



Manual de Operación y Mantenimiento

Excavadora

DX50Z-7 / DX55R-7

Número de serie 1001 y superiores

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



950106-02622ES

Julio 2021

La información, las especificaciones y las ilustraciones contenidas en esta publicación se basan en la información disponible en el momento de redactar la misma. Las especificaciones, pares, presiones, mediciones, ajustes, ilustraciones y otros datos están sujetos a cambios. Estos cambios pueden afectar el servicio ofrecido para el producto. Antes de iniciar un trabajo, obtenga la información completa actualizada. La información actualizada está disponible en su distribuidor Doosan.

Contenidos

Prólogo	0-1
Declaración CE de conformidad.....	0-6
Declaration of Conformity	0-7
Reglamento (UE) 2017/654 anexo XV	0-8
Información general del sistema DoosanConnect y aviso de privacidad.....	0-12
 Seguridad	 1-1
Carteles de seguridad	1-2
General	1-14
Transporte	1-26
Operación	1-28
Almacenamiento a largo plazo	1-46
Mantenimiento	1-48
Entorno y circunstancias	1-63
 Mandos de operación	 2-1
Localización de los componentes	2-2
Zona del operador.....	2-6
Mandos y paneles de operaciones.....	2-8
Monitor de visualización	2-21
Menú de usuario	2-37
Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado	2-50
Diversos dispositivos eléctricos	2-53
Ajuste del asiento (tipo 1)	2-57
Ajuste del asiento (tipo 2)	2-59
Cinturón de seguridad	2-61

Interruptor de parada de emergencia del motor	2-62
Interruptor del modo de arranque de emergencia	2-62
Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia	2-62
Diversos dispositivos de confort.....	2-63
Diversas cubiertas y puertas de acceso	2-66
Operación	3-1
Cómo operar una excavadora nueva.....	3-1
Puesta en marcha y paro del motor	3-2
Palanca de seguridad.....	3-12
Avance	3-12
Instrucciones de operación	3-18
Medidas de precaución al operar	3-31
Cómo aparcarse la excavadora.....	3-38
Cómo remolcar.....	3-39
Accesorios	3-40
Accesorios hidráulicos (si están equipados)	3-43
Elevar objetos.....	3-62
Elevar objetos con el acoplador rápido.....	3-64
Inspección, mantenimiento y ajuste	4-1
Información sobre el mantenimiento.....	4-1
Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento.....	4-4
Manejo del aceite, combustible, refrigerante	4-5
Mantenimiento del sistema eléctrico	4-9
Combustible, refrigerante y lubricante recomendados	4-10
Capacidades de líquido.....	4-16
Tabla de los lubricantes recomendados	4-17
Intervalos de mantenimiento	4-20
10 horas de servicio / diariamente.....	4-22
50 horas de servicio / semanalmente	4-32

250 horas de servicio / mensualmente	4-36
Cada 500 horas / trimestralmente	4-41
1000 horas de servicio / semestralmente	4-54
2000 horas de servicio / anualmente.....	4-62
4000 horas de servicio / dos años.....	4-69
5000 horas	4-70
12000 horas de servicio / 6 años.....	4-71
Sistema del aire acondicionado	4-72
Cuchara	4-73
Sistema eléctrico.....	4-78
Sistema refrigerante del motor	4-82
Manejo del acumulador.....	4-85
Tensión de la oruga	4-86
Purga del aire y cebado del sistema hidráulico	4-88
Mantenimiento bajo condiciones especiales.....	4-90
Transporte	5-1
Carga y descarga.....	5-2
Procedimiento de carga/descarga del remolque	5-3
Elevación de la máquina	5-6
Especificaciones	6-1
Especificaciones estándar	6-2
Dimensiones generales.....	6-4
Piezas desmontadas, dimensión y peso	6-8
Presión sobre el suelo	6-10
Fuerza de excavación.....	6-10
Campo máximo de trabajo	6-12
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora .	6-14
Peso aproximado de materiales de carga.....	6-20
Índice	7-1

Prólogo

Este manual de operación y mantenimiento se ha escrito para proporcionarle 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.

Mantenimiento del sistema de control de emisiones y motor

Una correcta inspección, mantenimiento y reparación son esenciales para mantener el motor y la correcta operación de los sistemas de la máquina. Esto incluye la correcta inspección y mantenimiento del sistema de control de emisiones de la máquina. Se refiere a componentes del motor y la máquina, como el sistema de combustible, el turboalimentador, el sistema eléctrico, el sistema de toma de aire y/o el sistema de refrigeración.

Como propietario de un motor diesel todo terreno para trabajos duros, usted es el responsable de llevar a cabo el mantenimiento necesario. Los procedimientos de mantenimiento necesarios se describen en este manual de operación y mantenimiento o en el manual del taller. No desmonte, altere o inutilice cualquiera de los sistemas de control de emisiones.

Capacidad de la máquina

No sobrepase la capacidad de la máquina modificando la máquina o usando accesorios inadecuados.

Exceder la capacidad de la máquina puede afectar negativamente a las características de rendimiento de la máquina: estabilidad, certificaciones del sistema como frenos y dirección, estructura protectora para vuelcos y esto puede ocasionar muertes o graves lesiones. Contacte con el distribuidor DOOSAN para mayor información.

Accesorios

Estos y otros accesorios están aprobados para su uso en esta máquina. No use accesorios que no hayan sido aprobados. Los accesorios que no hayan sido fabricados por DOOSAN podrían no estar aprobados. Solicite información a su distribuidor DOOSAN acerca de los accesorios aprobados y los manuales correspondientes.

- Cucharas
- Martillos hidráulicos
- Almejas
- Planchas compactadoras
- Acopladores rápidos

Número de identificación del producto (PIN)

En el bastidor superior, debajo de la base del brazo de grúa, está grabado un número PIN (Figura 1). Este número también está grabado en la placa de identificación del producto (Figura 2) situada en el lado derecho de la parte exterior de la cabina.

NOTA: *Registre estos números y sus ubicaciones. Los necesitará siempre que solicite reclamaciones de la garantía o revisiones a su centro servidor. Guarde estos números en un archivo para utilizar por ejemplo en caso de que la máquina sea robada.*

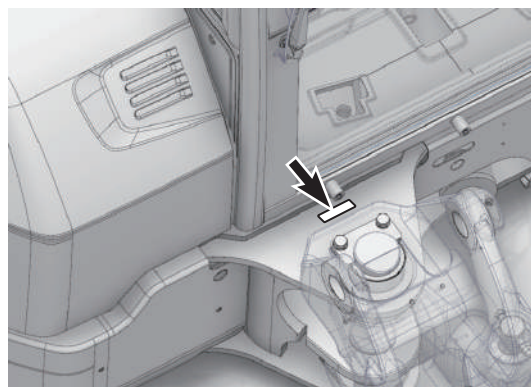


Figura 1

DS2102867

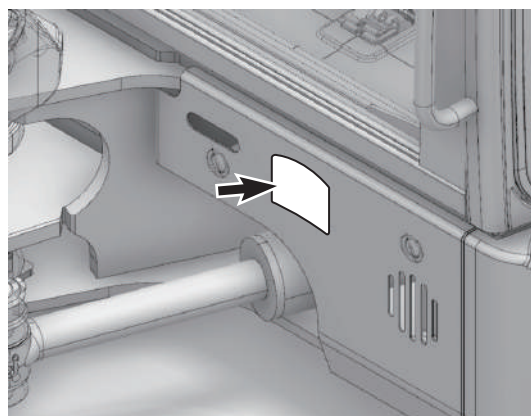
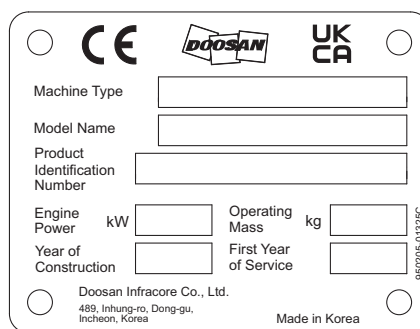
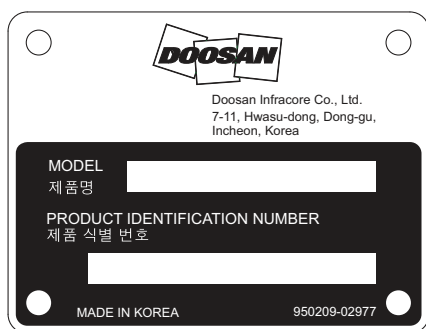


Figura 2

DS2102868



DS2103155

Figura 3

Números de serie de los componentes

Existen muchos números de serie en cada componente identificable de la máquina. 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 del motor y el número de serie del motor se encuentran en el capó. 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 de datos Doosan con número de serie del motor

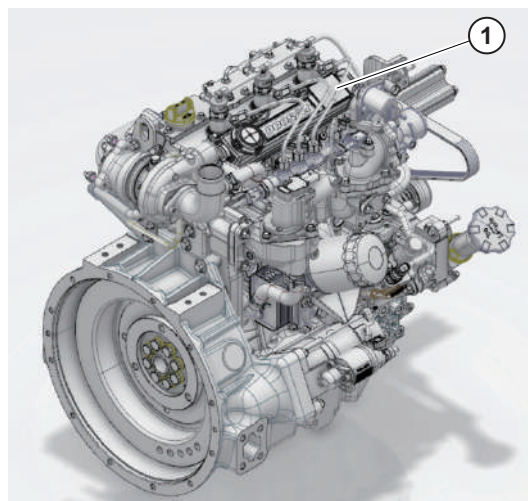


Figura 4

DS2102869

Números de serie de su máquina

Número de identificación del producto (PIN)	
Nº de serie de la máquina	
Nº de serie del motor	
Bomba principal	
Motor oscilante	
Motor de avance	
Válvula de control principal	

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.



NOTA

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.*

Declaración CE de conformidad

Doosan Infracore Europe s.r.o., ubicada en Pobřežní 620/3, Karlín, 186 00 Prague 8, República Checa, como representante autorizado ante la Comunidad Europea de Doosan Infracore Co Ltd, certifica que la maquinaria de equipamiento para la construcción.

Tipo de máquina: Excavadora hidráulica de orugas
Fabricante: Doosan Infracore Co Ltd, 489 Injung-Ro, Dong-gu, Incheon, 22502 Corea
Expediente técnico: Doosan Infracore Europe s.r.o., Pobřežní 620/3, Karlín, 186 00 Prague 8, República Checa
Marca: Doosan
Modelo: DX50Z-7 / DX55R-7

Número de serie:

Año de fabricación:

Fabricante del motor:

Tipo de motor:

Potencia nominal: kW / rpm

Potencia real: kW / rpm

Normativas CE pertinentes referentes a la emisión de ruidos;

Ha sido fabricada en conformidad con las disposiciones de la Directiva 2000/14/CE, modificada por la Directiva 2005/88/CE, como se describe abajo;

Certificado N°:

Fecha:

Procedimiento de evaluación de la conformidad:

Organismo autorizado:

Nivel de ruido medido: dB(A)

Nivel de ruido garantizado: dB(A)

Ha sido fabricada en conformidad con las disposiciones de las Directivas:

2006/42/CE (Directiva de maquinaria), 2016/1628/CE (Emisión de gases y partículas contaminantes), 2014/30/UE (CEM)

Diseñada y fabricada en conformidad con los estándares de ingeniería acústica válidos para la Clase I

Capítulo 1, artículo 1, párrafo 2 c) de la Directiva 2014/68/UE.

186 00 Prague 8

Fecha

Firma

Director de Ventas

NOTA: La declaración de conformidad de arriba es una copia genérica y puede estar sujeta a cambios. Consulte los detalles exactos en la declaración de conformidad suministrada con la máquina en cada caso.

Declaration of Conformity

Doosan Infracore Europe (UK Branch), Doosan House, Unit 6, CF157QU, Nantgarw Park, Nantgarw, Cardiff, (United Kingdom) as authorized representative in the Great Britain of Doosan Infracore Co., Ltd., certifies that the construction equipment machinery;

Type of Machine : Hydraulic Crawler Excavator
Manufacturer : Doosan Infracore Co., Ltd, 489 Injung-Ro, Dong-Gu, Incheon, 401-702 Korea
Technical file : Doosan Infracore Europe (UK Branch), Doosan House, Unit 6, CF157QU, Nantgarw Park, Nantgarw, Cardiff, (United Kingdom)
Brand : Doosan
Model Name : DX50Z-7 / DX55R-7

Serial Number :
Year of Manufacturing :
Engine Manufacturer :

Engine Type :
Rated Net Power : kW / rpm
Net Installed Power : kW / rpm

Pertinent UK noise emission requirement;

Has been manufactured in conformity with the provisions of the Noise Emission in the environment by Equipment for use Outdoors Regulations 2001, as stated below;

Certificate No. :

Date :

Conformity Assessment Procedure :

Notified Body Involved :

Measured Sound Power Level : dB(A)
Guaranteed Sound Power Level : dB(A)

Has been manufactured in conformity with the provision of:

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, Electromagnetic Compatibility regulations 2016
The Non-Road Mobile Machinery (Emission of Gaseous and Particulate Pollutants) Regulations 2018

Designed and Manufactured in accordance to the sound engineering practice as valid for Class I
Chapter 1, Article 1, paragraph 2 c) items of Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016.

CF157QU, Cardiff

date

Signature

Sales Director

NOTA: *The above declaration of conformity is generic copy, and may be subject to change, please refer to the individual declaration of conformity issued with the machine for exact details.*

Reglamento (UE) 2017/654 anexo XV

Doosan ofrece al cliente toda la información y las instrucciones necesarias para la operación correcta del motor con el fin de mantener las emisiones gaseosas y de partículas contaminantes del motor dentro de los límites aprobados para el tipo de motor o la familia de motores.

El cliente debe operar la máquina conforme a la información y las instrucciones siguientes.

Operación y mantenimiento del motor

Al operar el motor debe cumplirse lo siguiente:

- El motor, incluyendo el sistema de control de emisiones, debe operarse, utilizarse y mantenerse conforme a las instrucciones suministradas a los usuarios finales con el fin de mantener el nivel de emisiones del motor dentro de los requisitos aplicables a la categoría del motor.
- Está prohibido manipular deliberadamente y hacer un uso indebido del sistema de control de emisiones del motor, especialmente por lo que respecta a la desactivación o al sistema de dosificación del agente.
- Esta máquina está equipada con un sistema de control de emisiones de escape del motor. El operador es responsable del funcionamiento y el mantenimiento correctos del sistema de control de emisiones.
- Es esencial actuar de forma inmediata para rectificar una operación, un uso o un mantenimiento incorrecto del sistema de control de emisiones aplicando las medidas de corrección indicadas en las advertencias correspondientes al sistema de control de emisiones.
- Si el motor va a operarse dentro de la Unión con gasóleo diesel o de no carretera, debe usarse un combustible con contenido de sulfuro no superior a 10 mg/kg (20 mg/kg en el punto de distribución final), un índice de cetano no inferior a 45 y un contenido de FAME no superior al 8% v/v.
- Use el aceite lubricante correcto para mantener un buen rendimiento del sistema de control de emisiones. Para más información, consulte "Tabla de los lubricantes recomendados".
- Realizar el mantenimiento conforme a los requisitos de mantenimiento programados relacionados con las emisiones. Para más información, consulte "Intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico".

Fallos de funcionamiento e inducción

El sistema de advertencia informa al operador si el sistema de control de emisiones no funciona correctamente.

Si las señales de advertencia se ignoran se activará el sistema de inducción del operador y el funcionamiento de la máquina quedará desactivado.

Sistema de advertencia para el operador e inducción

Diagnóstico		Símbolos de advertencia	Acción	
Funciones	Puntos de detección		Inducción de nivel bajo	Inducción grave
Diagnóstico de control NOx (NCD)	EGR impedido		36 h tras la advertencia Reducción del par 25%	64 h tras inducción de nivel bajo Reducción del par 50% Reducción del 60% de las rpm del motor
	Manipulación del EGR			
Diagnóstico de control de partículas (PCD)	Retirar el DPF		Los fallos relacionados con el PCD se graban en el ROM de la ECU para la subsanación de fallos durante 40 ciclos de calentamiento. (Típicamente durante 20 horas de operación del motor) La autoridad debe tener la capacidad de confirmar. (Puede ser mediante la herramienta de servicio.)	
	Funcionamiento incorrecto y manipulación de PCD			

Tabla de fallos de funcionamiento

(Fallo de plausibilidad: P, Fallo eléctrico: E)

Componente	Tipo de detección de fallo	Medidas a tomar tras confirmarse un fallo						Código de fallo			
		Compruebe que luz de motor se encienda	Depende del nivel de inducción de NCD	Reducción del par (nivel1 30%)	Reducción del par (nivel2 50%)	Límite de velocidad	Paro del motor	Código P	SPN	FMI	NCD o PCD
EGR	P	ON	•					P0C17	27	20	N
	E	ON	•					P2143	2791	5	N
	E	ON	•					P2145	2791	3	N
	E	ON	•					P2144	2791	4	N
	P	ON	•					P042	27	1	N
	P	Parpadea	•		•			P042E	27	0	N
	P	ON	•					P0C18	27	22	N
	P	ON	•					P0C19	27	23	N
	E	ON	•	•				P0406	27	3	N
	E	ON	•					P0407	27	4	N
Sensor MAF	P	Parpadea	•		•			P00BE	132	21	N
	E	ON	•	•				P0100	132	19	N
	E	ON	•	•				P0103	132	3	N
	E	ON	•	•				P0102	132	4	N
	P	ON	•	•				P049B	3236	0	N
	P	ON	•	•				P0408	3236	16	N
Sensor de presión y temperatura del colector de admisión	E	ON	•	•				P0108	102	3	N
	E	ON	•	•				P0107	102	4	N
	E	ON	•					P00AD	105	3	N
	E	ON	•					P00AC	105	4	N
Sensor de temperatura del refrigerante	E	ON	•	•				P0118	110	3	N
	E	ON	•	•				P0117	110	4	N
Sensor de temperatura del colector de escape	E	ON	•					P0546	2789	3	N
	E	ON	•					P0545	2789	4	N

Componente	Tipo de detección de fallo	Medidas a tomar tras confirmarse un fallo						Código de fallo			
		Compruebe que luz de motor se encienda	Depende del nivel de inducción de NCD	Reducción del par (nivel1 30%)	Reducción del par (nivel2 50%)	Límite de velocidad	Paro del motor	Código P	SPN	FMI	NCD o PCD
Sensor de presión diferencial DPF	P	ON						P3052	3251	13	P
	P	ON		•				P1454	3251	18	P
	E	ON		•				P2455	3251	3	P
	E	ON		•				P2454	3251	4	P
Sensor de temperatura de entrada DPF	E	ON						P2034	3242	11	P
	E	ON						P2033	3242	3	N, P
	E	ON						P2032	3242	4	N, P

Información general del sistema DoosanConnect y aviso de privacidad

1. Doosan Infracore Co. Ltd., con domicilio social en 489, Injung-ro, Dong-Gu, Incheon, República de Corea y registrada con el número 120111-0234469 (en adelante "Doosan", "nosotros", "nuestro/a") le proporciona esta declaración porque ustedes están operando una máquina Doosan® equipada con un sistema DoosanConnect. El sistema DoosanConnect recopila información sobre el equipamiento, incluyendo el estado y los datos de operación del mismo, y la transmite a Doosan, a nuestras filiales y a nuestros distribuidores oficiales.
2. La información recopilada y transmitida por el sistema telemático ("datos telemáticos") incluye, pero no se limita a lo siguiente:
 - Modelo
 - Número del modelo
 - Posición GPS a tiempo real e historial de ubicación
 - Historial de códigos de error
 - Horas de motor
 - Datos de rendimiento y utilización
 - Datos técnicos de la máquina
 - Parámetros de la máquina
 - Mantenimiento de la máquina
 - Datos de todos los sensores de la máquina y datos de la línea CAN BUS.
3. Los datos DoosanConnect pueden revelar datos personales, como su ubicación. Si bien no tenemos la intención de identificar a ninguna persona, queremos informarle sobre nuestras actividades de procesamiento y sobre sus derechos como interesado.
4. El controlador que procesa datos personales es Doosan Infracore Co. Ltd., con domicilio social en 489, Injung-ro, Dong-Gu, Incheon, República de Corea y registrada con el número 120111-0234469. Si la máquina que usted opera fue suministrada por uno de nuestros distribuidores, dicho distribuidor también podría procesar sus datos personales para sus propios fines. En ese caso, dicho distribuidor es un controlador independiente de sus datos personales. Es posible que el propietario de la máquina (p. ej. su empleador) reciba también informes telemáticos referentes a la máquina que usted opera por parte del distribuidor para otros fines distintos de los nuestros, abajo expuestos. En ese caso, el propietario de la máquina actúa como controlador independiente. Tanto el distribuidor como el propietario deberán informarle sobre estas actividades de procesamiento relacionadas con su datos personales.
5. En caso de que nosotros procesemos sus datos personales, solo será de manera justa y legal. Solo recopilamos y retenemos sus datos personales para los fines específicos abajo expuestos, y no los procesaremos de ningún modo incompatible con esos fines. Desidentificaremos sus datos personales recopilados a través de esta máquina Doosan® a más tardar diez (10) años después del último uso de la misma, tanto si se usó por usted como si no, a menos que uno de los fines abajo expuestos justifique un periodo de retención más prolongado.

6. Usamos datos telemáticos para los fines siguientes:

- para cumplir contratos de asistencia al cliente, realizar trabajos de mantenimiento y reparación, y suministrar equipos o piezas de alquiler (los datos telemáticos podrían ser necesarios para ofrecer estos servicios)
- para monitorizar y gestionar el estado y la eficacia del equipo
- para mejorar constantemente la experiencia como usuario y el uso eficiente de la máquina que usted opera, así como para mejorar el rendimiento de nuestros servicios telemáticos
- para realizar estudios de mercado
- para informar a los propietarios de las máquina sobre promociones concretas y ofertas especiales, y
- para salvaguardar nuestros intereses legales

7. Procesamos sus datos personales (i) sobre la base de nuestro interés legítimo para los fines expuestos en el artículo 6, (ii) para cumplir con nuestras obligaciones legales, o (iii) para cumplir con peticiones razonables por parte de autoridades competentes encargadas del cumplimiento de la ley o de representantes, órganos judiciales, organismos o entes gubernamentales, incluyendo las autoridades competentes en materia de protección de datos.

8. Usted tiene derecho a solicitar información acerca de sus datos personales que procesamos sobre usted y a acceder a dichos datos personales. En particular, puede solicitar información acerca de los fines del procesamiento, las categorías de los datos personales, las categorías de los destinatarios a los que se comunican dichos datos, el periodo de almacenamiento previsto, la existencia del derecho a rectificación, supresión, restricción o revocación del procesamiento, la existencia de un derecho a presentar una reclamación, el origen de sus datos en la medida en la que no se hayan recopilado por nosotros, así como acerca de la existencia de la toma de decisiones automatizada, incluyendo la elaboración de perfiles y, en su caso, de información significativa sobre detalles de la misma. Tiene derecho a solicitar la rectificación sin cargos de todo dato personal referente a usted que sea inexacto. Tiene derecho a oponerse al procesamiento de sus datos personales cuando se procesen sobre la base de un interés legítimo y en la medida en que haya motivos que resulten de su situación particular o cuando se oponga al marketing directo. Asimismo, tiene derecho a solicitar que se limite el procesamiento de sus datos personales o que sus datos personales se borren si dichos datos ya no son necesarios para los fines arriba expuestos. También tiene derecho a presentar una reclamación ante las autoridades competentes en materia de protección de datos.

Consulte más información sobre el procesamiento de datos personales por parte de Doosan en nuestro aviso general sobre protección de datos, disponible aquí: <https://eu.doosanequipment.com/en/privacy-policy>.

Puede contactarnos enviándonos un e-mail a communications.emea@doosan.com o una carta por correo certificado a la dirección siguiente: Doosan Bobcat EMEA s.r.o., Legal department, U Kodetky 1810, 263 12 Dobris, República Checa.

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 que todos los carteles de seguridad estén ubicados correctamente y sean 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.

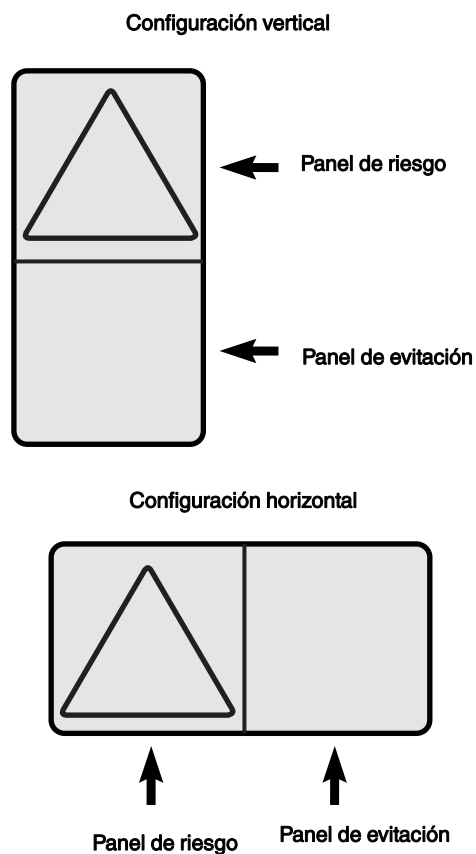
Carteles de seguridad con texto

Los carteles de seguridad con texto se componen de un término de advertencia, una imagen y un panel con el mensaje de texto. En algunos casos, 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 aviso/s de emergencia y de aviso/s de prohibición. Los avisos de emergencia se colocan en la parte superior o en la parte izquierda y los avisos de prohibición se ubican en la parte inferior o en la parte derecha del cartel dependiendo de su configuración. Los avisos de emergencia usan una banda triangular negra y una imagen para identificar el peligro y las consecuencias potenciales en caso de no seguir las instrucciones. Los avisos de prohibición usan imágenes y/o signos de prohibición para identificar las acciones necesarias para evitar el riesgo.

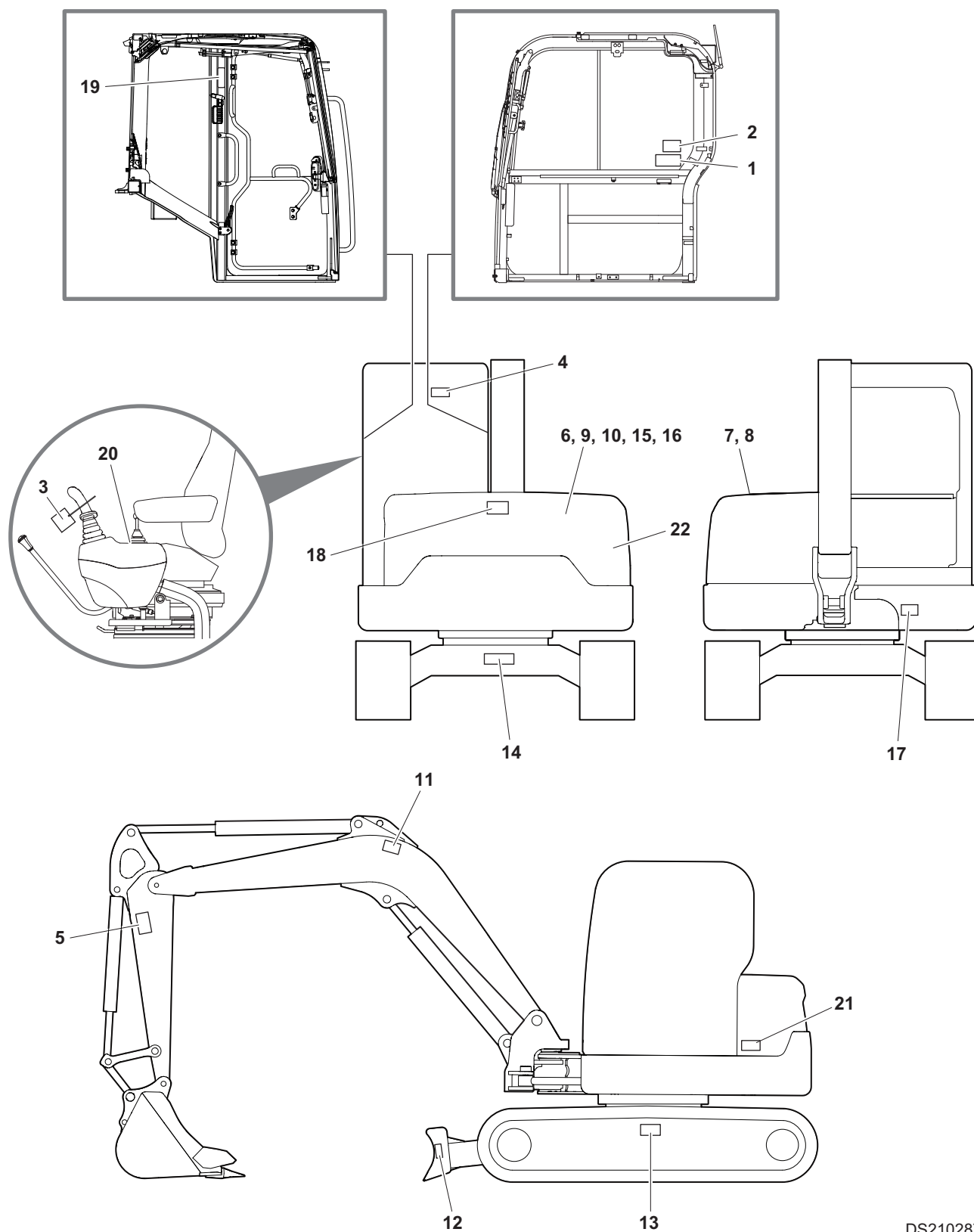
Un cartel de seguridad puede contener más de un aviso de emergencia y más de un aviso de prohibición.



FG018/23

Figura 1

Información y ubicación de los carteles de seguridad



DS2102870

Figura 2

1. Peligro general (950205-04969)



EX1502344

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Nunca use la excavadora sin recibir instrucciones.
- Lea el manual de operación 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.
- Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad.
- El contacto entre la máquina y las líneas o tubos de aplicación puede causar una explosión o electrocución. Compruebe si existen tuberías en el techo o en el subsuelo antes de la operación.
- Asegure y bloquee la ventana delantera cuando está en la posición elevada.
- Un choque con el accesorio puede causar la muerte, lesiones graves o provocar daños a la máquina. Revise el espacio entre el accesorio y la máquina a través de un ciclo de trabajo completo antes de la operación.
- Mantenga a toda persona alejada de la área de giro y de la trayectoria de desplazamiento y mire siempre en la dirección de desplazamiento.
- Asegúrese de que los retrovisores y la cámara de visión trasera están limpios y funcionan correctamente.
- Nunca haga funcionar la máquina si no está en la posición del operador.
- PARA ABANDONAR LA EXCAVADORA:
 - 1) Descienda el accesorio y la pala empujadora (si la hubiese) al suelo y compruebe que todos los mandos se encuentren en posición neutra.
 - 2) Pare el motor y retire la llave.
 - 3) Eleve la palanca de seguridad a la posición de bloqueo.

2. Tabla de capacidades de elevación / Atención durante la soldadura eléctrica / Martillo hidráulico / Modelo de control ISO (950205-07527)



EVITE LESIONES Y LA MUERTE

Lea y comprenda el manual de operación y mantenimiento para más información.

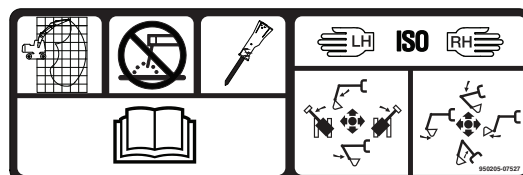
Consulte la sección de "Instrucciones para el manejo" de este manual para obtener una información más detallada sobre las funciones de las palancas de trabajo (joysticks) y los mandos.

EVITE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO

Para ajustar el impacto del martillo, consulte el manual de operación y mantenimiento para instrucciones adicionales.

EVITE DAÑAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

Realizar soldaduras eléctricas en el bastidor podría dañar la unidad de control electrónico (ECU).



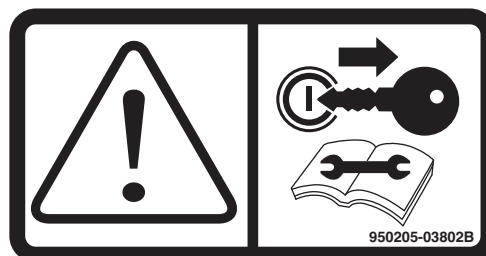
DS1802854

3. Cartel de advertencia - "No operar" (950205-03802B)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Detenga el motor y retire la llave.
- 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.

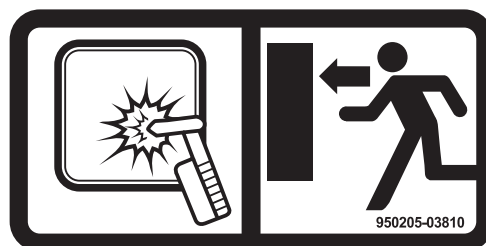


DS1801807

4. Salida de emergencia (950205-03810)



Si la salida principal está bloqueada, use una herramienta para romper cristales para romper el cristal de la puerta secundaria.



EX1301190

5. Riesgo de aplastamiento (950205-03787)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Guarde una distancia prudencial con el brazo de grúa, el brazo y los accesorios.



EX1402207

6. Ventilador en rotación / Fluido caliente a presión / Enredos en los elementos giratorios (950205-07530)



EL LÍQUIDO CALIENTE A PRESIÓN PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

- No afloje ni abra el tapón en caliente.
- Antes de abrir el tapón:
 - 1) Pare el motor.
 - 2) Deje que la máquina se enfríe.
 - 3) Levante el tapón y ábralo lentamente para liberar la presión.

LOS ELEMENTOS GIRATORIOS PUEDEN CAUSAR LA MUERTE O LESIONES GRAVES

- Manténgase alejado de la correa y los elementos giratorios. Pare el motor antes de realizar las operaciones de mantenimiento.

EL CONTACTO CON EL VENTILADOR EN ROTACIÓN PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Manténgase alejado del ventilador y los elementos giratorios. Pare el motor antes de realizar las operaciones de mantenimiento.



DS2001307

7. Superficie caliente (950205-03777)



LA SUPERFICIE CALIENTE PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

- No toque superficies calientes.
- Espere a que se enfríe antes de realizar el mantenimiento.



EX1301189

8. Fluido caliente a presión (950205-03781)



EL LÍQUIDO CALIENTE A PRESIÓN PUEDE CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

- No afloje ni abra el tapón en caliente.
- Antes de abrir el tapón:
 - 1) Pare el motor.
 - 2) Deje que la máquina se enfríe.
 - 3) Levante el tapón y ábralo lentamente para liberar la presión.



EX1301180

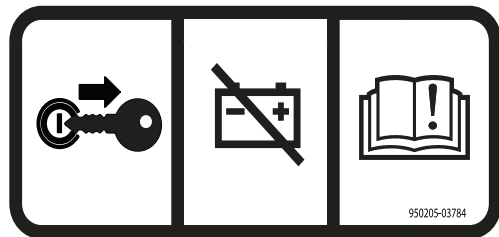
9. Desconexión de la batería (950205-03784)



EVITE DAÑAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

Desconectar la batería mientras el motor está en marcha o el LED está encendido puede producir daños en los componentes eléctricos.

Desconecte la batería solamente cuando el testigo LED se apague tras apagar el motor.



EX1301184

10. Explosión de la batería (950205-03785)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

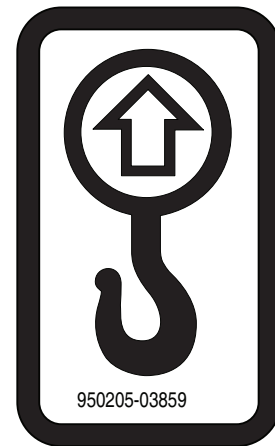
- Lea y siga las instrucciones del manual de operación y mantenimiento para el mantenimiento de la batería.
- Mantenga alejados los arcos, las chispas, las llamas y los cigarrillos encendidos.
- No almacene herramientas metálicas ni materiales inflamables encima ni alrededor de las baterías.
- Lleve 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.



EX1301183

11. **Elevar (950205-03859)**

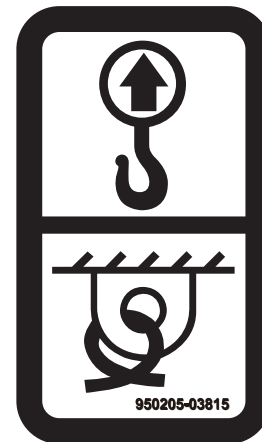
Identifica los puntos de elevación y sujeción.



EX1402212

12. **Elevar/Atar (950205-03815)**

Identifica los puntos de elevación y sujeción.



EX1301201

13. **Objetos o residuos acumulados que salen despedidos (950205-03866)**



**LA GRASA A ALTA PRESIÓN PUEDE CAUSAR LESIONES
GRAVES O LA MUERTE**

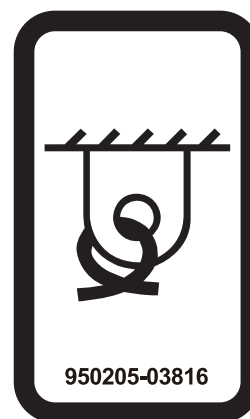
- Los sistemas de ajuste de la oruga usan grasa a alta presión la cual puede penetrar en el cuerpo si se usa indebidamente.
- **NUNCA AFLOJE** la válvula de engrase de la tensión de la oruga más de una vuelta completa cuando se encuentre totalmente fija.
- Libere la presión lentamente y mantenga la suficiente distancia de seguridad con respecto a la válvula de engrase.
- Lleve protección para los ojos.
- Lea y siga las instrucciones del manual de operación y mantenimiento para más información sobre el ajuste de la oruga.



EX1301185

14. Atar (950205-03816)

Identifica la localización del punto de sujeción.



EX1301203

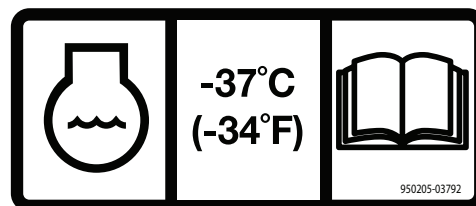
15. Refrigerante (950205-03792)



NOTA

EVITE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA REFRIGERANTE

- No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Mezclar los dos anticongelantes podría causar la generación de cuerpos extraños que dañen el sistema.
- Controle el punto de congelación del refrigerante con un refractómetro.
- Para más información, consulte el manual de operaciones y mantenimiento.



EX1402209

16. Comprobación del aceite hidráulico (950205-03965)

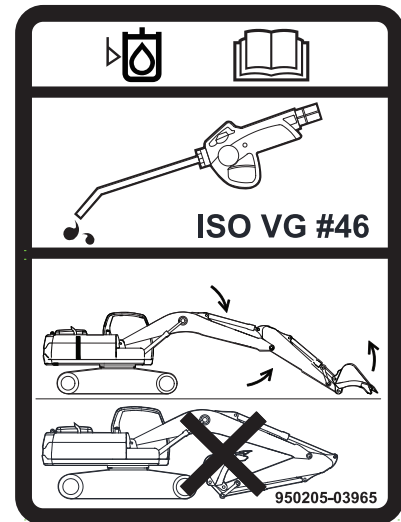


NOTA

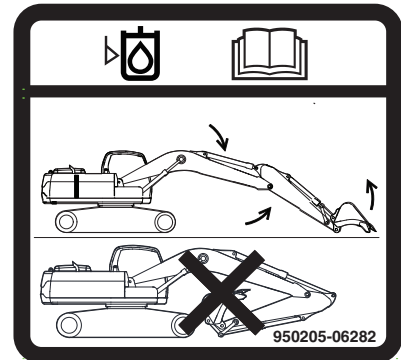
UN NIVEL DE ACEITE INCORRECTO O LÍQUIDO INCORRECTO
PUEDE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO

Coloque la excavadora con el brazo de grúa y el mango de la pala extendidos por completo con el accesorio en el suelo antes de comprobar el nivel del líquido hidráulico.

Utilice el aceite hidráulico adecuado para la máquina.



EX1505098



DS2100446

17. Elevar/Transporte (950205-03776)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Use mecanismos de elevación con la capacidad suficiente para el peso de la excavadora más los accesorios de la misma.
- Al elevar, mantenga el centro de gravedad y el equilibrio.
- No oscile el brazo de grúa ni la estructura superior.
- Nunca eleve con el operador en la máquina.
- Para más información, consulte el manual de operaciones y mantenimiento.



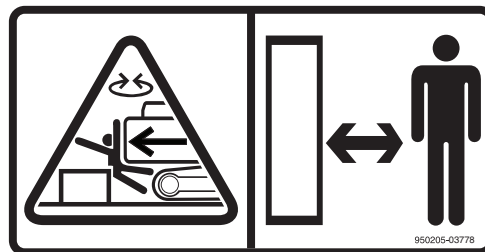
EX1402208

18. Mantenga a las personas de alrededor alejadas (950205-03778)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Manténgase alejado del área de giro y de la trayectoria de desplazamiento.
- Mire siempre en la dirección de desplazamiento.
- Asegúrese de que el área de maniobra esté libre de personas y objetos.



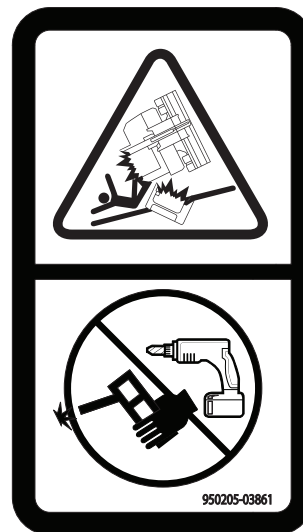
EX1402206

19. Advertencia ROPS (opcional) (950205-03861)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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



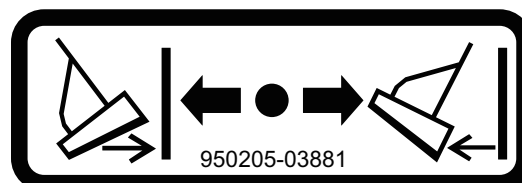
EX1301197

20. Pala empujadora (950205-03881)



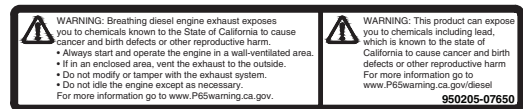
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Compruebe la posición de la pala empujadora antes de iniciar la marcha. Si la pala está atrás, accione las palancas de dirección y el pedal en dirección contraria a cuando la pala está delante.
- Antes de moverla, asegúrese de que no haya ninguna persona ni objeto obstaculizándole el camino. No permita que nadie se monte en la máquina. Haga sonar el claxon para alertar a los trabajadores y demás personas cercanas de que va a poner la máquina en marcha.
- Asegúrese de que el camino esté libre.
- Extreme las precauciones al invertir el sentido de la marcha. Asegúrese de tener vía libre detrás de la máquina.
- Accione suavemente los mandos de control del avance para evitar puestas en marcha o detenciones repentinas.
- Antes de abandonar el asiento del conductor, asegúrese de haber bloqueado todos los sistemas de control y apagado el motor para evitar una activación accidental.



DS2102871

21. Propuesta 65 de California (solo EE.UU.) (950205-07650)



DS1801347

22. Combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (950205-03864)



Use sólo combustible diesel de contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD) con esta máquina.

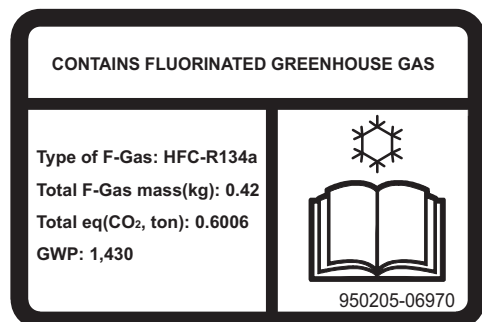


EX1301194

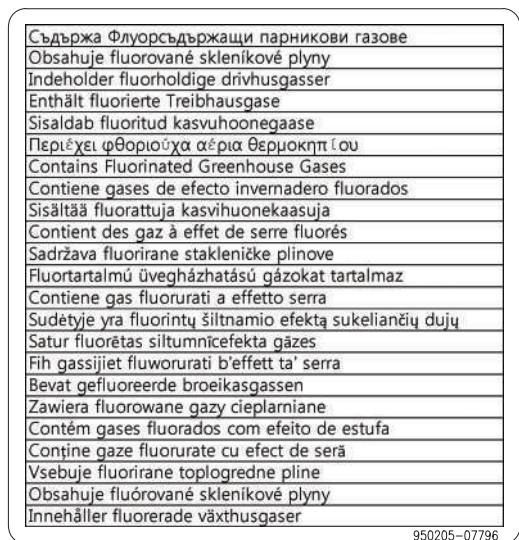
23. Gas fluorado de efecto invernadero (solo UE) (950205-06970, 950205-07796)



- Esta máquina contiene 0.42 kg de HFC-R134a, los cuales equivalen a un valor de CO₂ de 0.6006 toneladas. El potencial de calentamiento atmosférico del HFC-R134a es de 1.430.
- Todas las máquinas DOOSAN llevan un adhesivo informativo.
- La normativa de la UE 2015/2067 del 17 de noviembre de 2015 impone que toda persona natural o empresa que realice trabajos de reparación, mantenimiento o servicio en sistemas de aire acondicionado esté acreditada para ello a nivel nacional. Se ruega remitir el certificado de acreditación o subcontratar los trabajos a una empresa autorizada.



DS2102872



DS1900515

General

La operación segura es responsabilidad 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 drogas o 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 la palanca de seguridad y el cinturón. Utilícelas correctamente.
- 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.
- Si no se aplican y mantienen las directrices de seguridad expuestas en el presente manual de seguridad y del taller podrían producirse lesiones graves 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 accesorios) 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.

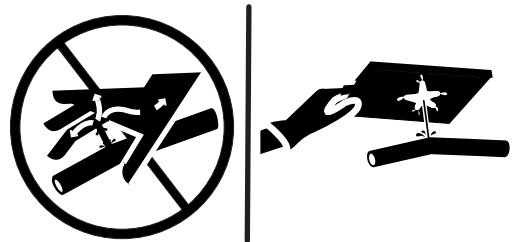
Inmediatamente después de finalizar las operaciones, el refrigerante, el aceite del motor y el aceite hidráulico están a temperaturas más altas y el radiador y el depósito hidráulico están aún bajo presión. Espere siempre a que baje la temperatura. Siga los procedimientos específicos al intentar desmontar 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 esta 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



FG018457

Figura 3

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.

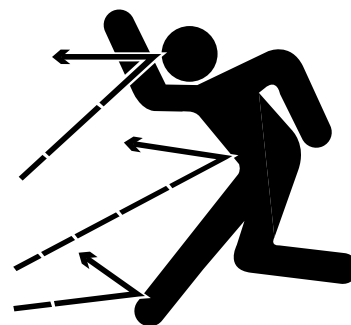
Para evitar que el refrigerante caliente se pulverice, pare el motor y espere que el refrigerante se enfríe. Con los guantes puestos, afloje lentamente el tapón para liberar la presión.

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 adecuada 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 cubierta de protección del operario (OPG) o cubiertas de las ventanas. Contacte con su distribuidor DOOSAN para obtener información sobre las protecciones disponibles.

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



HAOA110L

Figura 4



HAOA100L

Figura 5

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.



HAOA020L

Figura 6

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.

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 anomalía en la pantalla de control, detenga 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.



HDO1010L

Figura 7

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 8



FG019096

Figura 9

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:

- 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 calefacción 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.



HDO10151

Figura 10



FG018458

Figura 11

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 estar correctamente instaladas.

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 el procedimiento correcto en "Refuerzo del encendido o carga de las baterías del motor" en la página 1-36 en este manual.

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.

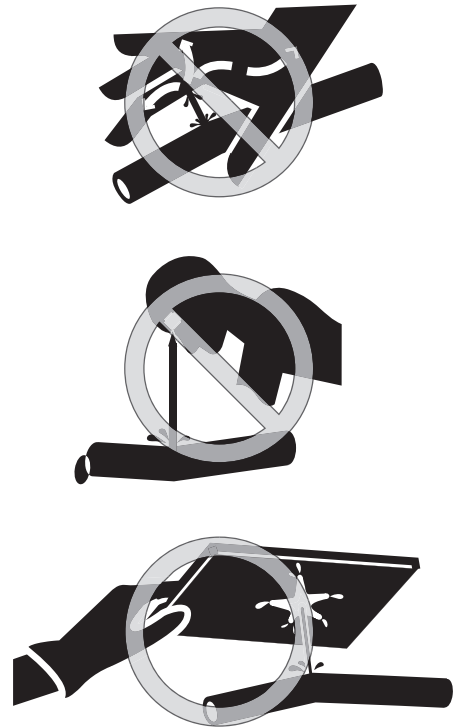
Sistema hidráulico

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.



EX1400129

Figura 12

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.

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



EX1400130

Figura 13

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 14

Soldadura y rectificado

Antes de soldar, limpie la máquina y el accesorio, gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF" 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 y las barandillas.
- 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.*



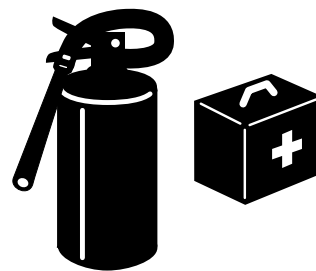
FG018459

Figura 15

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

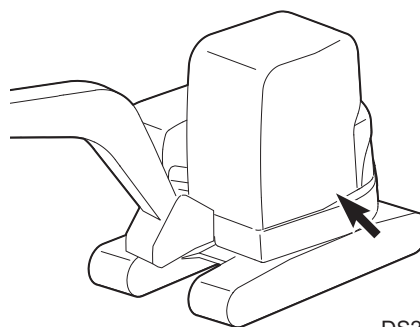
Para estar preparado en caso de incendio:

- Asegúrese de que se disponga siempre de extintores y lea las etiquetas para saber cómo usarlos. Se recomienda montar en la cabina un extintor de incendios de uso general A/B/C (2,27 kg [5 lb] o más). 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



DS2102952

Figura 17

Sistema eléctrico y descarga eléctrica

Asegúrese de que la línea eléctrica NO se cortocircuite. Un cortocircuito podría dañar el sistema eléctrico y el sistema de encendido neutro del motor.

El motor en marcha genera alto voltaje a través del terminal del inyector y el controlador del motor, e inmediatamente después de parar el motor permanece un voltaje residual. No toque el interior del terminal del inyector ni del controlador del motor.

NOTA: *Si es necesario acceder al interior del terminal del inyector o del controlador del motor, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN.*

Estructura protectora para vuelcos (ROPS)

La cabina del operador es una estructura ROPS certificada para proteger al operador con un cinturón. Absorbe la energía del impacto en caso de vuelco. No deje que el peso de la máquina (masa) exceda el valor certificado en la placa de certificación. Si se excede el peso, la estructura ROPS 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 ROPS dañada.
- Utilice siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

Certificado ROPS

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

En la mayoría de modelos, la placa del certificado ROPS (Figura 18) se encuentra en el lado izquierdo de la cabina. En algunos modelos, la ubicación de la misma puede variar ligeramente.

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

Nunca modifique la cabina ROPS. 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 – La estructura protectora para vuelcos ROPS cumple la normativa ISO 12117-2:2008, EN13531:2001.

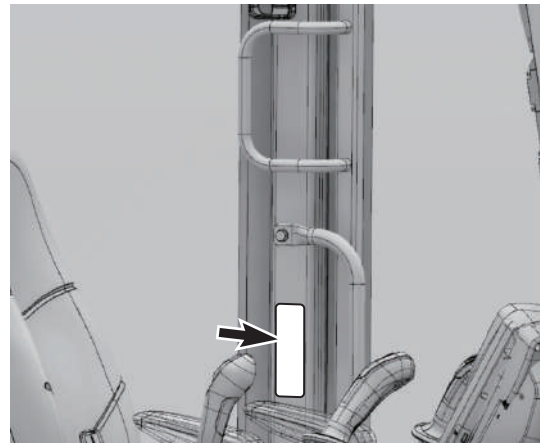


Figura 18

DS2102874



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 emergencia desde el puesto del operador

Esta máquina está equipada con una herramienta para romper cristales. Se encuentra en la columna izquierda de la cabina. Esta herramienta puede usarse para romper la luna y poder salir de la cabina en caso de emergencia. Sujete con fuerza el mango y emplee la punta afilada para romper la luna.

- Tenga cuidado de no patinar sobre los cristales rotos en el suelo.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.

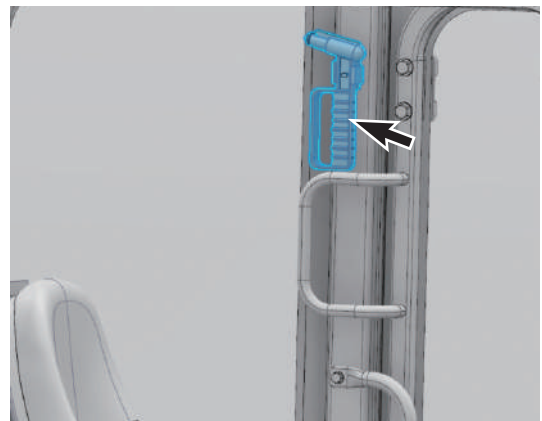


Figura 19

DS2102873

Normativa 8.35(2) de Seguridad Minera y normativas de inspección (1995)

Una persona que esté en posesión de detonadores eléctricos en una mina debe asegurarse de que dichos detonadores se mantengan a una distancia segura con respecto a fuentes de radiación electromagnética para evitar posibles casos de ignición inducida de los detonadores por dichas fuentes.

El fabricante/proveedor de los explosivos en cuestión deben poner a disposición la información necesaria para determinar las 'Distancias de separación seguras', las cuales pueden también consultarse en:

Norma británica BS6657:1991 - Guía de prevención de iniciación fortuita de dispositivos electrónicos explosivos por radiación de radiofrecuencia.

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 excavadora. 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 cargar 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 las orugas y del mecanismo inferior de la máquina. En caso de lluvia, extreme las precauciones, ya que las superficies de la rampa podrían patinar.
- Ralentí automático desactivado
- Haga funcionar el motor a velocidad lenta y avance lentamente.
- Sobre la rampa, no accione ninguna palanca, excepto la palanca de avance.
- 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.
- Al ascender o descender una rampa, el centro de gravedad de la máquina cambiará repentinamente causando que las orugas caigan sobre la rampa o el remolque. Ello se produce en la junta entre la rampa y el remolque. Conduzca lentamente sobre este punto.

- 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 la palanca de seguridad esté en la posición de BLOQUEO.
- Compruebe que el equipo de trabajo y los mandos de avance puedan moverse libremente, y que los mandos de trabajo regresen a la posición "NEUTRA" al soltarlos.
- Compruebe que los accesorios estén correctamente acoplados y bloqueados.

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

Antes de mover la máquina, compruebe la posición del mecanismo de avance inferior. La posición de desplazamiento normal es con las ruedas de la polea guía hacia delante bajo la cabina y las ruedas de accionamiento hacia atrás. Cuando el mecanismo de avance inferior se gira a la posición inversa, los mandos de dirección o de desplazamiento deben accionarse en las direcciones opuestas.

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.

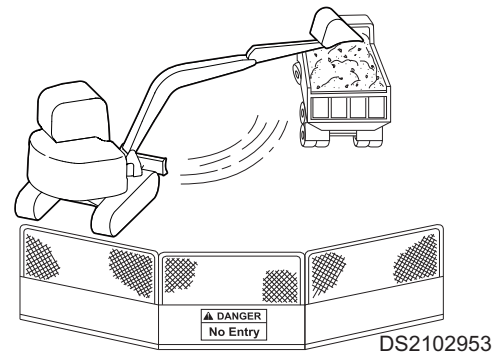


Figura 20

Subirse/bajarse de la máquina

Antes de subir o bajar de la máquina, si hay aceite, grasa o barro en el pasamanos, la barandilla, la escalera o las zapatas de las orugas, límpiolo 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, la barandilla, los peldaños y las zapatas de las orugas 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 encima de las zapatas de la oruga y el pestillo de la puerta no se ha cerrado con seguridad, la puerta podría moverse y provocar su caída.

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.

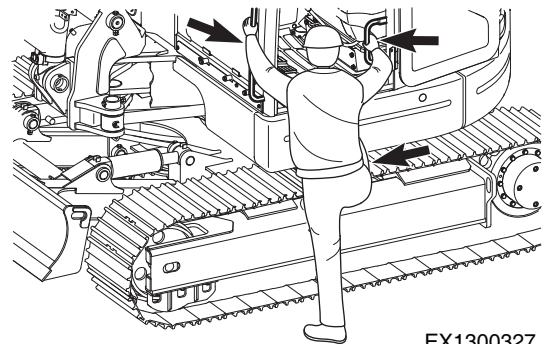


Figura 21

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 del equipo.

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.

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 la palanca de seguridad en la posición "BLOQUEO". 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 de la hebilla 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. Abroche el cinturón de seguridad sin retorcerlo.

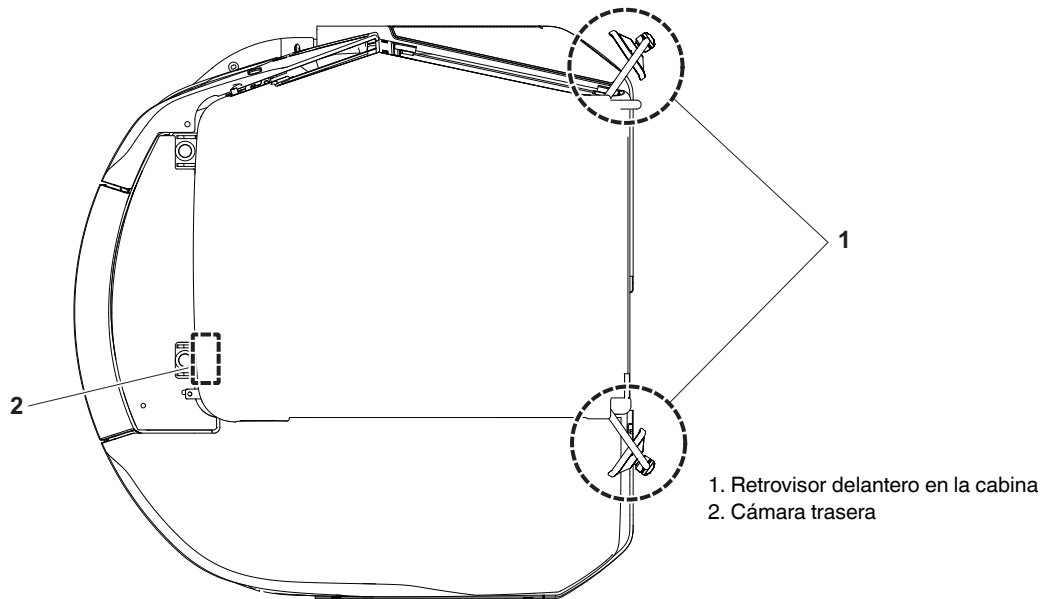
Utilice siempre el cinturón de seguridad cuando haga funcionar la máquina.

