28,
7410 Angelsberg
Tel: +352 26 32 55 24
Fax: +352 32 96 09

15 CHRISTOS A. CRAVARIS (GREECE)
CUSTOMER SUPPORT:
61 Academia Street, 10679 Athens
Tel: +30 210 36 11 968
Fax: +30 210 36 35 301

16 GEMA 2000 SP.Z.O.O (POLAND)
CUSTOMER SUPPORT:
Ul Tuzycka 26, 61-614 Poznan
Tel: +48 61 827 2702
Fax: +48 61 827 2709

17 AC-KONIM d.o.o. (BOSNIA-HERZEGOVIA, CROATIA, MACEDONIA, SERBIA & MONTENEGRO, SLOVENIA)
CUSTOMER SUPPORT:
Baragova 5, 1000 Ljubljana, SLOVENIA
Tel: +386 1 588 3337
Fax: +386 1 588 3302