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 las regulaciones 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 que sean de aplicación.*

NOTA: *Su máquina puede estar equipada con equipos visuales adicionales distintos de los mostrados en la Figura 22.*



DS2102875

Figura 22

¡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/lateral. Incluso con este equipo, pueden haber zonas alrededor de la máquina que no puedan verse desde el asiento del operador. Mantenga siempre al personal y a toda persona alejada 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.

Al hacer girar el equipo de trabajo o 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 a los demás operadores alejados 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.

Visibilidad limitada

Algunas zonas no pueden verse desde la posición del operador.

Ayúdese organizando correctamente la zona de trabajo y minimice riesgos por obstrucción de la visibilidad.

Para más información acerca de la organización del lugar de trabajo, consulte el apartado "Información sobre la visibilidad" en el manual de operación y mantenimiento.

Figura 23 ~ Figura 24 muestran una indicación visual aproximada de las zonas a nivel del suelo en un radio de hasta 12 m del operador donde la visibilidad está significativamente limitada en algunas configuraciones de la máquina.

Figura 25 muestra la posición del accesorio y el equipamiento en la posición de desplazamiento.

- Zonas visibles sin equipos visuales a nivel del suelo

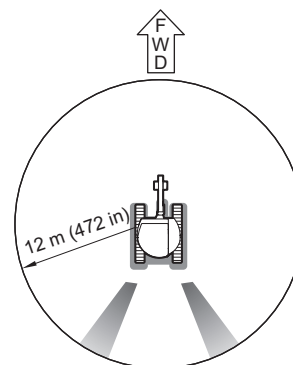


Figura 23

DS2102876

- Zonas visibles con una instalación CCTV trasera y retrovisores

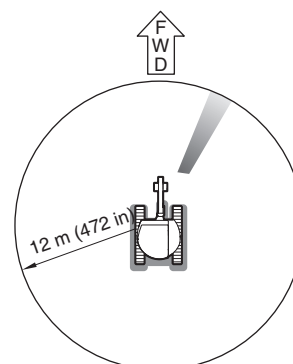


Figura 24

DS1801535

- Posición de desplazamiento de la máquina
 - A es igual a 3.2 m desde el centro de oscilación hasta el pasador de la cuchara
 - B es igual a 2.9 m desde el suelo hasta el pasador del mango de la cuchara

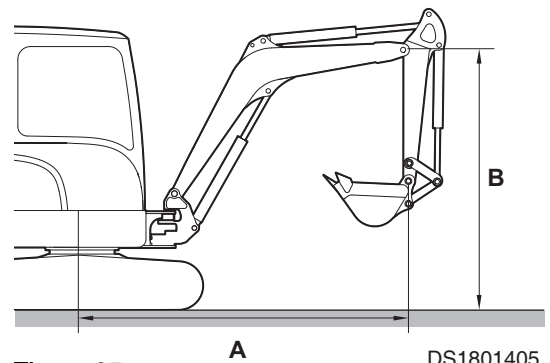


Figura 25

DS1801405

Ajuste de los retrovisores

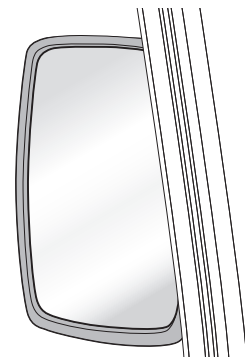
Verifique con frecuencia que los retrovisores estén correctamente orientados.

- Aparque la máquina en una superficie nivelada.
- Baje el accesorio al suelo.
- Baje la palanca de seguridad a la posición de "BLOQUEO".
- Pare el motor.
- Use el sistema de acceso de la máquina.

NOTA: Podría necesitar herramientas manuales para ajustar algunos tipos de retrovisores.

1. Retrovisor delantero en la cabina (1)

Si está equipado, ajuste el retrovisor delantero de la cabina (1, Figura 22) de modo que pueda verse la parte delantera de la oruga izquierda desde el asiento del operador.

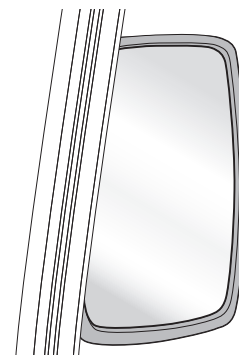


DS1801333

Figura 26

2. Retrovisor delantero en la cabina (2)

Si está equipado, ajuste el retrovisor delantero de la cabina (2, Figura 22) de modo que pueda verse la parte delantera del lado derecho desde el asiento del operador.



DS2102877

Figura 27

3. Retrovisores adicionales a los de la Figura 22

Si se han equipado otros retrovisores, ajústelos siempre que se cambie de operador y compruebe que están en perfecto estado para realizar los trabajos.

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/lateral (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 todos 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 a los demás operadores alejados 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 un 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 de la máquina que esté siendo sobrealimentada o cargada, debe alejarse todo lo posible de las baterías.
- Conecte primero el cable positivo (+) cuando instale los cables y desconecte primero el cable negativo (-) al desconectarlos.

Arranque del motor con un cable de refuerzo



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

1. Mientras se utilizan las baterías o se están cargando se produce un gas explosivo. Mantenga llamas o 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 arranque de los vehículos con puente debe efectuarse sobre una superficie seca o de hormigón. No arranque la máquina con 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. Luego conecte en segundo lugar el borne negativo (-) de la batería auxiliar al bastidor de la máquina de la batería agotada.
8. Conecte primero los cables positivos cuando instale los cables y desconecte primero los cables negativos al retirarlos.



HAOA440L

Figura 28

NOTA

La máquina dispone de un sistema eléctrico de tierra negativo de 24 V (-). Cuando arranque el motor por refuerzo, use una batería con la misma capacidad (24 V).

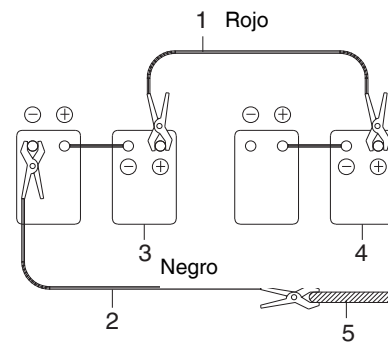
Si las baterías se han drenado durante la operación de encendido, arranque el motor con una unidad auxiliar o una batería de refuerzo según los siguientes procedimientos:

Conexión de las baterías de refuerzo

1. Pare el motor antes de montar las baterías de refuerzo (3, Figura 29).
2. Conecte un extremo del cable rojo (1, Figura 29) al borne positivo (+) de las baterías de la máquina (4) y el otro extremo al borne positivo (+) de las baterías de refuerzo.
Las conexiones del cable de carga o del servo deben ser entre los terminales positivos (+) no conectados en serie.
3. Conecte un extremo del cable negro (2, Figura 29) 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 29).

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.



ARO0440L

Figura 29

Desconexión de las baterías de refuerzo

1. Desconecte primero el cable negro negativo (-) (2, Figura 29) del chasis de la máquina (5).
2. Desconecte el otro extremo del cable negro negativo (-) (2, Figura 29) de las baterías de refuerzo (3).
3. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 29) de las baterías de refuerzo (3).
4. Desconecte el cable rojo positivo (+) (1, Figura 29) de las baterías de la máquina (4).

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.

- Lea y comprenda el patrón de los mandos antes de operarlos. Compruebe que el movimiento de la máquina coincida con lo indicado en el adhesivo de patrón del mando. Si no coincide, cámbielo inmediatamente por el adhesivo correcto de patrón del mando.
- Compruebe el funcionamiento del equipo de trabajo, del sistema de avance y del sistema de giro.
- 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.

La articulación del brazo de grúa y el mango de la cuchara puede permitir que la herramienta de trabajo o el accesorio entre en contacto con el mecanismo de avance inferior o la cabina. Preste atención a la posición de la herramienta de trabajo.

- 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 las palancas de trabajo o de las palancas de control del avance, no ponga el motor en marcha ni mueva las palancas.

- Evite que el personal 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.

Giro o avance

Como operador de la máquina, debería conocer y seguir la legislación y las regulaciones locales, nacionales y federales al operar la máquina en vías públicas o autopistas.

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. Por tanto, si es necesario, haga oscilar la estructura superior y compruebe que no haya nadie detrás de la máquina antes de desplazarse marcha atrás.
- 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.

Asegúrese de tener en cuenta las precauciones mencionadas anteriormente aunque se instale una alarma de desplazamiento o retrovisores.

- Compruebe que la alarma de desplazamiento 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.

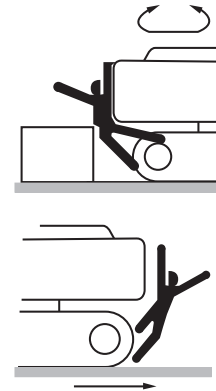


Figura 30

EX1400131

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 cambie el modo de marcha seleccionado (RÁPIDA/LENTA) cuando conduzca.

No conduzca nunca sobre obstáculos ni pendientes excesivas, ya que la máquina podría inclinarse excesivamente. Evite pasar por pendientes y obstáculos cuando la máquina esté inclinada más de 10° a la derecha o izquierda o más de su trepabilidad máxima.

No accione los mandos de dirección bruscamente. El equipo de trabajo podría golpear el suelo, lo que podría dañar la máquina o las estructuras de esa zona.

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

Opere en agua con la profundidad permitida. La profundidad permitida del agua es hasta la línea central del (los) rodillo(s) superior(es) de las orugas.

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.

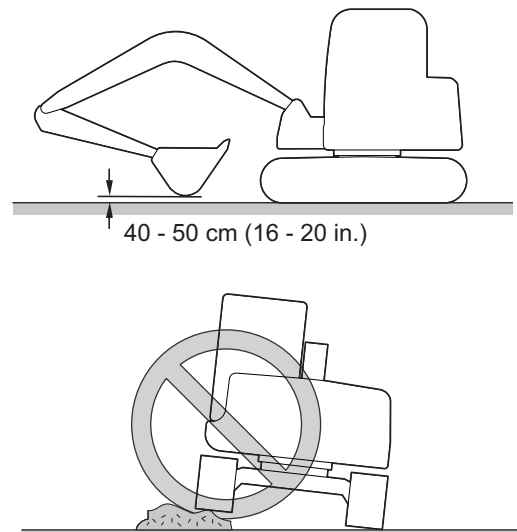
No exceda la carga máxima permitida para puentes.

Haga funcionar siempre la máquina con las ruedas de la polea guía delante, debajo de la cabina, y las ruedas de accionamiento hacia atrás.

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.

Posición de desplazamiento



DS2102954

Figura 31

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 de forma segura en el modo de excavación, el operador y el personal del lugar de trabajo deben tener en cuenta lo siguiente:

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

Observe siempre la carga. Acerque la carga a la máquina antes de recorrer cualquier distancia o hacer girar la carga.

La capacidad de elevación disminuye a medida que la carga se aleja de la máquina.

Coloque las orugas perpendiculares a la ladera o al barranco con la rueda dentada hacia atrás al realizar operaciones para facilitar el alejamiento del área de trabajo.

No descienda, gire ni detenga bruscamente el equipo de trabajo.

- No mueva la cuchara por encima de los demás operadores ni sobre el asiento del conductor de volquetes ni otro equipo de transporte. La carga podría derramarse o la cuchara podría golpear el volquete y causar daños materiales, lesiones graves o la muerte.

Operación en pendientes

Si la máquina debe utilizarse en una pendiente, amontone la tierra para crear una plataforma que mantenga la máquina tan horizontal como sea posible.

El desplazamiento incorrecto por pendientes pronunciadas podría causar que la máquina se incline, vuelque o se deslice por la pendiente. Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad.

Si es posible, opere la máquina subiendo o bajando las pendientes. No la opere cruzando la pendiente.

En colinas, orillas o pendientes, lleve la cuchara aproximadamente 20 - 30 cm 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 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. Extrema las precauciones al girar u operar el equipo de trabajo en pendientes.

No gire el equipo de trabajo del lado ascendente al lado descendente cuando la cuchara esté cargada. Ello causaría que la máquina se incline o vuelque.

Asimismo, baje la cuchara cuanto sea posible, manténgala retraída en la parte delantera y sostenga la velocidad de giro al mínimo posible.

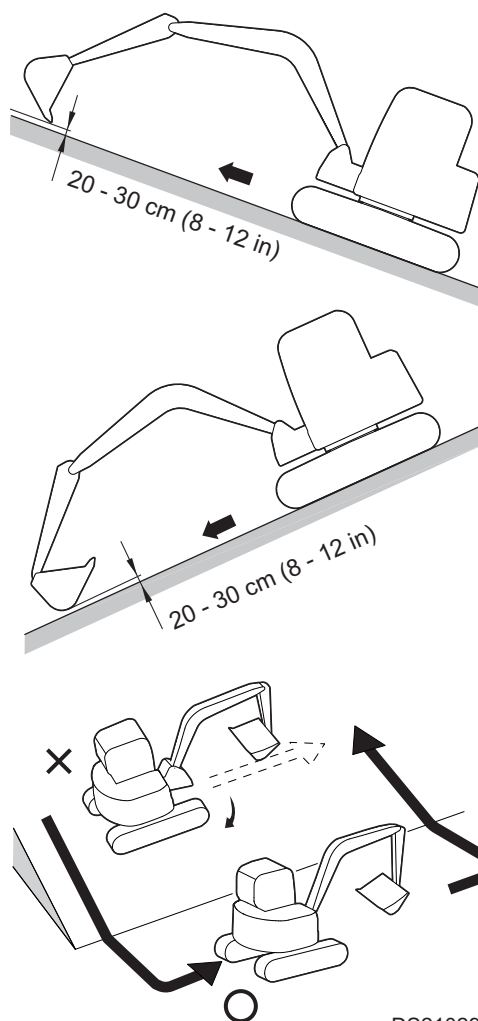


Figura 32

DS2102955

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 trabajar 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.

- Al subir por una pendiente pronunciada, extienda el equipo de trabajo hacia delante para mejorar el equilibrio, mantenga el equipo de trabajo elevado unos 20-30 cm del suelo y conduzca lentamente.
- 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.

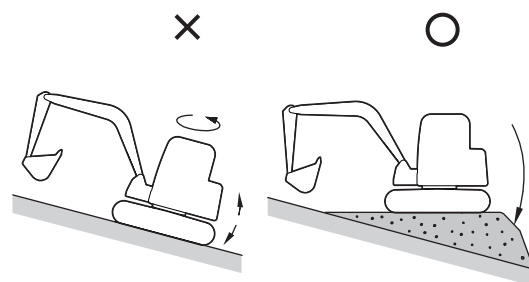


Figura 33

DS2102956

Remolque

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.

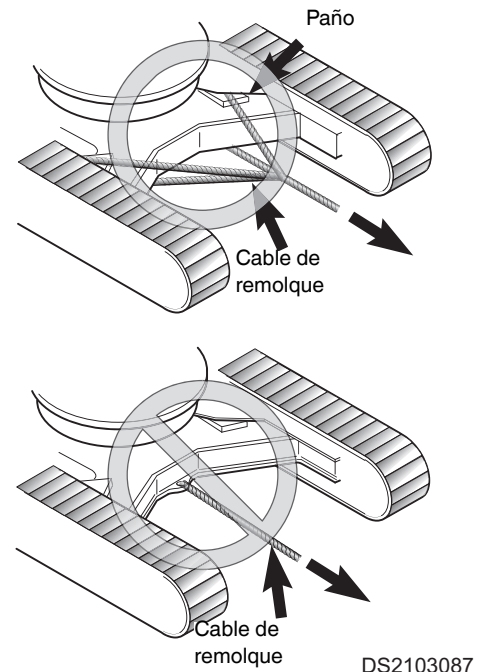


Figura 34

Accesorio

Nunca permita que nadie se monte en los accesorios de trabajo, tales como la cuchara, el martillo, la almeja o la cuchara excavadora. Ello supone un riesgo de caída y aplastamiento y podría causar lesiones graves o la muerte.

La cuchara excavadora, la almeja o el imán pueden girar en todas las direcciones. Mueva las palancas de trabajo en un movimiento continuo. Si las palancas de trabajo no se mueven de forma continua, la cuchara excavadora, la almeja o el imán podrían girar contra la cabina o golpear a alguien que se encuentre en el área de trabajo. Esto puede provocar 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 la inclinación de la máquina. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.
- No use el equipo de trabajo ni el mecanismo de giro para empujar una carga en ninguna dirección. El equipo de trabajo podría moverse repentinamente si la carga se suelta y podría causar lesiones graves o la muerte.



EX1400133

Figura 35

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.

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 aparcarse la máquina, deje el motor en funcionamiento durante 5 minutos antes de parar el motor. De este modo, las zonas calientes del motor se enfrían gradualmente.

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

Estacionamiento de la máquina

Evite paradas repentinas y estacionar la máquina donde sea que se encuentre al finalizar la jornada laboral. 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 orugas para prevenir cualquier posible movimiento. Haga descender por completo hasta el suelo la cuchara y los demás accesorios de trabajo, o déjelos durante la noche sobre un soporte cóncavo. Ello impide movimientos imprevistos o accidentales.

Al aparcar en vías públicas, coloque 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 delantero a una posición de almacenamiento nocturno y situar todos los interruptores y controles operativos en la posición "OFF", la palanca de seguridad debe colocarse en la posición de BLOQUEO. 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 la palanca de seguridad a la posición de "BLOQUEO" antes de parar el motor o inmediatamente después de que el motor se pare.

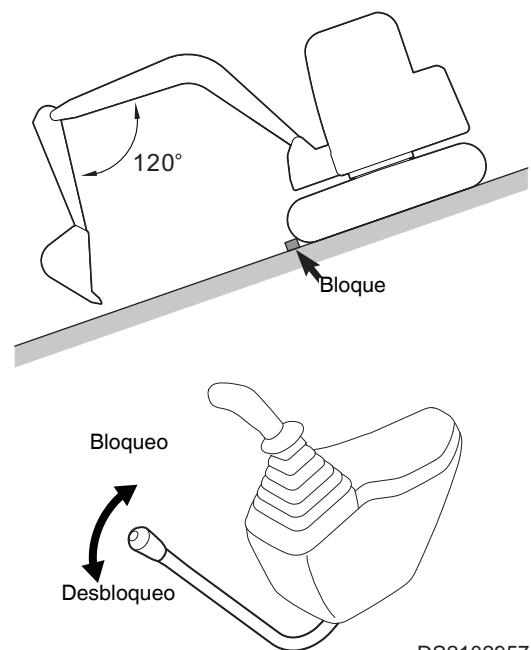


Figura 36

DS2102957

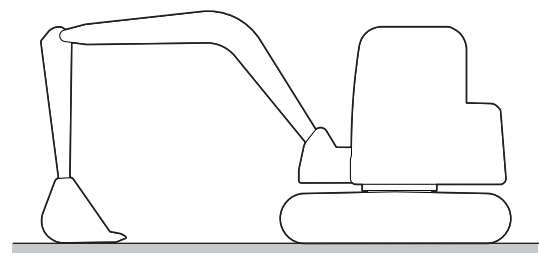


Figura 37

DS2102958

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 misma. Dejar el equipo en el exterior expuesto a toda clase de elementos atmosféricos acortará la vida útil del mismo.

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.

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 excavadora 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 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. (bobinas de las válvulas de control, etc.)
- Desmonte la batería de la excavadora para cargarla completamente y almacenarla.
- Compruebe el depósito de recuperación 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 en 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.*

NOTA: *Recuerde 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.*
- *aparcando 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.*

Durante el almacenamiento

- Una vez al mes, encienda el motor y siga los procedimientos descritos en el epígrafe "Precalentamiento del aceite hidráulico" de este manual.
- Opere las funciones hidráulicas para el desplazamiento, oscilación y excavado 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. Gire la oruga para evitar su agarrotamiento.
- 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 alternador.
- 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 procedimientos de "Precalentamiento del aceite hidráulico" listados en este manual.

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.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Siga las instrucciones antes de operar o revisar la máquina. Lea y comprenda el manual de operación 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 la cuchara y la pala al suelo antes de realizar el mantenimiento.
- Use el procedimiento correcto para elevar y apoyar la excavadora.
- 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 fume ni cerca de una llama.
- Mantenga el cuerpo, las joyas y la ropa alejados de las piezas en movimiento, contactos 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 abundantemente 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 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 mantenga la palanca de seguridad en la posición de "DESBLOQUEO". 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. Mueva luego la palanca de seguridad a la posición de "BLOQUEO".
- 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 debajo de la oruga 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, señálcelo a los demás operadores e indíqueles que salgan de la zona.
- Al realizar el mantenimiento del motor y 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 problemas auditivos temporales o permanentes.
- 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 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 de una cadena o un cable para mantener la palanca de seguridad en la posición completamente bajada de "BLOQUEO" sigue los requisitos de bloqueo de OSHA.

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 cartel de advertencia "NO OPERAR" en el interruptor de encendido o en los mandos antes de iniciar la revisión o el mantenimiento del equipo.

Los carteles de advertencia están disponibles en su distribuidor DOOSAN.



Figura 38

DS1801807

Limpieza

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

Si la inspección y el mantenimiento se realizan con la máquina sucia, resultará más difícil localizar los problemas y podría patinar en las escalerillas 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.

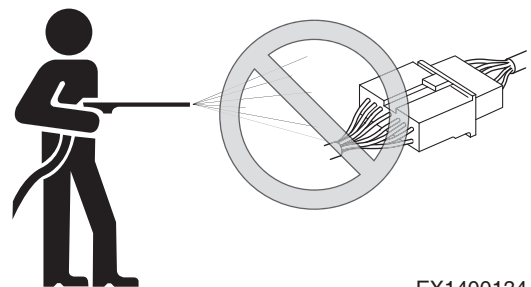


Figura 39

EX1400134

- No rocíe agua directamente sobre los componentes eléctricos (sensores, 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 objetos 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.
- Al lavar la máquina, asegúrese de no dirigir el agua directamente al orificio de la cubierta de la derecha. De lo contrario, el sistema interior podría dañarse.

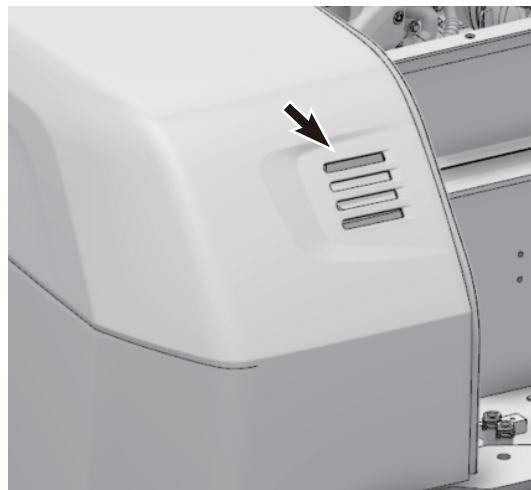


Figura 40

DS2103160

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 golpear al operador de mantenimiento en los ojos o la cara, causándole lesiones graves.

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 a los demás operadores alejados.

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.

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 41



FG018458

Figura 42

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 y la boca.

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.

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.

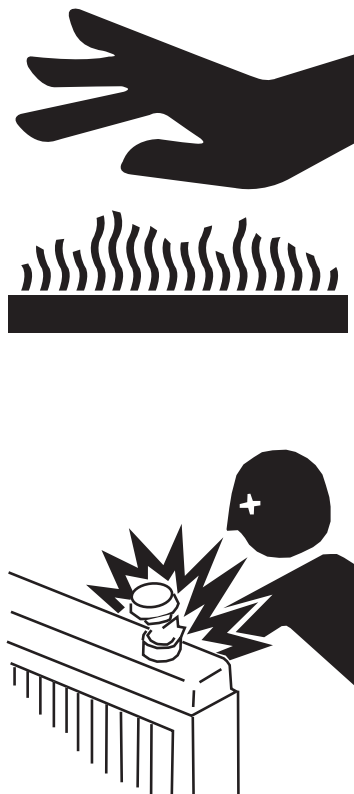
Libere toda la presión en el sistema de aceite hidráulico, en el sistema de combustible o en el sistema de refrigeración antes de desconectar cualquier línea, manguera, conector o componente relacionado.

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 o los ojos.

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



haae2090

Figura 43

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 hechos de caucho con fluoruro, las cuales, en caso de exposición a calor elevado (fuego), forma fluoruro de hidrógeno y ácido hidrofúorico. Este ácido es muy corrosivo y no puede enjuagarse 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 debe 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 gomas ni plásticos raspados. 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



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.

NOTA: *Desconecte la batería solamente cuando el testigo LED se apague tras apagar el motor.*

Cuando lleve a cabo reparaciones de soldadura, realice la soldadura en un lugar debidamente equipado. Las reparaciones deberían ser realizadas 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.

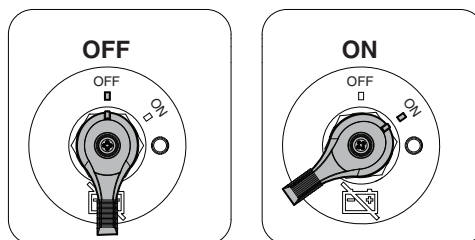
Un soldador cualificado debe realizar lo siguiente:

- Para prevenir una explosión de la batería, gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
- Desconecte el conector entre la ECU y la máquina, y el conector entre la ECU y el motor.
- Desconecte el cable negativo (-) de la batería.
- 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 aíse 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 aíse los 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.

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. Desconecte el cable negativo (-) de la batería.
4. Ejecute la soldadura.
5. Al terminar la soldadura, conecte el conector entre la ECU y la máquina, y el conector entre la ECU y el motor.
6. Conecte el cable negativo (-) de la batería.
7. Limpie el compartimento de la batería.
8. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "ON".
9. Cierre la puerta del compartimento de la batería.



EX1500481

Figura 44

Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal



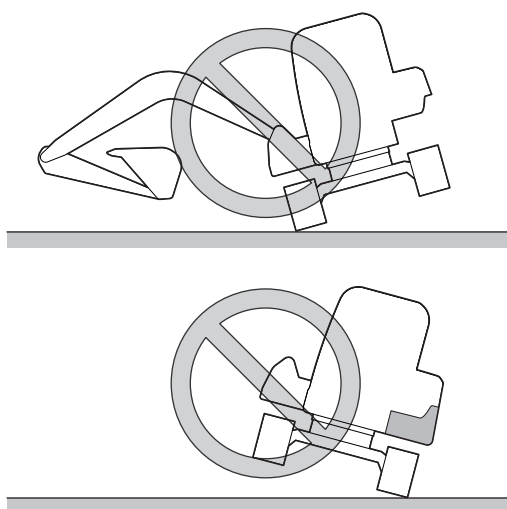
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Retirar el contrapeso de la máquina, el accesorio frontal u otra pieza puede afectar a la estabilidad de la máquina. Ello podría causar un movimiento inesperado y causar lesiones graves o la muerte.

Nunca retire el contrapeso ni el accesorio frontal a menos que la estructura superior esté alineada con la estructura inferior.

Nunca gire la estructura superior una vez se haya retirado el contrapeso o el accesorio frontal.



DS2102959

Figura 45

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 evite que se baje accidentalmente debido al viento o al movimiento de la máquina.

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.
- No trabaje debajo de la máquina si las zapatas de las orugas están elevadas 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.



ARO1380L

Figura 46

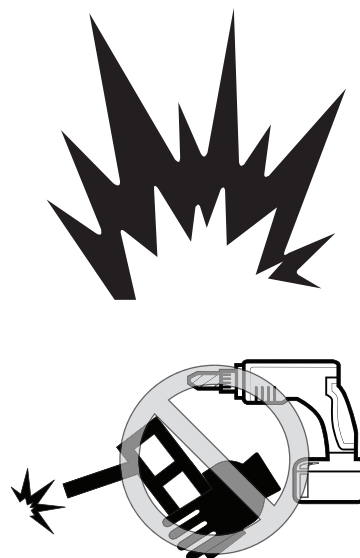
Acumulador

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 4-85.

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. 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.



EX1400135

Figura 47

Aire comprimido

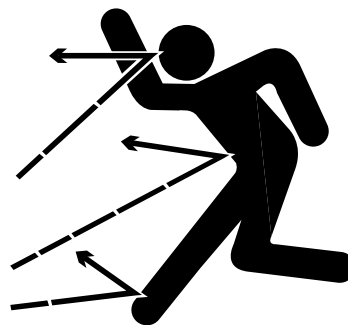
- Al limpiar los filtros, el radiador u otros componentes con aire comprimido, existe el riesgo de que partículas salgan despedidas y causen lesiones graves.
- Lleve siempre gafas de seguridad, una mascarilla contra el polvo, guantes de cuero u otros elementos protectores.

Ajuste de la tensión de las orugas

Los sistemas de ajuste de la oruga usan grasa a alta presión para mantener la oruga bajo tensión. La grasa a alta presión puede penetrar en el cuerpo y causar lesiones graves o la muerte. Controle la oruga y el resorte de la oruga para ver si la oruga se está aflojando.

NUNCA AFLOJE la válvula de engrase de la tensión de las orugas. Para liberar la presión retenida en el mecanismo tensor de las zapatas de las orugas, **NUNCA** intente desmontar el dispositivo de ajuste de las orugas o retirar la unidad de la válvula de engrase de la tensión de la oruga.

Manténgase alejado de la válvula que regula la grasa. Consulte el procedimiento correcto en "Tensión de la oruga" en la página 4-86 en este manual o en el manual del taller.



HAOA110L

Figura 48

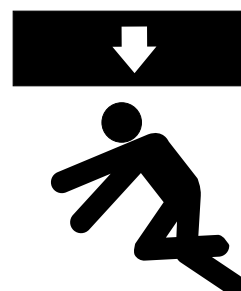
Soportes y bloqueo del equipo de trabajo

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

Haga descender todo el equipo de trabajo hasta el suelo antes de abandonar el asiento del operador.

No use soportes huecos, agrietados, poco firmes o que hagan tambalear los pesos.

No trabaje bajo ningún accesorio elevado únicamente con un gato.



HDO1042L

Figura 49

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 4-85.

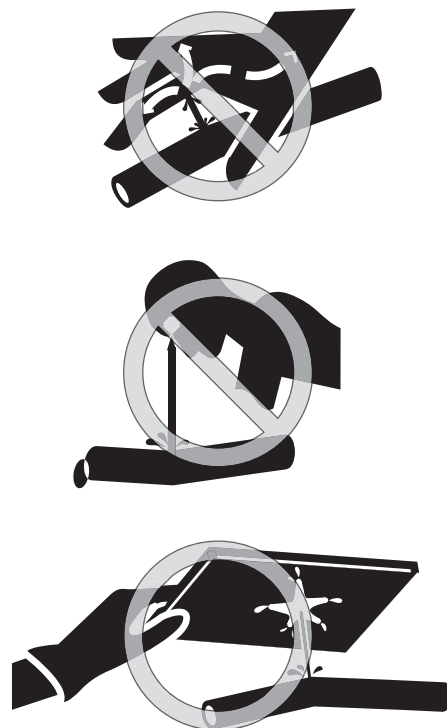
Tenga en cuenta lo siguiente:

- 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 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.
 - 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 4-71.

Cuando el motor está en marcha se genera alta presión dentro de los conductos de combustible del motor. 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.



EX1400129

Figura 50

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. Tenga en cuenta siempre las siguientes precauciones:

- No fume ni acerque una llama a la batería.
- 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, 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.
- Antes de realizar el mantenimiento o trabajar con las baterías, gire el interruptor de encendido a la posición "O" (OFF).



EX1400136

Figura 51

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

- 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 pudieran desmoronarse, o donde el suelo no pueda soportar el peso de la excavadora.
- 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 excave la superficie de trabajo bajo un saliente. Esto puede causar que el saliente se desmorone y caiga sobre la máquina.

- No realice demoliciones de lugares elevados. Ello puede provocar la caída de objetos rotos y suciedad sobre la máquina y causar lesiones graves o la muerte, además de daños materiales.

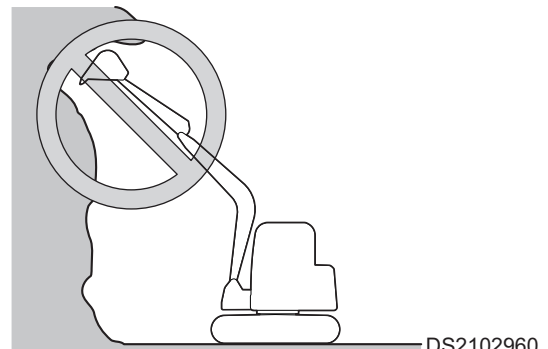


Figura 52

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.

Nunca deje la máquina sobre soportes inadecuados o gatos al realizar trabajos en la misma. Bloquee la parte delantera y trasera de las orugas para evitar cualquier posible movimiento.

Utilice la máquina sólo para su uso previsto. Si se utiliza para otros propósitos puede provocar fallos.

- No realice trabajos de demolición debajo de la máquina. Existe el riesgo de que la máquina se desestabilice y vuelque.
- 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.

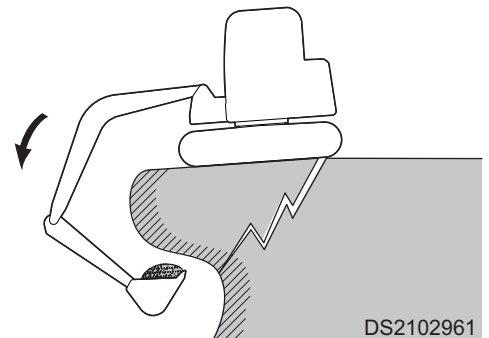


Figura 53

Barranco o borde

Al trabajar al borde de una excavación o cerca 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.

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 oscile la cuchara por encima del personal ni sobre la cabina del operador del volquete.

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 la zanja a 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 excavar 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 excave 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.

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 voltaje 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.

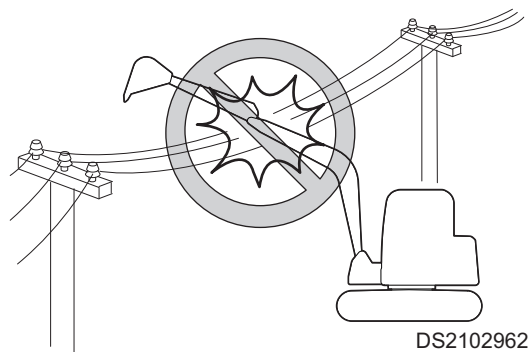


Figura 54

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.

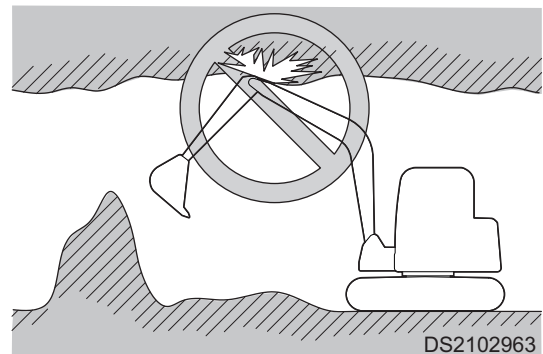


Figura 55

Operaciones dentro del agua



No exceda la profundidad de agua máxima permitida. El nivel de agua no debe alcanzar por encima de la línea central del (los) rodillo(s) superior(es) de las orugas (1, Figura 56).

Después de trabajar en el agua, lubrique todos los puntos de lubricación del mecanismo de avance inferior que hayan estado sumergidos en el agua para eliminar la misma. Compruebe que no se haya introducido agua en las cajas de engranaje de avance ni en los componentes del mecanismo de avance inferior.

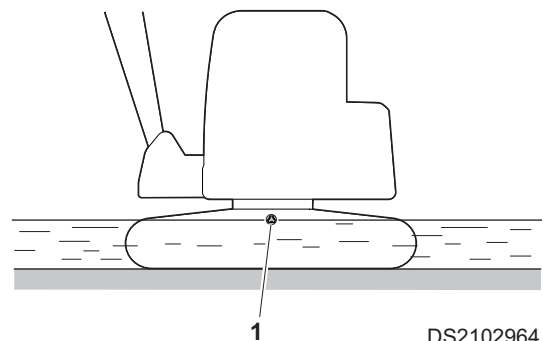


Figura 56

Trabajar en entornos contaminados

Al trabajar en zonas contaminadas o que supongan un riesgo para la salud, tenga en cuenta la normativa local 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.

Puede ser necesario calentar previamente el motor durante un breve período 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.

NOTA: *Cuando la temperatura disminuya por debajo de -25°, recomendamos usar el calentador de bujías.*

1. Mantenga las baterías completamente cargadas para evitar la congelación. Si se añade agua destilada a las baterías, deje el motor en marcha al menos durante una hora para mezclar la solución del electrolito.
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.



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.**

2. 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.
3. Use aceite del motor con las especificaciones apropiadas para las temperaturas previstas. Consulte más información en "Tabla de los lubricantes recomendados" en la página 4-17 en este manual o en el manual del taller.
4. 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.



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.**

5. Lubrique toda la máquina como se indica en "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-12 en este manual o en la tabla de lubricación adherida a la máquina.
6. 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.
7. Se debe mantener un filtro de aire externo adicional dentro de la cabina del operador para sustituir el elemento que pudiera helarse o producir disminución del flujo de aire al motor.
8. 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. Las baterías se descargan por sí solas con mayor rapidez si se dejan paradas durante largos periodos a altas temperaturas. Si la máquina debe permanecer parada durante varios días, retire las baterías y almacénelas en un lugar fresco.



NOTA

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 "Control del nivel de combustible" en la página 4-25 y "Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible" en la página 4-1 de este manual. Compruebe si hay agua antes de rellenar el depósito 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 4-12 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 óxido 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 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 4-12. 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 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 spray 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 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 4-12 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.

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 productos de combustión que pueden ser nocivos.

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



ARO1770L

Figura 57

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).

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 regulaciones relacionadas con el área de trabajo y el ambiente de trabajo.
- Evite cepillar o rectificar materiales que contengan amianto.
- También puede usarse un aspirador equipado con un filtro de partículas de gran 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



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.

Eliminación de materiales peligrosos

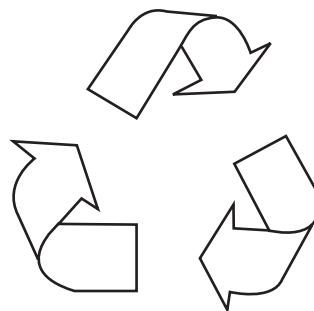
El contacto físico con aceite del motor usado o con aceite del engranaje podría poner en riesgo su salud. En tal caso, límpiense las manos y haga desaparecer cualquier posible residuo.

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 deseché 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 la normativa local.

Use las soluciones limpiadoras con cuidado. Informe sobre todas las reparaciones necesarias.



FG009156

Figura 58

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)	78 dB (A)
Nivel de potencia del sonido (LwA) alrededor de la máquina (medición según 2000/14/CE con sus anexos aplicables y el método de medición según ISO 6395)	97 dB (A)

Información de vibración

NOTA: *El nivel de vibración está influido por varios parámetros distintos, como la formación del operador, la organización en la zona de trabajo, la condiciones meteorológicas, el material, el entorno, el tipo de máquina, el sistema de suspensión de la máquina y del asiento, los accesorios y el estado de la máquina.*

Las medidas se obtienen de una máquina representativa, utilizando los procesos de medición descritos en las normativas siguientes: ISO 2631/1, ISO 5349 y SAE J1166.

Los niveles de vibración se tienen en cuenta conforme a la incertidumbre (K) determinada por el fabricante.

Nivel de vibración del brazo/mano

El valor total de vibración a la que está sujeto el sistema de brazo/mano es inferior a $2,5 \text{ m/s}^2$.

Nivel de vibración del cuerpo entero

El valor cuadrático medio de la aceleración medida a la que se somete el cuerpo entero es superior a $0,5 \text{ m/s}^2$ (inferior a $1,15 \text{ m/s}^2$).

Directrices de uso y condiciones de trabajo de la maquinaria para el movimiento de tierra con el fin de reducir los niveles de vibración (ISO/TR 25398 anexo E)

Un ajuste y un mantenimiento adecuado de las máquinas, la operación suave de las mismas y el mantenimiento de las condiciones del terreno puede reducir las vibraciones del cuerpo entero. Lo siguiente contribuye a reducir los niveles de vibración del cuerpo entero en máquinas de movimiento de tierra.

1. Use máquinas, equipamiento y accesorios del tipo y tamaño correctos.
2. Realice el mantenimiento de las máquinas siguiendo las recomendaciones del fabricante: (para una máquina con ruedas)
 - Presión de los neumáticos;
 - Sistemas de freno y dirección;
 - Mandos de control, sistema hidráulico y articulaciones.
3. Mantenga en buenas condiciones el terreno donde la máquina está trabajando y se está desplazando:
 - Retire las rocas u obstáculos grandes;
 - Rellene todas las zanjas y hoyos;
 - Proporcione máquinas y programe un tiempo para mantener las condiciones del terreno.
4. Use un asiento conforme a ISO 7096 y realice el mantenimiento y ajuste del mismo:
 - Ajuste el asiento y la suspensión al peso y talla del operador;
 - Inspeccione y mantenga la suspensión del asiento y los mecanismos de ajuste.
5. Dirija, accione el freno, acelere, cambie las marchas y mueva los accesorios suavemente. (para una máquina con ruedas)
6. Ajuste la velocidad de la máquina y su trayectoria de desplazamiento para minimizar el nivel de vibración:

- Conduzca rodeando obstáculos y condiciones abruptas del terreno;
 - Reduzca la velocidad cuando sea necesario pasar por terreno abrupto.
7. Minimice las vibraciones en ciclos de trabajo prolongados o largas distancias de recorrido: (para una máquina con ruedas)
- Use máquinas equipadas con sistemas de suspensión;
 - Si no dispone de sistema de suspensión, reduzca la velocidad para evitar rebotes;
 - Remolque las máquinas cuando los lugares de trabajo estén alejados.
8. Los dolores de espalda causados por vibraciones del cuerpo entero pueden deberse a otros factores de riesgo. Para minimizar el riesgo de sufrir dolores de espalda:
- Ajuste el asiento y los mandos de control para lograr una postura cómoda;
 - Ajuste los retrovisores para girarse lo mínimo;
 - Haga pausas para reducir largos periodos en posición sentada;
 - Evite saltar al bajar de la cabina y al acceder al sistema;
 - Minimice el manejo y la elevación repetidos de cargas;
 - Minimice las sacudidas y los impactos al practicar deportes o actividades de ocio.

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. "Mandos y paneles de operaciones" en la página 2-8
4. "Monitor de visualización" en la página 2-21
5. "Menú de usuario" en la página 2-37
6. "Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado" en la página 2-50
7. "Diversos dispositivos eléctricos" en la página 2-53
8. "Ajuste del asiento (tipo 1)" en la página 2-57
9. "Ajuste del asiento (tipo 2)" en la página 2-59
10. "Cinturón de seguridad" en la página 2-61
11. "Interruptor de parada de emergencia del motor" en la página 2-62
12. "Interruptor del modo de arranque de emergencia" en la página 2-62
13. "Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia" en la página 2-62
14. "Diversos dispositivos de confort" en la página 2-63
15. "Diversas cubiertas y puertas de acceso" en la página 2-66

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.

Van a aparecer símbolos de advertencia sobre los indicadores en el monitor de visualización cuando se detecte un problema con la máquina.

El operador debe controlar las funciones de la máquina en el monitor de visualización para asegurarse de que la máquina está funcionando debidamente.



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 operando.

NOTA: *Las ilustraciones contenidas en el presente manual muestran detalles o accesorios que pueden variar de los de su máquina. La función no cambia dependiendo de la posición del interruptor o menú.*

Localización de los componentes

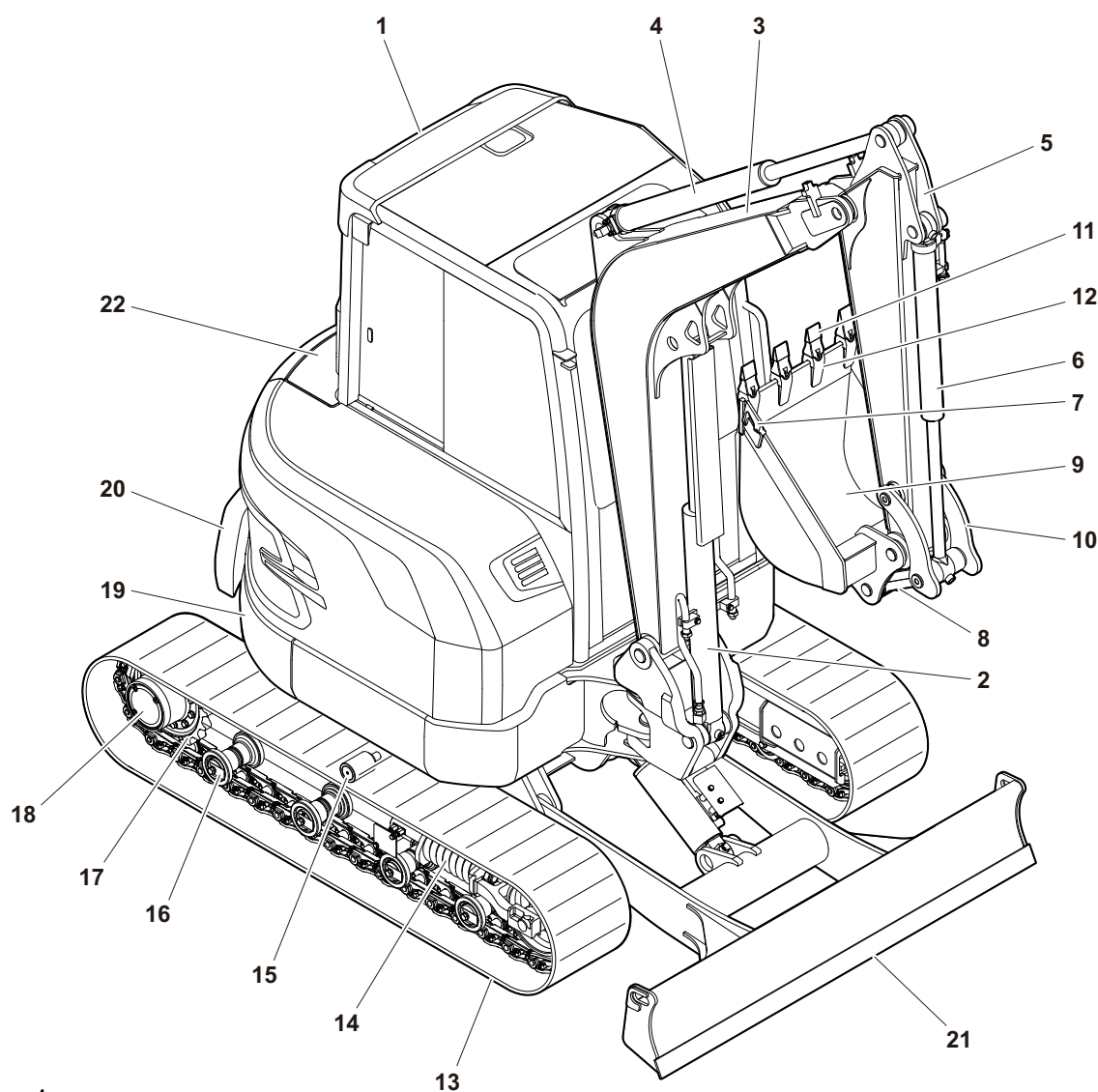
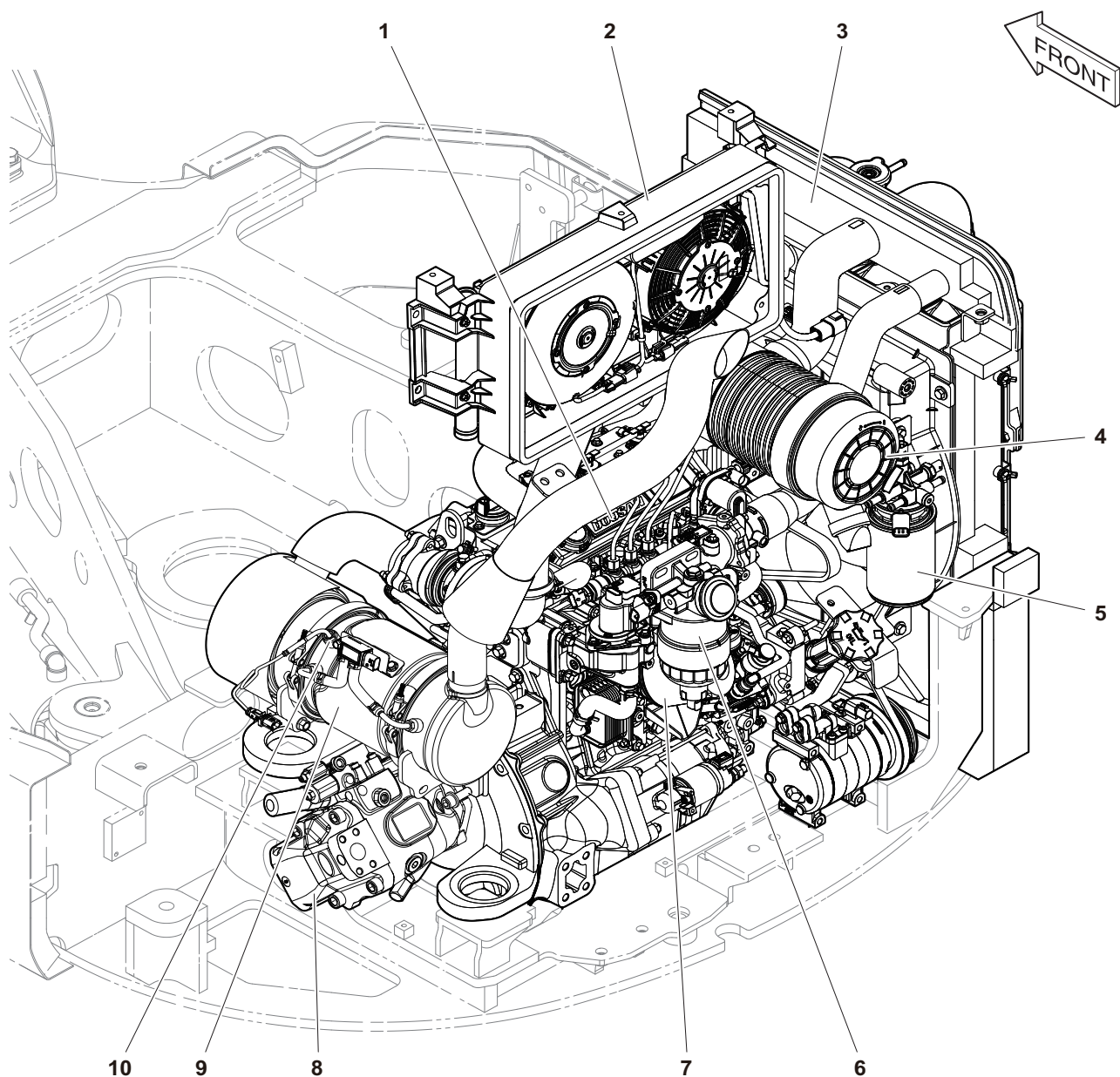


Figura 1

DS2102946

Número de referencia	Descripción
1	Cabina
2	Cilindro del brazo de grúa
3	Brazo de grúa
4	Cilindro del mango de la cuchara
5	Mango de la cuchara
6	Cilindro de la cuchara
7	Cortador lateral
8	Articulación de empuje
9	Cuchara
10	Articulación de la guía
11	Punta del diente
12	Adaptador del diente
13	Zapata

Número de referencia	Descripción
14	Dispositivo de ajuste de las orugas
15	Rodillo superior
16	Rodillo inferior
17	Piñón
18	Motor de avance
19	Contrapeso
20	Contrapeso adicional
21	Pala empujadora
22	Capó

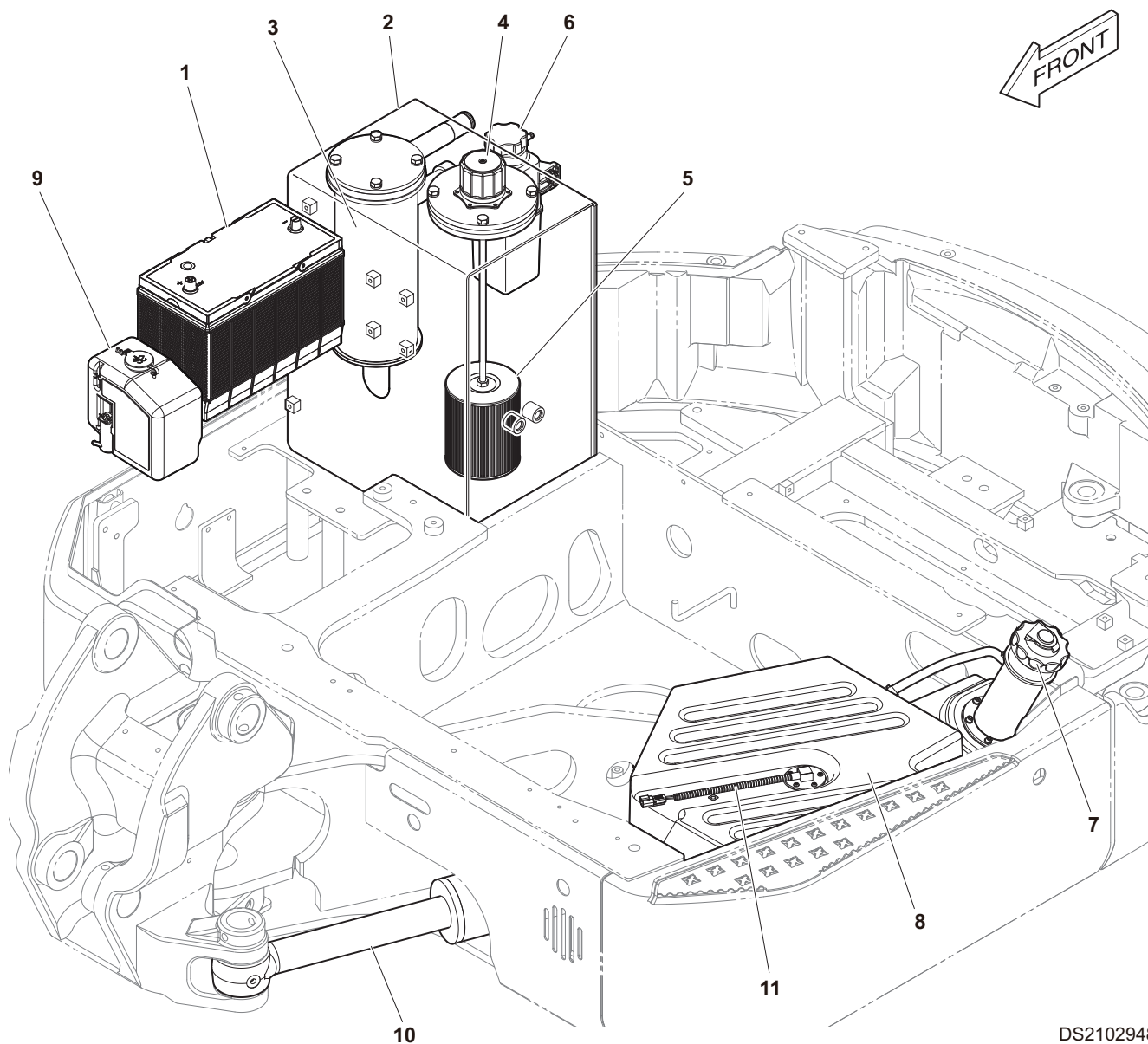


DS2102947

Figura 2

Número de referencia	Descripción
1	Motor
2	Condensador
3	Radiador
4	Purificador del aire
5	Filtro principal del combustible
6	Filtro previo del combustible y separador del agua
7	Filtro del aceite del motor

Número de referencia	Descripción
8	Bomba principal
9	DOC/DPF
10	Sensor de temperatura

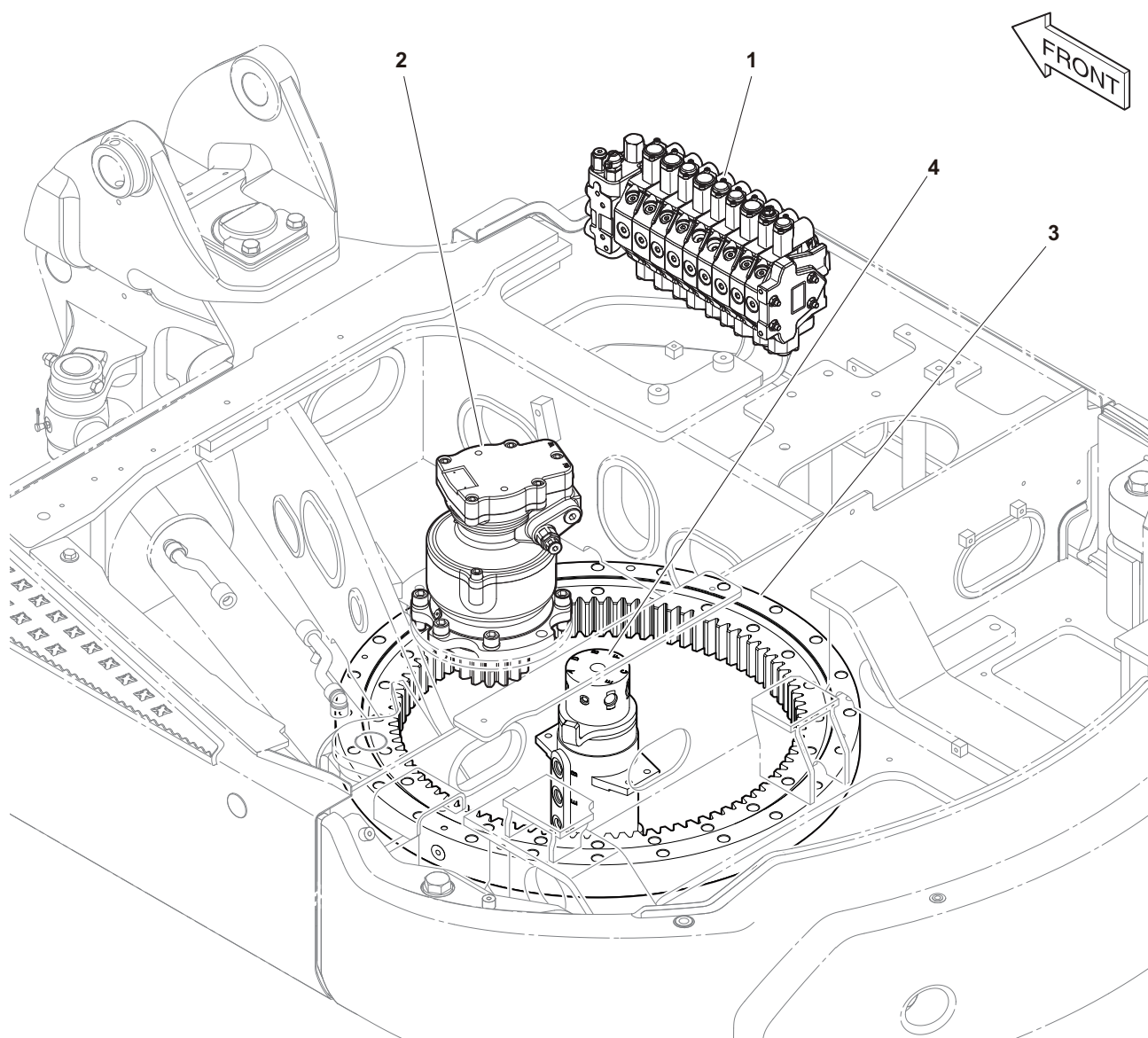


DS2102948

Figura 3

Número de referencia	Descripción
1	Batería
2	Depósito del aceite hidráulico
3	Filtro de retorno
4	Respiradero del depósito del aceite hidráulico
5	Filtro de succión
6	Depósito de reserva
7	Tapa del combustible

Número de referencia	Descripción
8	Depósito de combustible
9	Depósito del lavaparabrisas
10	Cilindro de oscilación del brazo de grúa
11	Sensor de combustible



DS2102949

Figura 4

Número de referencia	Descripción
1	Válvula de control principal
2	Dispositivo de giro
3	Cojinete oscilante
4	Junta central

Zona del operador

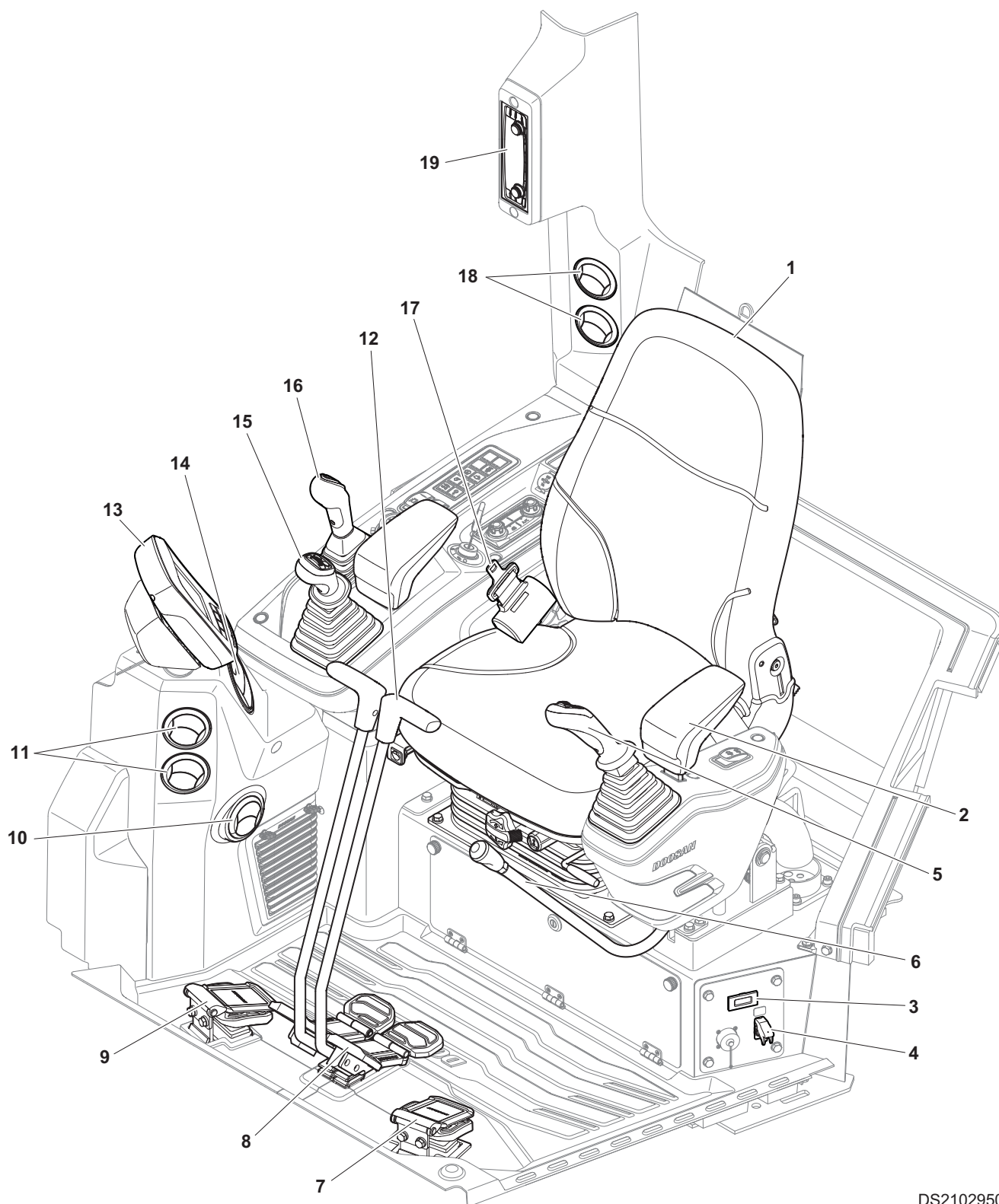


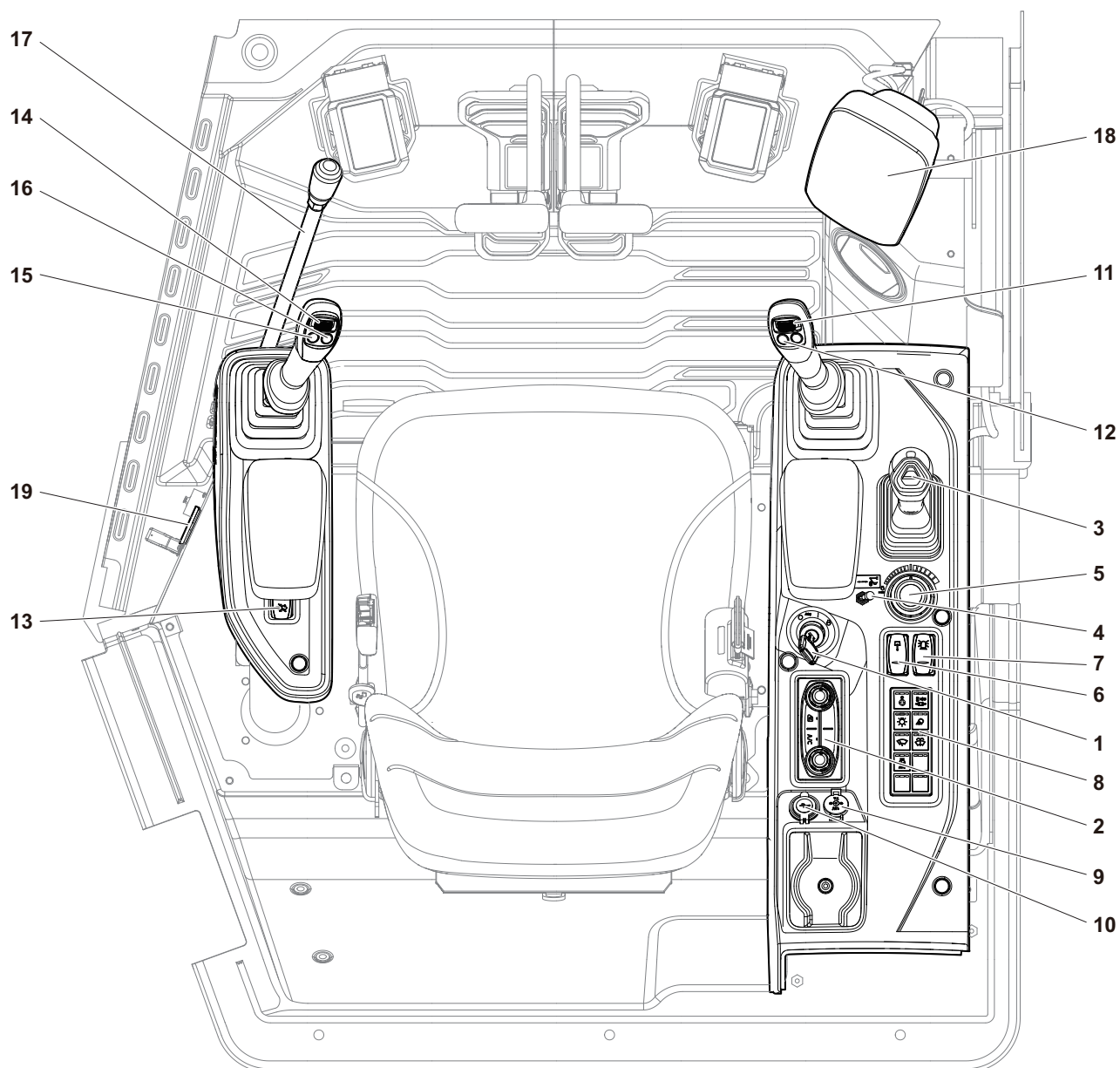
Figura 5

DS2102950

Número de referencia	Descripción
1	Asiento
2	Apoyabrazos
3	Contador de horas
4	Interruptor de parada de emergencia del motor
5	Palanca de mando izquierda
6	Palanca de seguridad
7	Pedal para la oscilación del brazo de grúa (si está equipado)
8	Pedal de avance
9	Pedal en un/dos sentidos (si está equipado)
10	Tobera de los pies

Número de referencia	Descripción
11	Tobera de eliminación de escarcha
12	Palanca de avance
13	Monitor de visualización
14	Tobera de la cara
15	Palanca de mando derecha (Joystick)
16	Palanca empujadora
17	Cinturón de seguridad
18	Tobera trasera
19	Audio DAB

Mandos y paneles de operaciones



DS2102951

Figura 6

Número de referencia	Descripción
1	Interruptor de encendido
2	Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado
3	Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento
4	Interruptor del acoplador rápido
5	Dial de control de la velocidad del motor
6	Interruptor de oscilación del brazo de grúa
7	Luz giratoria en el techo
8	Teclado
9	Toma de corriente 12V
10	Toma de corriente USB

Número de referencia	Descripción
11	Interruptor de cizalla
12	Botón del martillo
13	Interruptor del sistema postratamiento
14	Interruptor de rotación/oscilación del brazo de grúa
15	Botón de deceleración de un toque
16	Botón del claxon
17	Palanca de seguridad
18	Monitor de visualización
19	Contador de horas

1. Interruptor de encendido

Un interruptor de encendido de cuatro 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.

ACC. Pueden usarse algunos dispositivos electrónicos sin poner el motor en marcha.

- Video, MP3
- Equipo de música
- Toma de corriente de 12 V

I. Girando el interruptor a esta posición se enciende el sistema eléctrico del motor. Al conectar este interruptor, el símbolo de advertencia de la batería y los símbolos de advertencia de la presión del aceite del motor se encienden.

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 símbolo indicador se apaga. Cuando el símbolo se apague, accione el motor de arranque.*

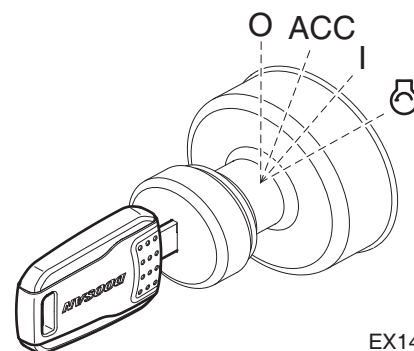
. Al mover el interruptor a esta posición, el motor arranca. Cuando arranque el motor, suelte la llave y deje que vuelva a la posición "I" (ON). No accione el interruptor de arranque durante más de quince segundos seguidos. Ello evitará daños en el encendido.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de precalentamiento podría hacer explotar el fluido de arranque.

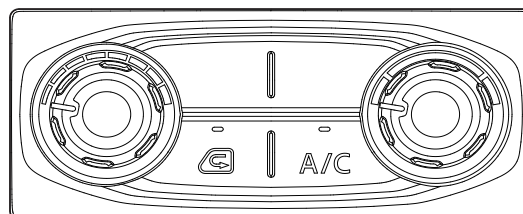


EX1402126

Figura 7

2. Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado

Este panel se usa para controlar el aire acondicionado y la calefacción en la cabina del conductor. Para más información, véase "Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado" en la página 2-50.



DS2102878

Figura 8

3. Interruptor selector de velocidad de desplazamiento

Este botón selecciona la "VELOCIDAD LENTA" o la "VELOCIDAD RÁPIDA" del sistema hidráulico de la pala niveladora. La velocidad cambia al pulsar el botón en la parte superior de la palanca de la pala niveladora.

- Velocidad lenta: 
- Velocidad rápida: 

NOTA: Las velocidades "LENTA" y "RÁPIDA" solo están disponibles cuando la palanca de seguridad se encuentra "DESBLOQUEADA".



Figura 9

DS2102879



Figura 10

DS2103090

4. Interruptor del acoplador rápido (si está equipado)

Este interruptor se usa para acoplar o liberar el accesorio.

Para más información, véase el apartado "Operación del acoplador rápido".

 **¡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" (DESBLOQUEO).

Si no se acopla totalmente y bloquea el accesorio al acoplador rápido, el accesorio podría caerse y causar lesiones graves o la muerte.

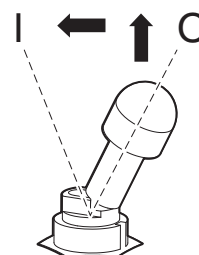


Figura 11

DS1903332

5. Dial de control de la velocidad del motor

La velocidad del motor es controlada por este dial. Girándolo en sentido horario, la velocidad del motor aumenta (rpm) y, en sentido antihorario, se reduce.

A Marcha lenta (velocidad mínima del motor)

B Marcha rápida (velocidad máxima del motor)

NOTA: *El sistema automático de marcha lenta reducirá automáticamente la velocidad del motor a la velocidad de "MARCHA LENTA" aproximadamente cuatro segundos después de que todas las palancas de control se encuentren en la posición "PUNTO MUERTO". El sistema está diseñado para reducir el consumo de combustible y el ruido. Consulte "7. Botón de ralentí automático" en la página 2-15.*

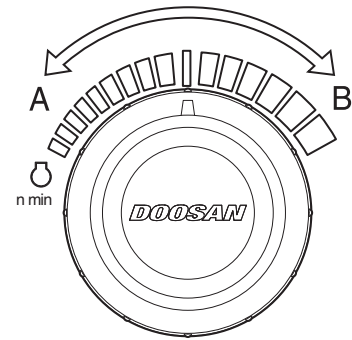


Figura 12

DS1900273

6. Interruptor para la oscilación del brazo de grúa (si está equipado)

Si la unidad está dotada de un dispositivo de oscilación del brazo de grúa, pulse este interruptor para activarlo.

- O. En esta posición, la oscilación del brazo de grúa se desactiva.
Si se acciona el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick), el accesorio gira.
- I. En esta posición se activa la oscilación del brazo de grúa.
Si se acciona el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick), se activa la oscilación del brazo de grúa.

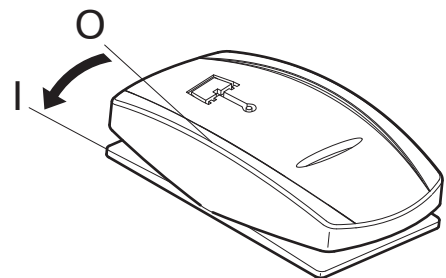


Figura 13

FG017963

7. Interruptor de la luz giratoria en el techo (si está equipado)

Si la unidad está dotada de un testigo de advertencia, éste se enciende pulsando este interruptor.

- O. En esta posición, el testigo de advertencia está apagado.
- I. En esta posición, el testigo de advertencia se enciende y comienza a parpadear.

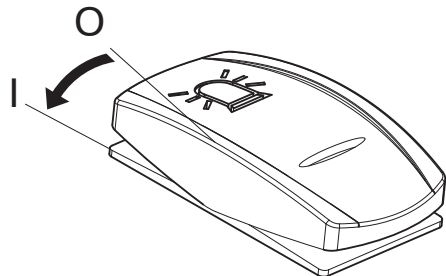
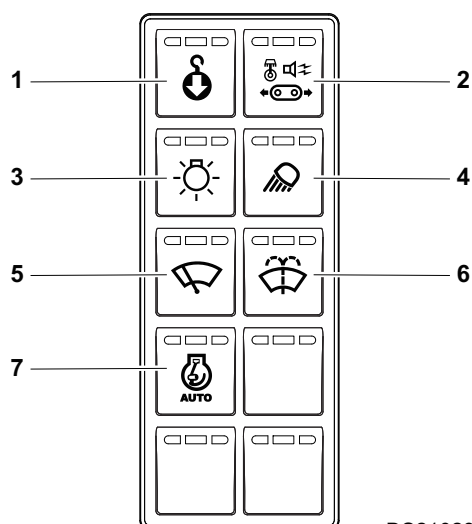


Figura 14

FG016020

8. Teclado

Número de referencia	Descripción
1	Interruptor de advertencia de sobrecarga
2	Botón de la alarma de avance/giro
3	Botón de las luces
4	Botón de la luz de trabajo
5	Botón del limpiaparabrisas
6	Botón del lavaparabrisas
7	Botón del ralentí automático



DS2102880

Figura 15

1. Interruptor de advertencia de sobrecarga

Si la unidad está equipada con un dispositivo de advertencia de sobrecarga, pulse este botón para activarlo.

- Luz LED central apagada: El dispositivo de aviso de sobrecarga está apagado.
- Luz LED central encendida: El dispositivo de aviso de sobrecarga está encendido. Cuando se eleve una carga al límite de elevación de la máquina, el símbolo de advertencia se iluminará en el monitor de visualización y sonará una señal acústica de advertencia.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Para prevenir lesiones, no exceda la capacidad de carga de régimen de la máquina. Si la máquina no se encuentra sobre una superficie uniforme, las capacidades de carga varían. Compruebe y cumpla toda la normativa y las regulaciones que sean de aplicación al elevar objetos.

2. Botón de la alarma de avance/giro

Si la unidad está equipada con una alarma que detecta los movimientos de avance/giro, pulse este botón para activar la misma al avanzar o girar.

- Luz LED central apagada: El sistema de alarma de avance/giro está apagado.
- Luz LED central encendida: El sistema de alarma de avance/giro está encendido.

3. Botón de las luces

Este botón se utiliza para encender las luces.

- Luz LED central apagada: Todas las luces de alumbrado están apagadas.
- Luz LED central encendida: Todas las luces de alumbrado están encendidas.

4. Botón de la luz de trabajo

Acciona las luces de trabajo instaladas en el brazo de grúa y la cabina.

Si se activa esta función, el símbolo de la luz de trabajo se visualiza en el monitor.

- Luz LED izquierda encendida: La luz del brazo de grúa está encendida.
- Luz LED derecha encendida: La luz de la cabina está encendida.
- Luz LED derecha/izquierda encendida: Ambas luces están encendidas.



NOTA

EVITE LESIONES

No encienda la luz de trabajo al circular por vías públicas.

5. Botón del limpiaparabrisas

Al pulsar el botón se acciona el limpiaparabrisas.

- Al pulsar el botón una vez (primera vez): El limpiaparabrisas se acciona durante un ciclo intermitente de aprox. seis segundos. La luz LED izquierda se enciende.
- Al pulsar de nuevo el botón (segunda vez): El limpiaparabrisas se acciona durante un ciclo intermitente de aprox. tres segundos. La luz LED central se enciende.
- Al pulsar de nuevo el botón (tercera vez): El limpiaparabrisas se acciona de modo continuo. La luz LED derecha se enciende.

6. Botón del lavaparabrisas

Al pulsar el botón del lavaparabrisas se pulveriza líquido sobre el parabrisas. Use únicamente el limpiacristales recomendado para el sistema.

NOTA: *No accione este interruptor si no queda líquido limpiaparabrisas en el depósito. De lo contrario, el motor del fluido podría averiarse. Compruebe el nivel del depósito y rellénelo en caso necesario.*

NOTA: *Si en lugar de utilizar líquido limpiaparabrisas emplea una solución jabonosa o detergente sintético, las escobillas o las superficies pintadas podrían deteriorarse. Utilice el líquido limpiaparabrisas habitual SSK703.*

7. Botón de ralentí automático

Con este botón puede seleccionar si se usa la función de ralentí automático.

Si se activa esta función, el símbolo de ralentí automático se enciende en el monitor.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

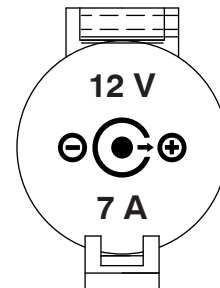
Desactive la función de autorralentización cuando trabaje próximo a áreas en las que se efectúa, por ejemplo, una operación de carga/descarga sobre o desde un remolque.

9. Toma de corriente 12V

Esta toma de corriente con corriente continua puede usarse para cargar teléfonos móviles o para usar pequeños dispositivos eléctricos de 12V.

Está instalada en la parte trasera de la plataforma derecha. Abra la tapa de protección para usarla.

NOTA: *Esta toma de corriente está prevista para dispositivos de baja capacidad. Usarla para dispositivos eléctricos de alta capacidad podría causar daños en la toma de corriente.*



FG017015

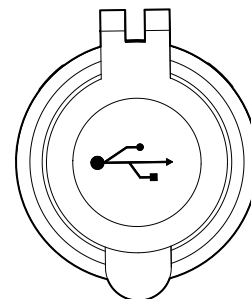
Figura 16

10. Cargador USB (si está equipado)

Este dispositivo suministra 5 V a través de un puerto USB. Puede usarse para cargar teléfonos móviles o como suministro eléctrico para dispositivos eléctricos que usen un puerto USB para la alimentación eléctrica.

NOTA: *No se soporta la carga rápida. Asegúrese de tapar el cargador con una tapa para evitar la entrada de polvo, etc. en el cargador cuando no se use.*

NOTA: *Tenga cuidado de que no entre agua ni otros líquidos en el cargador. Este dispositivo se ha previsto para usarlo con dispositivos electrónicos de baja capacidad. No lo use para dispositivos electrónicos de alta capacidad.*



DS2103088

Figura 17

11. Interruptor de la cizalla (si está equipado)

En una máquina equipada con cizalla, mueva el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca derecha con el pulgar para abrir y cerrar la cizalla. El interruptor de la cizalla hacia la "DERECHA" se "ABRE (VIERTE)" y al girarlo hacia la "IZQUIERDA" se "CIERRA (CORTA)".

NOTA: *Este interruptor interactúa también con el interruptor jog.*

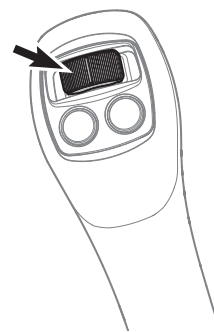


NOTA

EVITE LESIONES

Antes de utilizar cualquier accesorio de trabajo, asegúrese de comprobar el control de su funcionamiento.

Verifique que se active el movimiento o la acción deseada con el mando correspondiente (p. ej. abrir/cerrar, sentido horario/antihorario, recoger/verter, etc.).



DS1601530

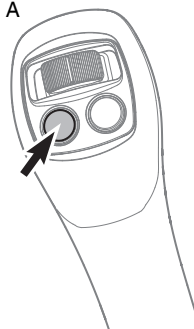
Figura 18

12. Botón del martillo

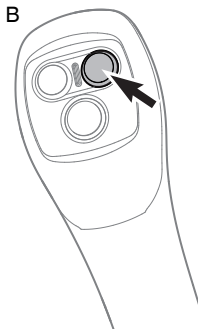
Pulse el botón izquierdo en la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para usar el martillo hidráulico. Véase "Funcionamiento del martillo" en la página 3-43.

NOTA: *Este botón funciona con el interruptor selector del martillo hidráulico/cizalla. Consulte "Accesorios hidráulicos (si están equipados)" en la página 3-43.*

Tipo A



Tipo B



DS2103089

Figura 19

13. Interruptor del sistema postratamiento

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

NOTA: *Haga funcionar la máquina a "MARCHA LENTA" y no pare el motor hasta que se haya completado el ciclo de regeneración.*

Para más información, consulte "Sistema postratamiento".



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El gas de escape y los componentes del sistema de escape están muy calientes durante la regeneración manual.

Siga estas instrucciones durante la regeneración manual:

- Mantenga el material inflamable y los gases explosivos alejados del sistema de escape durante la regeneración manual.
- Estacione la máquina en un área abierta y correctamente ventilada.
- Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
- ACCIONE el freno de estacionamiento.
- El conductor debe estar en la posición del conductor durante el proceso de regeneración. Aleje a toda persona.

NOTA: *Puede producirse un ligero movimiento del cilindro hidráulico de la cuchara (herramienta de trabajo) durante el proceso de regeneración manual.*

- 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, usada para la regeneración manual del sistema DPF.

NOTA: *El conductor puede parar la regeneración manual levantando la palanca a la posición "DESBLOQUEO" o pulsando el interruptor de inhibición de la regeneración.*

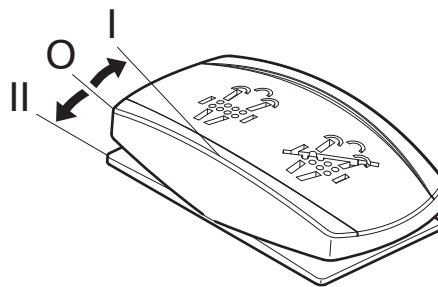


¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Parar el motor durante la regeneración podría tener un grave impacto en el DPF.

Por tanto, no pare el motor mientras el testigo de la regeneración y el símbolo de temperatura alta estén encendidos, excepto en caso de emergencia.



FG018280

Figura 20

14. Interruptor de rotación/oscilación del brazo de grúa

Para usar la función de rotación del accesorio, coloque el interruptor de oscilación del brazo de grúa en la posición "O" (OFF) (Figura 13).

Para una máquina equipada con un accesorio giratorio, mueva el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca izquierda con el pulgar para girar el accesorio.

Al girar el interruptor hacia la "DERECHA" se ejecuta una "ROTACIÓN HORARIA". Al girar el interruptor hacia la "IZQUIERDA" se ejecuta una "ROTACIÓN ANTIHORARIA".

Para usar la función de oscilación del brazo de grúa, coloque el interruptor de oscilación del brazo de grúa en la posición "I" (ON) (Figura 13).

Al girar el interruptor a la "DERECHA", el brazo de grúa oscila en sentido horario. Al girar el interruptor a la "IZQUIERDA", el brazo de grúa oscila en sentido antihorario.

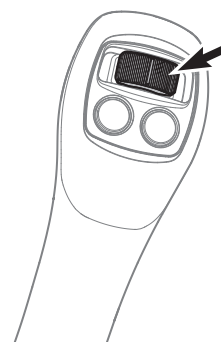


¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Antes de utilizar cualquier accesorio de trabajo, asegúrese de comprobar el control de su funcionamiento.

Verifique que se active el movimiento o la acción deseada con el mando correspondiente (p. ej. abrir/cerrar, sentido horario/antihorario, recoger/verter, etc.).



DS1601529

Figura 21

15. Botón de deceleración de un toque

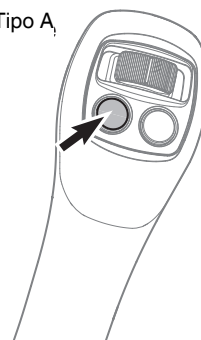
Pulse el botón izquierdo en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick) para reducir la velocidad del motor a "MARCHA LENTA".

Al pulsar el botón, la velocidad del motor se reduce inmediatamente a las rpm de "MARCHA LENTA".

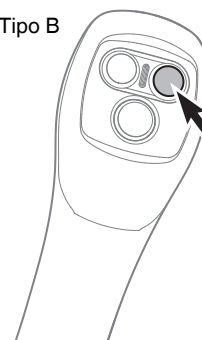
Al pulsar el botón, la máquina se mueve o se acciona la palanca, la velocidad del motor regresa al ajuste del dial de control de velocidad del motor.

- Tipo A: dos sentidos o rotación
- Tipo B: no dos sentidos y sin rotación

Tipo A



Tipo B



DS1603096

Figura 22

16. Botón del claxon

Pulse el botón derecho en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick) para que suene el claxon.

NOTA: El interruptor de arranque debe estar a "ON".

- Tipo A: dos sentidos o rotación
- Tipo B: no dos sentidos y sin rotación

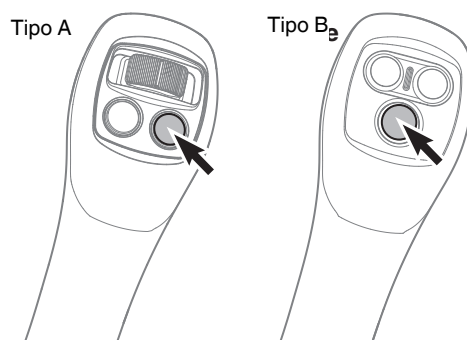


Figura 23

DS1603094

17. Palanca de seguridad

Para más información, consulte "Operación de la palanca de seguridad".

NOTA: El estado de bloqueo/desbloqueo de la palanca de seguridad solo es efectivo cuando la consola izquierda está bajada. Si la consola izquierda está inclinada, la palanca está siempre bloqueada.

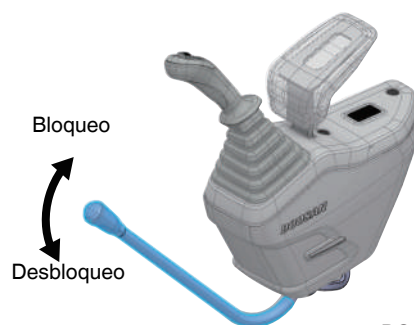


Figura 24

DS2102881

18. Monitor de visualización

Para más información, consulte "Monitor de visualización".

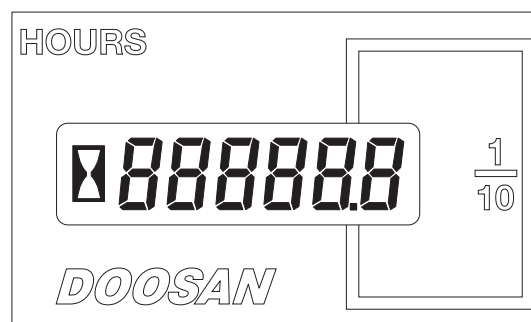


Figura 25

DS2103091

19. Contador de horas

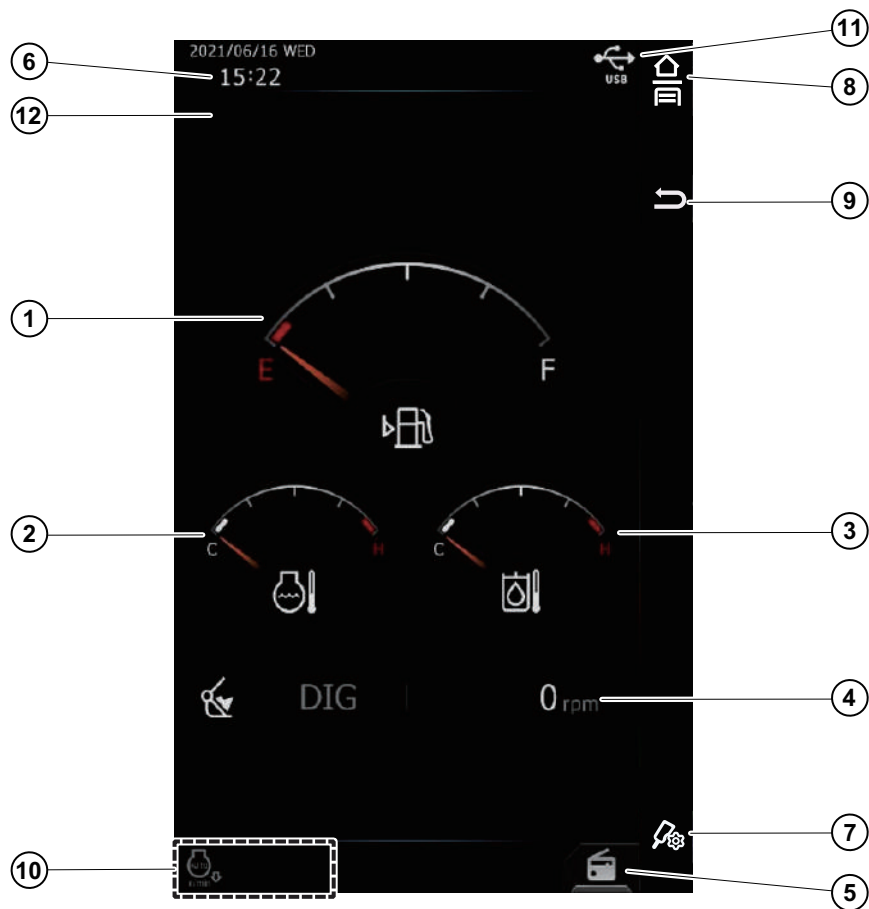
El contador de las horas de servicio se usa para indicar el número total de horas que lleva en marcha el motor. El contador parpadea cada 4 segundos cuando el motor está en marcha para indicar que está funcionando adecuadamente.



DS1901161

Figura 26

Monitor de visualización



DS2103092

Figura 27

Número de referencia	Descripción
1	Indicador de combustible
2	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
3	Indicador de la temperatura del aceite hidráulico
4	Tacómetro
5	Pantalla del audio
6	Reloj digital

Número de referencia	Descripción
7	Botón de selección del modo de operación/ajuste del flujo
8	Botón selector del menú
9	Botón atrás
10	Visualización de símbolos de modo
11	Visualización de indicador
12	Símbolos de visualización de advertencia

NOTA: Las ilustraciones contenidas en el presente manual muestran detalles o accesorios que pueden variar de los de su máquina. La función no cambia dependiendo de la posición del interruptor o menú.

Control funcional

Si el modo de arranque cambia al modo ACC, los indicadores del interruptor/botón en el monitor de visualización se encienden, el indicador de advertencia se enciende y el zumbador de advertencia suena durante dos segundos.

El logotipo de Doosan aparece en la pantalla durante las comprobaciones funcionales.



DS1900405

Figura 28

Configurar una contraseña

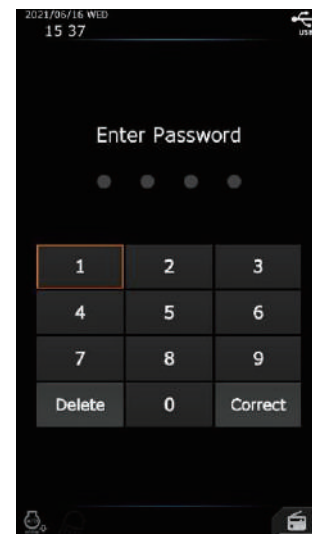
Si se ha instalado una función de configuración de contraseña, tras completarse la comprobación funcional aparece una pantalla para introducir la contraseña.

La función de configuración de contraseña no se ofrece por defecto cuando la máquina sale de fábrica.

Para más información acerca de la configuración de contraseñas, consulte "Gestión de operadores" en la página 2-48.



La máquina no puede operarse con normalidad si la contraseña es incorrecta.



DS2103093

Figura 29

1. Indicador de combustible

El indicador del nivel de combustible indica la cantidad restante de combustible en el depósito.

Zona blanca - Cantidad normal de combustible.

Zona roja - Nivel bajo de combustible.

Cuando la aguja alcanza la zona roja, aparece el símbolo de nivel de combustible. En esos casos, asegúrese de parar el motor y añadir combustible inmediatamente.

NOTA: *Para más información acerca de la ubicación de este indicador de advertencia y otros indicadores, consulte "12. Símbolos de visualización de advertencia" en la página 2-28.*

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

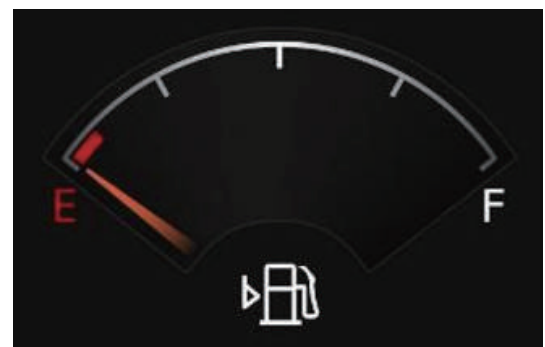


Figura 30

DS2103094

2. Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

Este indicador muestra la temperatura del refrigerante del motor.

Zona C - Excesivamente frío o periodo de arranque inicial.

Zona H - Motor sobrecalentado.

La aguja debe permanecer en la zona blanca mientras la máquina funciona.

Si la aguja alcanza la zona roja, se enciende el indicador de advertencia de temperatura del refrigerante del motor, suena el zumbador de advertencia y la velocidad del motor disminuye automáticamente. Opere el motor a la "velocidad más lenta posible" hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando el indicador alcanza la zona blanca, deje el motor en ralentí durante 3 ~ 5 minutos antes de parar el motor.

Si el motor no se deja en ralentí podría dañarse debido a un aumento repentino de la temperatura. Dejar el motor en ralentí libera calor. Compruebe el nivel de refrigerante; compruebe si la correa del ventilador está suelta; compruebe la presencia de suciedad cerca del radiador.

Cuando la temperatura alcance el nivel normal, la velocidad del motor regresa automáticamente a un nivel normal.



DS2100339

Figura 31

3. Indicador de la temperatura del aceite hidráulico

Este indicador muestra la temperatura del aceite hidráulico.

Zona C - Temperatura baja del aceite hidráulico.

Zona H - Aceite hidráulico sobrecalentado.

La aguja debe permanecer en la zona blanca mientras la máquina funciona.

Si la aguja alcanza la zona roja, se activa un indicador de temperatura del aceite hidráulico.

Opere el motor a la "velocidad más lenta posible" hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca.

NOTA: Para más información acerca de la ubicación de este indicador de advertencia y otros indicadores, consulte "12. Símbolos de visualización de advertencia" en la página 2-28.



DS1900410

Figura 32

4. Tacómetro

Indica la velocidad del motor con un número.



DS2103095

Figura 33

5. Pantalla del audio

En radios, el botón muestra información sobre el rango de frecuencia de la radio.



Figura 34

DS2103096

6. Reloj digital

El reloj digital indica el tiempo actual en uno de dos modos.

- Tiempo

06:18 PM

Figura 35

DS1900424

- Tiempo y fecha

Para más información acerca de la configuración del tiempo, consulte "Menú de usuario" en la página 2-37.

2018/07/12 THU
06:19 PM

Figura 36

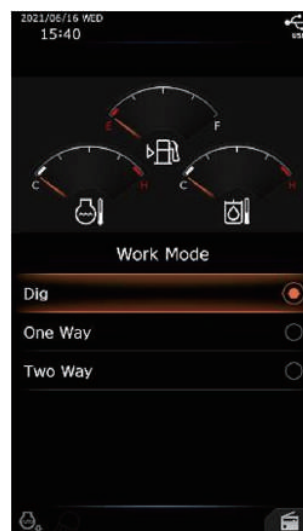
DS1900982

7. Botón de selección del modo de operación/ajuste del flujo

Con este botón puede seleccionar el modo operativo y el caudal.

Pueden seleccionarse los modos operativos siguientes:

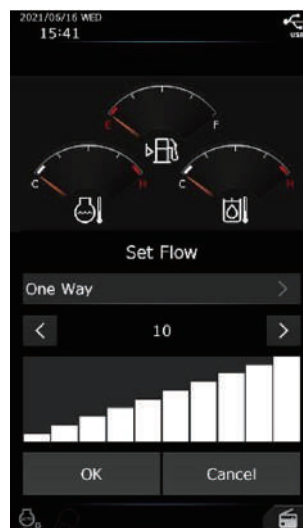
- Modo DIG (excavar)
- Modo ONE WAY (un sentido)
- Modo TWO WAY (dos sentidos)



DS2103097

Figura 37

El caudal puede ajustarse para el accesorio seleccionado; con este botón se accede a las pantallas de ajuste Breaker X y Two-Way X.



DS2103098

Figura 38

8. Botón selector del menú

Le permite acceder al menú principal.



DS2102884

Figura 39

9. Botón atrás

Este botón le permite regresar al menú anterior desde cada submenú.



DS1900438

Figura 40

10. Visualización de símbolos de modo

Los indicadores de símbolos de modo son los siguientes:

Símbolo	Significado
	Refuerzo activado (en el modo operativo excavación/elevación)
	Pedal/joystick ajustado accionando la opción de dos sentidos
	Velocidad lenta/rápida/auto seleccionada
	Luz de trabajo encendida
	Brazo flotante inteligente
	Modo joystick ISO/BHL seleccionado
	Prioridad de oscilación activada
	Oscilación del brazo de grúa activada
	Rotación activada
	Ralentí automático activado

11. Visualización de indicador

Los símbolos de indicadores son los siguientes:

Símbolo	Terminal de entrada	Significado
	USB	USB con archivo de actualización del monitor de la pantalla detectado
	Apagado automático	Apagado automático activado
	ACC	Actualmente en modo ACC
	Calentamiento automático	Calentamiento automático en proceso
	Un toque del joystick	Función ajustada con un toque del joystick
	Modo de emergencia VBO	Modo de emergencia activado
	Precalentamiento	Precalentamiento de la máquina en proceso
	Comunicaciones EPOS, ECU, EPOS/ECU offline	No se recibe ningún mensaje normal de los sistemas de comunicación durante más de 10 segundos.
		Inversión del ventilador activada
		Calefactor del retrovisor activada
		Bluetooth activado
		Actualización OTA

12. Símbolos de visualización de advertencia

Existen tres tipos de símbolos de advertencia: precaución, advertencia y fallo. Los símbolos son los siguientes:

Número	Símbolo	Tipo	Significado	Número	Símbolo	Tipo	Significado
1		Advertencia	Advertencia de la batería	19		Advertencia	Filtro de combustible obstruido
2		Advertencia	Advertencia de presión de aceite del motor	20		Advertencia	Contrapeso extraíble
3		Advertencia	Refrigerante sobrecalentado	21		Advertencia	Fallo del sensor ultrasónico
4		Advertencia	Advertencia del motor	22		Advertencia	Rpm del motor y arranque restringido por TMS o fallo del terminal TMS
5		Advertencia	Detenga el motor	23		Advertencia	Advertencia de nivel de refrigerante
6		Advertencia	Sensor WIF	24		Advertencia	Cinturón de seguridad
7		Advertencia	Advertencia del aceite hidráulico	25		Advertencia	Ninguna llave inteligente
8		Advertencia	Advertencia de combustible	26		Advertencia	No se detecta llave inteligente
9		Advertencia	Purificador de aire obstruido	27		Advertencia	Pila de la llave inteligente descargada
10		Advertencia	Advertencia OWD	28		Advertencia	Advertencia de presión DEF
11		Advertencia	Advertencia del acoplador rápido	29		Advertencia	Advertencia de nivel de refrigerante del motor
12		Advertencia	Solicitud de regeneración manual	30		Precaución	Filtro de retorno obstruido
13		Advertencia	Nivel DEF bajo	31		Precaución	Prohibición de regeneración
14		Advertencia	Problema en sistema SCR	32		Precaución	Regeneración activa en funcionamiento
15		Advertencia	Fallo del sensor de ángulo VBO o fallo del sensor I-CEPT	33		Precaución	Regeneración manual
16		Advertencia	Fallo del sensor de presión del joystick VBO	34		Precaución	Fallo de la antena GPS
17		Advertencia	Fallo de la válvula EPPR	35		Precaución	Fallo de la antena GSM
18		Advertencia	Advertencia AGS	36		Precaución	Fallo de la antena de satélite

Número	Símbolo	Tipo	Significado	Número	Símbolo	Tipo	Significado
37		Fallo	Comprobar la máquina	38		Fallo	Detenga la máquina

1. Advertencia de la batería

Esta advertencia indica que debe pararse el motor. Pare el motor inmediatamente cuando aparezca este símbolo. Si continúa trabajando con este símbolo encendido podría causar daños graves en el motor.

- Este símbolo de advertencia se ilumina si existe un problema en el sistema de carga mientras el motor está funcionando.
- Se enciende cuando el motor se pone en marcha, y se apaga después de poner el motor en marcha.
- Si esta luz de advertencia se enciende mientras el motor está en marcha, compruebe el circuito de carga.

2. Advertencia de presión de aceite del motor

Este símbolo se ilumina cada vez que el motor se pone en marcha. Después de que el motor se haya puesto en marcha, este símbolo se apaga de nuevo.

Si el motor se pone en marcha cuando la presión de aceite del motor es baja, este símbolo se ilumina y suena una señal acústica al mismo tiempo. En ese caso, pare el motor inmediatamente y compruebe la causa del problema.

Si continúa con el motor en marcha con esta luz de advertencia encendida podría causar daños graves en el motor.



NOTA

Si continúa con el motor en marcha con este símbolo encendido podría causar daños graves en el motor.

3. Refrigerante sobrecalentado

Si el refrigerante del motor se sobrecalienta, este símbolo de advertencia se ilumina, suena una alarma y la velocidad del motor se reduce automáticamente hasta que la temperatura del refrigerante disminuya de nuevo.

No pare el motor en este momento. Si para el motor, el refrigerante seguirá calentándose, lo cual puede causar picado del motor debido a una sobrecarga causada por sobrecalentamiento.

NOTA: *Compruebe el indicador de la temperatura del refrigerante del motor. Si la aguja del indicador está en la zona roja, significa que el refrigerante está sobrecalentado. Por tanto, la luz de advertencia de temperatura del refrigerante se ilumina y la velocidad del motor se reduce automáticamente. En esos casos, deje el motor en ralentí hasta que la aguja del indicador regrese a la zona blanca normal. Cuando la aguja haya regresado a la zona blanca, no pare el motor inmediatamente. Déjelo en ralentí durante 3 ~ 5 minutos. De lo contrario se producirá una sobrecarga debido al sobrecalentamiento, causando daños en el motor. Dejar el motor en ralentí libera calor lentamente y reduce gradualmente la temperatura. Después de tomar todas las medidas necesarias, compruebe de nuevo el nivel de refrigerante, si la correa del ventilador está suelta y si hay cuerpos extraños en el radiador. Cuando la temperatura del refrigerante regrese al estado normal, la velocidad del motor regresa también a la normalidad.*

4. Advertencia del motor

La luz se enciende cuando es necesario revisar el motor.

NOTA: *Cuando el símbolo se encienda, pare la máquina, averigüe la causa del problema y realice las reparaciones necesarias.*

5. Detenga el motor

El indicador se enciende cuando hay un problema en uno de los sistemas del motor.



NOTA

Cuando un indicador se ilumine, apague el motor y compruebe el sistema correspondiente del motor.

En caso necesario, póngase en contacto con el distribuidor Doosan local o con un servicio técnico autorizado para realizar reparaciones.

6. Sensor WIF

Este sensor indica que el filtro previo del combustible está lleno de agua.

Cuando este símbolo aparezca en la pantalla, asegúrese de retirar el agua en el filtro previo del combustible lo antes posible.

NOTA: *Si no se retira el agua en un plazo de 30 minutos desde que se encienda la luz de advertencia del separador de aceite-agua, la potencia del motor se reduce.*

7. Advertencia del aceite hidráulico

Este símbolo de advertencia aparece en la pantalla cuando la temperatura del aceite hidráulico es demasiado elevada.

8. Advertencia de combustible

Este símbolo de advertencia aparece en la pantalla cuando casi no queda combustible en el depósito.

Cuando este símbolo se ilumine, asegúrese de rellenar combustible inmediatamente.

9. Purificador de aire obstruido

Este símbolo indica que el purificador de aire está obstruido.

Cuando este símbolo aparezca en la pantalla, asegúrese de parar inmediatamente la máquina y cambiar el purificador de aire. Después de cambiar el purificador de aire, ponga el motor de nuevo en marcha y compruebe que el símbolo de advertencia desaparezca.

10. Advertencia OWD

Si se produce una sobrecarga, al interruptor de advertencia de sobrecarga se enciende, este símbolo aparece en la pantalla y suena una alarma de advertencia. En ese caso, reduzca inmediatamente la carga.



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si esta advertencia aparece en la pantalla al mismo tiempo que suena una alarma de advertencia, reduzca inmediatamente la carga.

Si continúa con la máquina en marcha en este estado podría causar que la máquina vuelque o daños en los componentes hidráulicos y partes de la estructura.

11. Advertencia del acoplador rápido

Al liberar el acoplador rápido aparece esta advertencia y suena una alarma.



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No opere la máquina ni el accesorio con el acoplador rápido abierto (desbloqueado). Asegúrese de que el acoplador rápido esté accionado (bloqueado), especialmente después de liberar (desbloquear) el acoplador rápido.

Si un accesorio cae puede provocar lesiones graves o la muerte.

12. Solicitud de regeneración manual

Se ilumina cuando la operación de regeneración es necesaria.

Para más información, véase "Sistema postratamiento" en la página 3-20.

13. Nivel DEF bajo

Se ilumina cuando el nivel de DEF (AdBlue®) es bajo.

Para más información, véase "Sistema de control de emisiones" en la página 3-18.

14. Problema en sistema SCR

Se ilumina en tres casos: interrupción la dosificación, mala calidad del reactivo y fallo de funcionamiento del seguimiento.

Para más información, véase "Sistema de control de emisiones" en la página 3-18.

15. Fallo del sensor de ángulo VBO o fallo del sensor I-CEPT

Esta advertencia aparece cuando hay un problema con el funcionamiento del sensor del ángulo de la bomba.

16. Fallo del sensor de presión del joystick VBO

Esta advertencia aparece cuando hay un problema con el funcionamiento del sensor de presión piloto.

17. Fallo de la válvula EPPR

Esta advertencia aparece cuando hay un problema con el funcionamiento de la válvula EPPR de la bomba.

18. Advertencia AGS

Este testigo de advertencia se enciende cuando el sistema de engrase automático presenta dos tipos de problema: falta de lubricante en el depósito de la bomba o bloqueo del sistema.

19. Filtro de combustible obstruido

Aparece cuando el filtro de combustible está obstruido.

Compruebe el intervalo de cambio del filtro de combustible.

20. Contrapeso extraíble

Aparece cuando se acciona el contrapeso extraíble.

21. Fallo del sensor ultrasónico

Aparece en caso de fallo del sensor ultrasónico.

22. Rpm del motor y arranque restringido por TMS o fallo del terminal TMS

Aparece cuando hay un problema en el terminal TMS.

23. Advertencia de nivel de refrigerante

Aparece cuando hay un problema con el nivel de refrigerante.
Añada refrigerante si no hay suficiente.

24. Cinturón de seguridad

Aparece cuando no se abrocha el cinturón de seguridad.

25. Ninguna llave inteligente

Aparece cuando no se detecta ninguna llave inteligente.

26. No se detecta llave inteligente

Aparece cuando la máquina no detecta la llave inteligente.

27. Pila de la llave inteligente descargada

Aparece cuando la potencia de la pila de la llave inteligente es baja.

28. Advertencia de presión DEF

Este símbolo se ilumina cuando la presión del sistema DEF es baja. Compruebe el sistema DEF.

29. Advertencia de nivel de refrigerante del motor

Este símbolo se ilumina cuando el nivel de refrigerante es bajo. Añada refrigerante.

30. Filtro de retorno obstruido

Indica que el filtro de retorno está obstruido.

Cuando este símbolo aparezca en la pantalla, asegúrese de parar inmediatamente la máquina y cambiar el filtro de retorno. Después de cambiar el filtro de retorno, ponga el motor de nuevo en marcha y compruebe que el símbolo de advertencia desaparezca.

31. Prohibición de regeneración

Se ilumina cuando la regeneración está prohibida.

Para más información, véase "Sistema postratamiento" en la página 3-20.

32. Regeneración activa en funcionamiento

La luz se enciende cuando empieza la regeneración automática.

Para más información, véase "Sistema postratamiento" en la página 3-20.

33. Regeneración manual

La luz se enciende cuando empieza la regeneración forzada.

Para más información, véase "Sistema postratamiento" en la página 3-20.

34. Fallo de la antena GPS

Aparece cuando la antena GPS está averiada o desconectada y no puede detectarse.

35. Fallo de la antena GSM

Aparece cuando la antena GSM está averiada o desconectada y no puede detectarse.

36. Fallo de la antena de satélite

Aparece cuando la antena de satélite está averiada o desconectada y no puede detectarse.

37. Comprobar la máquina

Este símbolo se ilumina cuando una función determinada de la máquina no funciona.

NOTA: *Cuando este símbolo se ilumine, mueva la máquina a un lugar seguro, averigüe la causa del problema y solúcelo.*

38. Detenga la máquina

Este símbolo se ilumina cuando se produce un fallo crítico en la máquina.

NOTA: *Cuando este símbolo se ilumina, detenga la máquina inmediatamente y contacte con un servicio técnico autorizado para reparar la máquina.*

Mensajes emergentes de advertencia

Los mensajes emergentes aparecen cuando se activa una advertencia o una alarma para ofrecer una breve descripción del problema.

Los mensajes emergentes de advertencia desaparecen cuando desaparece el símbolo de advertencia o cuando se pulsa el interruptor jog o el botón ESC.

En caso de activarse varias advertencias y/o alarmas, puede usarse el interruptor jog para comprobar cada advertencia y alarma.

Los tipos de advertencias y alarmas son los siguientes:

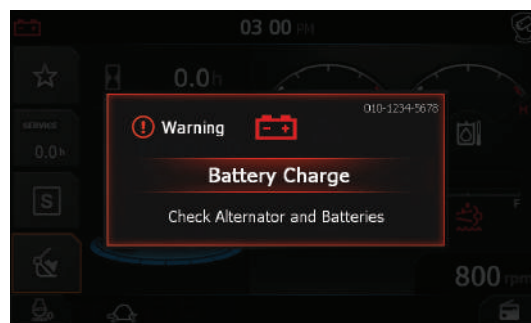
- Mensajes emergentes de advertencia
- Mensajes emergentes de fallo
- Comunicación offline
- Recordatorio de cambio de consumible
- Notificaciones de apagado automático

1. Mensajes emergentes de advertencia

En caso de activarse una advertencia, estos mensajes emergentes muestran información detallada de la advertencia.

Los tipos de advertencia son los siguientes:

- Advertencia (rojo)
- Precaución (naranja)



DS1900439

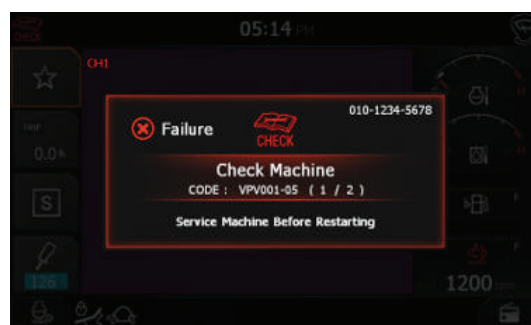
Figura 41

2. Mensajes emergentes de fallo

En caso de producirse un fallo, estos mensajes emergentes muestran información detallada del fallo.

Los tipos de fallos y mensajes son los siguientes:

- Check Machine: Comprobar la máquina. Algunas funciones de la máquina podrían no funcionar.



DS1900762

Figura 42

- **Stop Machine Operation:** Detenga la máquina inmediatamente y contacte con un servicio técnico autorizado.



DS1900763

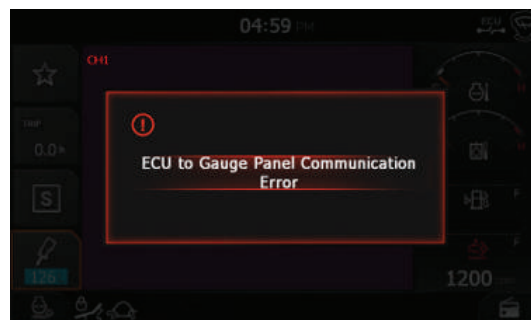
Figura 43

3. Comunicación offline

Indica que las comunicaciones EPOS, ECU y EPOS/ECU no funcionan.

Los mensajes de comunicación son los siguientes:

- EPOS communications offline: comunicaciones EPOS offline, comunicaciones ECU online
- ECU communications offline: comunicaciones EPOS online, comunicaciones ECU offline
- EPOS/ECU communications offline: comunicaciones EPOS offline, comunicaciones ECU offline



DS1900764

Figura 44

4. Recordatorio de cambio de consumible

Estos recordatorios aparecen cuando llega el momento de cambiar piezas consumibles o cuando vence o se supera el intervalo de servicio.

Se muestra la imagen siguiente como recordatorio de cambio de consumible.



DS1900765

Figura 45

Aparecen los siguientes mensajes de intervalo de cambio:

- Service interval is almost over: Intervalo de servicio en un plazo de 10 horas con respecto al intervalo de cambio
- Service interval has expired: El intervalo de servicio coincide con el intervalo de cambio
- Service interval has passed: El intervalo de servicio es una hora después del intervalo de cambio

El porcentaje de hollín se indica como sigue:

- Intervalo de servicio próximo. Limpie o cambie el DPF:
Porcentaje de hollín del 80% o superior.
- El intervalo de servicio ha vencido. Pare el motor y limpie o cambie el DPF:
Porcentaje de hollín del 85%.
- El intervalo de servicio se ha superado. Pare el motor y limpie o cambie el DPF:
Porcentaje de hollín superior al 85%.

Menú de usuario

Menú de usuario - Métodos de acceso y escape

Método de acceso

En la pantalla de visualización normal, haga clic sobre el interruptor jog para acceder a la pantalla del menú de usuario.

Puede accederse a los menús siguientes:

- Mantenimiento
- Configuración de la máquina
- Gestión de accesorios
- Configuración del panel de indicadores
- Gestión de operadores

NOTA: Si todas las opciones de accesorio están inactivas, no se mostrará el menú de gestión de accesorios.

Menús de salida/escape

- Botón ESC
- Transcurren más de 15 segundos sin pulsar ningún botón.
- La corriente se apagó pulsando el botón Start/Stop.

Menú de usuario

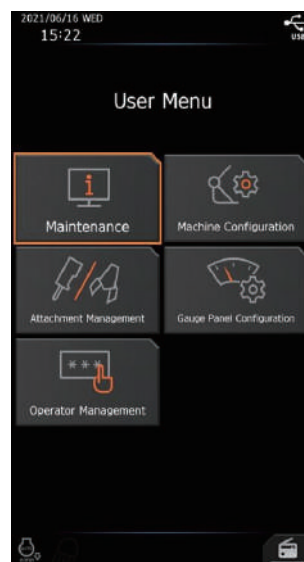
Gire el interruptor jog y desplace el cursor hasta marcar el menú deseado. Luego, haga clic sobre el interruptor jog para seleccionar el menú.



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No cambie el modo del vehículo mientras conduce ni al operar la máquina.



DS2103103

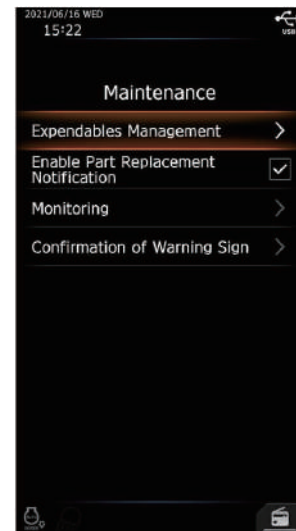
Figura 46

1. Mantenimiento

Permite comprobar el estado de los consumibles de la máquina, controlar la máquina y comprobar varias notificaciones.

Puede accederse a los menús siguientes:

- Gestión de fungibles
- Activar la notificación de cambio de pieza
- Seguimiento
- Confirmación de la señal de advertencia



DS2103104

Figura 47

A. Gestión de fungibles

En esta pantalla se muestra el tiempo de uso y los intervalos de cambio de los consumibles.

Acceso: Menú de usuario → Mantenimiento → Gestión de fungibles

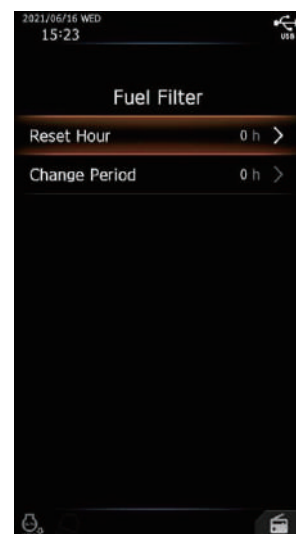


DS2103105

Figura 48

Reajuste del tiempo

- 1) Seleccione el consumible que desee cambiar.
- 2) Después de seleccionar el consumible, seleccione 'Reset'.
- 3) Pulse 'Yes' para completar el reajuste.
 - Después del reajuste, el temporizador comienza de nuevo en 0 horas.



DS2103106

Figura 49

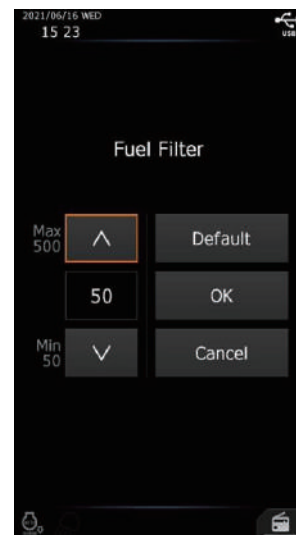


DS2103107

Figura 50

Cambio del intervalo de cambio

- 1) Seleccione el consumible que desee cambiar.
- 2) Después de seleccionar el consumible, seleccione 'Change Period'.
- 3) Después de ajustar el nuevo intervalo y pulsar 'OK', el intervalo de cambio queda cambiado.



DS2103108

Figura 51

B. Activar la notificación de cambio de pieza

Las notificaciones de cambio de consumibles pueden activarse y desactivarse.

C. Seguimiento

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

Acceso: Menú de usuario → Mantenimiento → Seguimiento



Figura 52

DS2103109

D. Confirmación de la señal de advertencia

Este menú permite ver información detallada sobre advertencias y fallos en la máquina.

Acceso: Menú de usuario → Mantenimiento → Confirmación de señal de advertencia

En la pantalla de información de advertencia detallada de la derecha aparece la información siguiente:

- Imagen de advertencia
- Nombre de la advertencia
- Número de teléfono de servicio
- Detalles de advertencia
- Código de fallo

Si no hay advertencias se visualiza el mensaje "No Warnings".

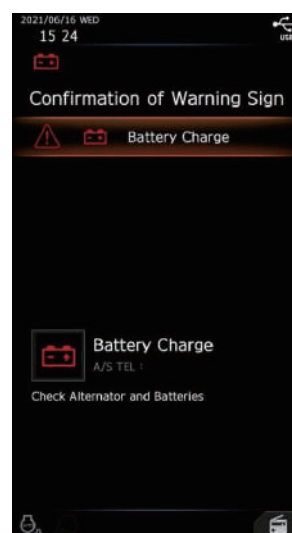


Figura 53

DS2103110

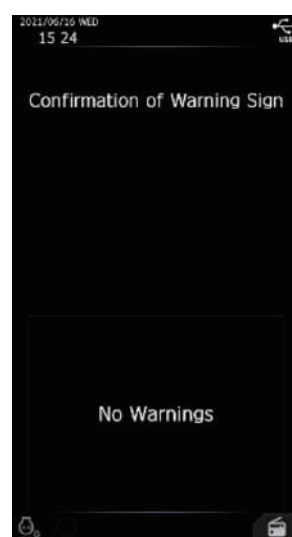


Figura 54

DS2103111

2. Configuración de la máquina

Este menú permite comprobar y cambiar varias configuraciones del vehículo.

Pueden comprobarse y cambiarse los menús siguientes.

- Ajustar el joystick
- Desbloqueo de seguridad temporal

NOTA: *Las condiciones de activación del menú son las siguientes:*

Configuración del tiempo de operación del martillo hidráulico:

Cuando la opción del martillo hidráulico está habilitada

Configuración de recepción del joystick:

Cuando la opción de dos sentidos está habilitada



Figura 55

DS2103112

A. Ajustar el joystick

Permite ajustar la sensibilidad de la ruedecita del joystick.

Acceso: Menú de usuario → Configuración de la máquina → Ajustar el joystick

1) Ajustar la recepción de la ruedecita del joystick

Permite ajustar la sensibilidad del joystick para opción de dos sentidos y de rotación.

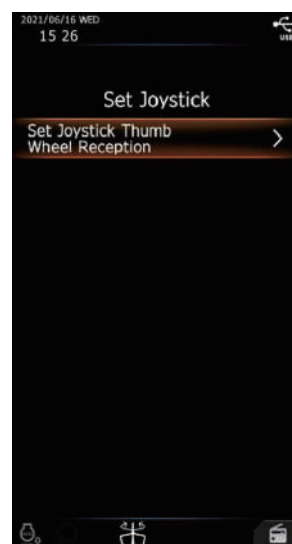


Figura 56

DS2103113

3. Gestión de accesorios

Puede ajustarse el martillo hidráulico y el rendimiento en dos sentidos, y pueden seleccionarse opciones del ajuste.

Pueden comprobarse y cambiarse los menús siguientes.

- Ajustar un sentido
- Ajustar el tiempo de operación en un sentido
- Ajustar dos sentidos

NOTA: *El menú de selección de un sentido y el menú de selección de dos sentidos se usan del mismo modo, así como el menú de ajuste de un sentido y el menú de ajuste de dos sentidos.*



Figura 57

DS2103114

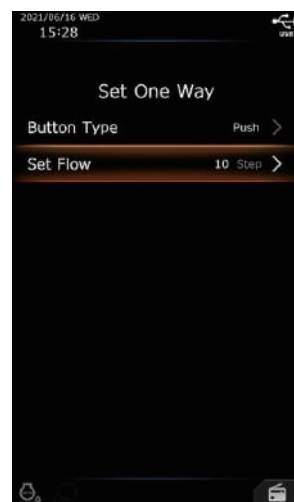
A. Ajustar un sentido/dos sentidos

Este menú permite configurar hasta cinco ajustes para usar la opción de un sentido/dos sentidos.

Acceso: Menú de usuario → Gestión de accesorios → Ajustar un sentido/dos sentidos

Pueden configurarse los datos siguientes:

- Tipo de botón
- Ajuste caudal



DS2103115

Figura 58

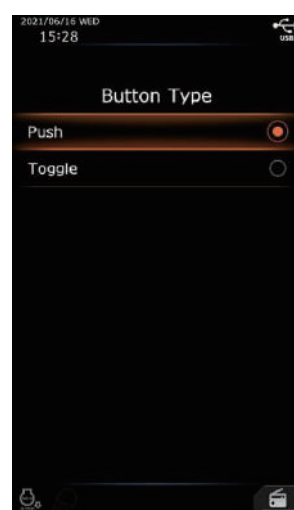
1) Tipo de botón

Puede ajustarse el tipo de botón en un sentido/dos sentidos.

Acceso: Menú de usuario → Gestión de accesorios → Ajustar un sentido/dos sentidos → Tipo de botón

Los tipos de botón del accesorio son los siguientes:

- Un sentido: conmutar, pulsar
- Dos sentidos: conmutar, pulsar



DS2103116

Figura 59

2) Ajuste caudal

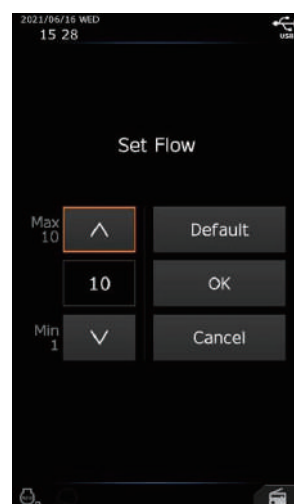
El caudal puede ajustarse.

Acceso: Menú de usuario → Gestión de accesorios → Configuración de un sentido/dos sentidos → Ajuste caudal

Cambiar el caudal máximo

- Después de ajustar el nuevo caudal y pulsar 'OK', el caudal queda cambiado.
- Ajuste por defecto: 10

NOTA: El caudal puede ajustarse por debajo del caudal máximo en unidades de 10 lpm.



DS2103117

Figura 60

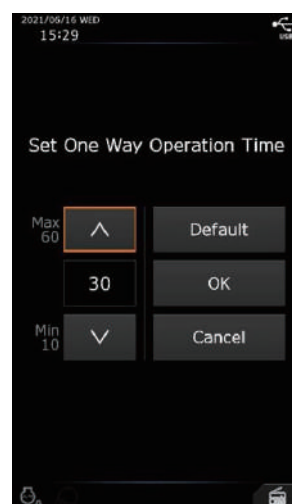
B. Ajustar el tiempo de operación en un sentido

El tiempo de operación continua del martillo hidráulico está limitado para proteger la máquina. El tiempo continuo de operación del martillo hidráulico puede ajustarse en este menú.

Acceso: Menú de usuario → Gestión de accesorios → Ajustar el tiempo de operación en un sentido

Cambiar el tiempo de operación del martillo hidráulico

- Después de seleccionar el nuevo tiempo y pulsar 'OK', el tiempo de operación del martillo hidráulico queda cambiado.
- Ajuste por defecto: 15



DS2103118

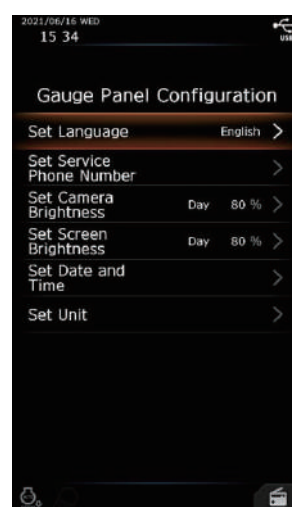
Figura 61

4. Configuración del panel de indicadores

Los datos relacionados con los ajustes del monitor de visualización pueden gestionarse y configurarse.

Pueden comprobarse y cambiarse los menús siguientes.

- Ajustar idioma
- Ajustar el número de teléfono para servicio
- Ajustar el brillo de la cámara
- Ajustar el brillo de la pantalla
- Ajustar la fecha y hora
- Ajustar la unidad



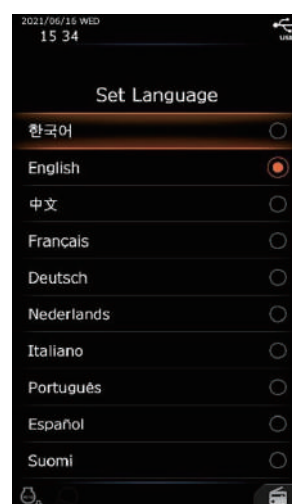
DS2103119

Figura 62

A. Ajustar idioma

Puede ajustarse el idioma del monitor de visualización.

Acceso: Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Ajustar idioma



DS2103120

Figura 63

B. Ajustar el número de teléfono para servicio

Puede establecerse el número de teléfono de servicio.

Acceso: Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Ajustar el número de teléfono para servicio

El número de teléfono para servicio actual se visualiza a la izquierda y el nuevo número de teléfono para servicio que se introduce se visualiza a la derecha.

En caso de introducir un número de teléfono para servicio, si se activa una advertencia/alarma, el número de teléfono para servicio correspondiente se visualiza en la ventana emergente.



DS2103121

Figura 64

C. Ajustar el brillo de la cámara/pantalla

El brillo de la cámara/pantalla puede ajustarse.

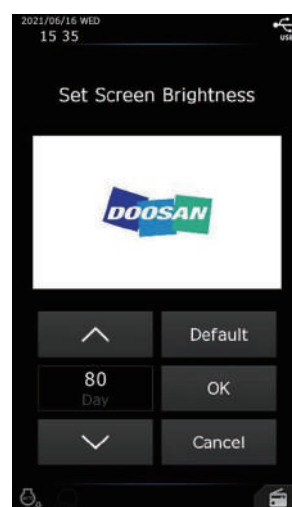
Acceso: Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Ajustar brillo cámara/pantalla

El brillo puede establecerse de dos modos: diurno y nocturno.

Cambiar el brillo

- Después de seleccionar el brillo deseado y pulsar 'OK', el brillo queda cambiado.

NOTA: El brillo puede ajustarse a 11 niveles, de 0 a 100%.



DS2103122

Figura 65

D. Ajustar la fecha y hora

Puede establecerse la fecha y la hora.

Acceso: Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Ajustar la fecha y hora

En la configuración de fecha y hora pueden ajustarse los datos siguientes:

- Ajustar la fecha y hora automáticas
- Ajustar fecha
- Ajustar hora
- Ajustar el huso horario
- Usar formato de 24 horas



DS2103123

Figura 66

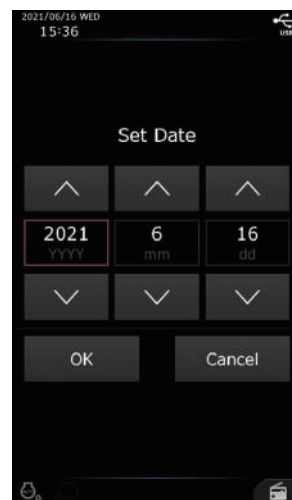
Los menús siguientes solo pueden configurarse si se ha inhabilitado el ajuste automático de fecha y hora.

- Ajustar fecha
 - Ajustar hora
 - Ajustar el huso horario
- 1) Ajuste automático de fecha y hora
Esta opción ajusta automáticamente la fecha y la hora.
 - 2) Ajustar fecha
Puede ajustarse la fecha.

Acceso: Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer fecha y hora → Ajustar fecha

El formato para la fecha es el siguiente:

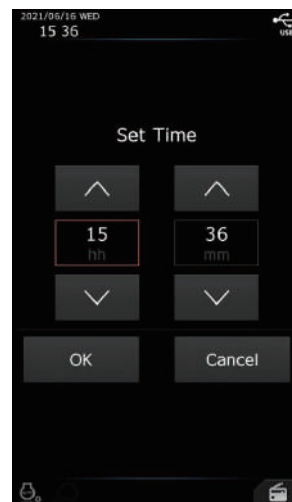
- Año: yyyy
- Mes: mm
- Día: dd



DS2103124

Figura 67

- 3) Ajustar hora
Puede ajustarse la hora.
Acceso: Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer fecha y hora → Ajustar hora
El formato para la hora es el siguiente:
 - Hora: hh
 - Minuto: mm

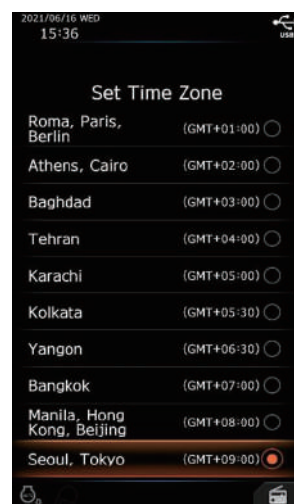


DS2103125

Figura 68

- 4) Ajustar el huso horario
Puede ajustarse el huso horario.

Acceso: Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer fecha y hora → Ajustar el huso horario



DS2103126

Figura 69

A la derecha de cada ciudad se visualiza Greenwich Mean Time (GMT).

Pueden seleccionarse las ciudades siguientes:

Huso horario	Ciudad	Huso horario	Ciudad
GMT +00:00	Londres, Madrid	GMT + 10:00	Sydney, Melbourne
GMT +01:00	Roma, París, Berlín	GMT + 11:00	Okhotsk
GMT +02:00	Atenas, Cairo	GMT + 12:00	Wellington
GMT +03:00	Bagdad	GMT – 11:00	Midway
GMT + 4:00	Teheran	GMT – 10:00	Honolulu
GMT + 5:00	Karachi	GMT – 8:00	San Francisco, Seattle
GMT + 5:30	Kolkata	GMT – 7:00	Denver, Phoenix
GMT + 6:30	Yangon	GMT – 6:00	Chicago, Ciudad de México
GMT + 7:00	Bangkok	GMT – 5:00	New York, Miami
GMT + 8:00	Manila, Hong Kong, Beijing	GMT – 4:00	Georgetown, Goose Bay
GMT + 09:00	Seoul, Tokyo	GMT – 3:00	Rio de Janeiro

- 5) Usar formato de 24 horas
Puede seleccionarse el formato de 24 horas.

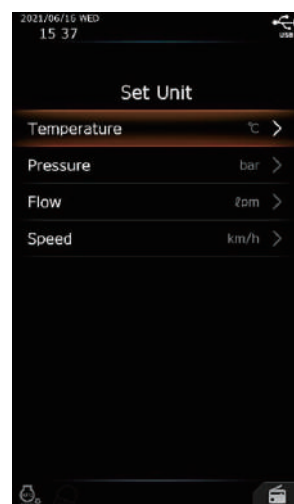
Acceso: Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Establecer fecha y hora → Usar formato de 24 horas

E. Ajustar la unidad

Pueden ajustarse las unidades de temperatura, presión, caudal y velocidad.

Acceso: Menú de usuario → Configuración del panel de indicadores → Ajustar la unidad

La unidad actual se visualiza a la derecha de cada dato.

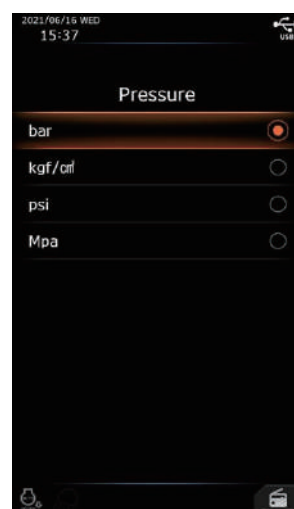


DS2103127

Figura 70

Pueden seleccionarse las unidades siguientes:

- Temperatura: °C, °F
- Presión: bar, kg/cm², psi, Mpa
- Caudal: lpm, gpm
- Velocidad: km/h, mph



DS2103128

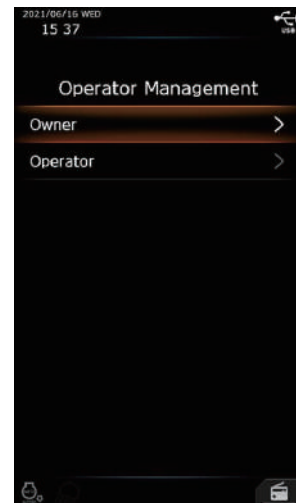
Figura 71

5. Gestión de operadores

Pueden gestionarse y ajustarse datos para el reajuste de contraseñas y varias autorizaciones.

Pueden comprobarse y cambiarse los menús siguientes.

- Propietario
- Operador



DS2103129

Figura 72

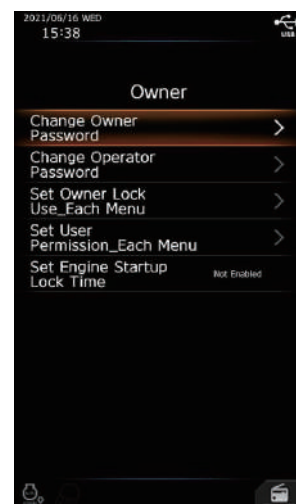
A. Propietario/Operador

Los datos relacionados con la contraseña del propietario pueden gestionarse y configurarse.

z Menú de usuario - Gestión de operadores - Propietario/Operador

Pueden configurarse los datos siguientes:

- Cambiar contraseña del propietario/operador
- Ajustar el bloqueo de uso del propietario_cada menú
- Ajustar el permiso de usuario_cada menú
- Ajustar el tiempo de bloqueo de arranque del motor



DS2103130

Figura 73

B. Cambiar contraseña del propietario/operador

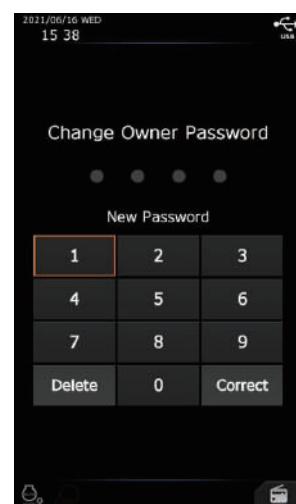
Puede cambiarse la contraseña del propietario y de los operadores.

Los modos de introducción de la contraseña son los siguientes:

- Primera entrada: Contraseña nueva
- Segunda entrada: Confirmar contraseña nueva

Si la primera contraseña y la segunda contraseña coinciden, la contraseña se cambia.

Si la primera contraseña y la segunda contraseña no coinciden, aparece un mensaje emergente con el mensaje: "Las contraseñas no coinciden".



DS2103131

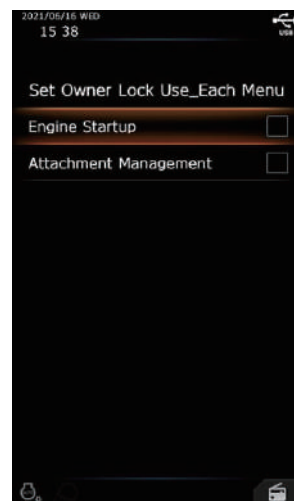
Figura 74

- C. Ajustar el bloqueo de uso del propietario/operador_cada menú

Pueden ajustarse bloqueos para cada menú.

Pueden bloquearse los menús siguientes:

- Arranque del motor
- Gestión de accesorios



DS2103132

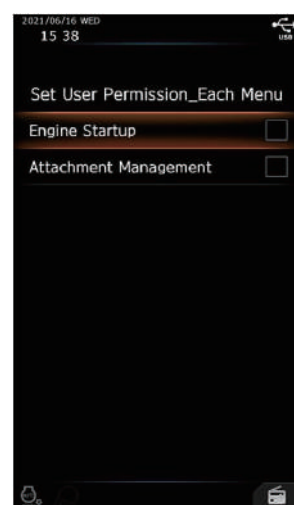
Figura 75

- D. Ajustar la autorización del usuario_cada menú

Pueden ajustarse bloqueos para cada menú de usuario.

Pueden bloquearse los menús siguientes:

- Arranque del motor
- Gestión de accesorios



DS2103133

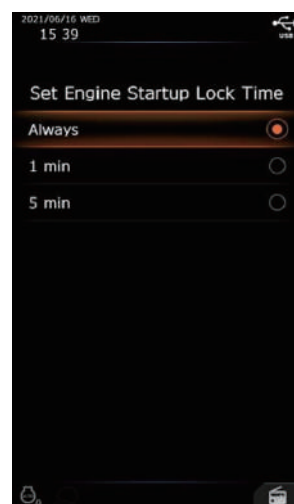
Figura 76

- E. Ajustar el tiempo de bloqueo de arranque del motor

Puede ajustarse el tiempo de bloqueo de arranque del motor.

El tiempo de bloqueo del arranque puede ajustarse como sigue:

- Siempre
- 1 minuto
- 5 minutos



DS2103134

Figura 77

Panel de control de la calefacción y el aire acondicionado

Localización de los mandos y las salidas de aire

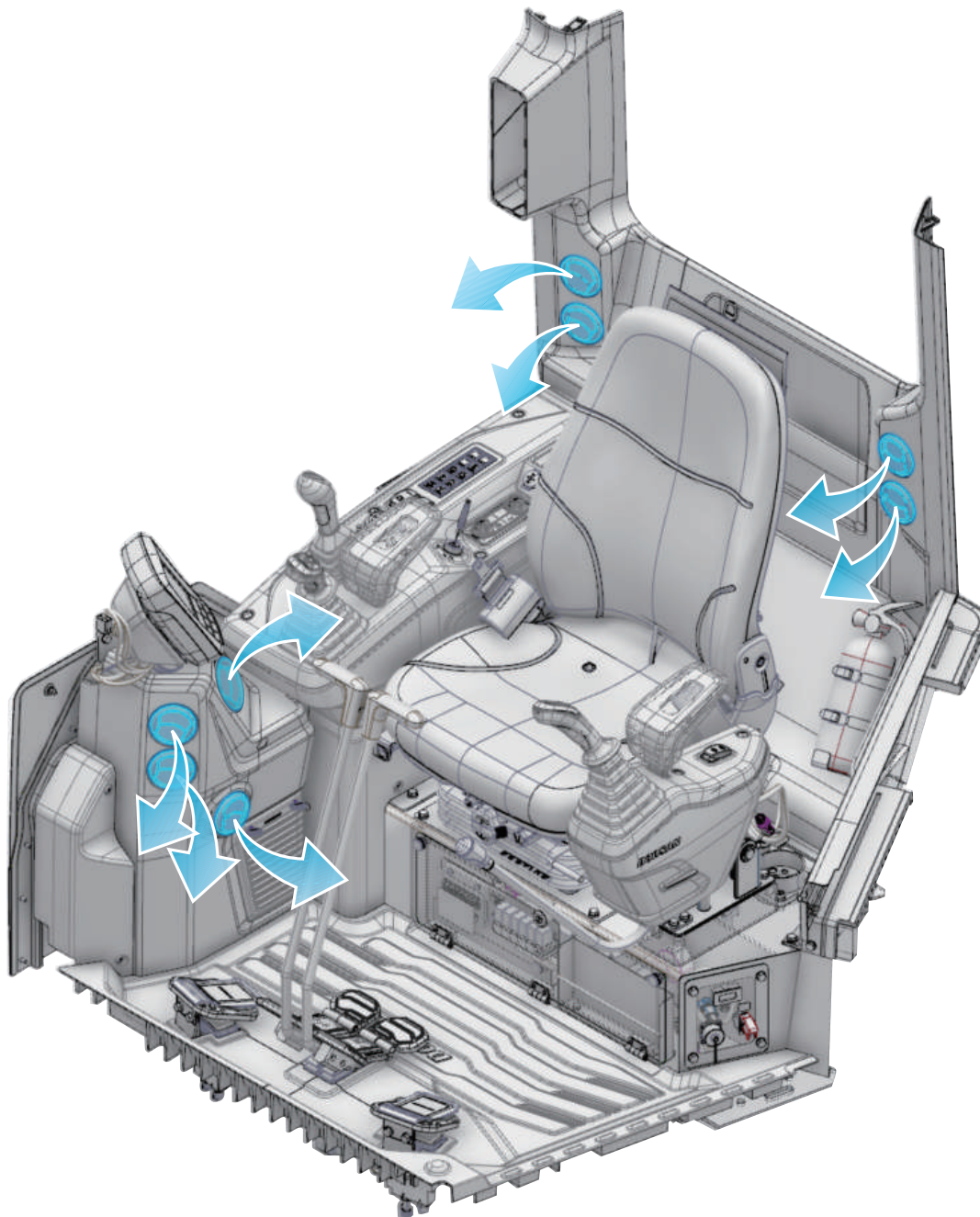


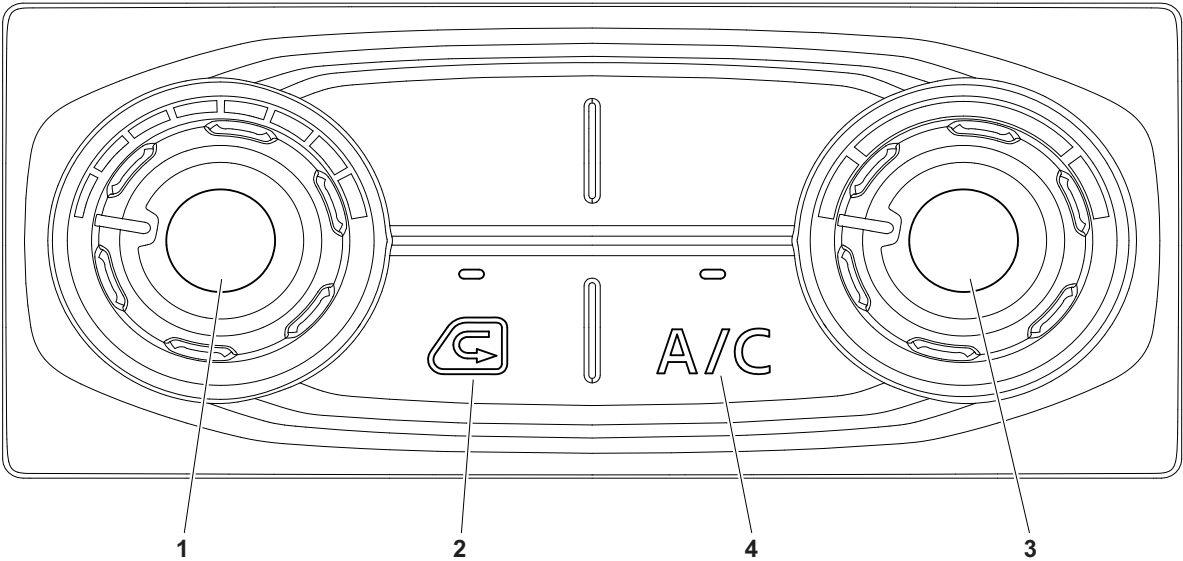
Figura 78

DS2102885

El calefactor y el aire acondicionado están combinados en una unidad en la cubierta posterior detrás del asiento del operador.

El operador puede controlar la temperatura de la cabina a través del panel de control instalado en el panel de interruptores.

Panel de control



DS2103135

Figura 79

Número de referencia	Descripción
1	Dial de ajuste de la velocidad del ventilador
2	Botón selector de entrada/salida de aire

Número de referencia	Descripción
3	Dial de control de la temperatura
4	Botón del aire acondicionado

Cuando se presiona un botón, el indicador LED para el mismo se enciende para mostrar que el botón está funcionando y emite un sonido de activación.

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. Dial de ajuste de la velocidad del ventilador

Este dial se utiliza para controlar la velocidad del ventilador.

Giro antihorario - Reduce la velocidad del ventilador.

Giro horario - Aumenta la velocidad del ventilador.

2. Botón selector de entrada/salida de aire

Pulse el botón una vez (primera vez):

Renueva el aire dentro de la cabina del conductor.

Se usa para eliminar la condensación o el hielo de la ventanilla.

Pulse de nuevo el botón (segunda vez):

Hace que circule el aire dentro de la cabina del conductor. Se utiliza para calentar o refrigerar rápidamente la cabina del operador.

3. Dial de control de la temperatura

El dial de control de la temperatura consta de 9 pasos.

Giro antihorario - Reduce la temperatura.

Giro horario - Eleva la temperatura.

4. Botón del aire acondicionado

Pulse el botón una vez (primera vez):

El LED del botón se enciende y se activa el aire acondicionado.

Pulse de nuevo el botón (segunda vez):

El LED del botón se apaga y se desactiva el aire acondicionado.

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, expulse el aire al exterior para evitar que se le irriten los ojos.

Diversos dispositivos eléctricos

Luz de la cabina

En la parte superior de la cabina se ha instalado una luz.

La luz funcionará independientemente de la posición del interruptor de arranque.

NOTA: *Si deja la luz encendida durante un largo periodo de tiempo mientras el motor está apagado, la batería se descargará.*

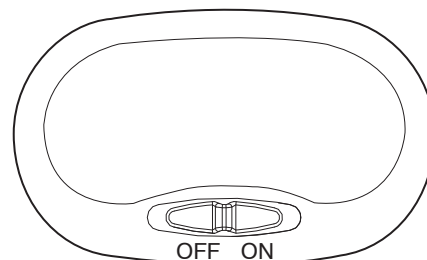


Figura 80

DS1900485

Palanca de seguridad

Cuando la palanca de seguridad se sitúa en la posición de bloqueo, el interruptor desactiva las palancas de trabajo y avance. Con las palancas de trabajo y avance desactivadas no es posible realizar trabajos de excavación/operacionales.

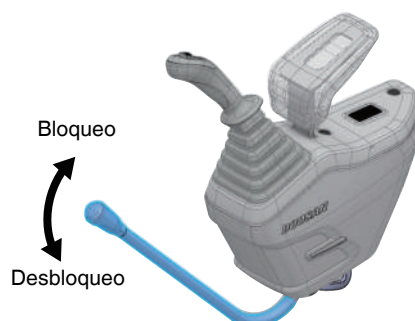


Figura 81

DS2102881

Ruptor del circuito (30 A, 50 A, 80 A)

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.



Figura 82

DS2102886



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si se usa el ruptor del circuito incorrecto se producirá un cortocircuito en el mazo de cables causando un incendio, lesiones graves o la muerte.

Cajas de fusibles

Existen dos cajas de fusibles (Figura 83) en el lado izquierdo de la caja del calefactor. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

Un adhesivo en el interior de la tapa de la caja de fusibles indica la función y el amperaje de cada fusible.

NOTA: Para más información, véase "Cajas de fusibles" en la página 4-80.

En el interior de la tapa de la caja de fusibles hay fusibles de repuesto ya montados.

Cambie el fusible si el elemento se separa. Si el elemento de un fusible nuevo se separa, compruebe el circuito y repárelo.

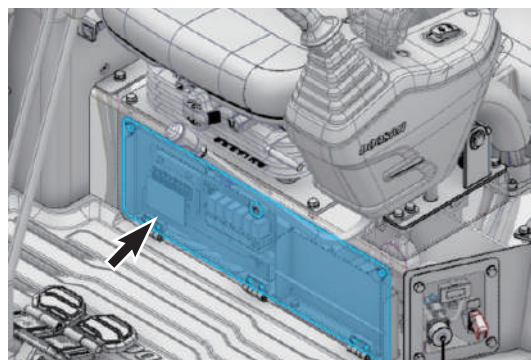


Figura 83

DS2102887



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cambie siempre los fusibles por fusibles del mismo tipo y capacidad que el retirado. Los fusibles incorrectos podrían causar daños eléctricos y producir un incendio, lesiones graves o la muerte.

Audio DAB (Digital Audio Broadcasting)

Antes de hacer funcionar el audio DAB, lea el manual de operaciones suministrado con el mismo.

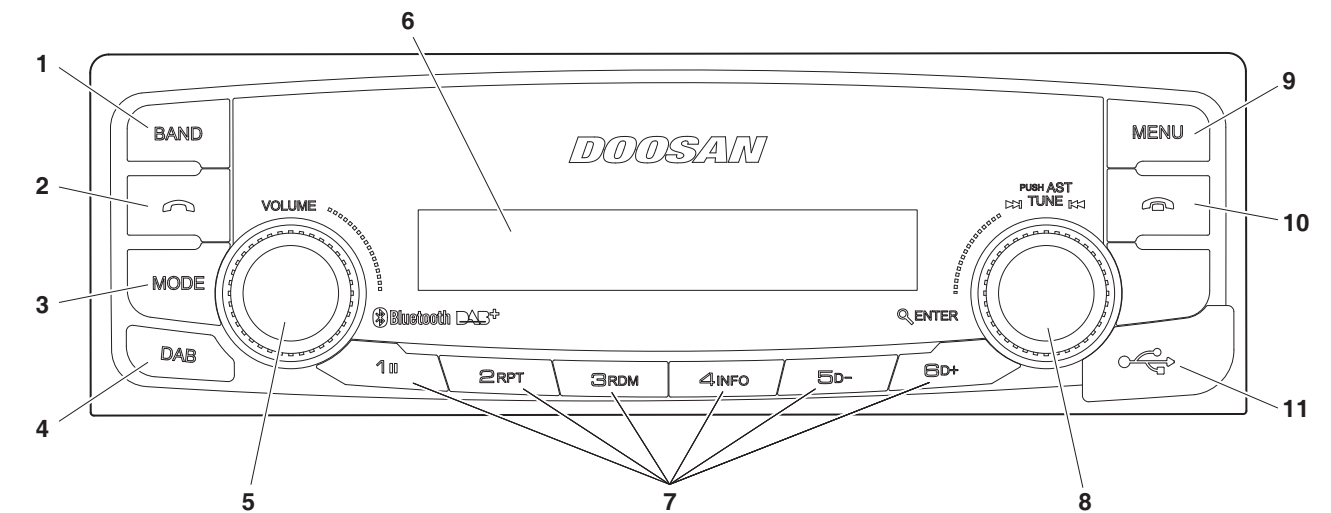


Figura 84

DS2002728

Número de referencia	Descripción
1	Botón de banda
2	Botón de llamada
3	Botón de modo
4	Botón DAB
5	Botón de encendido con dial de volumen
6	Pantalla LCD
7	Botón de preajuste

Número de referencia	Descripción
8	Botón de entrada/AST con dial de sintonía
9	Botón de menú
10	Botón de fin
11	Puerto USB

Equipo de música

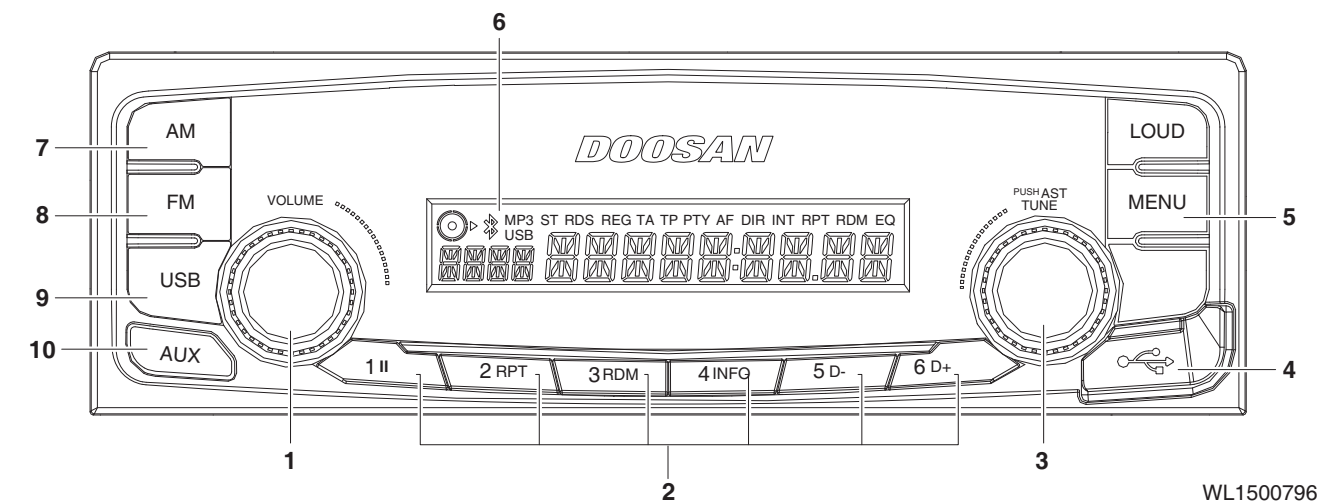


Figura 85

Número de referencia	Descripción
1	Control de potencia/volumen
2	Emisora preseleccionada
3	Sintonización (arriba/abajo)
4	Puerto de carga USB
5	Menú
6	LCD
7	Selección AM
8	Selección FM

Número de referencia	Descripción
9	Selección USB
10	Modo auxiliar

Ajuste del asiento (tipo 1)



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 mano 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.

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 $2,5\text{m/s}^2$ y el valor cuadrático medio de la aceleración a la que se somete el cuerpo completo no es superior a $0,5\text{m/s}^2$ utilizando ISO2631 y ISO5349 cuando se utiliza siguiendo las recomendaciones de *Doosan*.

1. Ajuste hacia delante/hacia atrás

Mantenga elevada la palanca (1) y mueva el asiento a la posición deseada. Suelte la palanca para bloquear el asiento en la posición seleccionada. El intervalo de ajuste es de 160 mm.

2. Ajuste de la altura

Gire el mando (2) en sentido horario para bloquear la altura del asiento.

Gire el mando (2) en sentido antihorario para desbloquear la altura del asiento.

3. Ajuste de la suspensión

Girando la palanca (3) en sentido horario, la suspensión se endurece.

Girándola en sentido antihorario, la suspensión se suaviza.

Realice el ajuste según el peso del conductor, comprobando el indicador de peso (4) en el lateral de la palanca.

El margen de ajuste es entre 45 y 130 kg.



Figura 86

DS2102888

4. Ajuste de la posición de inclinación

Tirando de la palanca izquierda (5) hacia arriba podrá ajustar el respaldo del asiento hacia delante o hacia atrás.

Al ajustarlo, siéntese apoyando la espalda en el respaldo. Si no se apoya sobre el respaldo, éste podría moverse bruscamente hacia delante.

5. Ajuste lumbar

Gire el botón de control de las lumbares (6) para aumentar o disminuir el soporte de la parte inferior de la espalda.

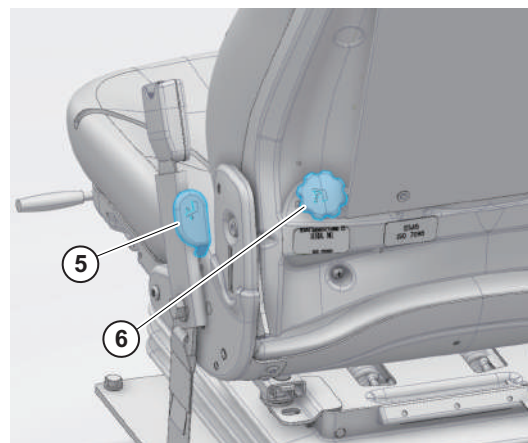


Figura 87

DS2102889

Ajuste del asiento (tipo 2)



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 mano 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.

1. Ajuste hacia delante/hacia atrás

Mantenga elevada la palanca (1) mientras coloca el asiento en la posición deseada (lo desplaza hacia delante o hacia atrás). Suelte la palanca cuando haya concluido el ajuste.

2. Ajuste de la altura y firmeza

Para elevar o aumentar la firmeza durante la conducción, ponga la llave en ON y presione el botón de altura/firmeza (2).

Para descender la altura del asiento o disminuir la firmeza durante la conducción, tire del botón de altura/firmeza (5).

3. Interruptor del calefactor del asiento

El calefactor del asiento se enciende pulsando el interruptor.

El interruptor del calefactor del asiento (3) se usa para aumentar la temperatura del asiento del conductor.

Para aumentar la temperatura del asiento del conductor, coloque el interruptor en el nivel aplicable hasta alcanzar la temperatura deseada.

4. Ajuste lumbar

Gire el botón de control de las lumbares (4) para aumentar o disminuir el soporte de la parte inferior de la espalda.



Figura 88

DS2102890

5. Ajuste del respaldo del asiento

Tirando de la palanca izquierda (5) hacia arriba podrá ajustar el respaldo del asiento hacia delante o hacia atrás.

Al ajustarlo, siéntese apoyando la espalda en el respaldo. Si no se apoya sobre el respaldo, éste podría moverse bruscamente hacia delante.

Cinturón de seguridad



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El cinturón de seguridad está provisto para la seguridad del operador y es preciso utilizarlo para la retención del operador. Antes de activar la máquina, ajuste el asiento a la posición deseada para mayor comodidad y control de la máquina, ajuste el cinturón de seguridad. El cinturón de seguridad se debe colocar hacia el otro lado de la pelvis y ajustado. Nunca se coloque el cinturón sobre el abdomen.

Solo haga funcionar la máquina si está en la posición del operador.

No ajuste la posición del asiento mientras la máquina esté en movimiento ya que podría conducir a una pérdida de control. Detenga la máquina, accione el freno de mano 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.

Cuando el cinturón de seguridad no está abrochado se ilumina un símbolo de advertencia (Figura 89) en el monitor de visualización; este símbolo se apaga al abrochar el cinturón de seguridad.



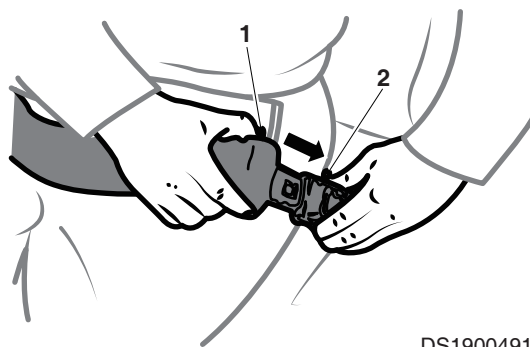
DS1901260

Figura 89

Cómo abrocharse y desabrocharse el cinturón de seguridad

Introduzca el extremo del cinturón (1, Figura 90) en la hebilla (2, Figura 90). Tire del cinturón para comprobar que se haya fijado debidamente a la hebilla.

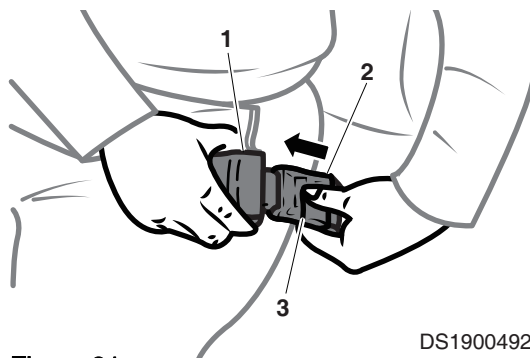
Ajuste la longitud del cinturón de modo que se adapte cómodamente a la región pélvica del conductor y quede, al mismo tiempo, fijo.



DS1900491

Figura 90

Para abrirlo, presione el botón (3, Figura 91) situado en el centro de la hebilla (2, Figura 91) y extraiga el cinturón (1, Figura 91).



DS1900492

Figura 91

Interruptor de parada de emergencia del motor

Si el motor no se para accionando el interruptor de encendido, puede pararse moviendo el interruptor de parada de emergencia del motor a la posición "I" (PARADA DE EMERGENCIA).

- O. En esta posición, el sistema de parada de emergencia del motor está desconectado.
- I. En esta posición se selecciona la "PARADA DE EMERGENCIA". El motor se para.

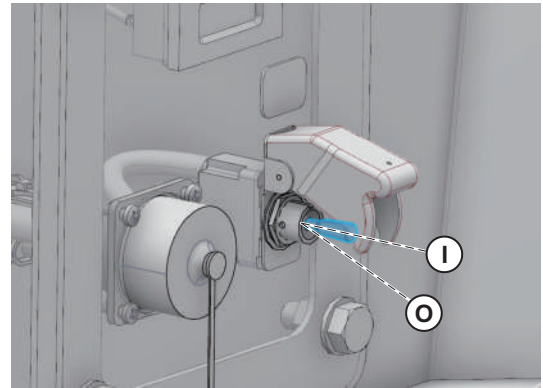


Figura 92

DS2102891

Interruptor del modo de arranque de emergencia

El motor puede ponerse en marcha como medida de emergencia en caso de que se produzca un problema en el sistema de encendido del motor.

- O. Modo de arranque de emergencia desactivado
- I. Modo de arranque de emergencia activado

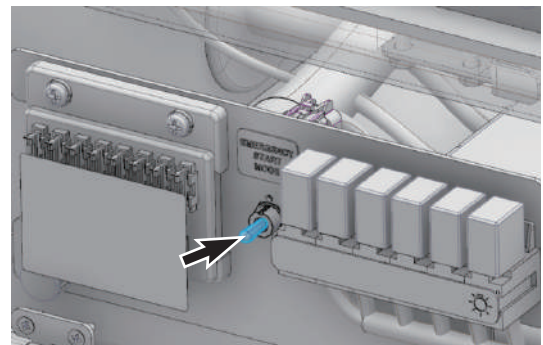


Figura 93

DS2102892



NOTA

Asegúrese de usar el interruptor de arranque de emergencia solo en caso de emergencia.

Después de corregir el fallo del controlador, gire el interruptor a la posición desactivada "O".

Herramienta para romper la ventana de salida de emergencia

Esta máquina está equipada con una herramienta para romper cristales. Se encuentra en la columna izquierda de la cabina. Esta herramienta puede usarse para romper la luna y poder salir de la cabina en caso de emergencia. Sujete con fuerza el mango y emplee la punta afilada para romper la luna.

- Tenga cuidado de no patinar sobre los cristales rotos en el suelo.

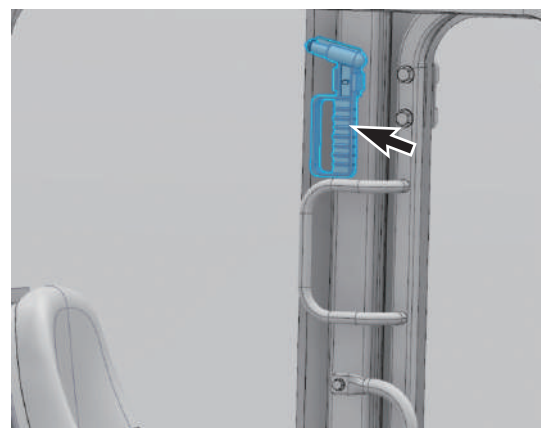


Figura 94

DS2102873



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.

Diversos dispositivos de confort

Ventanas frontales

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de BLOQUEO y pare el motor para evitar la activación imprevista de las palancas de trabajo y los mandos.

Ventana superior frontal

La ventana superior frontal se puede alojar en el techo de la cabina.

Apertura de la ventana

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al alojar la ventana frontal en el techo de la cabina, asegúrese de que ambas palancas de bloqueo (2, Figura 95) estén enclavadas.

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a "MARCHA LENTA". Deje que el motor funcione al ralentí durante 3-5 minutos.
4. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
5. Sujete los asideros de la ventana (1) y presione los botones de enclavamiento (2) para desenclavarla. Eleve la ventana y sujétela arriba hasta que el cilindro (3) esté completamente extendido.
6. Asegúrese de que el cilindro (3) se haya extendido por completo.

NOTA: Cuando la ventana superior frontal esté abierta, no saque los brazos ni el cuerpo por la misma.

NOTA: Si la ventana cayera sobre la máquina teniendo extendida alguna parte del cuerpo al exterior de la cabina, podría lesionarse gravemente.

Cierre de la ventana

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al abrir o cerrar la ventana, mantenga las manos alejadas del marco de la misma.

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.

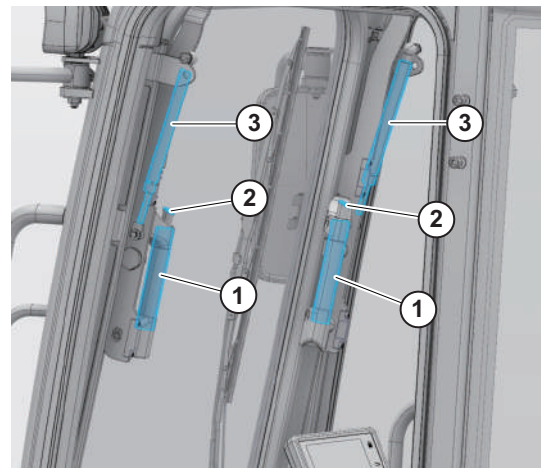


Figura 95

DS2102893

2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO" y pare el motor.
3. Sujete los asideros superiores (1) de la ventana frontal con ambas manos y presione los botones de enclavamiento (2) para desbloquearla.
4. Empuje la ventana hacia delante y descíndala lentamente.
5. Compruebe que la ventana frontal esté firmemente cerrada.

Pestillo lateral de la puerta

1. El pestillo lateral de la puerta (1) se usa para asegurar la puerta al lateral de la cabina cuando se abre.

NOTA: *Siempre que la máquina no se use, mantenga la puerta cerrada y bloqueada.*

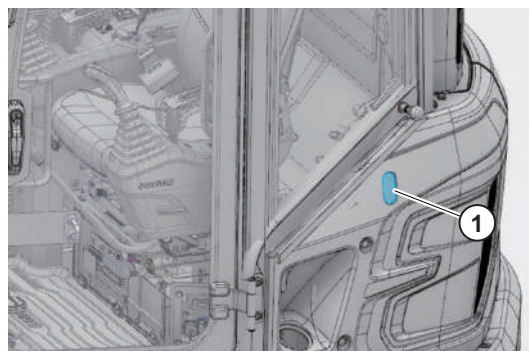


Figura 96

DS2102894

2. Para soltar la puerta del lateral de cabina, presione hacia abajo la palanca del pestillo (2). Esta palanca se encuentra a la izquierda del asiento del conductor.

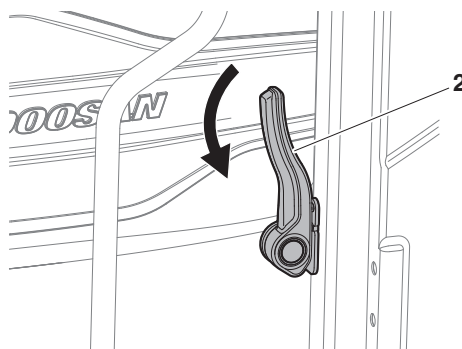


Figura 97

DS1901108

Compartimentos de la cabina para depositar objetos

Detrás del asiento del conductor se han previsto compartimentos para depositar objetos.

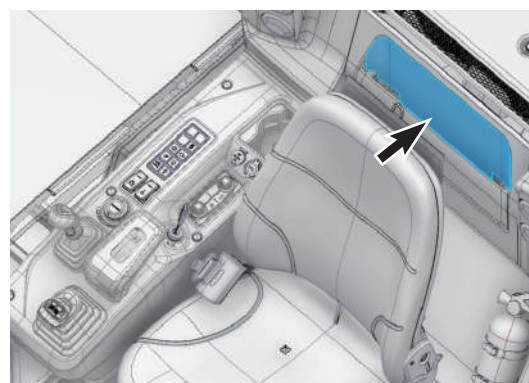


Figura 98

DS2102895

Hay una bandeja aparte en la consola de control del asiento del operador.

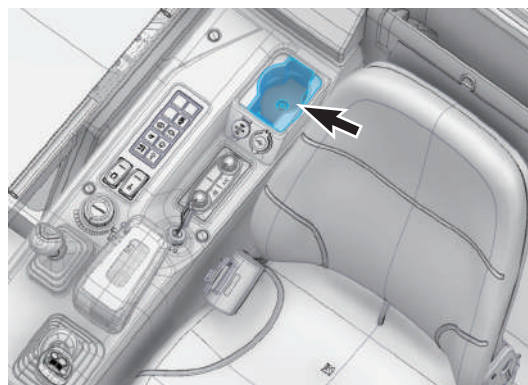


Figura 99

DS2102896

Caja para gafas de sol

La caja para gafas de sol (1) se encuentra en la parte central superior de la pared trasera de la cabina.

Mantenga la tapa de la caja cerrada antes y después de su uso.

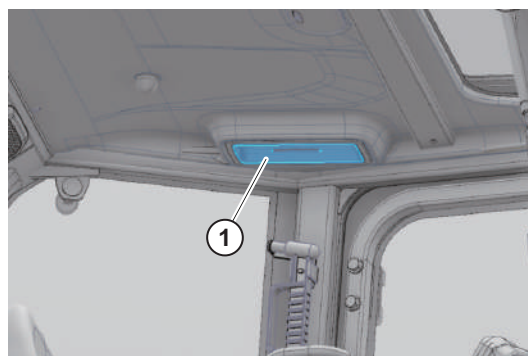


Figura 100

DS2102897

Diversas cubiertas y puertas de acceso

Puerta lateral

Apertura

Abra la cubierta y deslice la varilla (1) en la ranura (2) hasta que se fije al extremo de la ranura para sostener la cubierta.

Cierre

Para cerrar la cubierta, extraiga el extremo de la varilla de la ranura para que pueda regresar a su posición.



¡ADVERTENCIA!

UNA PUERTA MAL BLOQUEADA PUEDE CAER Y CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Para abrir la puerta:
 - 1) Mantenga la puerta firme.
 - 2) Eleve la puerta lentamente hasta que se enganche el dispositivo de bloqueo.
- Para cerrar la puerta:
 - 1) Mantenga la puerta firme.
 - 2) Pulse el dispositivo de bloqueo para desenganchar.
 - 3) Baje la puerta lentamente.

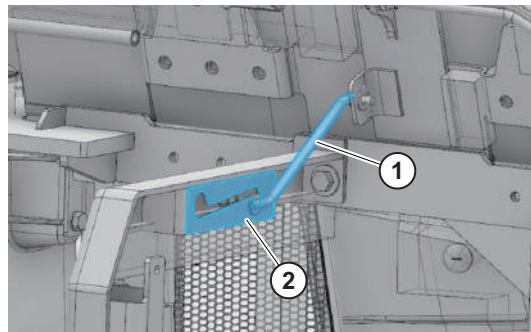


Figura 101

DS2102898

Capó del motor

Capó del motor

Sujete la manivela (1) para abrir la cubierta.

Después de abrir la puerta, fije el soporte (2) de modo que quede fijo en su lugar, como se muestra en la figura.

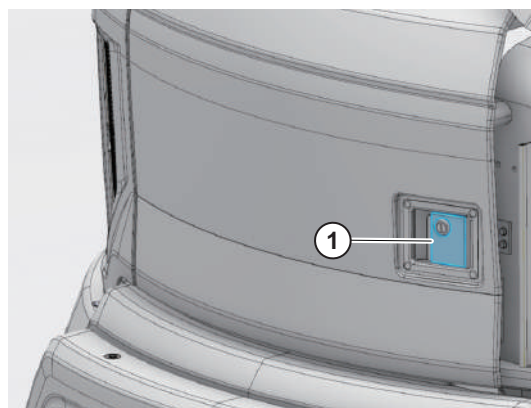


Figura 102

DS2102899

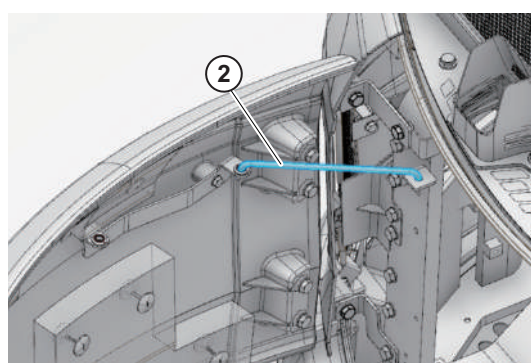


Figura 103

DS2102900

Operación

Cómo operar una excavadora nueva

Todas las excavadoras 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, controle todos los instrumentos e indicadores con frecuencia.*
 - 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.*
 - 9. Después de instalar la máquina por primera vez o sustituirla, algunos componentes deben lubricarse/engrasarse inicialmente y solo una vez o cambiarse. Para más información, consulte "Inspección, mantenimiento y ajuste" en la página 4-1 en este manual.*

Puesta en marcha y paro del motor

Inspección antes de encender el motor

Vueltas de control



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.

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 mecanismo de avance inferior presenta daños, desgaste, grietas, fugas de aceite o pernos sueltos.
- Compruebe posibles problemas en las puertas, pasamanos, barandillas, peldaños y pernos sueltos.
- Limpie y compruebe la luna de la cabina, los retrovisores, las cámaras 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), el refrigerador del combustible 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 de 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. Circuito 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 el método a seguir, véase "10 horas de servicio / diariamente" en la página 4-22.

1. Engrase los goznes del brazo de grúa, mango de la cuchara y 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 del engranaje de la reducción del movimiento de oscilación.
6. Limpie la red guardapolvo delante del refrigerador de aceite y el intercooler.
7. Compruebe el sistema refrigerante y llénelo según sea necesario.
8. Compruebe el nivel de líquido limpiador del parabrisas.
9. Inspeccione los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales para localizar indicios de desgaste.
10. Inspeccione las palas del ventilador del motor.
11. Compruebe el sistema de toma de aire.
12. Inspeccione si el cinturón de seguridad presenta daños y si funciona correctamente.
13. Inspeccione posibles grietas y fallos de soldadura en la estructura.
14. Compruebe el funcionamiento de todos los interruptores.
15. Compruebe el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon, la alarma de avance/alarma de giro (si está equipada), el indicador de la cámara de visión trasera/lateral y de la consola de control, y los testigos luminosos.

Controles operativos antes de arrancar el motor

1. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "ON".



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de BLOQUEO y pare el motor para evitar la activación imprevista de las palancas de trabajo y los mandos.

2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Abróchese el cinturón de seguridad. Compruebe su estado y su funcionamiento.
4. Ponga todas las palancas de mando en "PUNTO MUERTO".

NOTA: *Extreme las precauciones para no mover los interruptores al arrancar el motor.*

5. Haga girar la llave de encendido a la posición "I" (ON). 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:

NOTA: *El sistema de liberación del acoplador rápido tiene un sonido del zumbador diferente.*

- 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, existe algún problema.*

Puesta en marcha del motor

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Haga sonar el claxon antes de poner el motor en marcha y asegúrese de que no haya personas ni obstáculos en el área de operación.

1. Efectúe todos los pasos descritos en el apartado "Controles operativos antes de arrancar el motor" en la página 3-5.
2. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a "MARCHA LENTA". Si el dial de control está a "MARCHA RÁPIDA", el motor acelerará imprevistamente, causando daños en el motor.
3. Haga sonar el claxon.
4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).
5. Introduzca la contraseña.

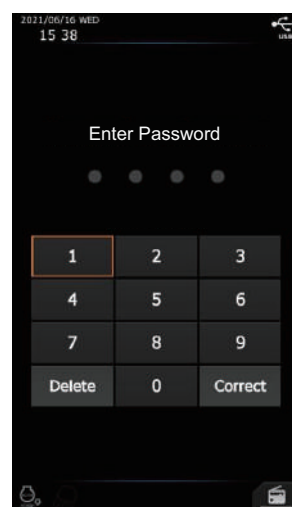
NOTA: Si el sistema de seguridad está "BLOQUEADO" deberá introducirse una contraseña de cuatro cifras para poner el motor en marcha. Si el sistema está "DESbloQUEADO", la contraseña no será necesaria y no se visualizará esta pantalla.

6. Gire la llave de contacto a  (ENCENDIDO). El motor debe arrancar en aproximadamente cinco (5) segundos.

NOTA

Si el motor no se pone en marcha tras aprox. quince segundos de arranque, suelte la llave de encendido. Espere unos 5 minutos antes de repetir la operación anterior.

7. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave regresará a la posición "I".
8. Siga los procedimientos descritos en el apartado "Calentamiento del sistema hidráulico" en la página 3-10.



DS2103144

Figura 1

9. Tras calentar la unidad, 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:

Nº	Testigo o indicador en el panel de instrumentos	Lectura del indicador
1	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor	Zona blanca
2	Indicador de combustible	
3	Indicador de la temperatura del aceite hidráulico	
4	Advertencia de carga	OFF
	Advertencia de presión de aceite del motor	
	Advertencia de temperatura del refrigerante del motor	
	Advertencia de comprobación del motor	



Figura 2

DS2103136

10. Compruebe el color del humo procedente del 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.
11. 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 desplaza a la zona roja, el testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende, suena un zumbido de advertencia y la velocidad del motor se reduce automáticamente. Deje el motor en marcha a una 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 en ralentí durante otros tres a cinco (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. Compruebe el nivel de refrigerante, si la correa trapezoidal está suelta, inspeccione si hay detritos alrededor del radiador, etc.

12. Aunque el motor se ponga en marcha, espere hasta que el testigo de presión del aceite del motor se apague. No toque las palancas ni los pedales de mando mientras el testigo de presión del aceite del motor esté encendido.



NOTA

Si el testigo de la presión del aceite del motor no se apaga transcurridos 4 ó 5 segundos, pare el motor inmediatamente. Compruebe el nivel de aceite y posibles fugas de aceite, y tome las medidas necesarias.

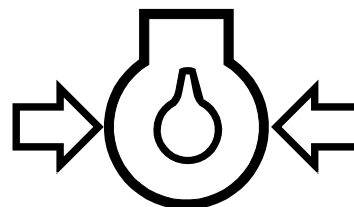


Figura 3

HAOA620L

Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías

Pre calentador del motor

El pre calentador del motor mejora la capacidad de arranque al aumentar la temperatura del aire de entrada durante el arranque en temperatura baja.

El aire de entrada calentado por el funcionamiento del pre calentador del motor incrementa la temperatura dentro del cilindro del motor para facilitar la inyección de combustible y el encendido.

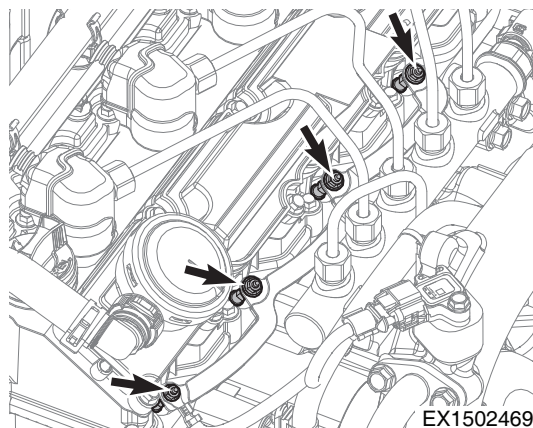


Figura 4

Lógica de la operación

1. Para facilitar el arranque con temperatura baja, gire el interruptor del arranque a "ON" para activar la función de pre-calentamiento e inicie el pre-calentamiento de la bujía incandescente. La luz del indicador de precalentamiento se visualiza en el panel de instrumentos durante 28 segundos tras girar la llave de encendido a "ON", y el precalentamiento se activa automáticamente. Se recomienda mantener la llave en On durante un cierto período de tiempo en la temperatura para el precalentamiento de la bujía incandescente.

Temp refrigerante (°C)	-30	-25	-20	-10	0	20	30	40
Tiempo (s)	28	23	20	17	14	11	9	3

2. El precalentamiento se ha completado cuando se apaga el indicador luminoso de precalentamiento.

NOTA: Esta máquina está equipada con un sistema de calentamiento automático, por lo que la velocidad del motor será de 100 a 300 rpm más rápida que la velocidad normal con una temperatura del refrigerante baja y una presión baja del aceite. Se regresa a la velocidad normal cuando la temperatura y la presión sean adecuadas.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de precalentamiento podría hacer explotar el fluido de arranque.

1. Efectúe todos los pasos descritos en el apartado "Controles operativos antes de encender el motor".
 2. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a "MARCHA LENTA". Si el dial de control está a "MARCHA RÁPIDA", el motor acelerará imprevistamente, causando daños en el motor.
 3. Haga sonar el claxon.
 4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON). Cuando haya concluido el ciclo de precalentamiento, el testigo correspondiente (1) se apagará.
 5. Tras completar el precalentamiento, sitúe inmediatamente el interruptor de arranque  en la posición START. El motor debe arrancar en aproximadamente cinco (5) segundos.
-

NOTA

EL SOBRECALENTAMIENTO DEL ARRANQUE DEL MOTOR PODRÍA CAUSAR DAÑOS

Si el motor no se pone en marcha tras aprox. quince segundos de arranque, suelte la llave de encendido. Espere unos 5 minutos hasta que el motor se enfríe y repita los pasos anteriores.

6. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave regresará a la posición "I".
7. Una vez puesto en marcha el motor, 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, detenga el motor.
8. Siga los procedimientos descritos en el epígrafe de esta sección.: "Precalentamiento del sistema hidráulico"

Calentamiento del sistema hidráulico



NOTA

Si se origina cualquier tipo de problema o anomalía, detenga inmediatamente el motor. Haga que la excavadora alcance una temperatura operativa normal antes de iniciar el trabajo, especialmente si hace mucho frío.

La temperatura de funcionamiento adecuada del aceite hidráulico es de 50° - 80°C. Asegúrese de seguir los procedimientos que se indican a continuación para calentar el fluido hidráulico.

1. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición de "DESBLOQUEO".
3. Active lentamente los cilindros del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara unas cinco veces sin carga alguna para que el aceite circule por el sistema. Efectúe esta operación durante 5 minutos.
4. Compruebe la ausencia de obstáculos y eleve totalmente el accesorio frontal. Hágalo girar 3 veces en sentido horario. Hágalo girar 3 veces en sentido antihorario.
5. Conduzca marcha atrás y hacia delante a velocidad lenta durante 2 revoluciones de la rueda de accionamiento.

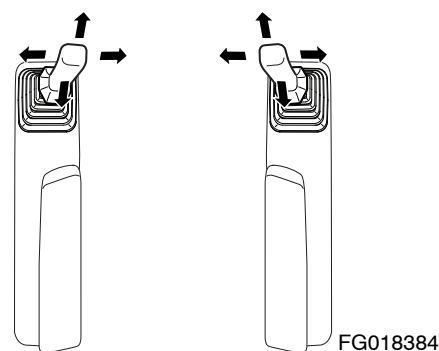


Figura 5

Sistema hidráulico caliente-arriba – tiempo frío

1. Haga funcionar el motor a marcha lenta en vacío (sin carga) durante 5 minutos.
2. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición de "DESBLOQUEO".
4. Active lentamente los cilindros del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara unas 5 veces sin carga alguna para que el aceite circule por el sistema. Efectúe esta operación durante 5 minutos.
5. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha rápida en vacío "HIGH IDLE".
6. Repita el paso 4 durante 5 minutos. Si la velocidad operativa continúa siendo baja, siga operando pero extreme las precauciones ya que la máquina podría funcionar irregularmente.
7. Compruebe el huelgo y eleve totalmente el accesorio frontal. Hágalo girar lentamente 3 veces en sentido horario. Hágalo girar lentamente 3 veces en sentido antihorario.
8. Conduzca marcha atrás y hacia delante a velocidad lenta durante 2 revoluciones de la rueda de accionamiento.

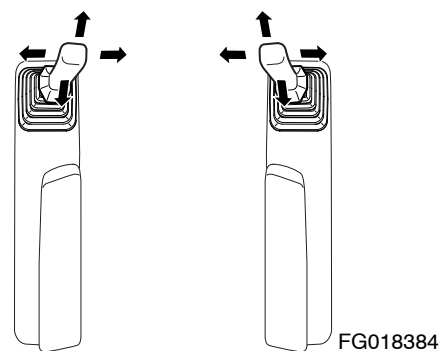
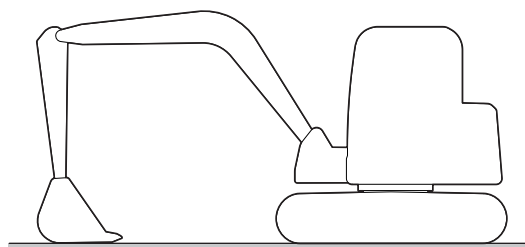


Figura 6

Paro del motor

NOTA: *Deje que el motor funcione a ralentí de 3 a 5 minutos antes de parar el mismo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al dejar el motor en ralentí, el motor se enfriará.*

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. Descienda el accesorio frontal hasta el suelo y asegúrese de que todos los mandos de control estén en "PUNTO MUERTO".
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición de "DESBLOQUEO".
4. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a "MARCHA LENTA".
Deje que el motor funcione al ralentí durante 3
5 minutos.
5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
6. Retire la llave del interruptor de arranque.



DS2102958

Figura 7

Controles y mantenimiento tras parar el motor

1. Aparque la máquina sobre un suelo seco y firme.
2. Subsane las posibles fugas de refrigerante o aceite de la excavadora.
3. Inspeccione el estado del accesorio frontal y del mecanismo de avance inferior. Compruebe que el accesorio esté firmemente sujeto. 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.

Palanca de seguridad

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de BLOQUEO y pare el motor para evitar la activación imprevista de las palancas de trabajo y los mandos.

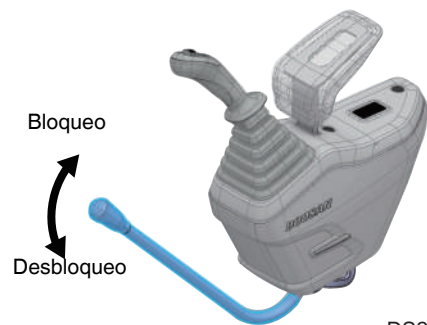
Asegúrese de no mover las palancas de mando (joysticks) al mover la palanca de seguridad.

1. Tire de la palanca de seguridad para poder elevar la consola de control izquierda y bloquearla. Al elevar la palanca de seguridad, confirme que ha quedado perfectamente enclavada. Con la palanca de seguridad en la posición de bloqueo, el accesorio frontal no podrá moverse aunque se mueva alguna de las palancas de mando.

NOTA: *Baje al suelo la cuchara (accesorio frontal). Ponga todos los mandos de control en punto muerto y pare el motor antes de usar la palanca de seguridad.*

2. Desbloquee la palanca de seguridad presionándola hacia abajo antes de reanudar cualquier operación.

NOTA: *Si el motor no está en marcha y se desbloquea la palanca de seguridad y la llave de encendido se conecta, el mínimo movimiento de las palancas de trabajo (joysticks) podría hacer que el equipo de trabajo se desplazase. Los acumuladores cargados del sistema distribuirán la presión piloto para el control del movimiento de la válvula de carrete.*



DS2102881

Figura 8

Avance

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

1. Al mover los mandos de avance hacia delante, la excavadora de orugas se desplazará en la dirección de las poleas guía. La excavadora de ruedas se desplazará en la dirección del eje de dirección.
2. Antes de moverla, asegúrese de que no haya ninguna persona 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.
3. Asegúrese de que la vía de acceso esté libre durante la marcha.
4. Extremar las precauciones al invertir el sentido de la marcha. Asegúrese de tener vía libre detrás de la máquina.
5. Accione suavemente los mandos de control del avance para evitar puestas en marcha o detenciones repentinas.
6. Antes de abandonar el asiento del conductor, asegúrese de haber bloqueado todos los sistemas de control y apagado el motor para evitar una activación accidental.

Control de velocidad de desplazamiento

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No altere el modo de avance mientras conduce. Utilice siempre el "modo de velocidad lenta" cuando conduzca cuesta abajo. No cambie al "modo de velocidad rápida" mientras baje por una pendiente. Únicamente debe cambiarse el modo de avance tras haber detenido completamente la máquina.

Se pueden seleccionar dos regímenes de velocidad utilizando el botón selector de velocidad de avance en la palanca empujadora.

Pulse el botón en la parte superior de la palanca de la pala empujadora para cambiar la velocidad de desplazamiento.

Ajustando el modo de avance a "VELOCIDAD RÁPIDA" permite que la máquina cambie automáticamente a un régimen de velocidad distinto. Este cambio ocurre automáticamente dependiendo de la presión del aceite hidráulico en el circuito de avance. Cuando aumenta la presión del aceite hidráulico, la velocidad de avance se ajusta automáticamente a la velocidad lenta. Por ejemplo, si la máquina se está desplazando sobre una superficie lisa y firme, ha de usarse una velocidad más alta. Cuando se conduce sobre una rampa, la velocidad se reduce y la presión hidráulica del circuito de avance se eleva, haciendo que el circuito de control conmute a la velocidad baja y el par de giro elevado.

NOTA: *El dial de las rpm del motor debe ajustarse al nivel máximo al usar la velocidad máxima del engranaje de 2 marchas. Si se acciona la palanca de avance con el botón de 2 marchas pulsado, las rpm del motor aumentan hasta alcanzar la velocidad máxima del engranaje de 2 marchas.*



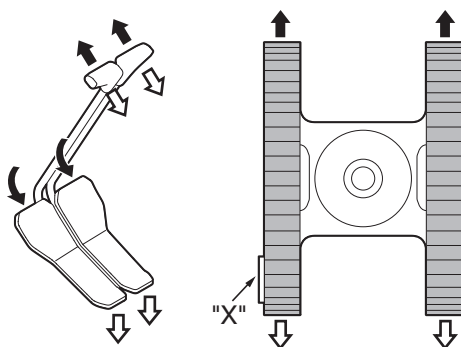
DS2102879

Figura 9

Funcionamiento de la palanca de control del avance

1. Para conducir en línea recta (Figura 10), pulse completamente tanto las palancas de control como los pedales de avance para desplazarse en la dirección normal de marcha o hacia atrás. Cuanto más presione las palancas/pedales, mayor será la velocidad de avance.

NOTA: *"X" es el final de la rueda de accionamiento de la oruga.*



DS1901201

Figura 10

- Los giros sobre un eje (Figura 11) se efectúan al hacer girar únicamente una de las orugas hacia delante o hacia atrás. La máquina pivotará sobre la oruga inmóvil.

NOTA: "X" es el final de la rueda de accionamiento de la oruga.

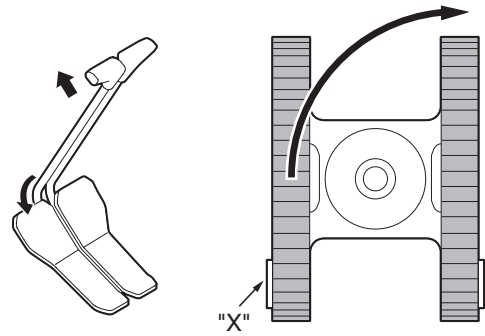


Figura 11

DS1901202

- Los giros completos (Figura 12) se efectúan mediante la rotación hacia delante de una de las orugas y marcha atrás de la otra. La máquina girará alrededor de su punto central.

NOTA: "X" es el final de la rueda de accionamiento de la oruga.

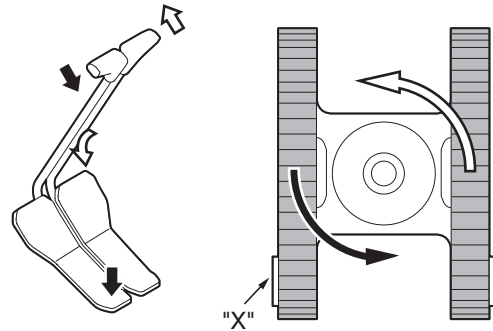


Figura 12

DS1901203

- Parada del avance (Figura 13) - Volver las palancas de desplazamiento a posición "NEUTRAL" accionará los frenos y parará la excavadora.

NOTA: "X" es el final de la rueda de accionamiento de la oruga.

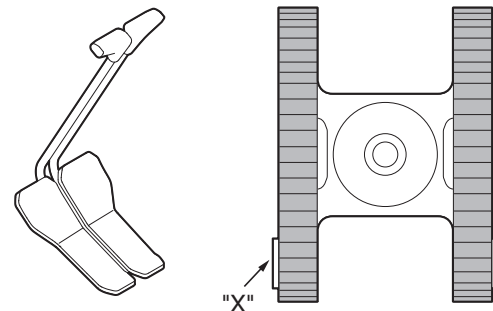


Figura 13

DS1901204

Instrucciones generales de avance

- Fije el regulador de la velocidad del motor en la posición deseada.
- Desbloquee la palanca de seguridad y pliegue el accesorio frontal elevándolo 40 - 50 cm con respecto al nivel del suelo. Consulte Figura 14.

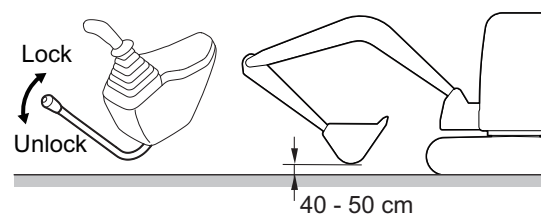
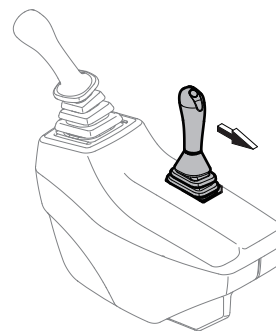


Figura 14

DS2102965

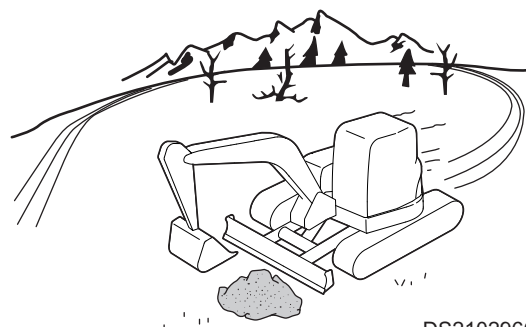
3. Eleve por completo la pala empujadora.



DS2102901

Figura 15

4. Circule sobre una superficie firme y nivelada siempre que sea posible. Evite movimientos repentinos y giros bruscos.
5. Cuando deba conducir sobre una superficie poco uniforme, seleccione una velocidad reducida (1,0 - 1,5 km/h). Reduzca la velocidad del motor para evitar sobrecargar el equipamiento. Extreme las precauciones al conducir sobre un terreno escarpado para no añadir una fuerza excesiva a la excavadora.



DS2102966

Figura 16

6. Conduzca lentamente sobre superficies escarpadas, inclinadas o congeladas.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando conduzca, mantenga la cuchara (el accesorio) a unos 20 - 30 cm por encima del suelo. Abróchese el cinturón de seguridad.

El operador deberá prestar atención al conducir marcha atrás en un plano inclinado.

Nunca gire o cruce un plano inclinado.

Conduzca en línea recta subiendo o bajando por el plano inclinado.

Escoja una ruta alternativa más segura antes de intentar ascender por un plano inclinado.

Si la excavadora comienza a deslizarse o se encuentra sobre una superficie poco firme, baje la cuchara inmediatamente al suelo para frenar.

Evite trabajar en pendientes, porque existe el riesgo de vuelco durante el balanceo y actuación de las operaciones del accesorio frontal.

No gire hacia la parte inferior del plano inclinado con la cuchara cargada.

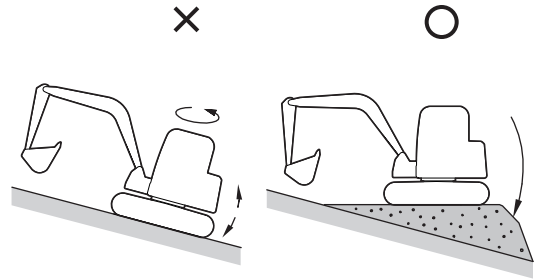
En circunstancias inevitables, allane la pendiente con tierra de relleno para que la máquina esté lo más horizontalmente posible. Consulte Figura 17.

No conduzca sobre aquellas superficies que presenten más de 30° de inclinación, ya que la excavadora podría volcar.

7. Conduzca siempre en línea recta mientras ascienda o descienda por un plano inclinado, nunca lo atraviese diagonalmente. Consulte Figura 18 y Figura 19. Extienda el mango de la cuchara y baje el brazo de grúa para mantener la cuchara a 20 - 30 cm sobre el suelo. Si la máquina empieza a deslizarse o entra en un terreno poco firme, baje la cuchara para equilibrarla y frenar. Si el motor se cala, haga descender la cuchara y asegúrese de que todos los mandos de control estén en punto muerto antes de volver a poner en marcha el motor.

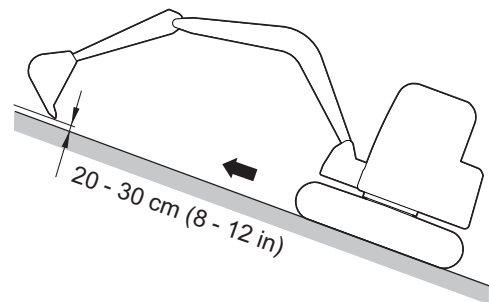
NOTA: Incluso cuando el motor se detiene sobre un plano inclinado, no debe activarse la palanca de control del mecanismo de giro. Los acumuladores hidráulicos podrían hacer que la unidad girase.

NOTA: No abra o cierre la puerta de la cabina del conductor cuando la excavadora se encuentre sobre un plano inclinado. Asegúrese de que la puerta se haya cerrado con el pestillo.



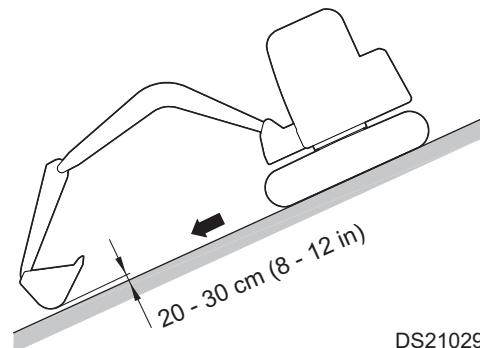
DS2102956

Figura 17



DS2102967

Figura 18



DS2102968

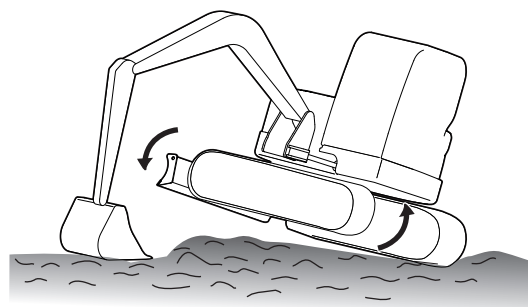
Figura 19

8. Si se ha acumulado barro o suciedad en el mecanismo de avance de las orugas, eleve por separado cada una de las orugas y haga que giren para poder limpiarlas.



NOTA

Cuando use el brazo de grúa y el mango de la cuchara para elevar una parte de la máquina, gire la cuchara hasta que la base redondeada quede contra el suelo. El ángulo comprendido entre el mango de la cuchara y el brazo de grúa ha de ser de 90°.



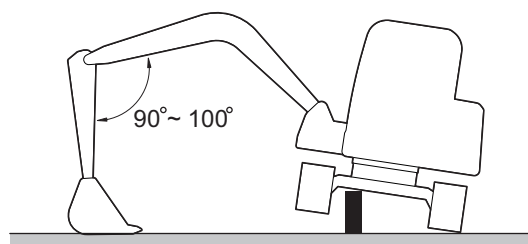
DS2102969

Figura 20

Asegúrese de que el material acumulado se haya despejado. Consulte Figura 20 y Figura 21.

9. Puede conducirse con la excavadora dentro del agua siempre que el agua no supere el centro de los rodillos del mecanismo superior de avance. Confirme la solidez del suelo para que la máquina no se hunda. Consulte "Operaciones dentro del agua" en la página 3-37.

NOTA: Si la máquina se sumerge en un punto en el que el agua o el barro alcancen los engranajes de giro o la junta central, detenga la operación de la máquina. Condúzcala a una superficie firme y seca. No la ponga en marcha hasta haber llevado a cabo las operaciones de inspección y mantenimiento correspondientes. Consulte el Manual de taller o contacte con su distribuidor DOOSAN.



DS2102970

Figura 21

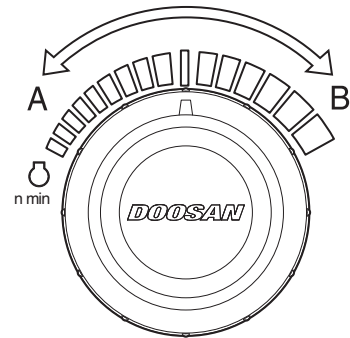
Instrucciones de operación

Control de la velocidad del motor

La velocidad del motor se puede fijar manualmente por medio del dial de control de la velocidad del motor. Aumenta al girarlo a la derecha. Disminuye al girarlo a la izquierda.



El sistema de control de la velocidad del motor se ha fijado en fábrica y no requiere reajuste alguno como parte de una operación de mantenimiento rutinario.



DS1900273

Figura 22

Sistema de control de emisiones

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.



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.

Valor de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂)

Esta medición de CO₂ se obtiene al realizar un ensayo de un motor (principal) representante de una familia de motores durante un ciclo de ensayo fijo en condiciones de laboratorio. Ello no debe implicar ni expresar ninguna garantía de rendimiento de un motor en concreto.

Nombre de la familia de motores	DM01VA
Modelo del motor principal	DM01-MFP00
Valor CO ₂ [g/kWh]	810.7

Inducción

Elementos de inducción	Nivel de inducción	Nivel/tiempo reductor	Método de notificación	Reducción del par	Símbolo
Válvula EGR impedida	Advertencia	Inmediatamente	Símbolo constante	-	
	Nivel 1	+36 horas	Símbolo de parpadeo lento	Límite del par: ~25%	
	Severo	+64 horas (100 horas)	Símbolo de parpadeo rápido + zumbador	Límite del par: ~50% Límite de velocidad: 60%	

Sistema postratamiento

Los motores Doosan Infracore se han concebido para que cumplan la normativa de emisiones de fase V usando un DOC (catalizador de oxidación diesel) y un DPF (filtro de partículas diesel).

El DOC, un catalizador de oxidación, sirve para reducir las emisiones de HC y CO mediante un catalizador, mientras que el DPF recoge las partículas (PM) liberadas por el motor diesel.

La regeneración del DPF es una regeneración forzada durante la conducción (regeneración activa) y una regeneración manual realizada por el conductor (regeneración manual).

Si el proceso no se realiza con éxito según la condición de operación, el "testigo de advertencia" correspondiente se enciende.

En este caso, aparque el vehículo en un lugar seguro y realice el proceso de regeneración manualmente siguiendo el procedimiento siguiente. Si el proceso se realiza con éxito, la luz de advertencia se apaga.

Los motores de fase V están concebidos para realizar una regeneración pasiva del hollín acumulado en el DPF incluso en condiciones normales de escape sin necesidad de ser inicializado por el conductor.

Los modos de regeneración del DPF se dividen en las siguientes cuatro fases, dependiendo del nivel de hollín acumulado en el DPF.

- Nivel de hollín 80% o inferior: Condiciones normales de operación
- Nivel de hollín 80~100%: Regeneración automática durante la operación (regeneración activa)
- Nivel de hollín 100~120%: Regeneración iniciada por el conductor (regeneración manual)
- Nivel de hollín 120% o superior: Llamar al servicio técnico (el testigo de regeneración del DPF parpadea, el testigo de advertencia del motor está encendido, caída de potencia del motor)



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.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La potencia del motor podría degradarse a menos que se realice el proceso de regeneración manualmente después de que el testigo de advertencia se haya encendido.

El sistema de regeneración de Doosan proporciona al cliente una operación sostenible de la máquina, pero si el nivel de hollín es elevado, el operador debe realizar una regeneración manual.

Para evitar confusiones aparecen un mensaje emergente y un símbolo en la pantalla.

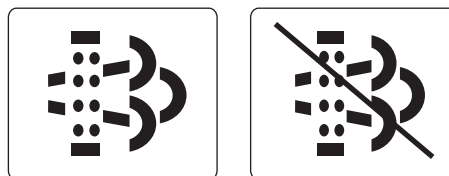
Testigo e interruptor de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF)



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 la regeneración. Cuando el operador inhibe la regeneración, el símbolo aparece como se muestra a la derecha Figura 23.

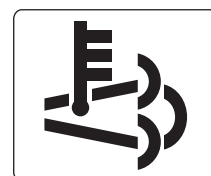


FG018399

Figura 23

2. El testigo de advertencia de temperatura elevada se enciende como se muestra en la Figura 24 para avisar al operador de los gases de escape calientes del motor.

Condición	Regeneración automática	Regeneración manual selectiva
Color	Verde	Ámbar

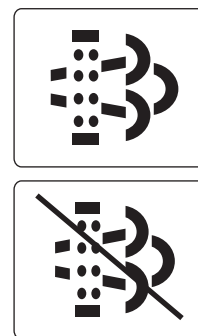


FG018398

Figura 24

3. Interruptor de regeneración manual (forzada) e inhibición: El símbolo superior de la Figura 25 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 25.

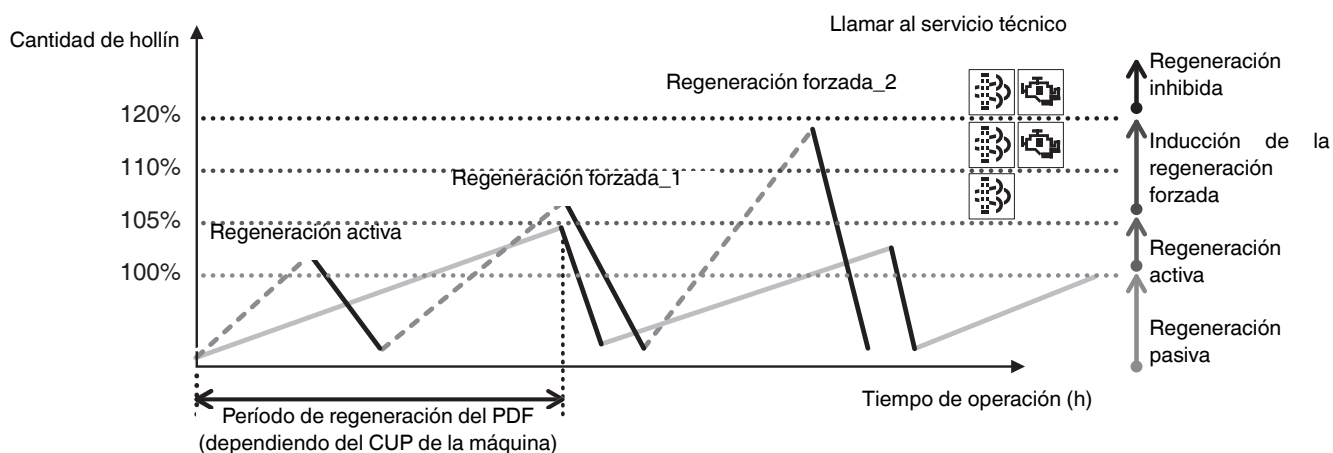
NOTA: Si es necesaria la regeneración manual (forzada) después de conectar el interruptor de inhibición de la regeneración, pulse de nuevo el interruptor de inhibición de la regeneración para apagar el símbolo de inhibición. Para activar el sistema, presione el interruptor a la posición de regeneración manual (forzada).



FG018400

Figura 25

Estrategia de regeneración del DPF de fase V



DS2001112

Figura 26

Paso	Cantidad de hollín	Testigo del DPF*	Luz de comprobación del motor	Disminución del par	Observaciones
1	Debajo de 99%	-	-	-	Ninguna acción (regeneración pasiva dependiendo del CUP de la máquina)
2	100% ~ 105%	-	-	-	Para iniciar la regeneración activa A temperatura alta (560 ~ 640°C) durante la marcha
3	106% ~ 110%	Parpadeo lento	-	-	Inducción de regeneración forzada (solo alarma)
4	111% ~ 120%	Parpadeo lento	Encendida	Disminución leve del par	Inducción de la regeneración forzada (disminución del par)
5	Superior a 121%	Parpadeo rápido	Parpadeo	Disminución fuerte del par	La regeneración está inhabilitada. Es necesario llamar al servicio técnico para iniciar la regeneración de servicio con una herramienta de servicio para cancelar la disminución del par.

- El testigo de regeneración se enciende cuando el nivel de hollín en el DPF excede el 100%.
- El testigo de regeneración parpadea cuando el nivel de hollín en el DPF excede el 105%.
- El testigo de regeneración parpadea lentamente, el testigo CE se enciende y la potencia del motor se reduce (25%) cuando el nivel de hollín del DPF excede el 111%.
- El testigo de regeneración parpadea rápidamente, el testigo CE se enciende y la potencia del motor se reduce (50%) cuando el nivel de hollín del DPF excede el 121%.

La regeneración del DPF consiste en la regeneración activa que se produce durante la conducción y la regeneración forzada que el conductor activa manualmente.

Cuando el nivel de hollín del DPF es inferior al 105%, la regeneración activa se activa automáticamente durante la conducción.

No obstante, al 105% o superior, el sistema notifica al conductor que la regeneración forzada debe realizarse manualmente. Al 120% o superior, el testigo de advertencia del moto se enciende, la potencia del motor cae al 50% y el conductor debe llamar al servicio técnico.

- Nivel de hollín del DPF 105% o inferior: Regeneración activa
- Nivel de hollín del DPF 105 ~ 120%: Regeneración forzada + reducción de potencia del motor
- Nivel de hollín del DPF 105 ~ 120%: Notificar al conductor que es necesario realizar la regeneración forzada
- Nivel de hollín del DPF 120% o superior: No es posible realizar la regeneración/es necesario llamar al servicio técnico para regenerar el DPF

Regeneración activa

No se requiere ninguna acción por parte del operador para iniciar la regeneración activa. La regeneración se activa automáticamente por la unidad de control del motor (ECU). 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).

Una vez completado, los testigos de regeneración en el monitor se apagan.



Continúe operando la máquina con normalidad y evite un ralentí excesivo durante la regeneración activa.



Parar el motor durante la regeneración podría tener un grave impacto en el DPF.

Por tanto, no pare el motor mientras el testigo de la regeneración y el símbolo de temperatura alta estén encendidos, excepto en caso de emergencia.

Regeneración manual (forzada)

El operador activa el proceso de regeneración del DPF manualmente cuando éste lo desee.

La regeneración manual 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).

Condiciones para la regeneración manual

- Temperatura del refrigerante (aceite del motor): 40°C o superior
- Rpm del motor: Marcha lenta
- Freno de estacionamiento accionado
- Cuando se acumula un nivel de hollín superior al 20%

Procedimientos para la regeneración manual

1. Estacione la máquina en un área correctamente ventilada y alejada de materiales inflamables.
2. Ajuste la máquina de la siguiente forma:
 - A. Opere la máquina hasta que las temperaturas del aceite y refrigerante del motor superen los 40°C.
 - B. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.
 - C. Coloque la palanca de la transmisión en "NEUTRAL" (punto muerto) y accione el freno de estacionamiento. (solo excavadoras con ruedas)
 - D. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
 - E. Si el modo de regeneración está "inhibido", pulse el interruptor de inhibición de la regeneración.
3. Active el interruptor de regeneración para iniciar el proceso de regeneración.

NOTA: *Se encenderá el testigo de regeneración en el monitor.*

La velocidad del motor aumentará gradualmente de "MARCHA LENTA" a 2,000 rpm y se iniciará el proceso de regeneración.

La regeneración manual puede durar hasta 30 minutos o más dependiendo de la cantidad de hollín acumulado.

Durante la regeneración, se encenderá un testigo de advertencia de alta temperatura.

Cuando la regeneración se detiene, se apagan los testigos de regeneración y de alta temperatura.

NOTA: *El conductor puede parar la regeneración manual levantando la palanca a la posición "DESBLOQUEO" o pulsando el interruptor de inhibición de la regeneración.*

Cambie el patrón de control de la máquina con la válvula de selección (si se ha instalado)

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Compruebe el área alrededor de la excavadora antes de accionar el accesorio basculante. Cuando accione una palanca mientras la autorralentización esté en curso, exteame las precauciones ya que, de lo contrario, la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente. Aleje a toda persona.

NOTA: Cuando inicie una operación, accione lentamente la palanca de mando y compruebe el movimiento de los accesorios basculante y frontal, respectivamente.

El patrón de control de la máquina puede cambiarse fácilmente al patrón ISO o al patrón de sistema hidráulico de retroexcavadora (BHL) cambiando la posición de la válvula de selección (si se incluye). Siga el siguiente procedimiento para cambiar la posición de la válvula de selección.

La válvula de selección está situada en la parte trasera de la cabina.

1. Gire el carrete a la posición ISO o a la BHL.

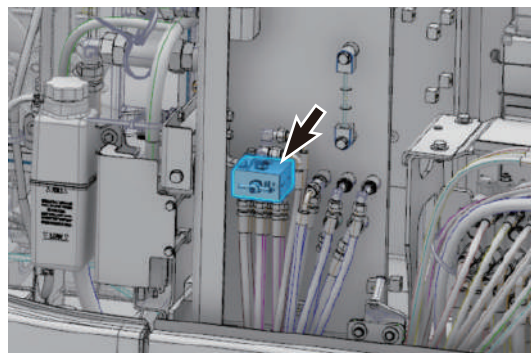
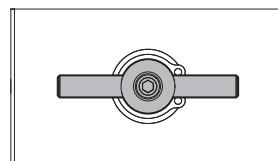


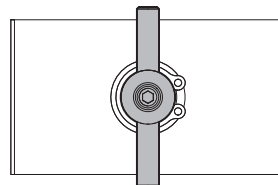
Figura 27

DS2103151

<TIPO DE OPERACIONES ISO>



<TIPO DE OPERACIONES BHL>



DS2102902

Figura 28

Palancas de mando (Joysticks) (tipo ISO)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Compruebe el área alrededor de la excavadora antes de accionar el accesorio basculante. Cuando accione una palanca mientras la autorralentización esté en curso, exteame las precauciones ya que la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente. Aleje a toda persona.

NOTA: Cuando inicie una operación, accione lentamente la palanca de mando y compruebe el movimiento de los accesorios basculante y frontal, respectivamente.

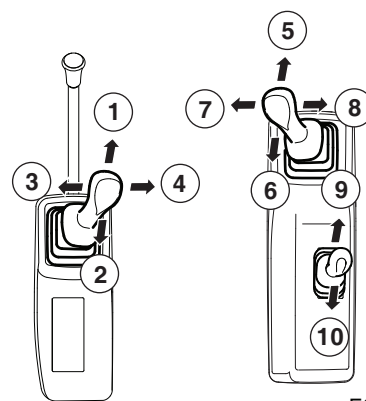
Este equipamiento se ha fabricado basándose en la configuración de la palanca tal y como se describe en las normas ISO. No reemplace válvulas, conducciones, etc., que pudieran alterar lo estipulado por esta norma. Los movimientos del brazo de grúa, del mango de la cuchara y de la cuchara y la dirección de oscilación de las palancas de mando (*joysticks*) son los siguientes:

Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 29 y Figura 30)

1. Despliegue del mango de la cuchara
2. Retracción del mango de la cuchara
3. Giro a la izquierda
4. Giro a la derecha

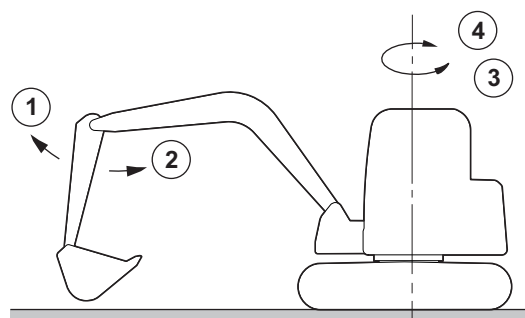
NOTA: El freno del mecanismo basculante se aplica por resorte y se inhibe hidráulicamente. Está siempre accionado cuando la palanca de mando (*joystick*) está en posición neutra o el motor está parado.

NOTA: Durante la operación del mango de la cuchara, puede detenerse temporalmente debido a las características del sistema hidráulico. Cuando se acciona el mango de la cuchara, la cantidad de aceite suministrada para moverlo podría no bastar, ya que el peso del mango aceleraría su movimiento.



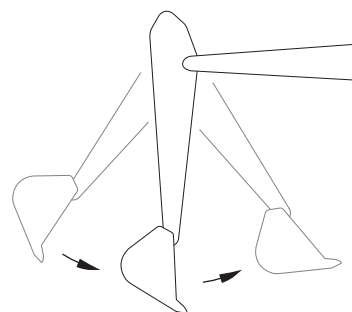
FG028379

Figura 29



DS2102971

Figura 30



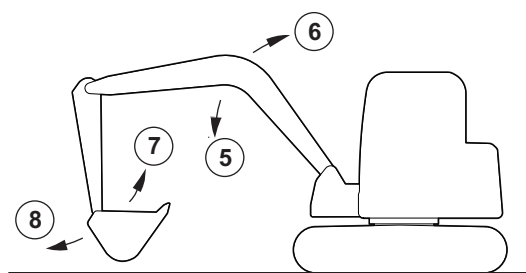
EX1300702

Figura 31

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 29 y Figura 32)

- 5. Descenso del brazo de grúa
- 6. Elevación del brazo de grúa
- 7. Retracción de la cuchara
- 8. Despliegue de la cuchara

NOTA: Incluso después de parar el motor, el brazo de grúa, el mango de la cuchara y la pala empujadora se pueden bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) después de desbloquear la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.

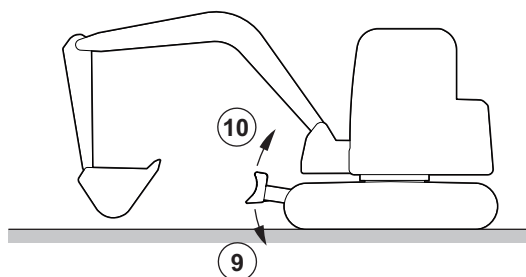


DS2102972

Figura 32

Palanca de la pala derecha

- 9. Pala empujadora abajo
- 10. Pala empujadora arriba



DS2102973

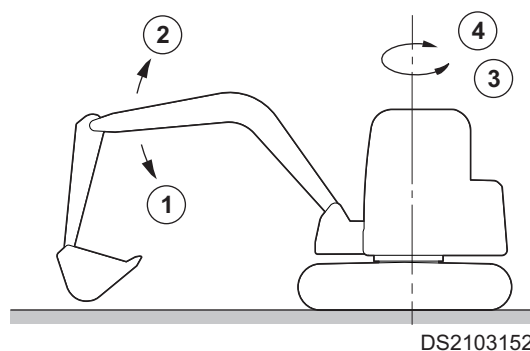
Figura 33

Palancas de mando (Joysticks) (tipo BHL)

Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 29 y Figura 34)

1. Descenso del brazo de grúa
2. Elevación del brazo de grúa
3. Giro a la izquierda
4. Giro a la derecha

NOTA: El freno del mecanismo basculante se aplica por resorte y se inhibe hidráulicamente. Está siempre accionado cuando la palanca de mando (joystick) está en posición neutra o el motor está parado.



DS2103152

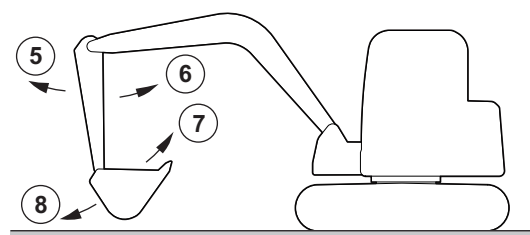
Figura 34

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 29 y Figura 35)

5. Despliegue del mango de la cuchara
6. Retracción del mango de la cuchara
7. Retracción de la cuchara
8. Despliegue de la cuchara

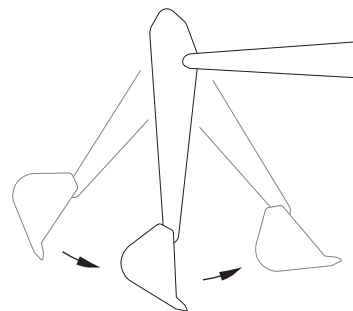
NOTA: Durante la operación del mango de la cuchara, puede detenerse temporalmente debido a las características del sistema hidráulico. Cuando se acciona el mango de la cuchara, la cantidad de aceite suministrada para moverlo podría no bastar, ya que el peso del mango aceleraría su movimiento.

NOTA: Incluso después de parar el motor, el brazo de grúa, el mango de la cuchara y la pala empujadora se pueden bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) después de desbloquear la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.



DS2103153

Figura 35



EX1300702

Figura 36

Gozne de la pala empujadora (si está equipada)

Si la máquina está equipada con la pala niveladora opcional, la palanca de control de la pala niveladora está en la consola de control izquierda. Para bajar la pala, empuje la palanca hacia delante. Para elevar la pala, tire de la palanca hacia atrás.

Cuando se esté utilizando la pala niveladora para nivelar el suelo, asegúrese de fijar la velocidad de avance a "marcha lenta". Si intenta usar la pala niveladora a "marcha rápida" produciría una avería en el sistema de avance.

1. Pala "ABAJO".
2. Pala "ARRIBA".

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Compruebe la posición de la pala antes de iniciar la marcha. Si la pala está atrás, accione las palancas de dirección y los pedales en dirección contraria a cuando la pala está delante.
 - Mueva las palancas de dirección y los pedales lentamente. Los movimientos bruscos de la palanca causan que la máquina dé tirones.
-

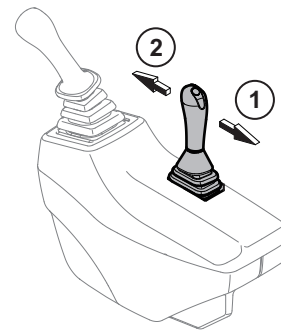


Figura 37

DS2102903

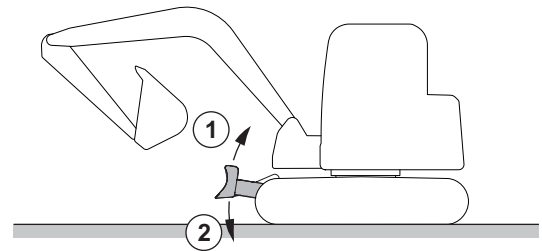


Figura 38

DS2103154

Medidas de precaución al operar

¡ADVERTENCIA!

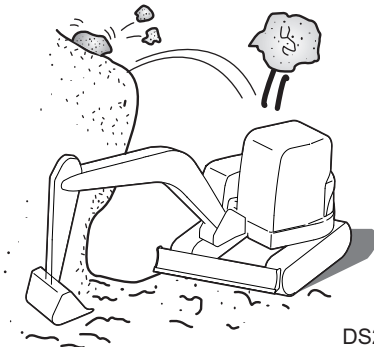
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No descance los pies sobre los pedales de desplazamiento durante el funcionamiento normal de la máquina. La máquina podría desplazarse de modo imprevisto.

Si se operan las palancas o los pedales al accionar la autorralentización, las rpm del motor aumentarán de manera imprevista, por lo que debe tenerse cuidado durante la operación.

Es posible que el brazo de grúa, el mango de la cuchara o la cuchara entre en contacto con la estructura superior o inferior de la máquina. En determinadas condiciones de excavación, podría ser posible que esto ocurriese.

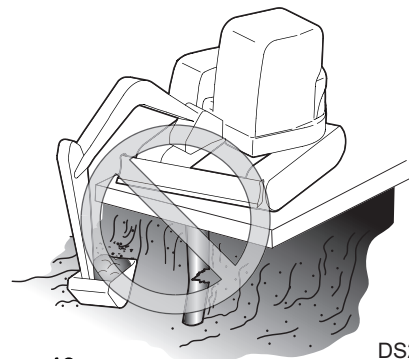
1. Antes de comenzar el trabajo, inspeccione las condiciones del terreno sobre el que va a operar. Si es necesario, nivélelo y drene la zona.
2. Instale protecciones en las ventanas para aumentar la protección del operador cuando trabaje en áreas que impliquen un riesgo potencial de desprendimiento. Consulte Figura 39.



DS2102974

Figura 39

3. Compruebe la resistencia de las estructuras soportadas antes de iniciar la operación con las mismas para evitar su derrumbamiento debido al peso de la excavadora. Si los soportes son insuficientes, refuércelos. Consulte Figura 40.



DS2102975

Figura 40

4. Cuando trabaje próximo a un borde excavado o un barranco, asegúrese de que la máquina se encuentre sobre suelo firme y resistente. Mantenga los motores de propulsión (1, Figura 41) en la parte de atrás. Consulte Figura 41.

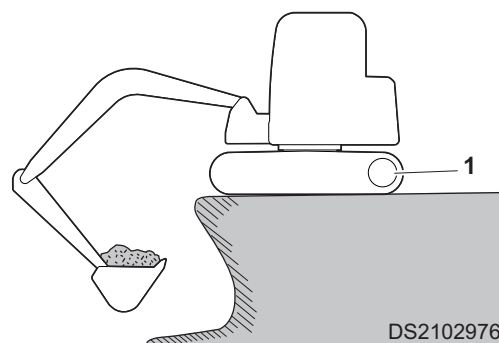


Figura 41

5. Evite que la parte inferior del brazo interfiera o entre en contacto con el suelo o las orugas al excavar un hoyo profundo. Consulte Figura 42.

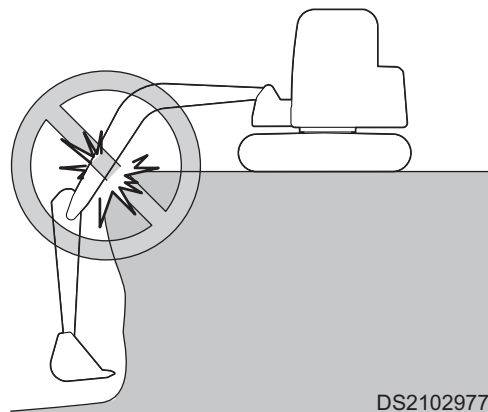


Figura 42

6. No excave debajo de la máquina. El suelo bajo la máquina puede colapsarse y provocar que la máquina caiga o vuelque. Consulte Figura 43.

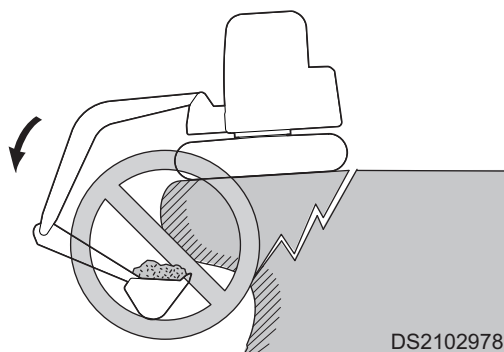


Figura 43

7. Asegúrese de que mantiene una distancia de seguridad con respecto a los postes del tendido eléctrico. Compruebe si existen líneas de abastecimiento en el subsuelo antes de excavar. Llame antes de excavar. Consulte Figura 44.

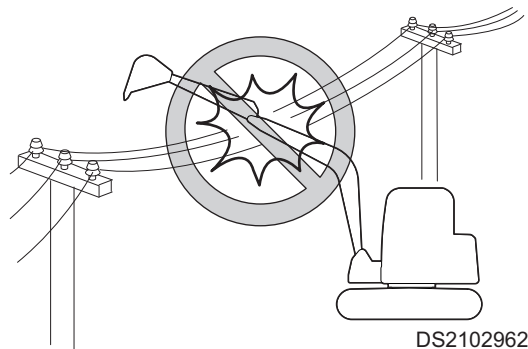


Figura 44

8. Si la excavación se está efectuando en un subterráneo o una construcción, asegúrese de que exista la suficiente separación entre el accesorio frontal de la máquina y el techo, y una ventilación adecuada. Consulte Figura 45.

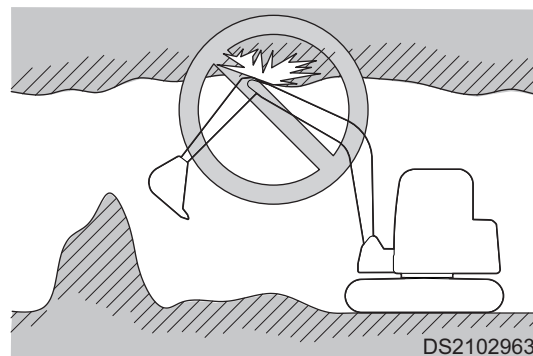


Figura 45

9. Los cilindros hidráulicos no deben "tocar fondo" continuamente. La máquina podría sufrir desperfectos si los cilindros se extendiesen o replegasen totalmente. Por ejemplo: si el cilindro del mango de la cuchara se replegase totalmente y el cilindro de la cuchara se extendiese para hacer girar la cuchara dentro del área de excavación. Consulte Figura 46.

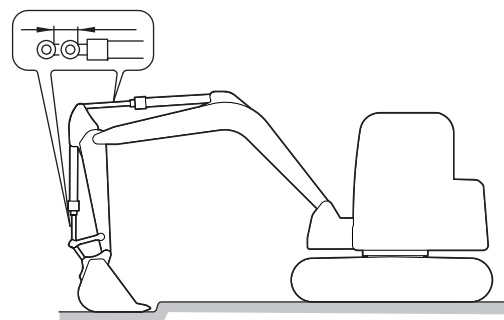


Figura 46

10. No excave con las orugas de la máquina levantadas. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura. Consulte Figura 47 y Figura 48.

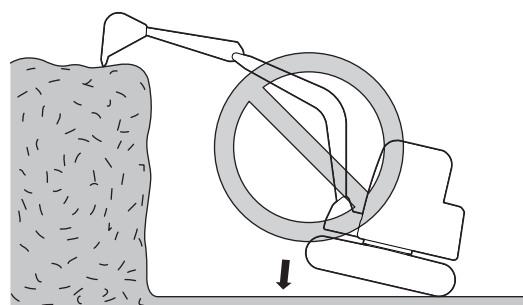


Figura 47

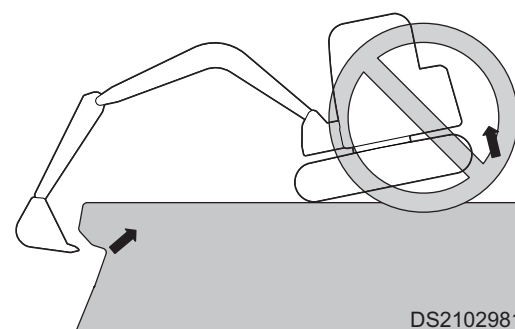
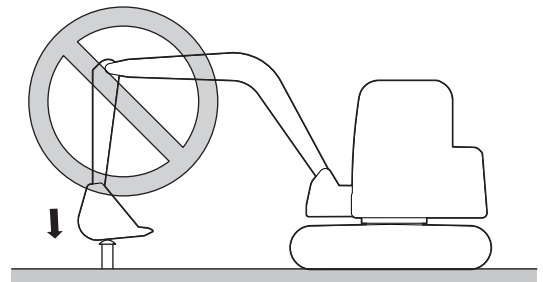


Figura 48

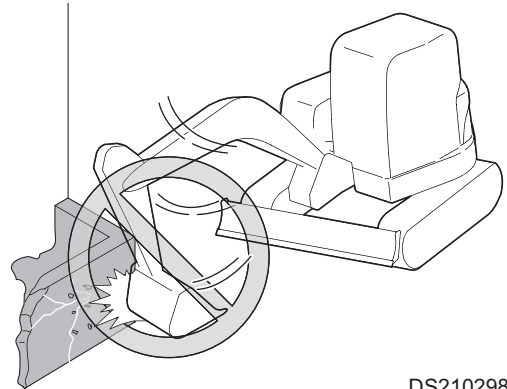
11. No utilice la cuchara a modo de dispositivo de martillo o ariete. Ello podría dañar el accesorio frontal. Consulte Figura 49.



DS2102982

Figura 49

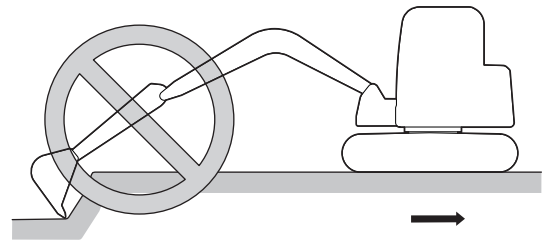
12. No desplace acumulaciones de tierra u objetos que se interpongan en su camino girando la excavadora contra los mismos. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura. Consulte Figura 50.



DS2102983

Figura 50

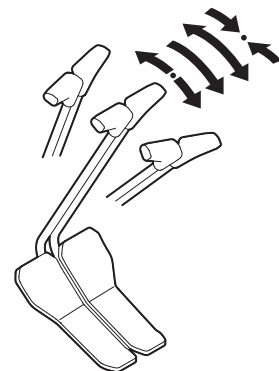
13. No utilice el desplazamiento de la máquina cuando la cuchara está en la tierra para proporcionar una mayor fuerza de rotura. Consulte Figura 51.



DS2102984

Figura 51

14. No accione rápidamente las palancas de marcha ni dé tirones cuando conduzca a una velocidad rápida. Consulte Figura 52.
- Evite puestas en marcha repentinas.
 - Cuando desee cambiar de dirección, detenga por completo la máquina antes de hacerlo. No desplace la excavadora hacia delante y hacia atrás moviendo alternativamente las palancas.
 - Evite paradas repentinas. Coloque de forma manual las palancas en punto muerto. No las mueva bruscamente hacia atrás para dejarlas en esa posición.



DS1901208

Figura 52

15. Para proteger el mecanismo de avance inferior de la máquina al conducir por terreno abrupto o rocas, dirija la polea guía (1, Figura 53) hacia la dirección de la marcha. Los resortes de la polea guía y de la oruga están amortiguados para absorber los impactos directos.

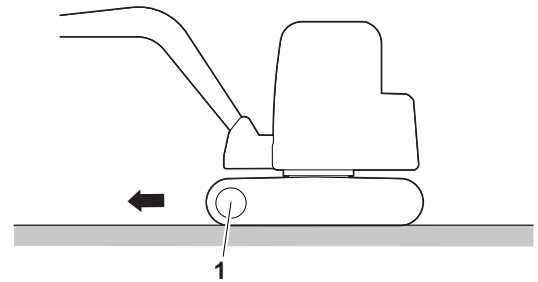


Figura 53

DS2102985

16. No conduzca a gran velocidad por terrenos abruptos o rocas. Ello podría provocar fallos estructurales y mecánicos y reducir la vida útil de la máquina. Consulte Figura 54.

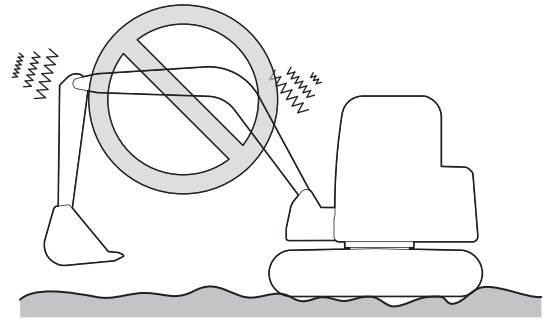


Figura 54

DS2102986

17. No conduzca de forma continuada durante un largo periodo de tiempo. La temperatura del aceite lubricante dentro de los rodillos de las orugas aumentará, causando daños en la junta de aceite o fugas de aceite. Si se conduce de forma continuada durante un largo periodo, se recomienda parar la máquina durante 15 minutos cada 2 horas para que el aceite lubricante dentro de los rodillos de las orugas se enfríe.

18. Si se usan accesorios opcionales de prolongación frontal (extensiones del mango de la cuchara), mecanismos pesados o accesorios frontales de gran rendimiento, el equilibrio de la máquina se vería alterado. Adopte las siguientes medidas de precaución adicionales. Consulte Figura 55.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No viaje cuesta abajo con los accesorios del extremo frontal levantados.

No cruce planos inclinados. Conduzca en línea recta subiendo o bajando por planos inclinados.

Extreme las precauciones cuando bascule el accesorio superior mientras la excavadora se encuentre sobre un plano inclinado. Mantenga a toda persona alejada del área de giro.

Incremente el margen de detención del movimiento basculante. Tenga siempre en cuenta el aumento adicional que implica la aplicación de un dispositivo para prolongar el accesorio frontal o de un equipamiento frontal más pesado con respecto al intervalo de tiempo necesario para detener el movimiento basculante.

Asegúrese de que los accesorios opcionales estén autorizados y se hayan instalado adecuadamente.

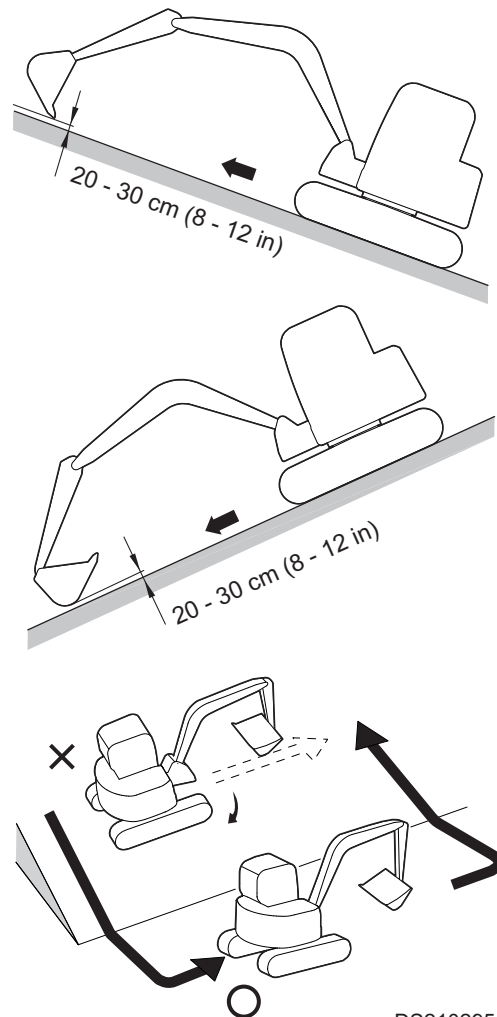


Figura 55

DS2102955

Operaciones dentro del agua



NOTA

Cuando trabaje dentro del agua, no opere sobre planos inclinados que superen los 15°. De lo contrario, la parte trasera de la estructura superior podría quedar sumergida en el agua, y, por consiguiente, el radiador y el motor se averiaría.

Cuando opere dentro del agua, evite que el agua supere el centro del rodillo superior de la oruga (1, Figura 57).

Si se mojan los cojinetes del mecanismo basculante, engráselos inmediatamente hasta haber retirado por completo la grasa ya existente.

Si el agua se introduce en la caja del engranaje del mecanismo basculante, drénela de inmediato retirando la cubierta inferior de inspección. Aplique una película nueva de grasa.

Tras concluir la operación dentro del agua, purgue la grasa de los goznes de la cuchara.

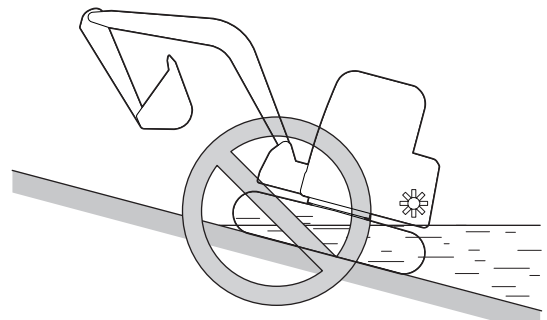


Figura 56

DS2103063

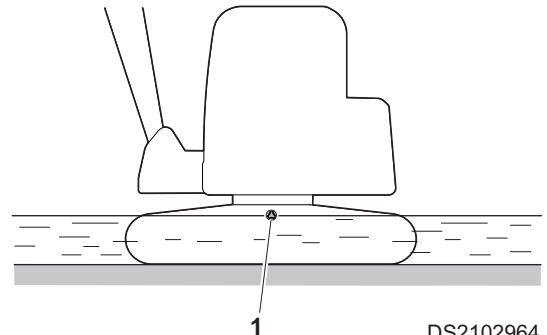


Figura 57

DS2102964

Salir del barro

Extreme las precauciones para evitar quedar atascado en el barro.

Oruga de un lado atascada en el barro

NOTA: Al usar el brazo o el mango de la cuchara para elevar la máquina, mantenga la parte inferior de la cuchara en contacto con el suelo. El ángulo entre el brazo y el mango deberá ser de 90° - 110°.

Lo mismo es válido al usar la cuchara instalada en sentido inverso.

Si sólo un lado está atascado en el barro, use la cuchara para elevar la oruga y coloque tabloncillos o troncos sobre el suelo para sacar la máquina.

Orugas de ambos lados atascadas en el barro

Si las orugas a ambos lados están atascadas en el barro y patinan impidiendo mover la máquina, coloque tabloncillos o troncos sobre el suelo como se describe arriba e introduzca la cuchara en el suelo en la parte delantera. Tire luego del mango como en las operaciones normales de excavación, colocando las palancas de marcha en posición de AVANCE para sacar la máquina.

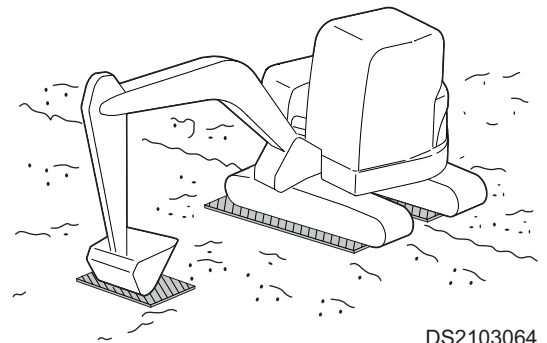


Figura 58

DS2103064

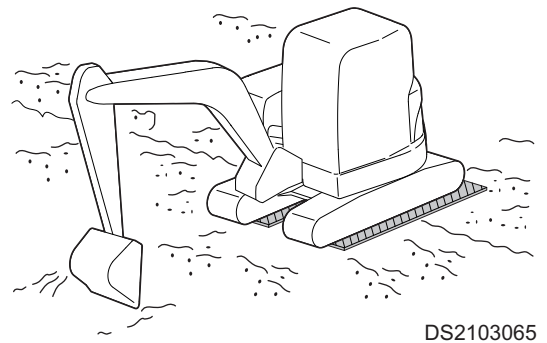


Figura 59

DS2103065

Cómo aparcarse la excavadora



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Evite aparcarse sobre un plano inclinado. Si es indispensable aparcarse la máquina sobre un plano inclinado, bloquee las orugas o las ruedas y clave los dientes de la cuchara en el suelo. Consulte Figura 60.

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Haga descender la cuchara o la herramienta de trabajo hasta el suelo como se ilustra en la Figura 61.
2. Ajuste el regulador de velocidad del motor a "MARCHA LENTA".
3. Si mueve la palanca de operación involuntariamente, podría causar el movimiento imprevisto del grupo de trabajo del accesorio. Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de bloqueo. Pare el motor.

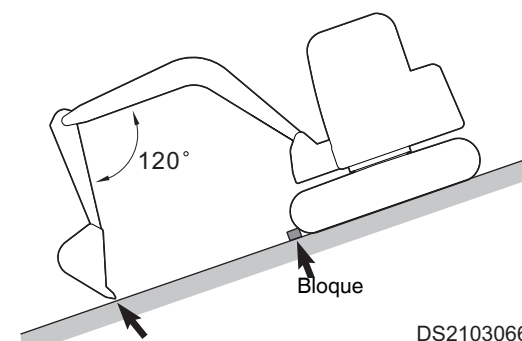


Figura 60

DS2103066

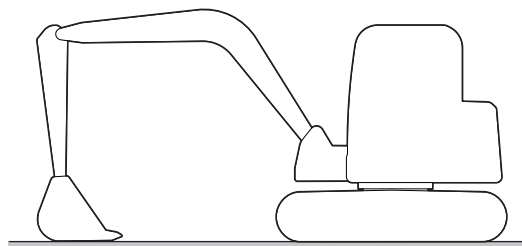


Figura 61

DS2102958

Cómo remolcar

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Nunca use cadenas o cables metálicos en mal estado. De lo contrario, podrían romperse y causar accidentes graves.

Equípese siempre con guantes protectores cuando manipule las cadenas o los cables metálicos.

Cuando desee remolcar la excavadora, use un cable metálico o una cadena con la suficiente resistencia como para soportar la carga.

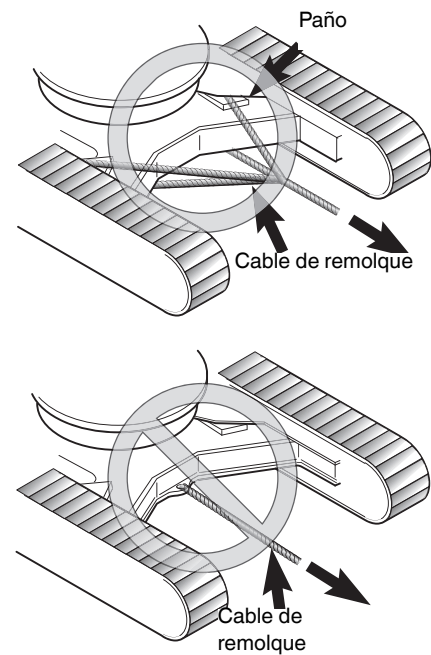
Acople la cadena o el cable metálico al chasis de la oruga.

Introduzca material protector, como telas gruesas, entre el chasis de la oruga y el cable metálico para evitar que el cable metálico resulte dañado.

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Instale sólo un gancho de retención en el chasis de las orugas sólo para remolcar objetos cuyo peso no supere las 5 toneladas métricas. Nunca lo use para remolcar objetos que pesen más de 5 toneladas métricas.



~ 32103087

Figura 62

Accesorios

Cambio e inversión de la cuchara



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Use una protección para los ojos, casco, guantes, y otros equipos de protección cuando se usen herramientas; es posible que salgan objetos despedidos.

Golpear clavos con un martillo puede causar que algunos objetos salgan volando, mantenga a terceros alejados del área.

Cuando se extraigan goznes, colóquese al lado de la cuchara y no coloque los pies ni el cuerpo debajo de un accesorio levantado.

Nunca introduzca los dedos en los orificios cuando cambie, inserte o alinee goznes.

Cuando desmonte la cuchara, colóquela sobre una superficie estable.

Pare la máquina en una superficie firme y plana. Cuando realice un trabajo con más de una persona, nombre a un responsable y siga sus instrucciones y señales.

Cambio

1. Ponga la cuchara en contacto con una superficie plana.



Al desmontar los goznes, coloque la cuchara de modo que se apoye ligeramente sobre el suelo. Si se aplica presión descendiente en la cuchara, la resistencia aumentará y será difícil desmontar los goznes. Después de desmontar los goznes, asegúrese de que estén limpios y evite que se ensucien de barro, arena u otros residuos. A ambos extremos de los casquillos se encuentran juntas guardapolvo. Extremar las precauciones para no dañarlas.

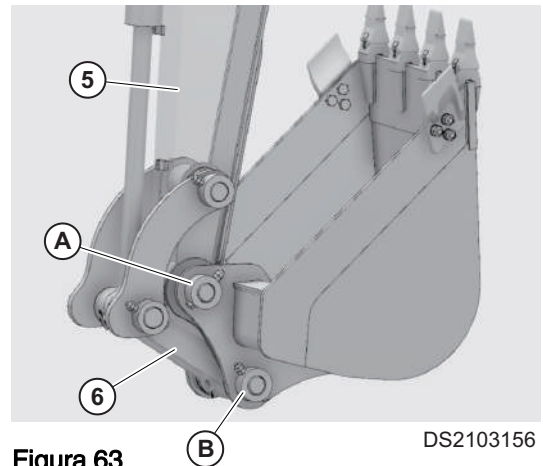


Figura 63

2. Desmonte la tuerca doble del perno del gozne del mango (A, Figura 63) y el gozne de la articulación (B, Figura 63), desmonte el perno, extraiga el gozne del mango (A) y el gozne de la articulación (B, Figura 63), y luego desmonte la cuchara.
3. Alinee el mango (5, Figura 63) a los orificios (1, Figura 64) de la cuchara de repuesto y la articulación (6, Figura 63) a los orificios correspondientes (2, Figura 64), introduzca goznes engrasados (A, Figura 63) y (B, Figura 63) en el orificio (1, Figura 64) y el orificio (2, Figura 64) respectivamente.

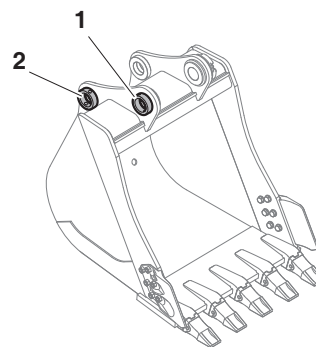


Figura 64

DS1900968

4. Al instalar la cuchara, en la parte del pasador del mango (A, Figura 63), coloque juntas tóricas (3, Figura 65) en la cuchara (4, Figura 65) en la posición indicada en el diagrama de la derecha. Tras montar el gozne, colóquelo en la ranura estándar.
5. Monte los pernos de tope y las tuercas en cada gozne.
6. Lubrique con grasa abundante hasta que salga grasa por la superficie.



NOTA

Al cambiar la cuchara, cambie la junta guardapolvo si presenta daños. Si se usa una junta dañada sin cambiar podría introducirse arena y suciedad en la parte del gozne y causar un desgaste anormal del mismo.

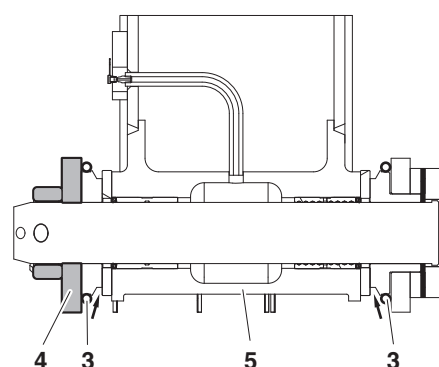


Figura 65

DS1900969

Inversión (si aplica)

1. Coloque la cuchara sobre una superficie plana.



NOTA

Al desmontar los goznes, coloque la cuchara de modo que se apoye ligeramente sobre el suelo. Si se aplica presión descendiente en la cuchara, la resistencia aumentará y será difícil desmontar los goznes. Después de desmontar los goznes, asegúrese de que estén limpios y evite que se ensucien de barro, arena u otros residuos. A ambos extremos de los casquillos se encuentran juntas guardapolvo. Extremar las precauciones para no dañarlas.

2. Desmonte la tuerca doble del perno de tope del gozne del mango (A, Figura 66) y el gozne de la articulación (B, Figura 66), desmonte el perno, extraiga el gozne del mango (A, Figura 66) y el gozne de la articulación (B, Figura 66), y luego desmonte la cuchara.

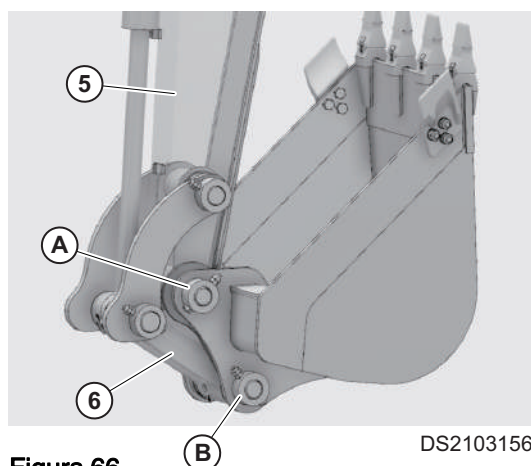


Figura 66

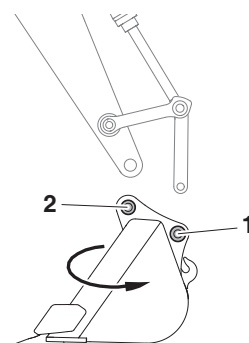


Figura 67

3. Después de desmontar la cuchara, inviértala.
4. Alinee el mango (5, Figura 66) al orificio de inversión de la cuchara (1, Figura 67), alinee la articulación (6, Figura 66) al orificio correspondiente (2, Figura 67), introduzca goznes engrasados (A, Figura 66) y (B, Figura 66) en el orificio (1, Figura 67) y el orificio (2, Figura 67) respectivamente.



NOTA

Al invertir, no monte ninguna junta tórica. Guarde la junta tórica en un lugar seguro hasta su próximo uso.

5. Monte los pernos de tope y las tuercas en cada gozne.
6. Lubrique con grasa abundante hasta que salga grasa por la superficie.



NOTA

Al cambiar la cuchara, cambie la junta guardapolvo si presenta daños. Si se usa una junta dañada sin cambiar podría introducirse arena y suciedad en la parte del gozne y causar un desgaste anormal del mismo.

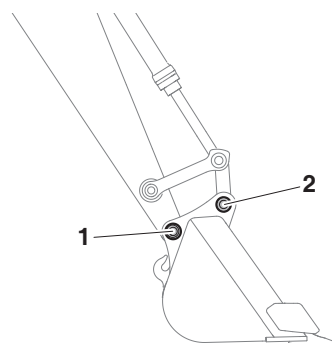


Figura 68

Accesorios hidráulicos (si están equipados)

Funcionamiento del martillo



En caso de instalar un martillo hidráulico y conductos hidráulicos sin la autorización escrita de DOOSAN, podría dañar la excavadora, lo cual no está cubierto por la garantía de la misma.

Selección del martillo hidráulico

Si se instala un martillo hidráulico, tenga siempre en cuenta la estabilidad del equipamiento y su adecuación con respecto a tal modificación. Además, también ha de considerarse la cantidad y la presión del aceite hidráulico. Cuando seleccione un martillo hidráulico, consulte con su distribuidor DOOSAN.

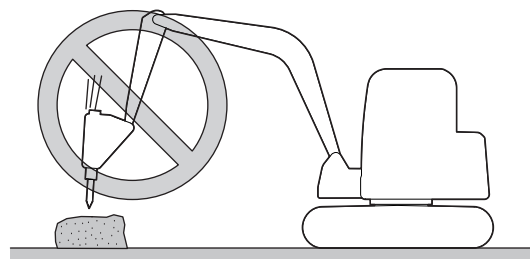
Red de tubos y conducciones hidráulicas del martillo

1. Cuando instale un martillo hidráulico, móntelo según las instrucciones que se suministran con el equipo.
2. Si el martillo se desmonta de la excavadora, asegúrese de rematar y cerrar todas las conducciones y tubos para evitar la contaminación total del sistema hidráulico.
3. Remate y tapone todos los conectores y adaptadores del martillo hidráulico para evitar que se contaminen.
4. Compruebe todas las conexiones hidráulicas y trate de localizar cualquier indicio de posibles fugas o componentes sueltos antes de iniciar operación alguna.

Precauciones para la operación del martillo

NOTA: Podría ser necesario modificar los ajustes de caudal y la presión hidráulica. Consulte la sección de mantenimiento de este manual para obtener una información más detallada.

1. Asegúrese de leer y comprender el manual de instrucciones del martillo hidráulico.
2. Inspeccione todas las conexiones mecánicas e hidráulicas.
3. No utilice el martillo hidráulico como un martillo normal. Consulte Figura 69.
4. No deje caer el martillo hidráulico desde alturas considerables. Podría dañar el martillo o la excavadora.

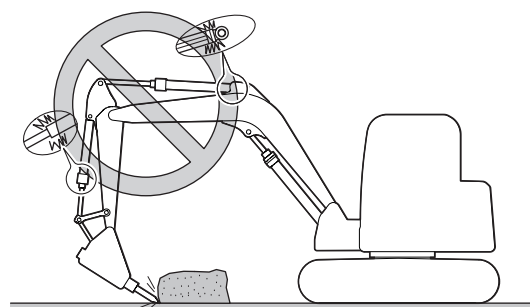


DS2103067

Figura 69

5. No maneje el martillo con los cilindros del brazo de grúa o del mango de la cuchara extendidos totalmente (tocando fondo). Consulte Figura 70.

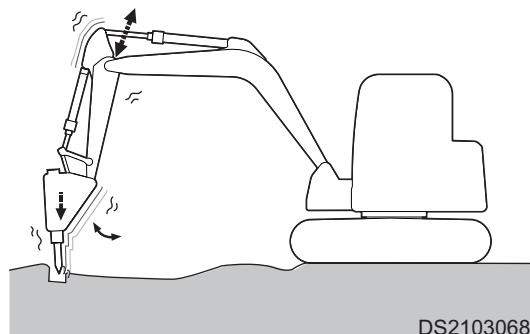
Deje más de 100 mm de separación entre el extremo de varilla y la cabeza del cilindro. Esto evitará que los cilindros sufran desperfectos mientras se haga funcionar el martillo.



DS2103069

Figura 70

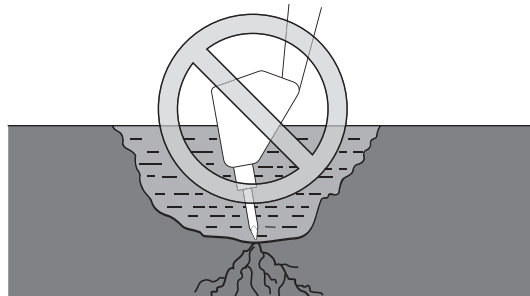
6. No utilice el martillo si las conducciones hidráulicas vibran en exceso. De lo contrario, los componentes hidráulicos y estructurales de la excavadora podrían sufrir desperfectos.



DS2103068

Figura 71

7. No permita que el cuerpo del martillo entre en el agua sin estar equipado para funcionar bajo el agua. De lo contrario, la junta sellante del martillo podría sufrir desperfectos y, por consiguiente, el sistema hidráulico se oxidaría al entrar en contacto con el agua. Por tanto, sumerja sólo la herramienta del martillo. Consulte Figura 72.



EX1502480

Figura 72

8. No levante ni remolque con un martillo. Consulte Figura 73.

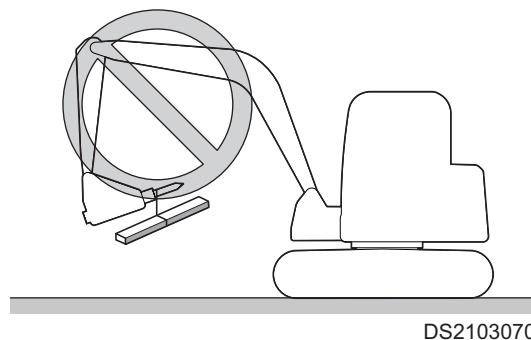


Figura 73

9. Opere con el martillo hidráulico únicamente delante o detrás de la excavadora. No utilice el martillo en cualquier lado de la excavadora. No oscile el martillo de lado a lado cuando se maneje. Consulte Figura 74.

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si opera con un martillo hidráulico e inclina 90° la estructura superior con respecto a las orugas, la máquina volcará o su vida útil se verá seriamente reducida.

10. No "rice" la punta de la herramienta de martillo dentro del brazo de grúa o del mango de la cuchara cuando desplace o aparque la excavadora. Consulte Figura 75.

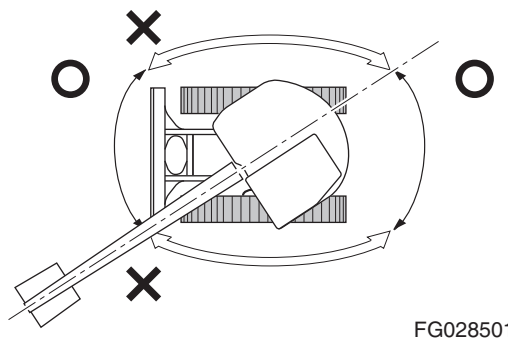


Figura 74

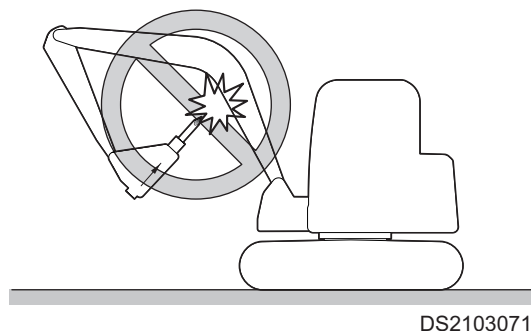


Figura 75

11. No opere el martillo como se muestra.

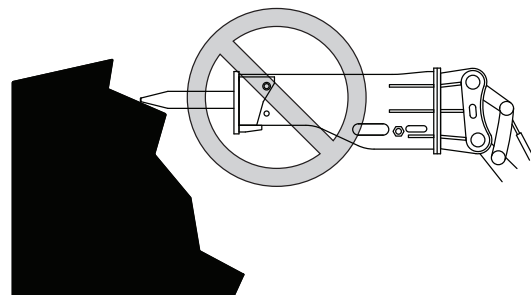


Figura 76

Cómo activar el martillo

1. Ajuste el modo de trabajo a la posición "un sentido".



Figura 77

DS2103137

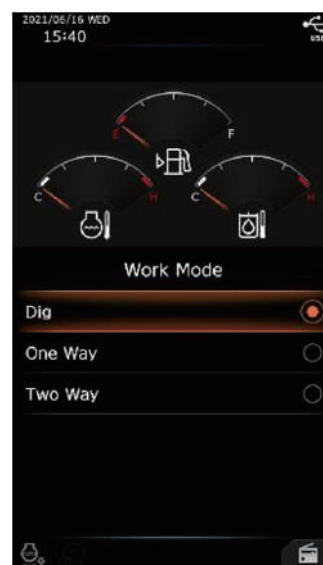


Figura 78

DS2103138

2. Para usar el martillo hidráulico, ajuste la válvula de selección como se muestra en la figura.

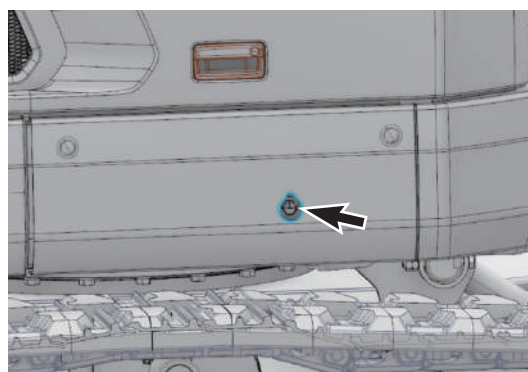
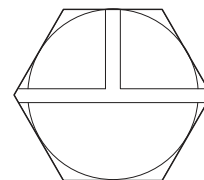


Figura 79

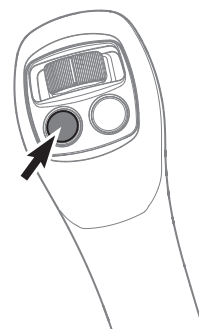
DS2102904



DS2102905

Figura 80

3. Pulse el botón izquierdo en la parte superior de la palanca de trabajo derecha (joystick) para activar el martillo hidráulico.



DS2100516

Figura 81

4. Si se ha equipado con un pedal izquierdo, mueva el bloqueo del pedal (1) hacia arriba para liberarlo. Al presionar el pedal a la izquierda, el martillo hidráulico se activa.

NOTA: Si el pedal se presiona a la derecha, no se activa.

5. El martillo hidráulico se desactiva cuando el pedal izquierdo se suelta.

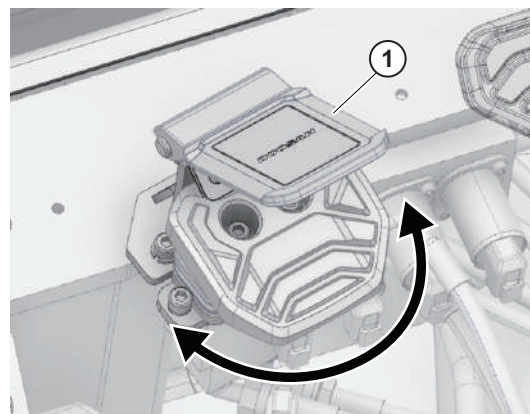


Figura 82

DS2102906

Operación de la cizalla

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No opere ni trabaje con esta herramienta hasta haber leído y comprendido las instrucciones y advertencias contenidas en este manual tanto para la herramienta como para la máquina.

Si no se siguen estas instrucciones o se ignoran las advertencias podrían producirse lesiones graves o la muerte.

Solicite manuales de repuesto a su distribuidor DOOSAN. Usted es responsable del cuidado y el mantenimiento adecuados.

NOTA: *Para seleccionar una cizalla hidráulica deben extremarse las precauciones.*

El uso de una cizalla hidráulica no recomendada por DOOSAN podría producir daños estructurales en la máquina.

Consulte la información correspondiente a la cizalla hidráulica con su distribuidor DOOSAN.

Asegúrese de que nadie se encuentre cerca de la herramienta para evitar lesiones. Mantenga el control de la herramienta en todo momento para evitar lesiones. Si se usa una herramienta de demolición, todo el personal deberá mantener una distancia mínima de 10m.

Cierre todas las ventanas. Asegúrese de que se hayan montado todos los protectores necesarios. Lleve el equipo de protección personal necesario. Siga las instrucciones contenidas en este manual relativas a la herramienta.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Podrían producirse lesiones graves o la muerte debido a la demolición de tubos, recipientes, depósitos u otros contenedores que pudieran contener gas, materiales inflamables o productos químicos peligrosos.

No realice trabajos de demolición en estos objetos hasta extraer por completo su contenido.

Cumpla la legislación y las regulaciones vigentes para extraer y desechar estos materiales.

Para activar la cizalla

1. Ajuste el modo de trabajo a la posición "dos sentidos".



Figura 83

DS2103137

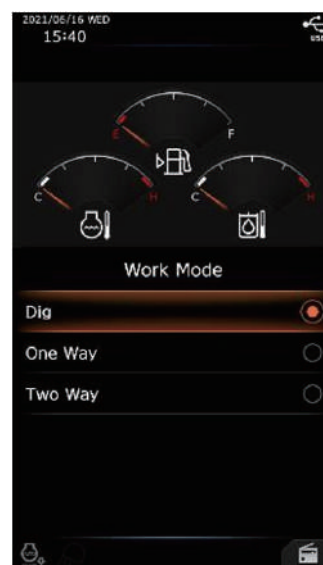


Figura 84

DS2103138

2. Para usar la cizalla, ajuste la válvula de selección como se muestra en la figura.

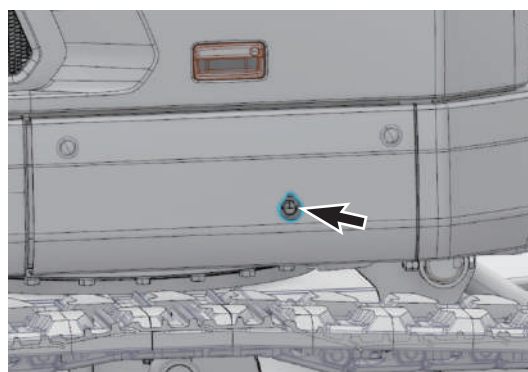
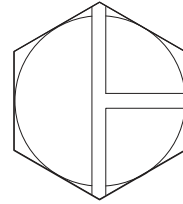


Figura 85

DS2102904



DS2102907

Figura 86

3. Mueva el interruptor del pulgar situado en la parte superior de la palanca derecha (joystick) a cizalla.

Mueva la ruedecita hacia la derecha para "ABRIR" la herramienta de trabajo.

Mueva la ruedecita hacia la izquierda para "CERRAR" la herramienta de trabajo.

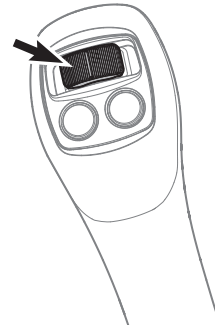


Figura 87

DS1601530

4. Si se ha equipado con un pedal izquierdo, mueva el bloqueo del pedal (1) hacia arriba para liberarlo. Al presionar el pedal a la izquierda o a la derecha, la cizalla se activa.
5. La cizalla se desactiva cuando el pedal izquierdo se suelta.



El tren de corte o los raíles de la grúa, los cigüeñales del motor, las fabricaciones soldadas, los cojinetes, los árboles y otros objetos de metal duro aumentan la tasa de desgaste de los filos de corte y la cizalla.



El uso de la herramienta de demolición para nivelar el lugar de trabajo o empujar estructuras erigidas podría dañar la máquina o la herramienta de demolición. Use el equipamiento adecuado para preparar el terreno o realizar operaciones de mantenimiento.

Alinee la máquina con el área de trabajo. Opere la cizalla hidráulica conduciendo marcha atrás.



Para evitar daños estructurales en la máquina, no rompa las superficies de la calzada colocando el filo de corte de la cizalla hidráulica sobre el suelo y moviendo la máquina.

Para pelar y eliminar la superficie de la calzada con la cizalla hidráulica, coloque el filo de corte de la mandíbula fija entre la superficie de la

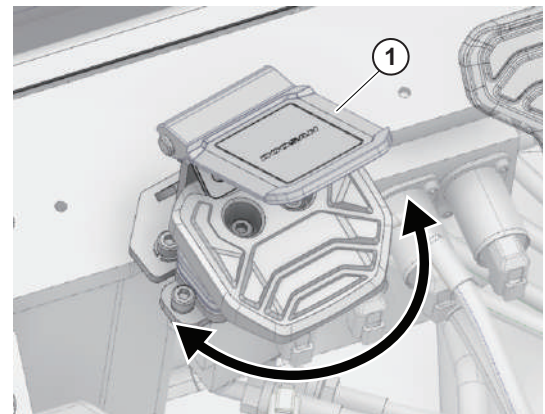


Figura 88

DS2102906

calzada y la base de la calzada. Use el cilindro de la herramienta de trabajo para separar la superficie de la calzada de la base de la calzada.

NOTA

La operación de la herramienta de demolición con los cilindros completamente retraídos o extendidos podría causar daños estructurales en la máquina.

NOTA

Usar el cilindro hidráulico de la máquina o el dispositivo giratorio de la herramienta de demolición para contribuir al proceso de rotura o cizallamiento podría dañar la máquina o el dispositivo giratorio de la herramienta de demolición. Use sólo los cilindros hidráulicos del mango para realizar operaciones de demolición.

NOTA

Golpear la herramienta de demolición contra el suelo o un objeto sólido para retirar una obstrucción o liberar el brazo de corte podría dañar la herramienta de demolición o la máquina. Use una palanca o un soplete para liberar el brazo de corte o retirar la obstrucción.

Compruebe siempre la alineación del filo de corte cuando las mandíbulas operen correctamente.

Operación giratoria

Para una máquina equipada con un accesorio giratorio, mueva el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca izquierda con el pulgar para girar el accesorio.

Al girar el interruptor hacia la "DERECHA" se ejecuta una "ROTACIÓN HORARIA".

Al girar el interruptor hacia la "IZQUIERDA" se ejecuta una "ROTACIÓN ANTIHORARIA".

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Antes de utilizar cualquier accesorio de trabajo, asegúrese de comprobar el control de su funcionamiento. Verifique que se active el movimiento o la acción deseada con el mando correspondiente (p. ej. abrir/cerrar, sentido horario/antihorario, recoger/verter, etc.).

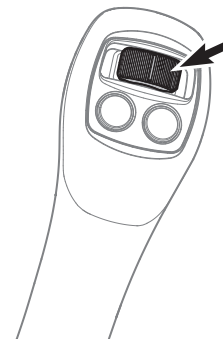


Figura 89

DS1601529

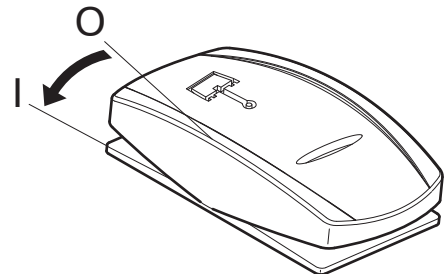
Operación de oscilación del brazo de grúa

Este interruptor se usa con un interruptor de ruedecita en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick) para oscilar el brazo de grúa.

Se usa para excavar a lo largo de un lado de una zanja o un muro de contención.

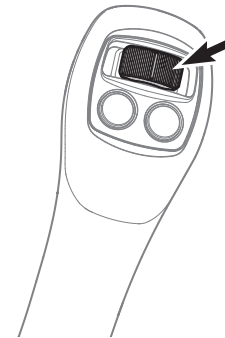
Para activar la oscilación del brazo de grúa

1. Coloque el interruptor de oscilación del brazo de grúa en la posición "I".
 - O. En esta posición, la oscilación del brazo de grúa se desactiva.
Si se acciona el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick), el accesorio gira.
 - I. En esta posición se activa la oscilación del brazo de grúa.
Si se acciona el interruptor de ruedecita situado en la parte superior de la palanca de trabajo izquierda (joystick), se activa la oscilación del brazo de grúa.
2. Mueva la ruedecita hacia la derecha para oscilar el brazo de grúa en "SENTIDO HORARIO".
Mueva la ruedecita hacia la izquierda para oscilar el brazo de grúa en "SENTIDO ANTIHORARIO".
Suelte la ruedecita para detener la oscilación del brazo de grúa.
3. Si se ha equipado con un pedal derecho, mueva el bloqueo del pedal (1) hacia arriba para liberarlo. Al presionar el pedal a la izquierda o a la derecha, la oscilación del brazo de grúa se activa.
Al presionar el pedal a la derecha se produce un movimiento en sentido horario.
Al presionar el pedal a la izquierda se produce un movimiento en sentido antihorario.



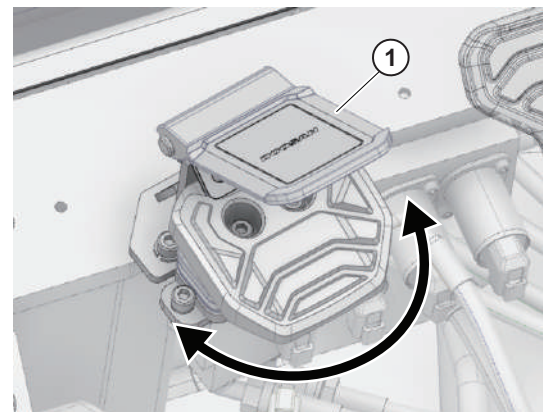
FG017963

Figura 90



DS1601529

Figura 91



DS2102906

Figura 92

Operación del acoplador rápido

NOTA: *El acoplador rápido instalado en la máquina puede ser distinto del que se muestra en este manual. Para más información, lea y siga las instrucciones del manual del propietario del acoplador rápido publicado por el fabricante.*

Para accionar el accesorio



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Las siguientes instrucciones de seguridad son para su seguridad y la de las demás personas que se encuentren en la zona, y para evitar daños materiales. Lea las instrucciones antes de usar la máquina y asegúrese de familiarizarse con todos los avisos y adhesivos de seguridad.

Sólo personal que haya recibido la formación adecuada y con experiencia está autorizado para realizar la instalación, operación, inspección, servicio, mantenimiento y reparación de los acopladores rápidos hidráulicos.

- No haga funcionar la máquina si hay otros operadores u otras personas en el área de trabajo. Asimismo, impida que las personas se paren o pasen por debajo de la herramienta o el accesorio de trabajo en funcionamiento.
- No inicie ni realice ninguna operación a menos que haya recibido la formación correspondiente. Comprenda cómo usar el acoplador rápido siguiendo las instrucciones.
- Asegúrese de que el acoplador rápido esté "COMPLETAMENTE ACOPLADO Y BLOQUEADO" siempre de cambie las herramientas o los accesorios de trabajo.
- Realice las revisiones y el mantenimiento diarios para el funcionamiento correcto.
- Los accesorios usados en la máquina no deben exceder la capacidad ni los límites de carga de la excavadora.
- Compruebe cualquier cambio en el radio de carga, capacidad máx. operativa y lea y cumpla lo indicado en los gráficos del régimen de carga antes de elevar cargas u objetos.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No use accesorios ni cucharas que no estén aprobados por DOOSAN. Se han aprobado cucharas y accesorios para la carga segura de densidades específicas.

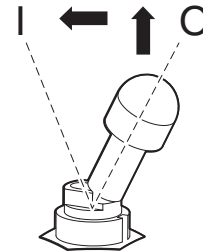
Los accesorios no aprobados pueden causar la muerte o lesiones graves.

1. Estacione la excavadora y los accesorios sobre un suelo firme y nivelado.
2. Tras comprobar que el entorno sea seguro para instalar/desmontar el acoplador rápido, ejecute el proceso de abajo.
3. Para desbloquear el interruptor del acoplador rápido, agarre el interruptor y empujelo hacia arriba.

Empuje el interruptor a la posición "I" (liberar), luego sujételo en esa posición hasta que el acoplador rápido se libere.

NOTA: Si el interruptor sujetado por el conductor se suelta, regresará automáticamente a la posición "O" (bloqueado).

NOTA: Si el interruptor regresa a la posición de bloqueo antes de que en el panel aparezca el mensaje que comunica al operador que el acoplador rápido se ha liberado, empuje de nuevo el interruptor del acoplador rápido.



DS1903332

Figura 93

4. Los símbolos y mensajes de advertencia del acoplador rápido aparecen en la pantalla de visualización multifuncional y suena una alarma acústica.

NOTA: Cuando el interruptor del acoplador rápido se mantiene en la posición "I" (liberar), aparece un mensaje de advertencia y suena una alarma acústica.

NOTA: La alarma acústica sigue sonando hasta que el acoplador rápido se bloquea de nuevo tras liberarlo.



DS2103139

Figura 94

5. Manteniendo el interruptor del acoplador rápido en la posición "I" (liberar), verifique el mensaje de activación y pulse el botón del joystick como se indica en Figura 95 según el tipo de joystick instalado.

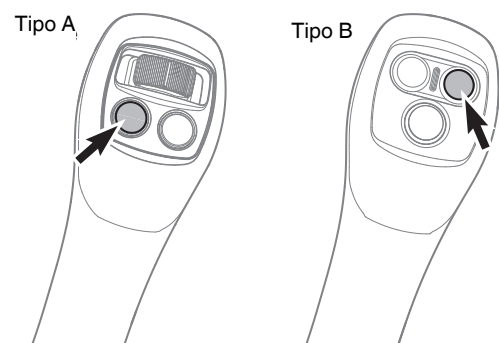
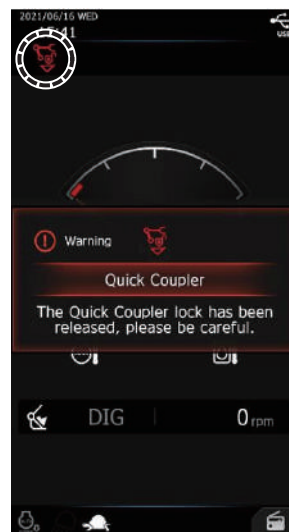


Figura 95

DS2000041

6. El mensaje de advertencia en la pantalla multifuncional cambia y el acoplador rápido se libera.

NOTA: Cuando el mensaje de advertencia cambia, el acoplador rápido queda desbloqueado aunque el usuario suelte el interruptor del acoplador rápido y el botón izquierdo del joystick izquierdo.



DS2103140

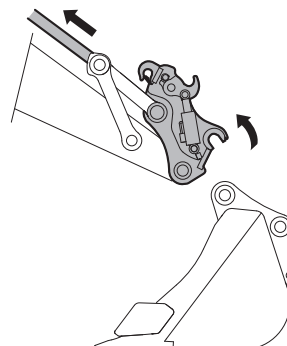
Figura 96

7. Retraiga el cilindro de la cuchara. Alinee el acoplador rápido con los goznes de montaje del accesorio o la interfaz.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

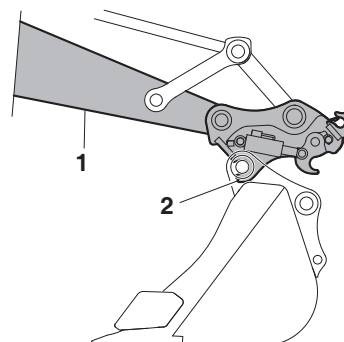
Mantenga el accesorio cerca del suelo al acoplarlo y desacoplarlo. El accesorio podría caerse de forma imprevista si no está "COMPLETAMENTE ACOPLADO Y BLOQUEADO" y causar lesiones graves o la muerte.



EX1300731

Figura 97

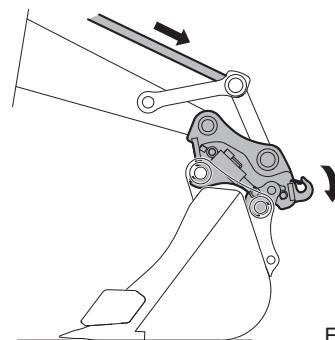
8. Mueva el mango (1) y elévelo hasta que el gancho (2) se acople al gozne superior o a la interfaz del accesorio.



DS1903425

Figura 98

9. Con la cuchara extendida, enganche el acoplador rápido al gozne o la interfaz del accesorio inferior.

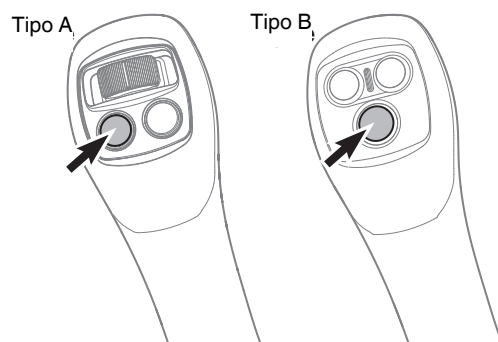


EX1400299

Figura 99

10. Para bloquear el acoplador rápido, pulse el botón del joystick derecho como se indica en Figura 100 según el tipo de joystick instalado.

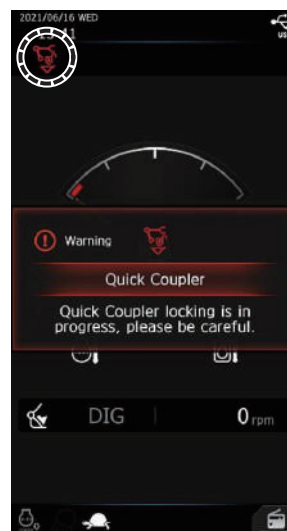
NOTA: No es necesario mantener el botón pulsado.



DS1903335

Figura 100

11. El mensaje de advertencia en la pantalla multifuncional cambia y el acoplador rápido empieza a bloquearse.

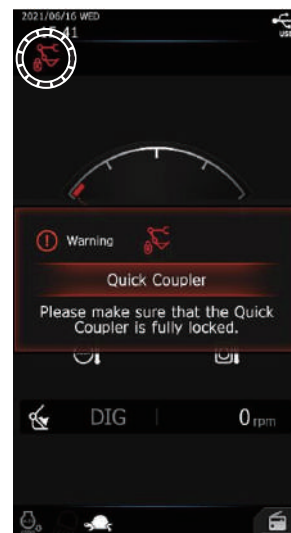


DS2103141

Figura 101

12. Cuando el acoplador rápido queda bloqueado, el mensaje de advertencia cambia y la señal acústica deja de sonar.

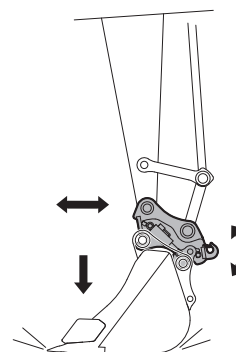
NOTA: *El mensaje de advertencia desaparece automáticamente después de permanecer un momento en pantalla.*



DS2103142

Figura 102

13. Sacuda el accesorio energicamente, descienda el brazo de grúa al suelo y aplique presión de descenso sobre el acoplador rápido y el accesorio para verificar que el accesorio se haya montado completamente y bloqueado en el acoplador rápido.



DS1903339

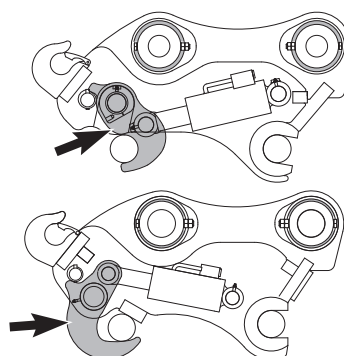
Figura 103

14. Compruebe visualmente que el acoplador rápido se haya montado completamente y bloqueado antes de hacer funcionar la máquina y el accesorio.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si no se comprueba visualmente que el acoplador rápido esté "COMPLETAMENTE ACOPLADO Y BLOQUEADO" antes de iniciar la operación, el accesorio podría caerse y causar lesiones graves o la muerte.



Tipo empuje

Tipo arrastre

DS1903533

Figura 104



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El radio de oscilación del accesorio aumenta al instalar el acoplador rápido.

Haga funcionar el acoplador rápido y el accesorio por el margen de movimiento completo para comprobar si se producen interferencias entre el accesorio y la máquina que pudieran dañar la cabina, el brazo de grúa, el acoplador o el accesorio.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No use el acoplador rápido ni el accesorio para transportar o elevar personas. Use el acoplador rápido y el accesorio siguiendo las instrucciones suministradas por el fabricante.

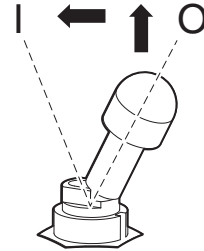
Para liberar el accesorio

1. Estacione la excavadora y los accesorios sobre un suelo firme y nivelado.
2. Tras comprobar que el entorno sea seguro para instalar/desmontar el acoplador rápido, ejecute el proceso de abajo.
3. Para desbloquear el interruptor del acoplador rápido, agarre el interruptor y empujelo hacia arriba.

Empuje el interruptor a la posición "I" (liberar), luego sujételo en esa posición hasta que el acoplador rápido se libere.

NOTA: Si el interruptor sujetado por el conductor se suelta, regresará automáticamente a la posición "O" (bloqueado).

NOTA: Si el interruptor regresa a la posición de bloqueo antes de que en el panel aparezca el mensaje que comunica al operador que el acoplador rápido se ha liberado, empuje de nuevo el interruptor del acoplador rápido.



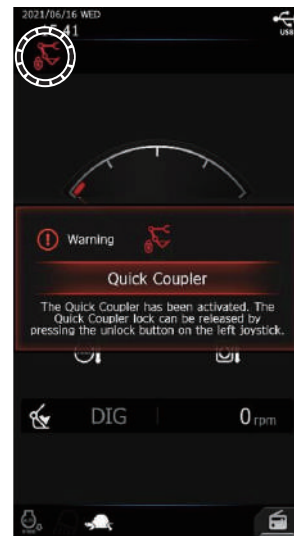
DS1903332

Figura 105

4. Los símbolos y mensajes de advertencia del acoplador rápido aparecen en la pantalla de visualización multifuncional y suena una alarma acústica.

NOTA: Cuando el interruptor del acoplador rápido se mantiene en la posición "I" (liberar), aparece un mensaje de advertencia y suena una alarma acústica.

NOTA: La alarma acústica sigue sonando hasta que el acoplador rápido se bloquea de nuevo tras liberarlo.



DS2103139

Figura 106

5. Manteniendo el interruptor del acoplador rápido en la posición "I" (liberar), verifique el mensaje de activación y pulse el botón del joystick izquierdo como se indica en Figura 107 según el tipo de joystick instalado.

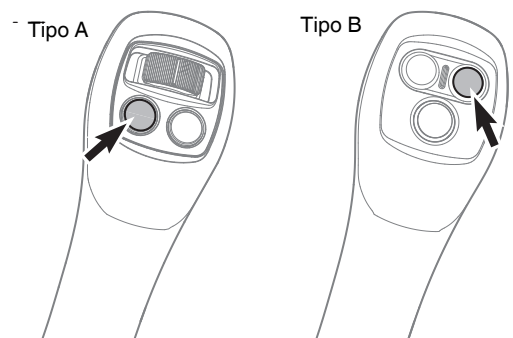
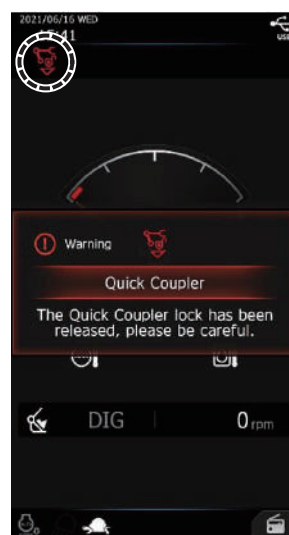


Figura 107

DS2000041

6. El mensaje de advertencia en la pantalla multifuncional cambia y el acoplador rápido se libera.

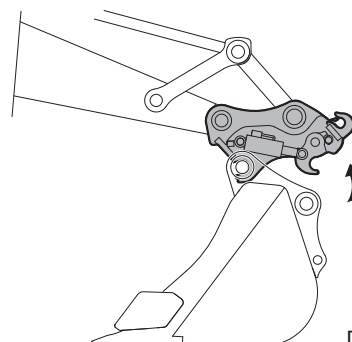
NOTA: Cuando el mensaje de advertencia cambia, el acoplador rápido queda desbloqueado aunque el usuario suelte el interruptor del acoplador rápido y el botón izquierdo del joystick izquierdo.



DS2103140

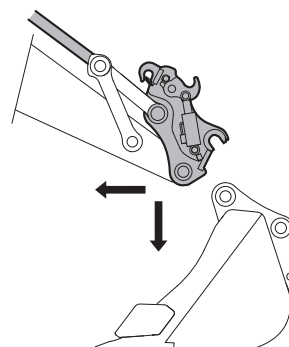
Figura 108

7. Retraiga el cilindro de la cuchara para mover el acoplador rápido hacia la máquina.



DS1903427

Figura 109



DS1903340

Figura 110

8. Para bloquear el acoplador rápido, pulse el botón del joystick derecho como se indica en Figura 111 según el tipo de joystick instalado.

NOTA: *No es necesario mantener el botón pulsado.*

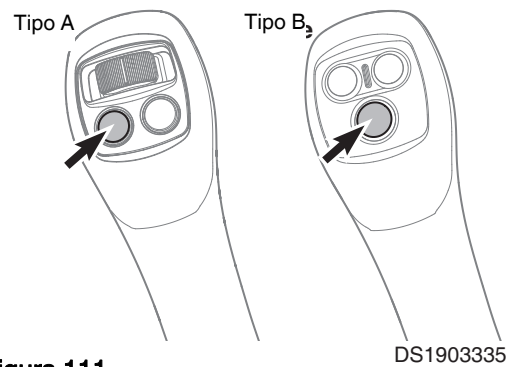
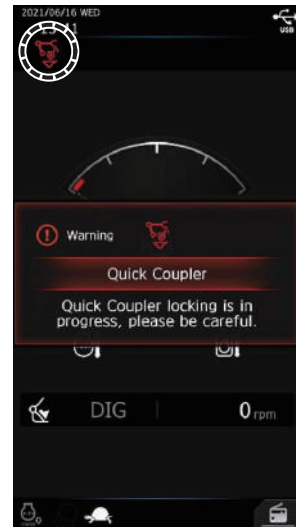


Figura 111

DS1903335

9. El mensaje de advertencia en la pantalla multifuncional cambia y el acoplador rápido empieza a bloquearse.

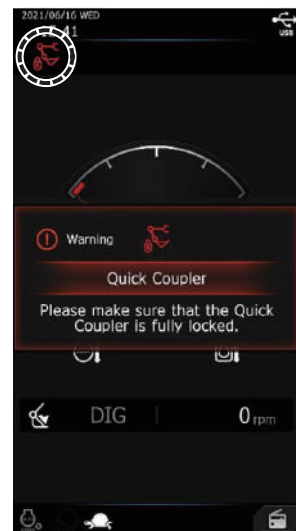


DS2103141

Figura 112

10. Cuando el acoplador rápido queda bloqueado, el mensaje de advertencia cambia y la señal acústica deja de sonar.

NOTA: *El mensaje de advertencia desaparece automáticamente después de permanecer un momento en pantalla.*



DS2103142

Figura 113

Elevar objetos



NOTA

Es posible que existan leyes y regulaciones locales o nacionales sobre el uso de excavadoras para la elevación de cargas pesadas. Póngase en contacto con las agencias locales o nacionales y cumpla toda la legislación y las regulaciones que sean de aplicación.

Cuando la máquina se use para aplicaciones de manejo de objetos, ésta debe ser debidamente configurada y operada. Asegúrese de que los siguientes dispositivos de trabajo de seguridad estén equipados y en funcionamiento.

- Argolla de izada para el enganche de la carga
- Protección contra estallidos de la manguera en el brazo de grúa y el mango de la cuchara.
- Dispositivos de advertencia de sobrecarga.

Para prevenir lesiones, no exceda la capacidad de carga de régimen de la máquina. Si la máquina no se encuentra sobre una superficie uniforme, las capacidades de carga varían.

Las eslingas cortas previenen un movimiento excesivo de la carga.

Utilice la argolla de izada en la cuchara, la cual ha sido provista para elevar objetos.

Intente siempre mantener la argolla de izada (Figura 114) recta por debajo del eje del brazo y del perno de la cuchara. De este modo, el peso de la carga se mantiene principalmente sólo por el perno y no por el cilindro de la cuchara, la articulación o los goznes de articulación.

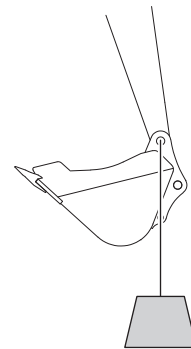
Cuando se utiliza una argolla de izada, el dispositivo de eslinga/elevación debe sujetarse a la argolla de modo que no pueda soltarse.

La mayor capacidad de elevación de la máquina es en la parte frontal y trasera de la máquina.

Si la máquina está equipada con una pala empujadora, la mayor capacidad de elevación es en la parte trasera (Figura 114).

Para una mejor estabilidad, transporte una carga lo más cerca posible al suelo y a la máquina.

La capacidad de elevación disminuye al aumentar la distancia con respecto al eje de giro de la máquina.



EX1300739

Figura 114

Elevación de un peso desconocido

Cuando el peso de la carga es desconocido, la persona responsable del trabajo debe determinar si el peso de la carga no excede la **CAPACIDAD DE ELEVACIÓN NOMINAL** de la máquina en el radio en el que debe ser elevado.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si se recoge una carga en la zona frontal y se oscila a la zona lateral, se podría producir un vuelco. No exceda la capacidad nominal de carga de la zona de elevación a usar.

Elevación de un peso conocido

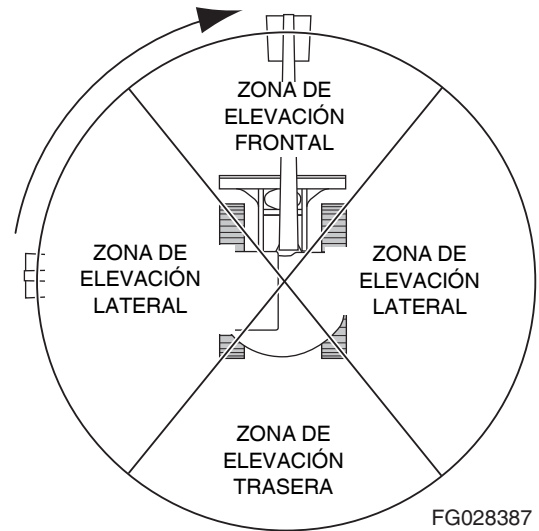
El gráfico del régimen de carga es el factor determinante cuando se elevan pesos conocidos. Consulte "Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora" en la página 6-14 en este manual de operación y mantenimiento. Siempre que sea posible, eleve y gire la carga entre el área intermedia frontal.

Coger y llevar

La máquina puede coger y llevar cargas. Se recomienda que, cuando avance con una carga suspendida, evalúe las condiciones reinantes y determine las precauciones requeridas en el lugar de trabajo en cada caso. Antes de intentar coger y llevar una carga deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

Alinee el brazo de grúa en dirección al sentido de la marcha. Mantenga esta posición del brazo de grúa al girar la máquina. Gire sólo cuando sea necesario, a la velocidad más lenta y a un amplio radio de giro.

1. Utilice la distancia del radio de elevación más corta posible.
2. Mantenga la carga tan cerca del suelo como lo permitan las condiciones.
3. Coloque cables de retención para evitar que la carga se balancee. Ello podría modificar el radio de giro, excediendo el régimen de carga indicado en el gráfico o causando un volcado.
4. La velocidad de avance dependerá de las condiciones en el lugar de trabajo.
5. Evite arranques y paradas bruscas.



FG028387

Figura 115

Elevar objetos con el acoplador rápido

La capacidad del punto de elevación (1, Figura 116) de la argolla del acoplador rápido está marcada en la placa de identificación del producto. Se trata de la capacidad máxima de elevación al usar un acoplador para la elevación.

Antes de elevar objetos con la armella del acoplador rápido, retire todo accesorio conectado al acoplador rápido.

La mayor capacidad de elevación de la máquina es en la parte frontal y trasera de la máquina. Si la máquina está equipada con una pala empujadora, la mayor capacidad de elevación está en la parte trasera.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No exceda la capacidad de elevación recomendada. Lea y comprenda los gráficos de capacidad de elevación de la excavadora.

Tenga en cuenta la capacidad máxima de elevación de la máquina según la configuración de su máquina, así como el ciclo de elevación y el margen de movimiento. La capacidad de elevación recomendada del acoplador rápido puede ser inferior a la capacidad recomendada de la excavadora o viceversa. Es importante usar el valor más bajo de los dos para determinar la capacidad de elevación recomendada al usar el acoplador rápido con la excavadora.

La capacidad de elevación de la excavadora se reduce al montar el acoplador rápido. Revise los diagramas de las capacidades de elevación de su modelo de excavadora y tenga en cuenta márgenes de tolerancia para el peso del acoplador rápido y cualquier accesorio adicional (p. ej. ruedecitas) que pueda montarse y usarse con el acoplador rápido y la excavadora.

El peso del acoplador rápido está indicado en la placa de información montada en el cuerpo del acoplador rápido (Figura 116) y en el manual de operación y mantenimiento del acoplador rápido.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- No permita que el personal se sitúe en la zona de alcance máximo de la oscilación durante la operación del equipamiento.
- No mueva cargas sobre otras personas.

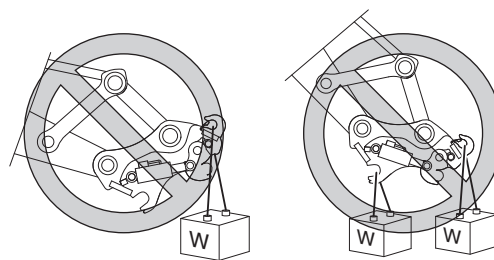
Asegúrese de que todas las personas y el equipamiento no necesario se hayan retirado del lugar de operación y que se haya acordonado la zona con bloqueos del paso u otros métodos para evitar que personas no autorizadas entren en la zona.

		Doosan Infracore Co., Ltd 7-11 Hwasu Dong, Dong-gu, Incheon, Korea	
DESCRIPTION		DESIGNATION	
SERIAL NO.		DOOSAN NO.	
MACHINE TYPE			
HYDRAULIC FLOW RATE			
GAL/MIN		LT/MIN	
HYDRAULIC WORKING PRESSURE			
MPa		PSI	
CAPACITY		SAFE RATED	
ASSY LOCATION		LIFT EYE-SWL	
Y.O.M		WEIGHT	
CE			

HACA0090

Figura 116

Use solo la posición de la armella de elevación especificada para elevar cargas. No use los ganchos de conexión de los goznes del accesorio en el acoplador rápido para elevar cargas suspendidas (Figura 117).



EX1400302

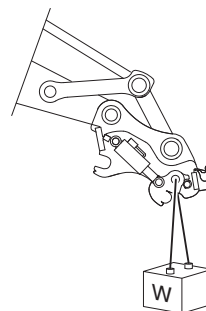
Figura 117

Eleve siempre objetos con el acoplador rápido en posición vertical de modo que la carga y los accesorios de elevación cuelguen sin entrar en contacto con el cuerpo del acoplador (Figura 118).

Si no se siguen las instrucciones de elevación correspondientes puede provocar un fallo del equipamiento y la pérdida de la carga suspendida.

Retire siempre todos los dispositivos de elevación antes de montar el acoplador rápido en un accesorio.

Para más información acerca del calendario de inspección, mantenimiento y servicio, consulte el manual de operación y mantenimiento del acoplador rápido.



EX1400303

Figura 118

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.

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.

Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible

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.

Chupador de combustible

Si su máquina está equipada con un chupador de combustible, no lo desmonte para repostar.

Instrucciones para soldar

- Desconecte la batería solamente cuando el testigo LED se apague tras apagar el motor.
- 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.
- Si una junta o un cojinete se sitúa entre la parte a soldar y el punto de conexión a tierra, cambie el punto de conexión a tierra para evitar dichas piezas.
- 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.

Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico

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.

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. Para más detalles, véase "Purga del aire y cebado del sistema hidráulico" en la página 4-88.

Instalación del conducto hidráulico

- Al desmontar una pieza 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 4-3 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?

Refrigerante, aceite, combustible - Drenar y cambiar

Pare el motor para drenar, cambiar o añadir un líquido a la máquina.

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.

4. 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.

Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento

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).

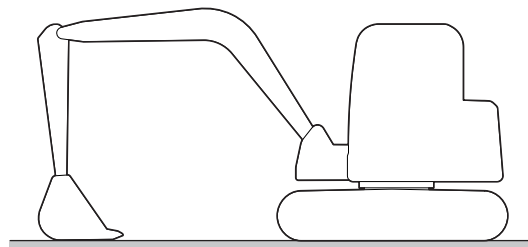
1. Coloque la máquina sobre una superficie uniforme, firme y nivelada.
2. Ponga el accesorio sobre el suelo.
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
4. Deje el motor en marcha a velocidad lenta durante un mínimo de cinco minutos para que se enfríe. De lo contrario, podría calentarse excesivamente.
5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF). Después de liberar la presión del sistema hidráulico y el depósito, extraiga la llave.
6. 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

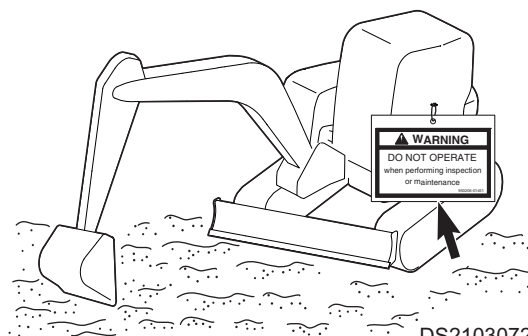
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si el motor debe estar en marcha mientras efectúa el mantenimiento, extreme las precauciones. Deje siempre a una persona encargada de controlar la cabina. Nunca abandone la cabina con el motor en marcha.



DS2102958

Figura 1



DS2103072

Figura 2

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.).
- La presencia de impurezas en el aceite podría causar problemas operativos de la máquina.
- Extrema 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 aceite del equipo de trabajo no está claro, es posible que entre 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.

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 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 es un instrumento de precisión, por lo que si se usa combustible que contenga agua o suciedad, no podrá funcionar correctamente.
- 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.

NOTA

Esta máquina está equipada con un sistema postratamiento de escape que requiere el uso de combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro (ULSD).

Para el ULSD, use un diesel con una especificación adecuada para su país, ya que la especificación varía según el país.

América del Norte (ASTM D975): 0.0015% (sulfuro ? 15 ppm (mg/kg))

Europa (EN 590): 0.0010% (sulfuro ? 10 ppm (mg/kg))

- El uso de combustibles 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 quedará cubierto por la garantía de DOOSAN.

Aceite para motores

Los aceites para motores DOOSAN se han desarrollado y probado para obtener 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 vida 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 coste de las reparaciones causadas por el uso de un aceite para motores incorrecto no queda cubierto por la garantía DOOSAN de su máquina.

Otros sistemas podrían ser de aplicación.

Por tanto, el coste de las reparaciones no quedará cubierto por la garantía de DOOSAN.

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.

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. Por lo tanto, se recomienda usar una solución anticongelante DOOSAN original aprobada.
Si se usa refrigerante DOOSAN, no es necesario usar un agente anticorrosivo. Para más detalles, véase "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-82.
- 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.
Si es necesario usar agua del grifo, consulte "Sistema refrigerante

del motor" en la página 4-82 para más información relacionada con las normas y precauciones.

- 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 proporción de mezcla en "Tablas de concentración del anticongelante" en la página 4-84.
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.
- Nunca mezcle cal (agua dura), sal ni agua que contenga material metálico con el refrigerante.
- Si no se dispone de anticongelante puro Doosan, debe cumplirse la especificación del anticongelante indicada en la página "Tipos de anticongelante".

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 4-12.
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 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 "9. Toma de corriente 12V" en la página 2-15.

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 podrían ser buenos para la máquina, pero también podrían causar daños. 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.

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 4-12 facilita los trabajos de lubricación y reduce el riesgo de olvidar los intervalos de lubricación.



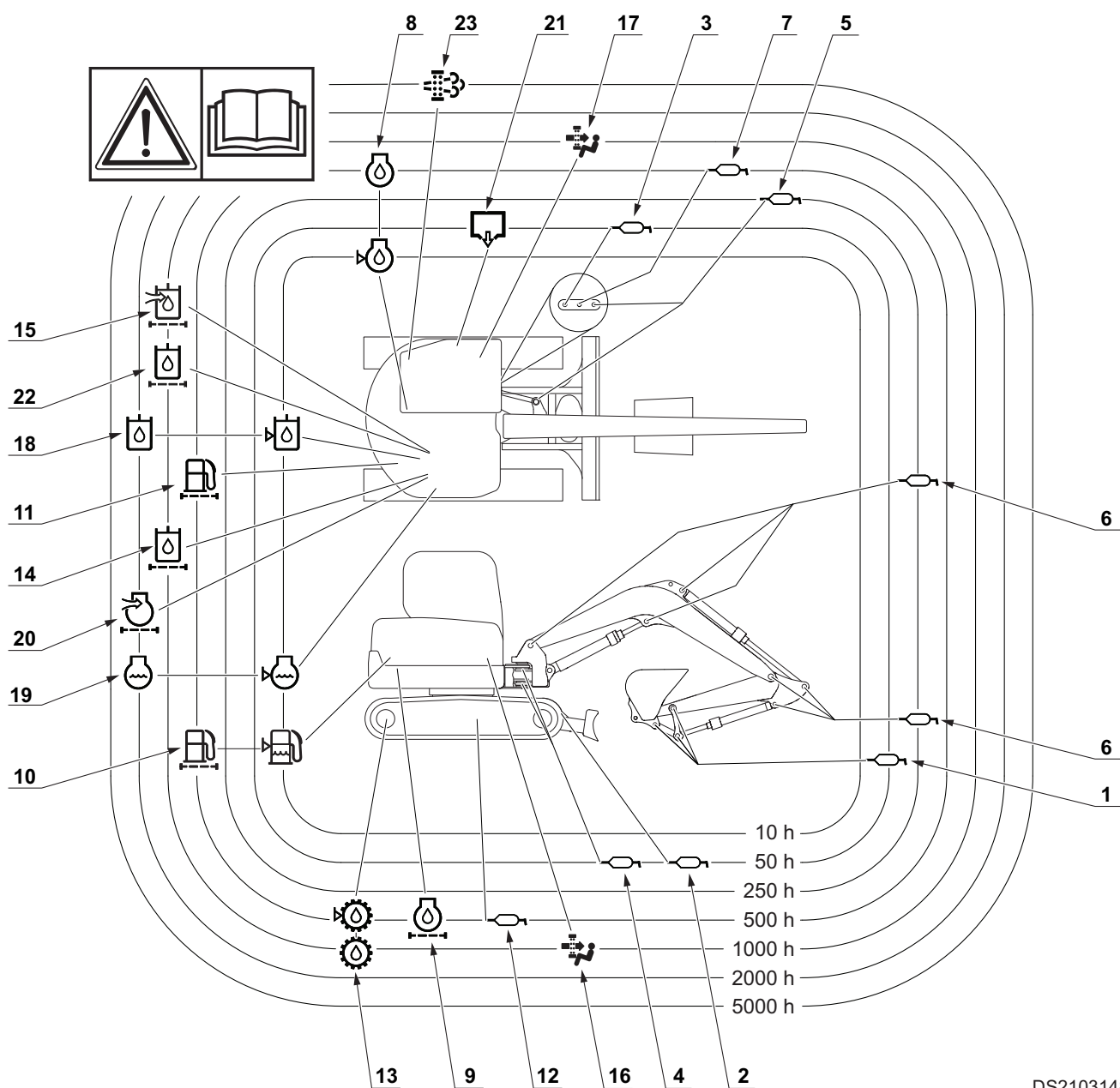
Limpie las conexiones de engrase y la pistola de engrase antes de engrasar para evitar la entrada de arena y suciedad en los componentes.

Símbolos para la "Tabla de lubricación y revisión"

La tabla de lubricación y revisión está situada en la puerta izquierda de la cabina.

En la tabla siguiente se ilustran los símbolos utilizados en la tabla de lubricación y revisión.

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Lubricación		Refrigerante
	Aceite para engranajes (dispositivo de giro, dispositivo de avance)		Filtro del purificador del aire
	Aceite para motores		Filtro del combustible
	Filtro del aceite del motor		Separador de agua
	Aceite hidráulico		Filtro del aire acondicionado
	Filtro del aceite hidráulico		Drenar agua
	Respiradero del depósito del aceite hidráulico		Prueba de nivel



DS2103148

Figura 3

Intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico

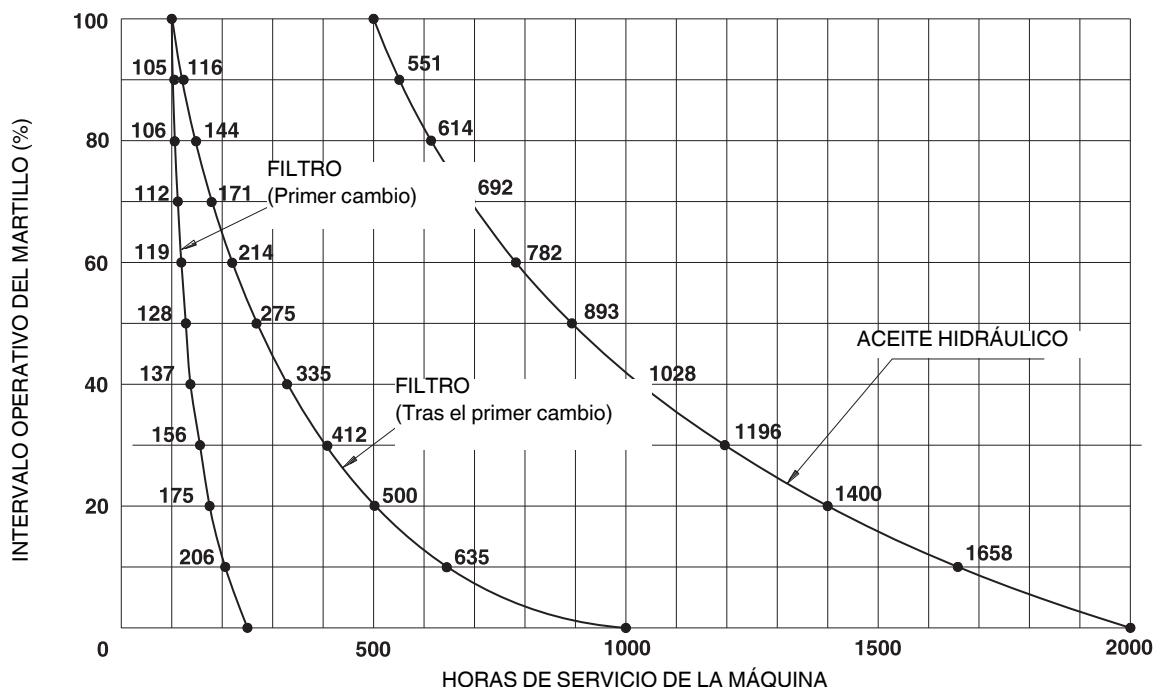
DATOS PARA EL MANTENIMIENTO										
Nº	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de servicio (h)						
				10	50	250	500	1000	2000	5000
1	Gozne del mango de cuchara, de la cuchara	Grasa	5	F100	W10					
2	Gozne de la pala empujadora (si está equipada)	Grasa	4	F100	W10					
3	Cojinete oscilante	Grasa	1		W10					
4	Gozne del soporte oscilante del brazo de grúa	Grasa	2	F100	W10					
5	Gozne del cilindro de oscilación del brazo de grúa	Grasa	2	F100	W10					
6	Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa	Grasa	7	F100		W10				
7	Engranaje del piñón (oscilación)	Grasa	1							
8	Aceite para motores	Aceite para motores	9.2 L	V						
9	Filtro del aceite del motor	Cartucho	1							
10	Separador de agua y Filtro previo del combustible	Cartucho	1	V, D						
11	Filtro principal del combustible	Cartucho	1							
12	Muelle de las orugas	Grasa	2				W10, V			
13	Dispositivo de avance	Aceite para engranajes	2 x 0.9 l				F, V			
14	Filtro de retorno del aceite hidráulico	Elemento	1			F				
15	Respiradero del depósito del aceite hidráulico	Elemento	1							
16	Filtro del aire acondicionado (exterior)	Elemento	1				C			
17	Filtro del aire acondicionado (interior)	Elemento	1				C			
18	Depósito del aceite hidráulico	Aceite hidráulico	48 L	V						
19	Radiador	Refrigerante	8.3 L	V						
20	Purificador del aire (exterior)	Elemento	1				C			
	Purificador del aire (interior)	Elemento	1							
21	Depósito de combustible	Diesel	66 L	V	D					
22	Filtro de succión del aceite hidráulico	Chupador	1					C		
23	Filtro de partículas diesel	Filtro de hollín								C
	Núcleo del radiador	Núcleo	1				C			
	Núcleo del refrigerador del aceite	Núcleo	1				C			
V: Mantenimiento y llenado / C: Limpiar / D: Drenar agua / 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: Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en "Intervalos de mantenimiento" en la página 4-20.										
*: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el respiradero del depósito de aceite hidráulico, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.										

DATOS PARA EL MANTENIMIENTO										
N°	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de servicio (h)						
				10	50	250	500	1000	2000	5000
	Núcleo del intercooler	Núcleo	1				C			
	Núcleo del refrigerante del aire acondicionado	Núcleo	1				C			
V: Mantenimiento y llenado / C: Limpiar / D: Drenar agua / 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: Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en "Intervalos de mantenimiento" en la página 4-20.										
*: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el respiradero del depósito de aceite hidráulico, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.										

Intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico

Cuando use un martillo hidráulico, la pérdida de viscosidad y la contaminación del aceite hidráulico será mucho mayor, ya que las condiciones operativas son más rigurosas que durante una tarea de excavación normal. Para evitar que los componentes hidráulicos (en especial, la bomba) tengan una vida corta, sustituya el aceite hidráulico y el filtro de retorno del aceite hidráulico principal según el siguiente programa.

Accesorio	Intervalo operativo	Aceite hidráulico	Filtro
Funcionamiento de la cuchara	100%	2000 horas	250 horas (primer cambio) 1000 horas (tras el primer cambio)
Operación del martillo hidráulico	100%	500 horas	100 horas
* Estos intervalos de mantenimiento sólo son de aplicación cuando se utiliza aceite hidráulico y filtros originales DOOSAN. Si se utilizan los de otra marca, los intervalos de cambio deben reducirse a la mitad del tiempo.			



FG000767

Figura 4

NOTA: Los intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico dependen de la cantidad de tiempo que se use el martillo hidráulico. Estos intervalos de mantenimiento tienen prioridad con respecto a los intervalos de mantenimiento regular.

Capacidades de líquido

Componente		Capacidad
Motor	Colector de aceite con filtro	9.2 L
	Sistema refrigerante	8.3 L
Depósito de combustible		66 L
Aceite hidráulico	Nivel del depósito	48 L
	Sistema	105 L
Reducción de marcha (cada una)		0.9 L

NOTA: Si el nivel indicado está entre la línea del límite inferior y la línea del límite superior del indicador, es correcto.
Si el nivel es bajo, abra la cubierta del depósito y añada aceite hidráulico.

Tabla de los lubricantes recomendados



NOTA

Se recomienda enérgicamente usar piezas originales DOOSAN o productos que cumplan las siguientes especificaciones. El uso de otro tipo de productos podría dañar el equipo.

NOTA: Véanse las ubicaciones en la "Tabla de lubricación y revisión" en la página 4-12.

Depósito	Tipo de fluido	Temperatura ambiente											
		-58	-40	-22	-4	14	32	50	68	86	104	122 °F	
		-50	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50 ?	
Bandeja del aceite del motor	5) Aceite del motor												
Caja del accionamiento oscilante	Aceite para engranajes												
Caja del accionamiento final													
Depósito del aceite hidráulico	6) Aceite hidráulico												

Depósito de combustible	Combustible diesel							1) ASTM D975 N.º 2					
								ASTM D975 N.º 1					
Engrasador	Grasa							DIN 51502 KP-1K-30 / NLGI N.º. 1					
								DIN 51502 KP-2K-10 / NLGI N.º. 2					
DIN 51502 KP-3K-10 / NLGI N.º. 3													
Sistema refrigerante	Refrigerante	Añadir anticongelante 1) (50% anticongelante - 50% agua destilada) (Tenga en cuenta que las indicaciones de la mezcla sólo son una referencia y no se pueden considerar como un estándar.) Asegúrese de usar anticongelante original Doosan. Si no se dispone de anticongelante original Doosan, véase la página "Tipos de anticongelante".											
1) Instalado en fábrica.													
2) (5W40) - Recomendado para un uso en temperaturas bajas extremas por debajo de los -20°C.													
3) (10W40) - Rellenado en fábrica. Se recomienda el uso de aceites originales para motores Doosan.													
4) (15W40) - Se recomienda el uso de aceites originales para motores Doosan.													
5) (aceite del motor) - El aceite del motor debe cumplir los requisitos API CJ-4/ACEA E9.													
6) Tenga en cuenta que el grado del aceite se menciona a modo de referencia y no se pueden considerar como estándar absoluto.													
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.													
DIN: Deutsche Industrie Normen													

NOTA

No mezcle aceites de fabricantes distintos. DOOSAN no respalda 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.

NOTA

Fluctuaciones extremas de temperatura tanto diaria como semanalmente u operaciones a temperaturas bajo cero podrían hacer prácticamente imposible el uso de lubricantes puros. Seleccione el lubricante adecuado para las condiciones climáticas.



Recomendamos usar productos originales Doosan en cuanto a la grasa aplicada en este equipamiento.

En zonas en las que el uso de productos originales sea limitado, deben usarse grasas que cumplan al menos las especificaciones siguientes:

- **Especificación DIN 51502**
 - Zonas de frío intenso : KP-1K-30 / NLGI No. 1
 - Zonas normales : KP-2K-10 / NLGI No. 2
 - Zonas de calor intenso: KP-3K-10 / NLGI No. 3
- **Especificación EP (presión extrema)**
 - Normal : 250 kgf o superior
 - Pasador-casquillo delantero: 315 kgf o superior

Intervalos de mantenimiento

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
10 horas de servicio / diariamente	
Lubricación del brazo de grúa, mango de la cuchara y goznes del accesorio frontal	4-22
Gozne de la pala empujadora - Lubricar	4-22
Comprobación del nivel de aceite del motor	4-22
Comprobación del nivel de aceite hidráulico	4-23
Control del nivel de combustible	4-25
Filtro previo del combustible y separador del agua - Comprobar	4-26
Limpieza de la red guardapolvo	4-26
Controle el nivel de refrigerante	4-27
Comprobación del nivel de líquido limpiaparabrisas	4-27
Inspección de los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales	4-28
Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante	4-28
Comprobación del sistema de entrada del aire y el sistema de control de emisiones	4-29
Inspeccione el cinturón de seguridad	4-29
Comprobación de los retrovisores	4-29
Inspección de la estructura	4-29
Comprobación de todos los interruptores y la alarma de desplazamiento (si se ha instalado)	4-29
Comprobación de la palanca de seguridad	4-30
Comprobación de las luces exteriores, el claxon, el indicador de la consola de control y el panel de indicadores	4-31
Comprobación del estado general del motor	4-31
Comprobación de todos los controles y articulaciones	4-31
50 horas de servicio / semanalmente	
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias	4-32
Lubricación de los goznes del mango de la cuchara y de la cuchara	4-32
Gozne de la pala empujadora - Lubricar	4-33
Lubricación del cojinete oscilante	4-33
Soporte oscilante del brazo de grúa - Lubricar	4-34
Cilindro de oscilación del brazo de grúa - Lubricar	4-34
Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible	4-35
Comprobación de la correa del ventilador del motor	4-35
Inspección de los conjuntos de las orugas (articulaciones, zapatas, rodillos, poleas guías)	4-35
250 horas de servicio / mensualmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios y de cada 50 horas	4-36
Goznes de la junta de la cuchara y el mango de la cuchara - Lubricar	4-36
Comprobación de las correas del ventilador del motor y del alternador	4-39
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico	4-40
Inspección del gozne y los casquillos del accesorio frontal	4-40
Comprobación del líquido de la batería	4-40
Inspección de pernos y tuercas	4-40
Inspección de las abrazaderas de los tubos del sistema de combustible	4-40
Cada 500 horas / trimestralmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas	4-41
Comprobación del muelle de la oruga	4-41
Lubricación del engranaje de giro y piñón	4-41
Cambie el aceite del motor y el filtro	4-42
Limpie el filtro exterior del aire acondicionado	4-44
Limpieza del filtro interior del aire acondicionado	4-45
Limpieza del circuito refrigerante	4-46
Limpieza del filtro exterior del purificador del aire	4-49

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
Cambio del filtro previo del combustible	4-51
Cambio del filtro principal del combustible	4-52
Comprobación del aceite del engranaje reductor de la marcha	4-53
Cambio del aceite del engranaje reductor de la marcha	4-53
1000 horas de servicio / semestralmente	
Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas	4-54
Cambio del filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico	4-54
Cambio del aceite hidráulico y del filtro de succión	4-55
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico	4-57
Cambio del aceite del engranaje reductor de la marcha	4-58
Cambio del filtro exterior del aire acondicionado	4-59
Cambie el filtro interior del aire acondicionado	4-60
Comprobación y ajuste del motor**	4-61
2000 horas de servicio / anualmente	
Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1000 horas	4-62
Cambio del filtro interior y exterior del purificador de aire	4-62
Cambio del refrigerante	4-64
Cambio del aceite hidráulico y del filtro de succión	4-66
Comprobación del alternador y del motor de arranque**	4-68
Comprobación de los soportes de choque antivibración de caucho	4-68
Realización de las pruebas a intervalos cíclicos y registro de los resultados obtenidos	4-68
Inspeccione la máquina para comprobar posibles grietas o hendiduras en los puntos de soldadura u otros daños estructurales	4-68
Control y ajuste del paso de la válvula**	4-68
Control del par de apriete de los pernos con cabezal	4-68
4000 horas de servicio / dos años	
Sustitución periódica de piezas principales	4-69
5000 horas	
Filtro de hollín del DPF - Limpiar	4-70
12000 horas de servicio / 6 años	
Límite de vida útil de los conductos (normativa europea ISO 8331 y EN982 (CEN))	4-71

** Estas inspecciones deben llevarse a cabo por un distribuidor oficial DOOSAN.

10 horas de servicio / diariamente

Lubricación del brazo de grúa, mango de la cuchara y goznes del accesorio frontal

Aplice grasa cada 10 horas de servicio durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 ó 250 horas de servicio (Consulte la página: 4-32) (Consulte la página: 4-36).

NOTA: *Si la unidad ha estado funcionando en agua, el accesorio frontal debería engrasarse cada 10 horas/diariamente.*

Gozne de la pala empujadora - Lubricar

Aplice grasa cada 10 horas durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 horas.

NOTA: *Si la unidad se ha utilizado dentro del agua, la pala debería engrasarse diariamente o cada 10 horas.*

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, extraígalas 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 5) 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, Figura 5).

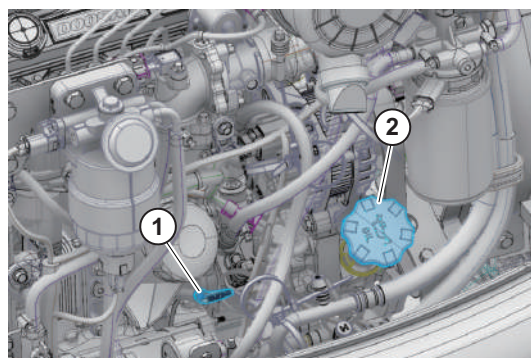


Figura 5

DS2102908

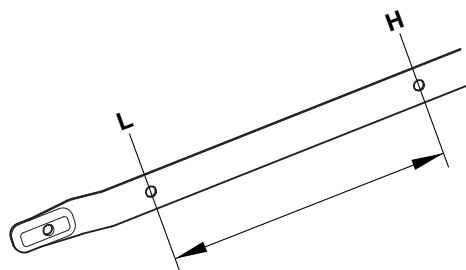


Figura 6

FG000616

Comprobación del nivel de aceite 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.

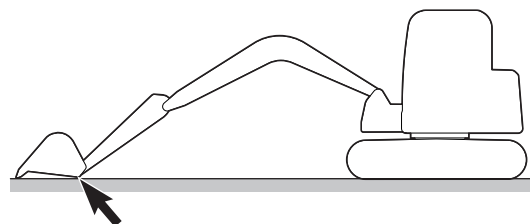
El depósito hidráulico está presurizado. Incline lentamente el obturador del respiradero para liberar el aire a presión. Después de liberar la presión, retire las cubiertas de servicio.

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Haga descender el brazo de grúa y coloque la cuchara en el suelo, como se muestra en la Figura 8.
2. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



ARO1760L

Figura 7



DS2103073

Figura 8

3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
4. Solicite a una segunda persona que compruebe el indicador del nivel de aceite hidráulico abriendo la puerta derecha de acceso. El nivel de aceite debe oscilar entre las marcas que aparecen en el indicador.



FG020182

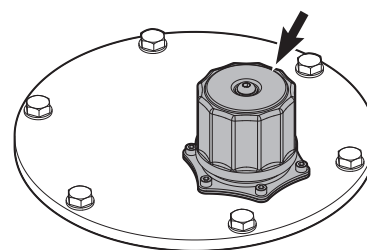
Figura 9

5. Si el nivel está por debajo de la marca "L", añada aceite.
 - A. Pare el motor.
 - B. El depósito hidráulico está presurizado. Incline lentamente el obturador del respiradero para liberar el aire a presión.
 - C. Retire la cubierta superior del depósito hidráulico y añada aceite.



NOTA

Al rellenar, no exceda la marca "H" que aparece en el indicador. De lo contrario, el equipamiento podría averiarse y en el depósito hidráulico se originarían fugas de aceite por expansión.



DS1900831

Figura 10



NOTA

Al rellenar aceite, use el mismo aceite hidráulico que el llenado en el sistema.

6. Si el nivel del aceite está por encima de la marca "H", drene aceite.
 - A. Pare el motor y espere a que el aceite hidráulico se enfríe.
 - B. Desmonte la tapa inferior en la parte inferior del depósito de aceite hidráulico.
 - C. Drene el exceso de aceite a través del tapón de drenaje (Figura 11) situado en el fondo del depósito y recójalo en un contenedor homologado conectando una manguera al puerto (tapón).



NOTA

Deseche el aceite/los líquidos usados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.

Desconecte la manguera de drenaje e instale el tapón protector.

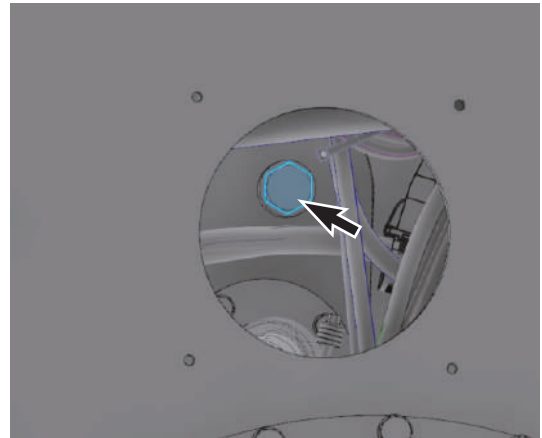


Figura 11

DS2102909

Control del nivel de combustible

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Extreme las precauciones y las medidas de seguridad mientras reposta combustible para prevenir explosiones o incendios.

Limpie inmediatamente toda salpicadura de combustible.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Pare el motor para repostar.

Desconecte el calefactor del diesel antes de repostar para evitar un incendio o explosión.

1. Al terminar la jornada laboral, llene el depósito de combustible. Abra la tapa del combustible (1) y añada combustible. Al trabajar a temperaturas de 0°C o superiores, use ASTM No. 2-D u otro equivalente. A temperaturas inferiores a 0°C, use ASTM No. 1-D u otro equivalente.
2. Antes de repostar, asegúrese de aproximar suficientemente a la excavadora la manguera de llenado.
3. Compruebe el nivel de combustible en el depósito mediante el indicador de combustible en el monitor de visualización.
4. La excavadora podría estar equipada con una batería opcional para activar la bomba de llenado del depósito. La unidad de la bomba está situada en el compartimento de la bomba hidráulica. Coloque el conducto de succión de la bomba en el depósito de suministro de combustible. Conecte el interruptor del compartimento de la bomba y el combustible se bombeará al depósito de combustible de la excavadora.
5. No llene el depósito excesivamente.
6. 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.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar el indicador del nivel de combustible en el depósito al ensuciarse con diluyente o aceite.

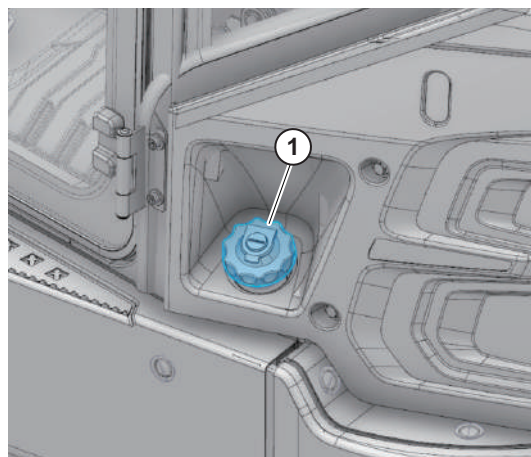


Figura 12

DS2102910

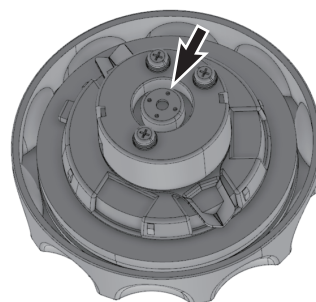


Figura 13

DS2103143

Filtro previo del combustible y separador del agua - Comprobar

NOTA: Si el símbolo de advertencia de agua en el combustible se enciende en el monitor, drene el agua acumulada en el filtro previo.

1. Dentro del compartimento motor hay un filtro previo del combustible.
2. Abra el capó.
3. Es necesario drenar el agua acumulada si el recipiente está lleno de agua o sedimentos.
4. Gire la válvula de llave a la posición "CERRAR".

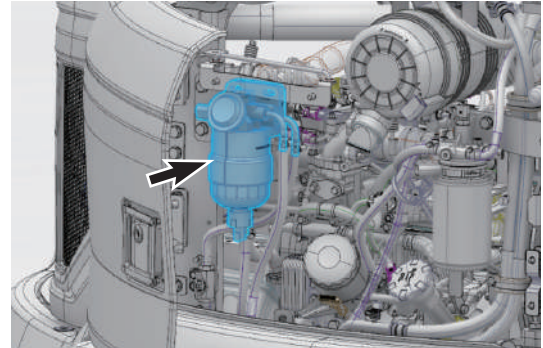


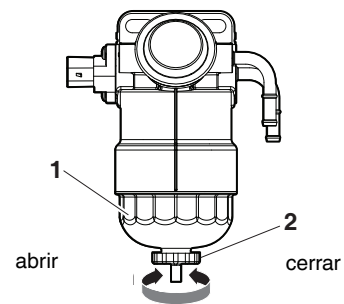
Figura 14

DS2102911

5. Coloque un recipiente pequeño debajo del filtro previo del combustible. Drene el agua o los sedimentos abriendo la válvula de drenaje (2) situada en la parte inferior del recipiente (1).

NOTA: Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.

6. Cierre la válvula de drenaje.
7. Gire la válvula de llave a la posición "ABRIR".



EX1502686

Figura 15

Limpeza de la red guardapolvo



NOTA

Si la excavadora trabaja en un área polvorienta, compruebe y limpie la red guardapolvo diariamente.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si utiliza aire comprimido o agua a presión para limpiar la red guardapolvo, lleve gafas de seguridad para protegerse adecuadamente los ojos.

1. Abra la puerta lateral.
2. Afloje la(s) tuerca(s) de mariposa y retire la red guardapolvo.
3. Límpiela con aire comprimido o agua a presión.

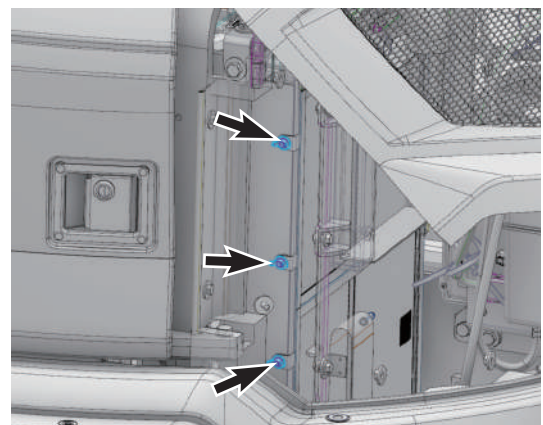


Figura 16

DS2102912

Controle el nivel de refrigerante



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe antes de retirar el tapón del radiador. Afloje el tapón lentamente para liberar la presión restante.

La limpieza del radiador se lleva a cabo con el motor en marcha. Bloquee los mandos de control y deje 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.

NOTA: No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol.
Para más información, véase la página correspondiente al "Sistema de refrigeración del motor" y "Tipos de anticongelante".

1. Cuando el motor se enfríe, retire la tapa del radiador y compruebe el nivel de refrigerante contenido. No confíe en el nivel de refrigerante del depósito de recuperación de refrigerante. Rellene el radiador siempre que sea necesario. Consulte la tabla de concentración del refrigerante. (Consulte la página: 4-84)
2. Compruebe que la tubería que transfiere el refrigerante del depósito de reserva al radiador esté libre y exenta de obstrucciones o perforaciones.
3. Compruebe el nivel de refrigerante del depósito de recuperación. El nivel normal ha de oscilar entre las marcas "FULL" y "LOW" que aparecen en el depósito.
4. Si el nivel de refrigerante se encuentra por debajo de la marca "BAJO", añada un 50% de refrigerante concentrado original en el depósito.

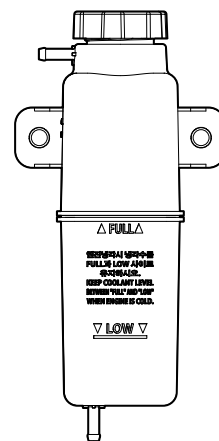


Figura 17

DS2102913

Comprobación del nivel de líquido limpiaparabrisas

1. Abra la puerta frontal izquierda de acceso y compruebe el nivel del líquido contenido en el depósito del limpiaparabrisas.
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.

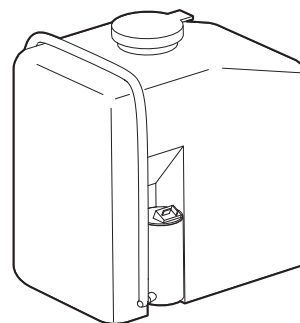


Figura 18

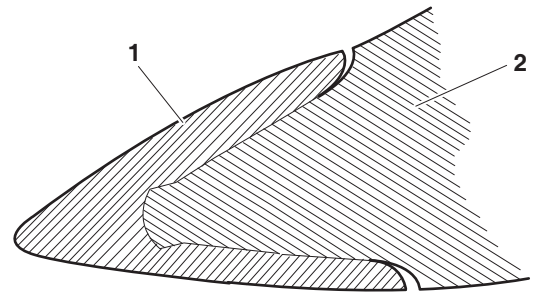
DS1901236

Inspección de los dientes de la cuchara y las cuchillas laterales

1. Inspeccione diariamente los dientes de la cuchara para asegurarse de que no hayan sufrido desperfectos 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 al descubierto.

NOTA: Estas medidas han de adoptarse únicamente para las cucharas DOOSAN OEM. Si utiliza cucharas de otros fabricantes, consulte las instrucciones pertinentes.

Número de referencia	Descripción
1	Punto
2	Adaptador



EX1502667

Figura 19

Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El fallo de una pala podría causar lesiones graves o la muerte. No tire del ventilador ni introduzca objetos en el mismo. Podría estropear la(s) pala(s) y causar una avería.

NOTA: Gire el cigüeñal manualmente con una llave en la tuerca de la polea del accionamiento del accesorio.

1. Revise el ventilador diariamente. Compruebe si existen fisuras, pernos 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.



DS2103165

Figura 20

Comprobación del sistema de entrada del aire y el sistema de control de emisiones



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Los componentes calientes del motor pueden producirle quemaduras.

Evite tocarlos.

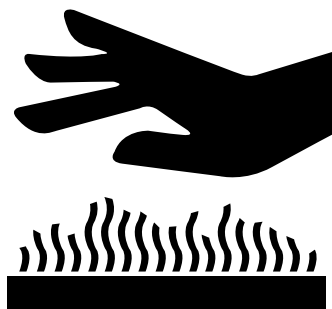
1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada, baje el accesorio hasta el suelo, sitúe la palanca de seguridad en la posición "BLOQUEO" y pare el motor.
2. Compruebe que el conducto de la toma del motor y las conexiones del mismo estén firmemente ajustados y no presenten daños.
3. Compruebe el tubo de escape y otros componentes del sistema de escape, y compruebe el apriete de la abrazadera en V para evitar la fuga de gases.
4. Si está dañada, arrugada o suelta, cámbiela, apriétela o póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN más cercano.



NOTA

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 daños en el sistema de entrada de aire.



HAOA050L

Figura 21

Inspeccione el cinturón de seguridad

Véase "Cinturón de seguridad" en la página 1-31, para más información.

Comprobación de los retrovisores

Inspección de la estructura

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 desperfecto antes de poner en marcha la excavadora.

Comprobación de todos los interruptores y la alarma de desplazamiento (si se ha instalado)

Verifique el funcionamiento de todos los interruptores antes de encender el motor

Comprobación de la palanca de seguridad

Una palanca de seguridad tiene una palanca de seguridad pivotante que desactiva las funciones del grupo de trabajo, giro y desplazamiento.

Cuando la palanca de seguridad se mueve hacia abajo a la posición de "BLOQUEO", las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento se desactivan.

Cuando la palanca de seguridad se mueve hacia arriba a la posición de "DESBLOQUEO", las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento pueden activarse.

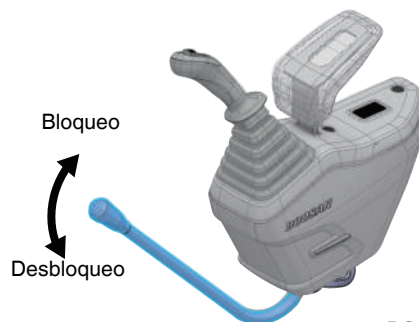


Figura 22

DS2102881

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La palanca de seguridad debe desactivar las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento cuando la palanca de seguridad se mueve hacia arriba a la posición de "BLOQUEO".

Póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN inmediatamente si los controles no se desactivan. NO MODIFIQUE EL SISTEMA.

Inspección y mantenimiento de la palanca de seguridad

1. Compruebe que no haya personas alrededor de la zona de trabajo y manténgalas alejadas de la misma. Siéntese en el asiento del operador y abróchese el cinturón de seguridad.
2. Arranque el motor y mueva la palanca de seguridad hacia abajo a la posición de "DESBLOQUEO".
3. Accione las palancas (joystick) del grupo de trabajo en todas las direcciones para comprobar que el brazo de grúa, el mango de la cuchara, la cuchara (u otro accesorio) y el giro funcionan correctamente. Compruebe que los controles de desplazamiento funcionan correctamente.

NOTA: *El sistema hidráulico debe calentarse a las temperaturas de trabajo.*

4. Eleve el brazo de grúa y el mango de la cuchara de modo que la cuchara (u otro accesorio) esté aprox. a 1 m del suelo.
5. Mueva la palanca de seguridad hacia arriba a la posición de "BLOQUEO" para desactivar las funciones de grupo de trabajo y desplazamiento. Mueva las palancas del grupo de trabajo (joystick). No hay movimientos en el brazo de grúa, el mango de la cuchara, el accesorio ni giro cuando se mueven los controles.
6. Con la palanca de seguridad todavía en la posición de "BLOQUEO", mueva los controles de desplazamiento. No debe haber movimientos de las orugas de la máquina.
7. Mueva la palanca de seguridad hacia abajo a la posición de "DESBLOQUEO". Eleve el brazo de grúa de modo que la cuchara (u otro accesorio) esté aprox. a 3 m del suelo. Active la palanca de grupo de trabajo (joystick) para descender lentamente el brazo de grúa. Mientras que el brazo de grúa descende, eleve la palanca de seguridad a la posición de "BLOQUEO". El movimiento del brazo de grúa debe parar. Repita estos pasos para las funciones del mango de la cuchara, la cuchara (accesorio), de giro y de desplazamiento.
8. Haga descender el grupo de trabajo hasta el suelo y pare el motor.

NOTA: *Si la palanca de seguridad no desactiva las funciones del grupo de trabajo y de desplazamiento como se describe arriba, o si alguna pieza está dañada, doblada o falta, contacte inmediatamente con su distribuidor DOOSAN. NO MODIFIQUE EL SISTEMA.*

Comprobación de las luces exteriores, el claxon, el indicador de la consola de control y el panel de indicadores

1. Accione la llave de encendido del motor a "I" (ON) 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.

Comprobación del estado general del motor

Comprobación de todos los controles y articulaciones



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 se distribuya a través de todos los componentes, incluyendo todos los cilindros, los dos motores de avance y el motor basculante. El aceite hidráulico frío que circula por las líneas y los componentes debe precalentarse para garantizar un ritmo operativo óptimo. De lo contrario, los cilindros y los motores hidráulicos podrían averiarse.

1. Active todos los controles con el motor en marcha a una velocidad recomendada.
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 lo necesario antes de continuar operando.

50 horas de servicio / semanalmente

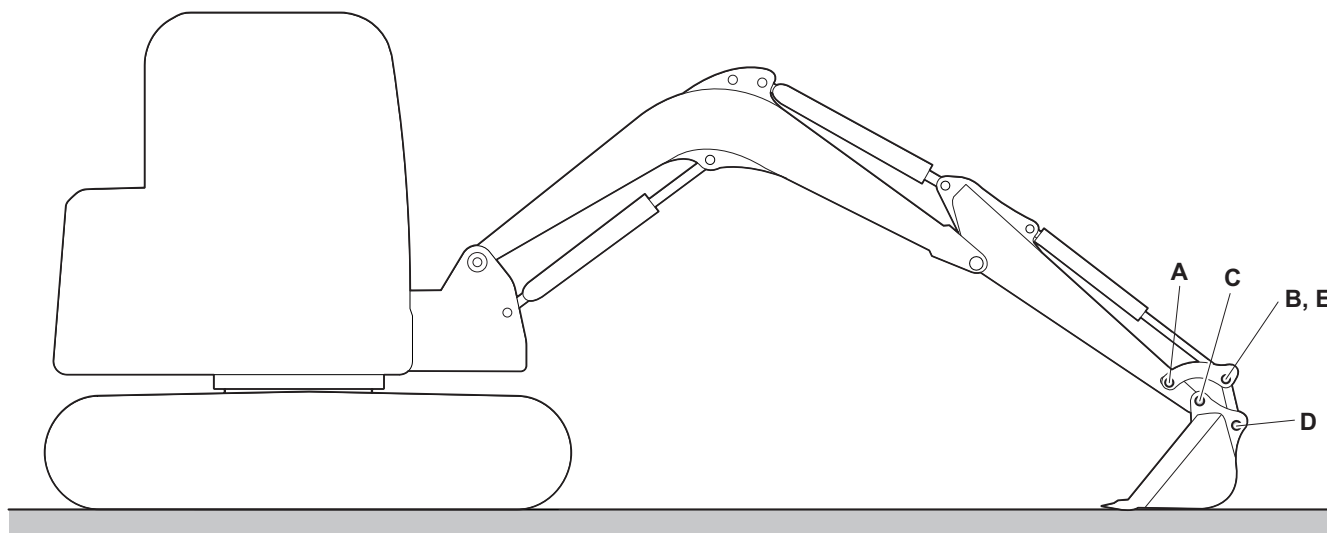
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias

Lubricación de los goznes del mango de la cuchara y de la cuchara

Aplique grasa cada 10 horas durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 horas.

NOTA: Si la unidad ha estado funcionando en agua, el accesorio frontal debería engrasarse cada 10 horas/diariamente.

- Coloque la máquina sobre un suelo firme y nivelado como se muestra a continuación, baje el accesorio delantero hasta el suelo y pare el motor.
- Presione el eyector de grasa y engrase con la pistola el punto marcado.
- Después de engrasar, retire la grasa usada que ha sido previamente purgada.



DS2103145

Figura 23

Número de referencia	Descripción
A	Gozne de la junta de articulación del mango de la cuchara (1 punto)
B	Gozne de la junta de articulación (2 puntos)
C	Gozne de la junta de articulación del brazo de la cuchara (1 punto)

Número de referencia	Descripción
D	Gozne de la junta de articulación de la cuchara (1 punto)
E	Gozne de la barra del cilindro de la cuchara (1 punto)

- A. Gozne de la junta de articulación del mango de la cuchara (1 punto)
- B. Gozne de la junta de articulación (2 puntos)
- C. Gozne de la junta del brazo de la cuchara (1 punto)
- D. Gozne de la junta de articulación de la cuchara (1 punto)
- E. Gozne del rodillo del cilindro de la cuchara (1 punto)

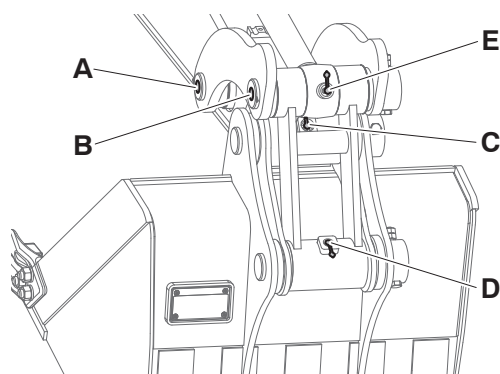


Figura 24

EX1502776

Gozne de la pala empujadora - Lubricar



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Haga descender la pala empujadora hasta el suelo para evitar que se produzcan lesiones graves o la muerte al trabajar con la pala.

NOTA: *Engrase la pala empujadora cada 10 horas durante el periodo de rodaje inicial de 100 horas. Después del periodo de rodaje, engrásela cada 50 horas.*

NOTA: *En caso de operaciones bajo el agua, engráselo durante 10 horas sin tener en cuenta el periodo transcurrido.*

1. Bajar la pala empujadora hasta el suelo.
2. Inyecte grasa en el cilindro de la pala con la pistola de engrase.

Después de engrasar, retire la grasa usada que ha sido previamente purgada.

Lubricación del cojinete oscilante

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Existen tres boquillas de engrase para el cojinete basculante. No efectúe una lubricación excesiva. Purgue la grasa ya existente y aplique grasa nueva. Retire toda la grasa purgada. Eleve la cuchara unos 20 cm sobre el nivel del suelo. Gire la parte superior de la máquina 90° dos vueltas completas a la vez y engrase el cojinete de oscilación en cada parada.

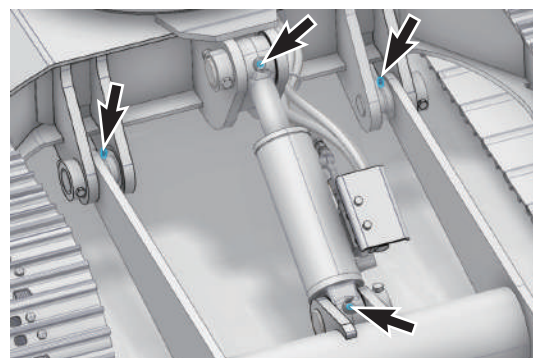


Figura 25

DS2102914

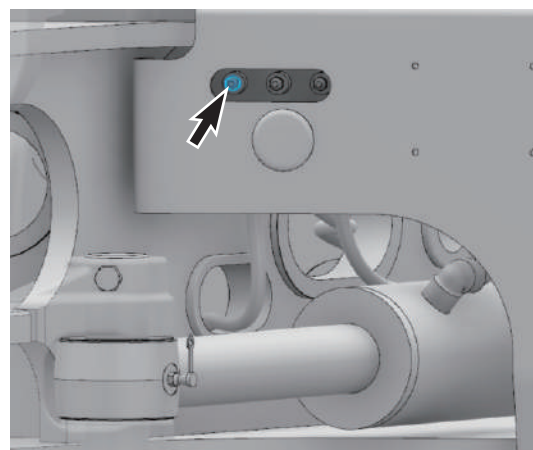


Figura 26

DS2102918

Soporte oscilante del brazo de grúa - Lubricar

Aplique grasa cada 10 horas durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 horas.

NOTA: Si la unidad ha estado funcionando en agua, el accesorio frontal debería engrasarse cada 10 horas / diariamente.

1. Baje el accesorio frontal al suelo.
2. Presione el eyector de grasa y engrase con la pistola los puntos marcados. Después, retire la grasa ya existente que ha sido previamente purgada.

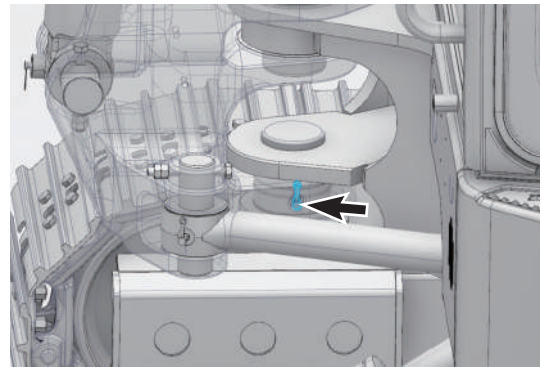


Figura 27

DS2102916

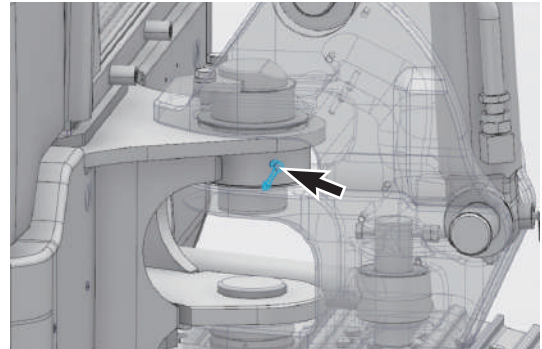


Figura 28

DS2102917

Cilindro de oscilación del brazo de grúa - Lubricar

Aplique grasa cada 10 horas de servicio durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 horas de servicio.

NOTA: Si la unidad ha estado funcionando en agua, el accesorio frontal debería engrasarse cada 10 horas / diariamente.

1. Baje el accesorio frontal al suelo.
2. Presione el eyector de grasa y engrase con la pistola los puntos marcados. Después, retire la grasa ya existente que ha sido previamente purgada.

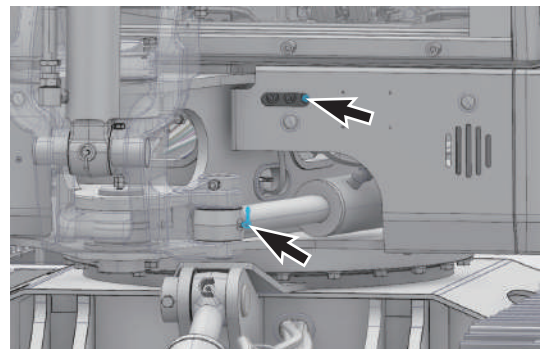


Figura 29

DS2102915

Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible

1. Ejecute este procedimiento antes de operar la máquina.
2. La válvula de llave se encuentra en la cubierta frontal.
3. Drene el agua y los sedimentos del fondo del depósito de combustible en un recipiente homologado.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

NOTA: *Rellene siempre el depósito del combustible completamente al término de cada jornada laboral para evitar que se forme condensación en las paredes interiores del depósito.*

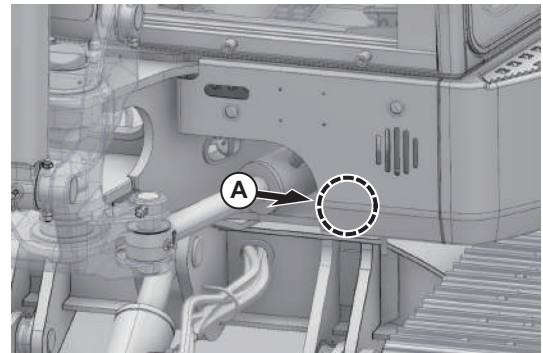


Figura 30

DS2102919

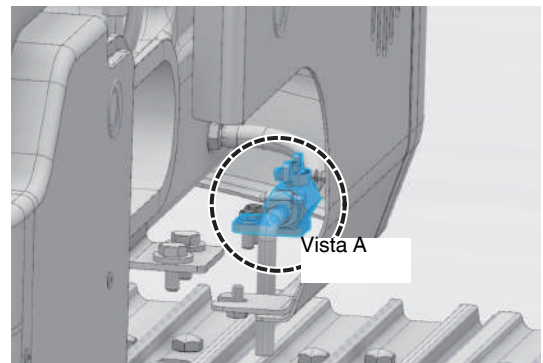


Figura 31

DS2102920

Comprobación de la correa del ventilador del motor

1. Realice una inspección tras las primeras 50 horas de servicio y, después, cada 250 horas. Para más detalles, véase "Comprobación de las correas del ventilador del motor y del alternador" en la página 4-39.

Inspección de los conjuntos de las orugas (articulaciones, zapatas, rodillos, poleas guías)

1. Dé un paseo diario para inspeccionar todos los componentes incluyendo los ensamblajes de la oruga. Asegúrese de que no falte ninguna pieza, que no estén rotas ni excesivamente desgastadas. Consulte "Tensión de la oruga" en la página 4-86.
2. Eleve con un gato cada una de las orugas y pruebe las dos velocidades de marcha del motor de avance.

250 horas de servicio / mensualmente

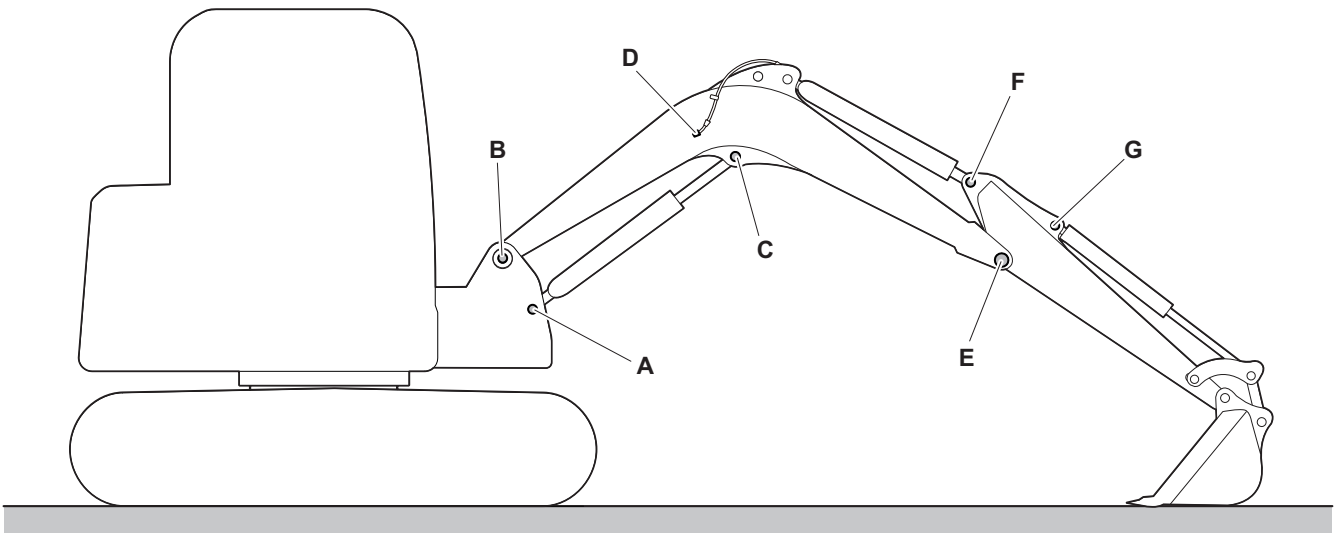
Lleve a cabo todos los controles de servicio
diarios y de cada 50 horas

Goznes de la junta de la cuchara y el mango de la cuchara - Lubricar

Aplique grasa cada 10 horas durante las primeras 100 horas y, después,
cada 250 horas.

NOTA: *Si la unidad ha estado funcionando en agua, el accesorio
frontal debería engrasarse cada 10 horas/diariamente.*

- Coloque la máquina sobre un suelo firme y nivelado como se muestra a continuación, baje el accesorio delantero hasta el suelo y pare el motor.
- Presione el eyector de grasa y engrase con la pistola el punto marcado.
- Después de engrasar, retire la grasa usada que ha sido previamente purgada.



DS2103146

Figura 32

Número de referencia	Descripción
A	Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (1 puntos)
B	Gozne del pie del brazo de grúa (1 puntos)
C	Gozne del rodillo del cilindro del brazo de grúa (1 puntos)
D	Gozne del cabezal del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)

Número de referencia	Descripción
E	Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (1 puntos)
F	Gozne de la barra del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)
G	Gozne del cabezal del cilindro de la cuchara (1 punto)

- A. Gozne del cabezal del cilindro del brazo de grúa (1 punto)
- B. Gozne del pie del brazo de grúa (1 punto)

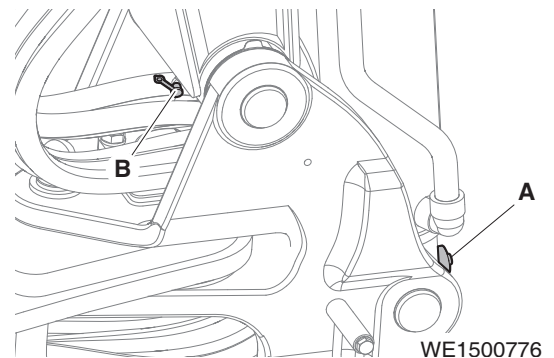


Figura 33

WE1500776

- C. Gozne de la barra del cilindro del brazo de grúa (1 punto)

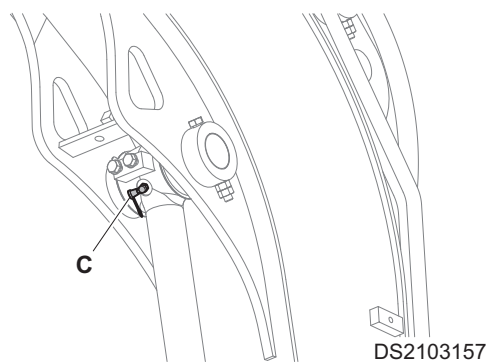


Figura 34

- D. Gozne del cabezal del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)

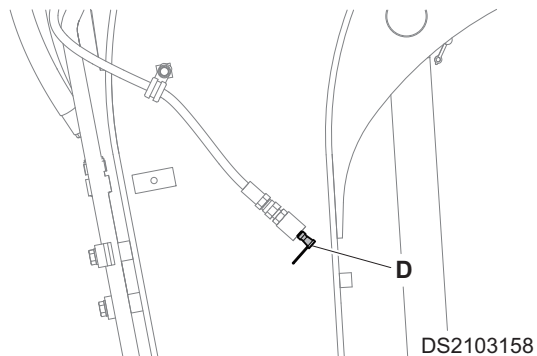


Figura 35

- E. Gozne de la junta del mango de la cuchara y el brazo de grúa (1 punto)

- F. Gozne de la barra del cilindro del mango de la cuchara (1 punto)

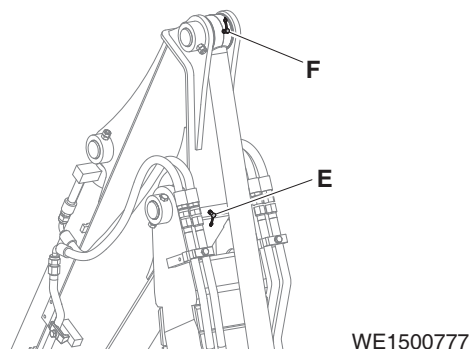


Figura 36

- G. Gozne del cabezal del cilindro de la cuchara (1 punto)

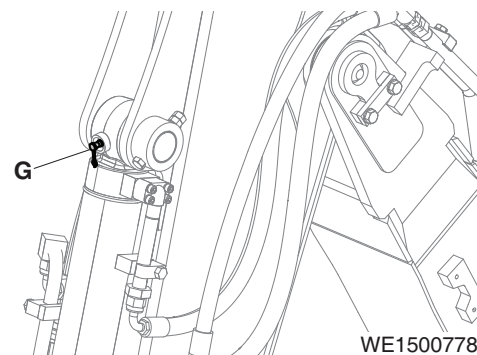


Figura 37

Comprobación de las correas del ventilador del motor y del alternador



¡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 la correa en rotación podría causar lesiones.

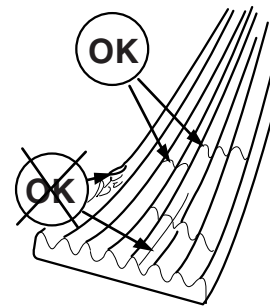
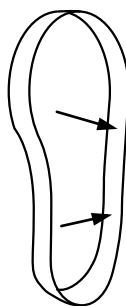


¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al revisar, ajustar o cambiar las correas de transmisión, extienda las precauciones para evitar el arranque accidental del motor. Asegúrese de que el interruptor de arranque esté situado en la posición "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 reducirá 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 las correas podrían girarse y causar daños graves o rotura de las mismas durante la operación.



HAAA4030

Figura 38

Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico

NOTA: *Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1000 horas (Consulte la página: 4-54).*

Inspección del gozne y los casquillos del accesorio frontal

Comprobación del líquido de la batería

Véase "Revisión del nivel del electrolito de la batería" en la página 4-79, para más información.

Inspección de pernos y tuercas

Inspección de las abrazaderas de los tubos del sistema de combustible

Cada 500 horas / trimestralmente

Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas

Comprobación del muelle de la oruga

Comprobar la tensión de la oruga cada 500 horas. En caso necesario, ajuste el muelle de la oruga.

NOTA: *Si la unidad ha estado funcionando en agua, el muelle de la oruga debería engrasarse cada 10 horas/diariamente.*

Lubricación del engranaje de giro y piñón



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El engrase del engranaje de giro y del piñón debe realizarse por una sola persona.

1. Baje el brazo de grúa y coloque la cuchara sobre el suelo.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Deje el motor en marcha durante cinco minutos a ralentí bajo.
4. Pare el motor.
5. Retire la llave del interruptor de arranque.
6. Inyecte grasa por la junta de engrase con una pistola de engrase.
7. Eleve la cuchara unos 20 cm sobre el nivel del suelo.
Gire la parte superior de la máquina 90° a la vez una vuelta completa y engrase el engranaje de giro en cada parada.

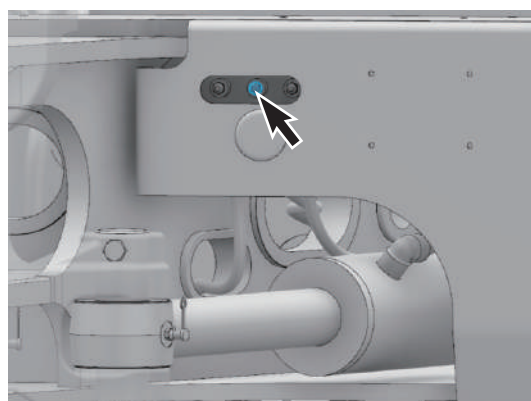


Figura 39

DS2103147

Cambie e aceite del motor y el filtro

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NO cambie nunca el aceite de un motor que aún esté caliente. Deje que el motor se enfríe antes de intentar cambiar el aceite y el filtro del motor para evitar quemaduras al tocar las piezas calientes del mismo.

1. Retire la cubierta de debajo del motor.
2. Coloque un recipiente de gran capacidad bajo el motor. Retire el tapón para drenar el aceite del motor.
3. Drene el aceite del motor y coloque el tapón.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

! NOTA

Deseche los filtros/aceites/líquidos usados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.

4. Desmonte el filtro de aceite con una herramienta adecuada.
5. Limpie la superficie de sellado.

NOTA: *No llene aceite en los filtros de aceite antes de instalarlos.
Dicho aceite podría no filtrarse y estar contaminado.
El aceite contaminado puede causar un desgaste acelerado de los componentes del motor.*

6. Aplique aceite de motor limpio en la junta para el filtro de aceite nuevo (1).
7. Monte el filtro de aceite nuevo. Enrosque el filtro de aceite hasta que la junta entre en contacto con la superficie de sellado. Haga girar luego el filtro de aceite 3/4 de vuelta. Extraiga el recipiente y deseche el aceite usado de acuerdo con las normas locales.

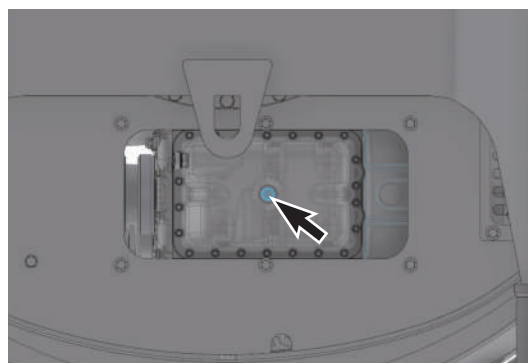


Figura 40

DS2102921

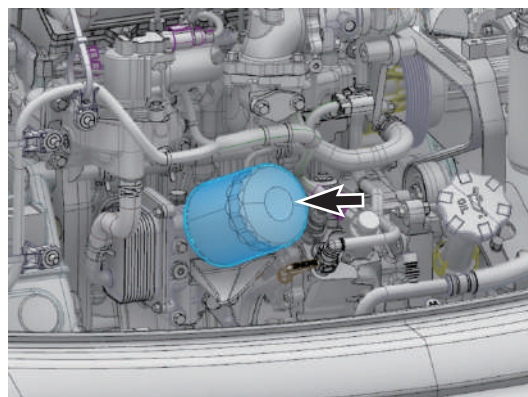


Figura 41

DS2102922

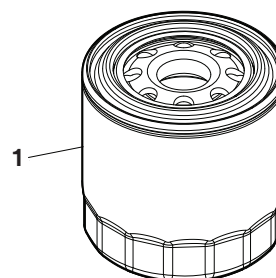


Figura 42

EX1502710

8. Rellene el motor con el aceite correspondiente a través de la boca de llenado.
Consulte la tabla de lubricación de este manual para conocer el aceite recomendado según el tipo de operación a efectuar.

NOTA: *Para más información, consulte "Capacidad de fluido".*

9. Arranque el motor. Deje el motor en marcha durante cinco minutos a ralentí bajo y compruebe el testigo de la presión del aceite del motor.
10. Pare el motor. Trate de localizar cualquier indicio de una posible fuga de aceite en el filtro. Compruebe de nuevo el nivel de aceite transcurridos quince minutos.

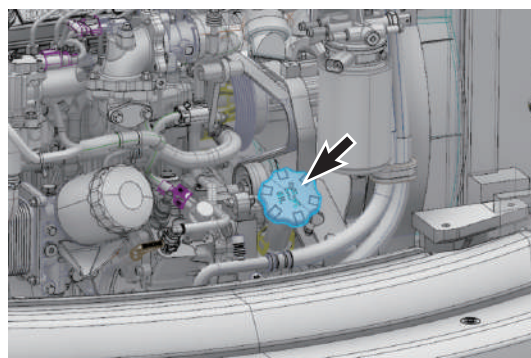


Figura 43

DS2102923

Limpie el filtro exterior del aire acondicionado

La máquina está equipada con un sistema depurador de aire que filtra la suciedad y la partículas de polvo que se introducen en la cabina del operador. Este filtro debe limpiarse.

NOTA: *Si la unidad se utiliza en un área excesivamente polvorienta, las operaciones de limpieza y de cambio deben llevarse a cabo con más frecuencia. Si el filtro está dañado, cámbielo por uno nuevo.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas sobre el sistema de aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de contacto en la posición "O" (desconectado).

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si utiliza aire comprimido para limpiar el elemento, asegúrese de llevar la protección adecuada para los ojos.

NOTA: *Siempre que en el manual aparezcan las indicaciones "derecha" e "izquierda" se dará por supuesto que el operador está sentado frontalmente en el asiento de la cabina.*

1. Abra la cubierta utilizando la LLAVE de contacto en el lado derecho de la máquina.
2. Retire la cubierta del filtro.

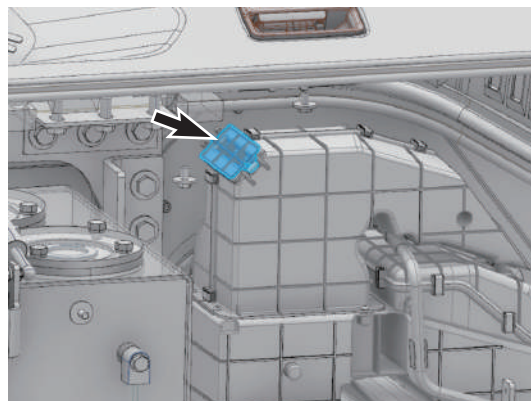


Figura 44

DS2102924

3. Retire el filtro e inspecciónelo para tratar de localizar posibles desperfectos.
4. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro sigue estando sucio, cámbielo.
5. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.

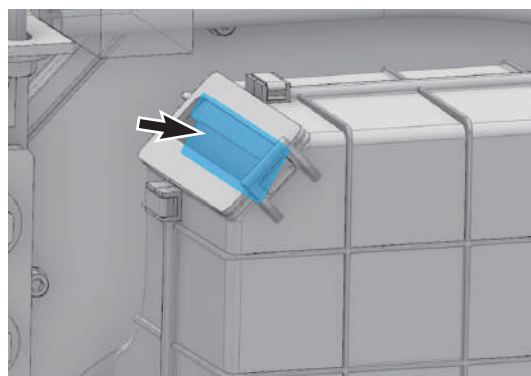


Figura 45

DS2102925

Limpieza del filtro interior del aire acondicionado

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas sobre el sistema de aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de contacto en la posición "O" (desconectado).

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si utiliza aire comprimido para limpiar el elemento, asegúrese de llevar la protección adecuada para los ojos.

1. Extraiga la cubierta girando los tornillos prisioneros hacia afuera en la parte superior izquierda y derecha del filtro que se encuentra dentro de la parte delantera derecha de la cabina.
2. Extraiga el filtro interior girando la palanca.

3. Limpie el filtro con aire comprimido. Si el filtro está dañado, cámbielo por uno nuevo.
Si está muy sucio, límpielo con un jabón suave o detergente y agua.

NOTA

Si se usa agua para limpiar el filtro, asegúrese de que esté completamente seco antes de instalarlo.

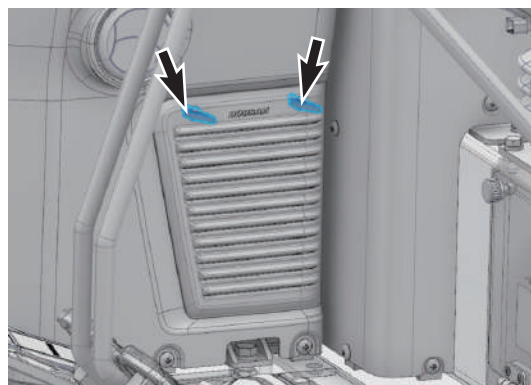


Figura 46

DS2102926

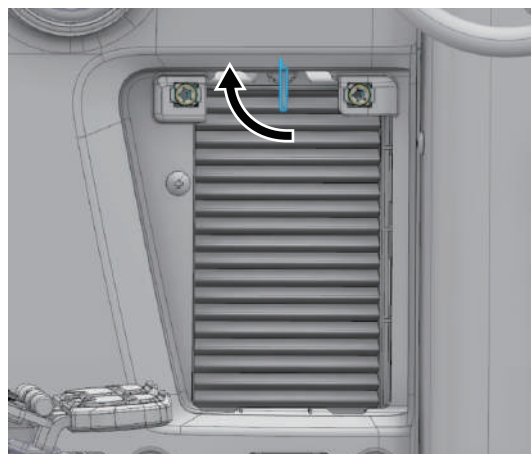


Figura 47

DS2102927

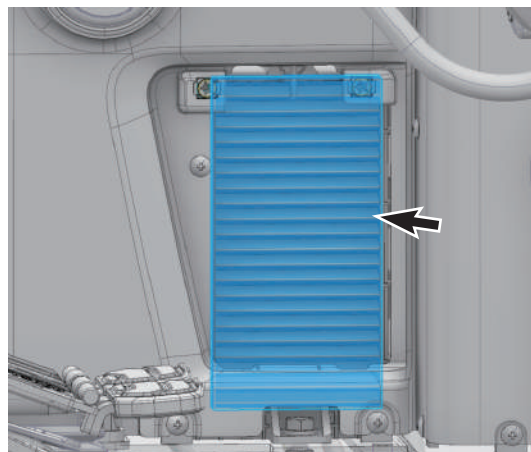


Figura 48

DS2102928

Limpieza del circuito refrigerante

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El uso de aire comprimido, vapor o agua para limpiar podría causar lesiones graves. Lleve siempre gafas de protección, mascarilla y zapatos de seguridad durante la limpieza. Mantenga al personal y demás personas alejados del área de trabajo.

1. Abra la puerta lateral.
2. Afloje la(s) tuerca(s) de mariposa y retire la red guardapolvo.
3. Limpie el exterior del radiador, el refrigerador de aceite, el intercooler y el refrigerador del combustible con aire comprimido, vapor de agua o agua a presión. Empiece limpiando el exterior del compartimento motor hacia el interior del mismo. Repita este proceso desde el interior del compartimento motor al exterior para retirar todos los residuos y suciedad.

NOTA: Limpie la red guardapolvo e instálela después de limpiar el radiador, el refrigerador de aceite, el intercooler y el refrigerador del combustible.

4. Limpie el núcleo condensador del aire acondicionado con aire, vapor de agua o agua comprimidos.

NOTA

Para prevenir daños a los núcleos, aplique aire comprimido desde una distancia apropiada. Los núcleos dañados podrían causar fugas o sobrecalentamiento. En condiciones polvorientas, compruebe diariamente los núcleos.

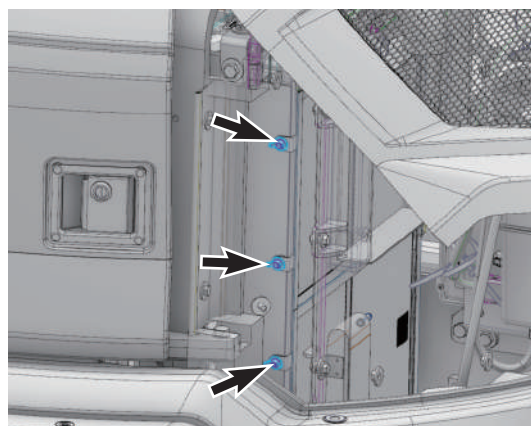


Figura 49

DS2102912

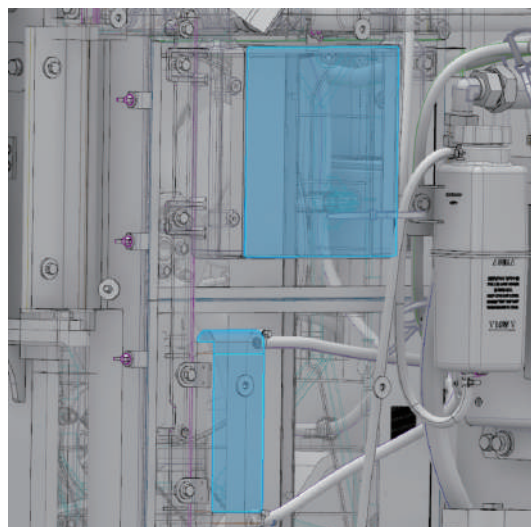


Figura 50

DS2102929

5. Extraiga la abrazadera del filtro de combustible principal y el clip de la manguera del aire acondicionado.

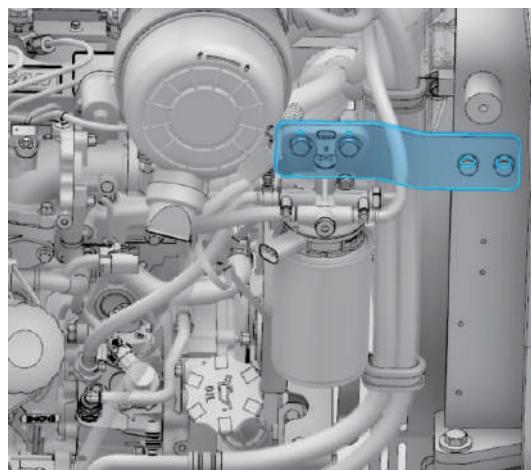


Figura 51

DS2103161

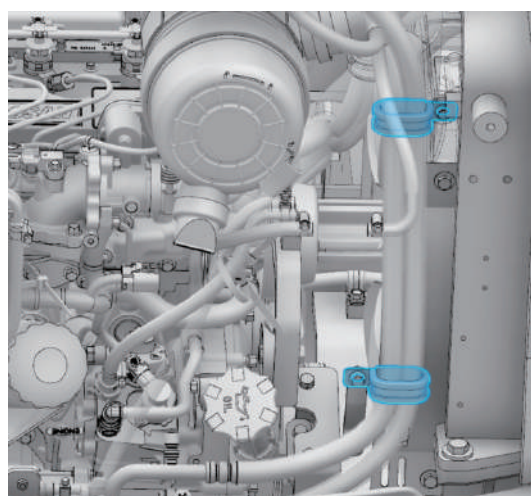


Figura 52

DS2103162

6. Retire los pernos (1) y la cubierta (2).

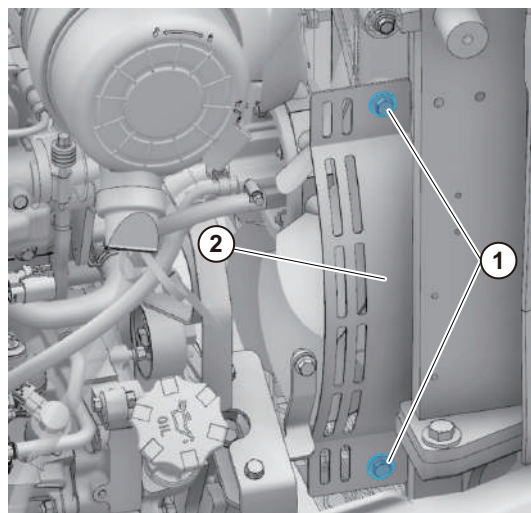


Figura 53

DS2103163

7. Introduzca la tobera de la pistola de aire en el orificio y limpie el interior del ventilador de refrigeración con aire comprimido.

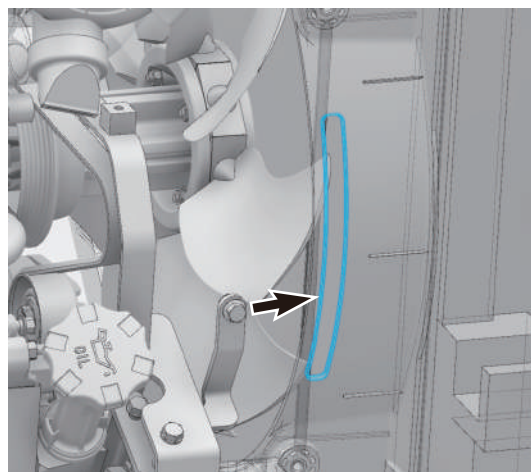


Figura 54

DS2103163

8. Si es necesario, extraiga el burlete de la parte superior de la carcasa y limpie la zona con aire comprimido.

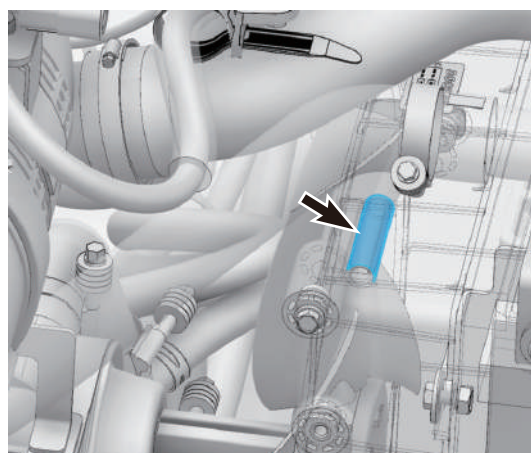


Figura 55

DS2103166

Limpieza del filtro exterior del purificador del aire

NOTA: Limpie el filtro exterior cada 500 horas o cada 3 meses de servicio.

NOTA: Si el símbolo de advertencia de obstrucción del purificador del aire se enciende en el monitor, significa que debe revisarse el purificador del aire.

NOTA: Al trabajar en condiciones con mucho polvo deberá reducirse el intervalo de servicio.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Nunca limpie ni intente retirar el filtro purificador de aire si el motor está funcionando.

Si utiliza aire comprimido para limpiar el filtro, asegúrese de llevar la protección adecuada para los ojos.

1. Localice la unidad del purificador del aire.

NOTA: Cuando se cumplan 500 horas de servicio o si el símbolo indicador se enciende en el monitor significa que debe revisar el purificador de aire.

NOTA: Cambie el filtro exterior después de limpiarlo 5 veces o cada 2000 horas / 1 año de servicio.

2. Retire y limpie la válvula de escape de goma (1, Figura 56) de la parte inferior de la tapa de la carcasa del purificador de aire (2). 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.

3. Desmonte la tapa de acceso (2, Figura 57) tirando de la palanca (3).
4. Retire el filtro exterior (4, Figura 57) de la carcasa. No retire el filtro interior (5).
5. Limpie el filtro exterior (4, Figura 57) 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.

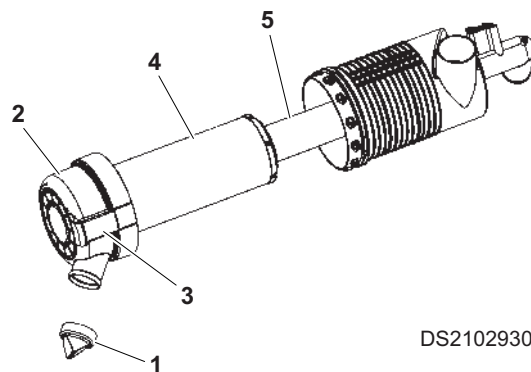


Figura 56

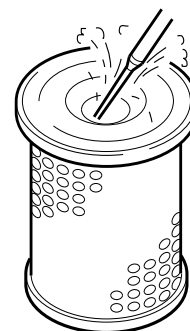
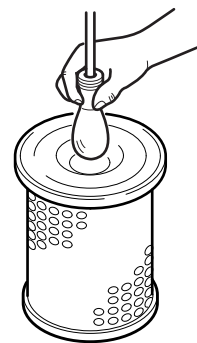


Figura 57

6. Compruebe el filtro interno haciendo pasar luz a través del mismo. Si se observan pequeños orificios o partes más finas en el elemento después de limpiarlo, cambie el filtro.
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.



FG000412

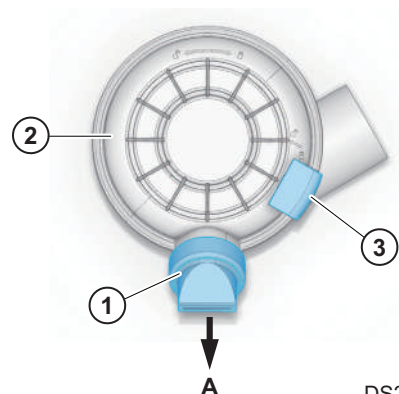
Figura 58

9. Monte la cubierta (2, Figura 59) como sigue:
 - A. Alinee la cubierta al elemento.
 - B. Gire la cubierta (2) en sentido horario para montarla en el cuerpo principal del purificador de aire.
 - C. Después de montar la cubierta (2) girándola en sentido horario hasta el tope, pulse la palanca (3) para enclavarla.
 - D. Monte siempre la cubierta (2, Figura 59) de modo que el evacuador (1) se dirija hacia el suelo (A).

NOTA: *Asegúrese de que los labios del evacuador sean paralelos a la cubierta.*

- E. Al montar la cubierta (2, Figura 59), compruebe que la misma (2) se asiente correctamente en el cuerpo del purificador de aire. Si está asentada, móntela de nuevo.

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.*



DS2102931

Figura 59

Cambio del filtro previo del combustible

1. Abra la puerta lateral para acceder al filtro previo del combustible.
2. Gire la válvula de llave a la posición "CERRAR". (Figura 60)
3. Coloque un recipiente pequeño debajo del filtro previo. 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.*

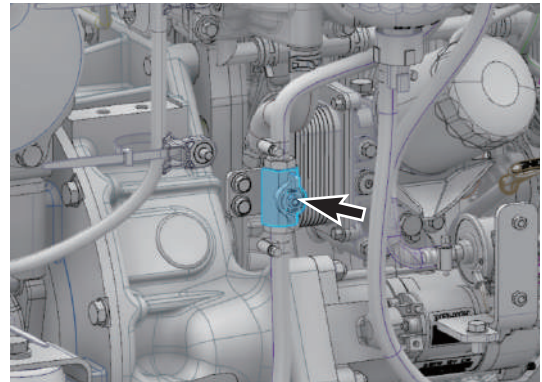


Figura 60

DS2102932

4. Extraiga el receptáculo con la herramienta suministrada a tal fin.

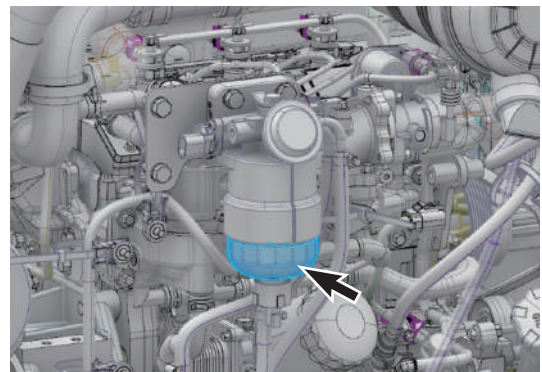


Figura 61

DS2102933

5. Extraiga el elemento (1) y cámbielo por uno nuevo.
6. Aplique una capa de combustible en la superficie de la junta tórica (2) y apriete el receptáculo con la herramienta prevista para ello.
7. Gire la válvula de llave a la posición "ABRIR".

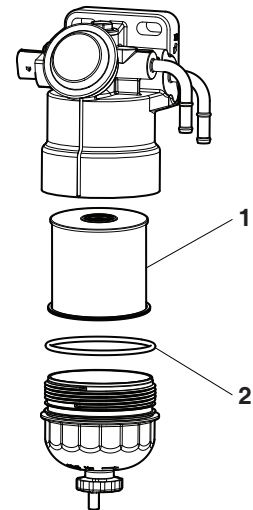


Figura 62

EX1502723

Cambio del filtro principal del combustible



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe y cambie el filtro. Extremar las precauciones para evitar el riesgo de incendio. No fume.

1. Localice el filtro de combustible en la puerta lateral.
2. Gire la válvula de llave a la posición "CERRAR".
3. Coloque un recipiente pequeño bajo el filtro del combustible.
4. Desatornille el filtro de combustible del conjunto del cabezal. Deseche el filtro.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

5. Tras limpiar el cabezal, instale un nuevo filtro. Enrosque el filtro en el cabezal hasta que la junta obturadora entre en contacto con el mismo y gire el filtro 3/4 vuelta más.

NOTA: *Recubra la junta obturadora del filtro con combustible.*

NOTA: *Rellene el filtro con combustible limpio. Esto ayudará a reducir la purga del sistema de combustible.*

6. Gire la válvula de llave a la posición "ABRIR".

Purga del sistema de combustible

Si permanece aire en el conducto de entrada de combustible al motor, el motor podría funcionar incorrectamente. El aire podría reducir la capacidad de arranque del motor y producir un incremento de las velocidades del motor.

Si se termina el combustible de la máquina o si se ha cambiado el filtro del combustible, puede ser necesario purgar el aire como sigue:

1. Pare el motor.
2. Rellene el depósito de combustible.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición "I" (ON) para accionar la bomba de combustible eléctrica. Espere más de 2 minutos.
4. Arranque el motor y compruebe la ausencia de fugas en el circuito de combustible.

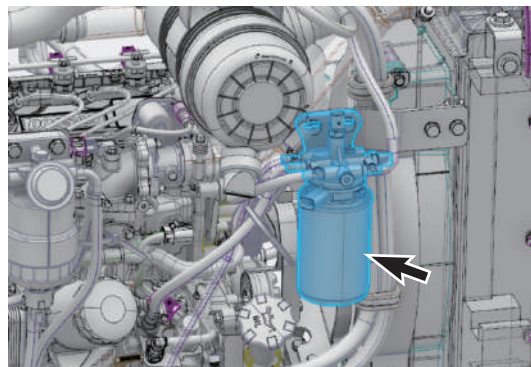


Figura 63

DS2102934

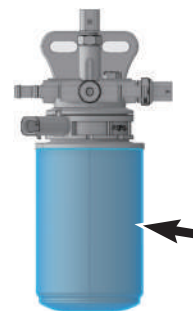


Figura 64

DS2102935

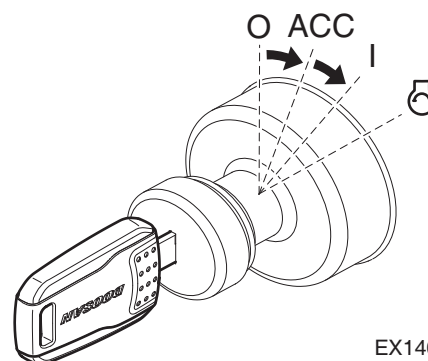


Figura 65

EX1402154

Comprobación del aceite del engranaje reductor de la marcha



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite para engranajes está muy caliente tras la operación de la máquina. Por tanto, desactive todos los sistemas y espere a que el aceite se enfríe.

Antes de retirar la tapa del motor, afloje ligeramente el tapón para liberar el aire a presión retenido. La presión residual en la reducción de marchas pueden causar la expulsión del tapón y que de repente el aceite chorree.

Número de referencia	Descripción
1	Tapón de nivel de aceite
2	Tapón de drenaje
3	Tapón de llenado

1. Asegúrese de que la máquina se encuentre sobre un suelo firme y nivelado.
2. Haga girar las orugas hasta que las bocas de llenado (1 a 3, Figura 66) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Afloje ligeramente el tapón de llenado (3, Figura 66) para liberar el aire a presión retenido.
4. Retire el tapón del nivel de aceite (1, Figura 66).
5. Compruebe el nivel del aceite. El aceite debería estar cerca del fondo de la abertura del tapón de nivel.
6. Añada aceite a través de la abertura del tapón de llenado (3, Figura 66), si fuese necesario.
7. Limpie e instale los tapones de nivel de aceite y de llenado (1 y 3, Figura 66).
8. Repita este procedimiento con la otra reducción de marchas.

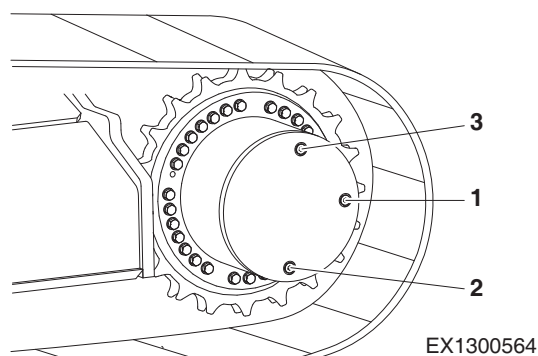


Figura 66

Cambio del aceite del engranaje reductor de la marcha

NOTA: Drene y añada aceite tras las primeras 500 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1000 horas (Consulte la página: 4-58).

1000 horas de servicio / semestralmente

Realice todas las comprobaciones de
mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y
500 horas

Cambio del filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Incline ligeramente el tapón de ventilación (2, Figura 67) para liberar la presión interna.
3. Desatornille el perno (1, Figura 67) y retire el tapón de ventilación (2).
4. Cambie el cartucho de filtro (3, Figura 67) y monte el tapón de ventilación apretando el perno.

NOTA: *El filtro usado debe desecharse siempre de acuerdo con las normas locales.*

NOTA: *Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el respiradero del depósito de aceite hidráulico, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.*

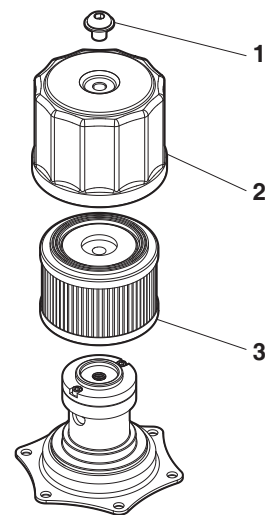


Figura 67

DS1900872

Cambio del aceite hidráulico y del filtro de succión



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación de la máquina. Por tanto, antes de intentar sustituir alguno de los componentes hidráulicos, espere a que el sistema se enfríe.

El depósito hidráulico está presurizado. Incline el obturador del respiradero para liberar el aire a presión. Después de liberar la presión, retire las cubiertas de servicio.



NOTA

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.

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 necesario es de 1000 horas.

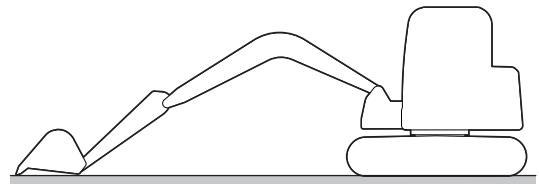
NOTA: *En base al tipo de excavación que se lleve a cabo, las condiciones operativas (polvo o calor excesivos) y si se utiliza el accesorio del extremo frontal complementario (martillo hidráulico, etc.), será necesario cambiar el fluido hidráulico con mayor frecuencia.*

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Oscile la estructura superior paralelamente a las orugas. Haga descender el brazo de grúa y coloque la cuchara en el suelo, como se muestra en la Figura 86.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Pare el motor.
4. Libere el aire presurizado del depósito hidráulico inclinando el tapón del respiradero (1, Figura 89).



ARO1760L

Figura 68



DS2103074

Figura 69

5. Drene el aceite hidráulico del depósito en un recipiente cuya capacidad sea de 105 litros. Entonces, instale el tapón de drenaje.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Extreme las precauciones al retirar el tapón de drenaje para prevenir posibles salpicaduras de aceite.

NOTA: *Los filtros y el aceite usados siempre deberán desecharse de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.*

6. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 89) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (3, Figura 89) que la impulsa hacia arriba.
7. Retire el resorte (3, Figura 89) y el chupador (5, Figura 89) tirando del rodillo (4, Figura 89).
8. Limpie el interior y el exterior del chupador. Si está roto, reemplácelo.
9. Coloque el chupador (5, Figura 89) sobre la porción saliente de la tubería de succión (6, Figura 89).

NOTA: *La dimensión "A" es de 370 mm.*

10. Rellene el depósito de aceite hidráulico. Compruebe el nivel en la mirilla en el lateral del depósito.
11. Instale el resorte (3, Figura 89) sobre la barra (4, Figura 89) y monte la cubierta (2, Figura 89).
12. Tras reemplazar y limpiar el aceite hidráulico, el filtro y el chupador, airee el sistema. Consulte "Purga del aire y cebado del sistema hidráulico" en la página 4-88.



NOTA

Puesto que el martillo hidráulico genera mucho calor mientras está en funcionamiento, tenga siempre en cuenta los intervalos de mantenimiento recomendados en "Operación de la cizalla" en la página 3-48.

13. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico. (Consulte la página: 4-23)

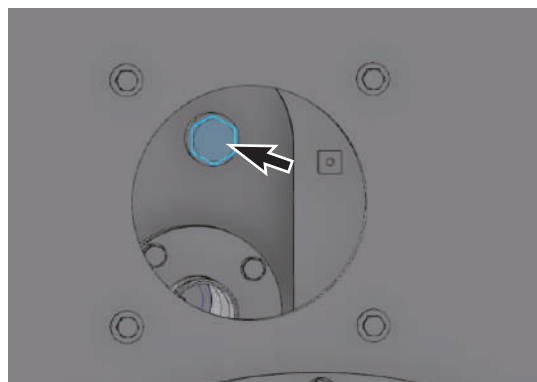


Figura 70

DS2102940

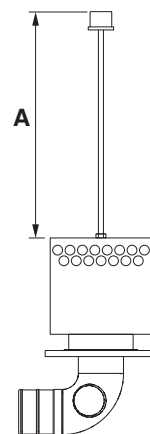


Figura 71

EX1400644

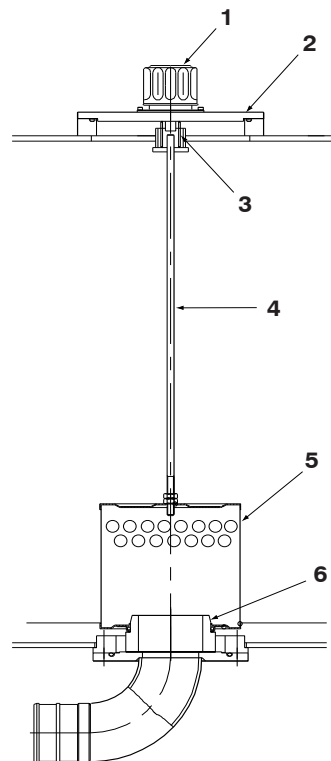


Figura 72

ARO1720L

Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico

NOTA: *Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1000 horas.*

NOTA: *Si el símbolo de advertencia de obstrucción del filtro de retorno se enciende en el monitor, significa que debe revisarse el filtro de retorno.*



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación de la máquina. Por tanto, antes de intentar sustituir alguno de los componentes hidráulicos, espere a que el sistema se enfríe.

El depósito hidráulico está presurizado. Inclíne ligeramente el tapón de ventilación del sistema hidráulico para permitir la liberación del aire presurizado. Después de liberar la presión, retire las cubiertas de servicio o drene el agua del depósito.



NOTA

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.

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Inclíne ligeramente el tapón de ventilación (1, Figura 73) para liberar la presión interna.
3. Retire el perno y la arandela (2, Figura 73) y la cubierta de servicio (3). Extraiga la junta tórica (4, Figura 74), el muelle (5), la válvula de derivación (6) y el filtro (7).
4. Retire y deseche el filtro.

NOTA: *Los filtros usados siempre deberán desecharse de acuerdo con las normas y regulaciones locales.*

5. Instale un filtro nuevo y una junta tórica nueva. Instale el filtro de derivación, la válvula y el muelle. Instale la tapa de la cubierta de servicio.
6. Haga funcionar el motor durante 10 minutos a marcha lenta para purgar el aire del circuito.
7. Compruebe el nivel de aceite del depósito hidráulico (Consulte la página: 4-23). Añada más en caso necesario.

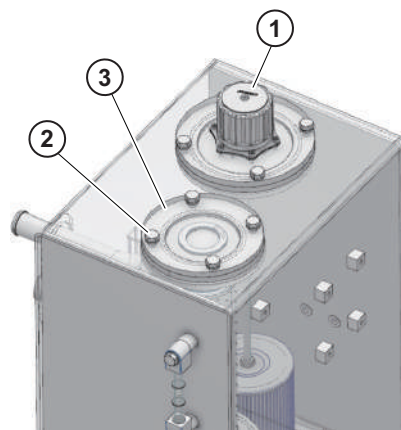


Figura 73

DS2102936

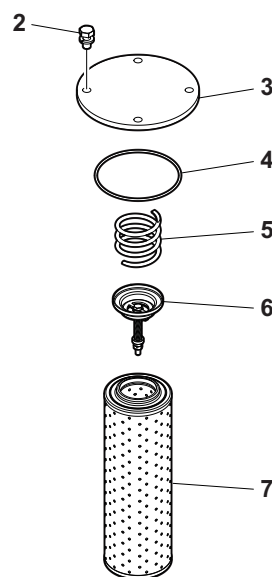


Figura 74

DS2102937

Cambio del aceite del engranaje reductor de la marcha



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite para engranajes está muy caliente tras la operación de la máquina. Por tanto, desactive todos los sistemas y espere a que el aceite se enfríe.

Antes de retirar la tapa del motor, afloje ligeramente el tapón para liberar el aire a presión retenido. La presión residual en la reducción de marchas pueden causar la expulsión del tapón y que de repente el aceite chorree.

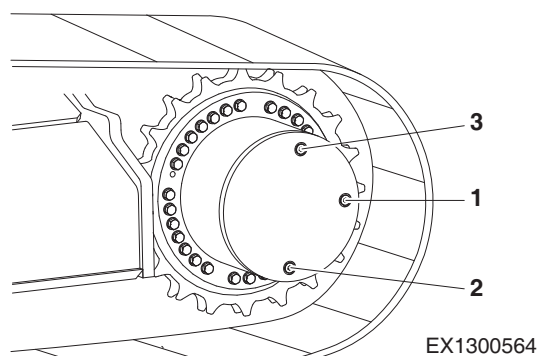


Figura 75

Número de referencia	Descripción
1	Tapón de nivel de aceite
2	Tapón de drenaje
3	Tapón de llenado

NOTA: *Cambiar el aceite tras las primeras 500 horas de funcionamiento o reinstalación y repetir cada 1000 horas desde ese momento.*

1. Asegúrese de que la máquina se encuentre sobre un suelo firme y nivelado.
2. Haga girar las orugas hasta que las bocas de llenado (1 a 3, Figura 75) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Coloque un recipiente bajo el obturador (2, Figura 75) y retire los obturadores (1 a 3) para drenar el aceite de engranajes del reductor de la marcha.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

4. Coloque el tapón del orificio de drenaje (2, Figura 75). Rellene la caja de engranajes del reductor de la marcha con fluido a través del orificio de llenado (3) hasta que el nivel de fluido esté en el orificio (1). Coloque el tapón de nivel (1) y de llenado (3).

NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-16. para conocer la capacidad.*

5. Repita este procedimiento con la otra reducción de marchas.

Cambio del filtro exterior del aire acondicionado

La unidad está equipada con un sistema depurador de aire que filtra la suciedad y las partículas de polvo que se introducen en la cabina del operador. Este filtro debe limpiarse.

NOTA: *Si la unidad en un área excesivamente polvorienta, las operaciones de limpieza y de cambio deben llevarse a cabo con más frecuencia. Si el filtro está dañado, cámbielo por uno nuevo.*

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas sobre el sistema de aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de contacto en la posición "O" (desconectado).

NOTA: *Siempre que en el manual aparezcan las indicaciones "derecha" e "izquierda" se dará por supuesto que el operador está sentado frontalmente en el asiento de la cabina.*

1. Abra la cubierta utilizando la LLAVE de contacto en la puerta derecha de la máquina.

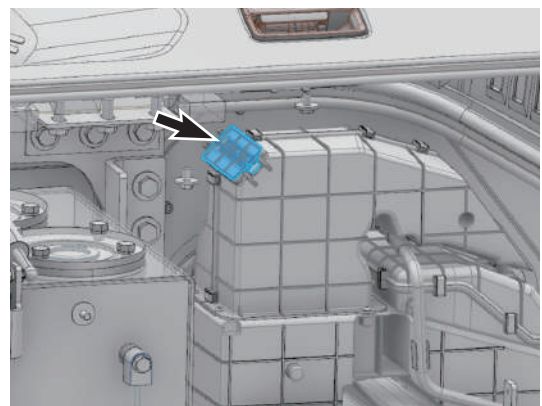


Figura 76

DS2102924

2. Extraiga el filtro y cámbielo por otro nuevo.
3. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.

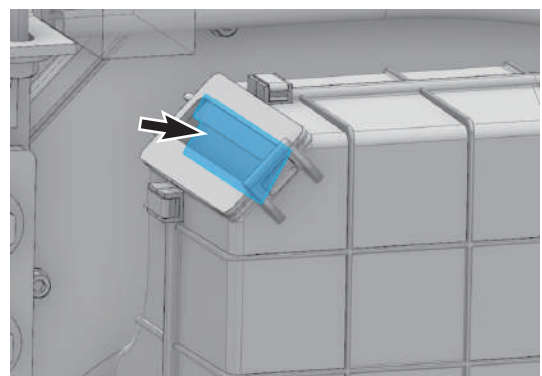


Figura 77

DS2102925

Cambie el filtro interior del aire acondicionado

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Todas las operaciones de servicio e inspección efectuadas sobre el sistema de aire acondicionado se llevarán a cabo con el interruptor de contacto en la posición "O" (desconectado).

1. Extraiga la cubierta girando los tornillos prisioneros hacia afuera en la parte superior izquierda y derecha del filtro que se encuentra dentro de la parte delantera derecha de la cabina.
2. Extraiga el filtro interior girando la palanca.
3. Cámbielos por unos nuevos.
4. Proceda al montaje del filtro siguiendo el orden inverso al desmontaje.

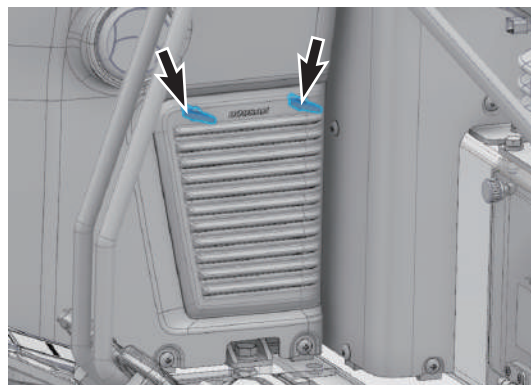


Figura 78

DS2102926

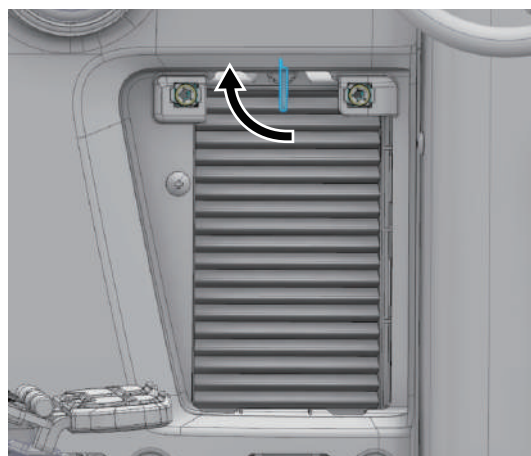


Figura 79

DS2102927

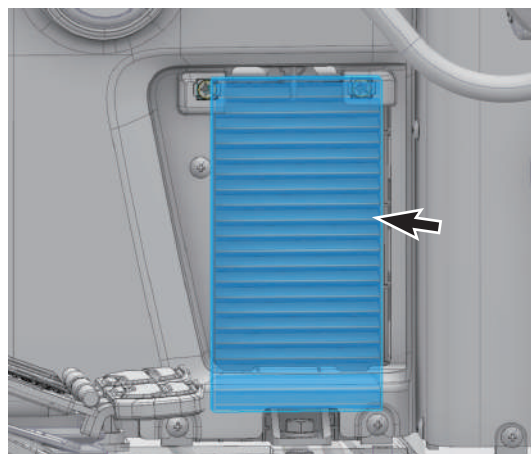


Figura 80

DS2102928

Comprobación y ajuste del motor**

Contacte con su distribuidor DOOSAN para comprobar y ajustar lo siguiente:

- Presión de compresión del motor
- Presión de inyección
- Temporización de inyección

** Estas inspecciones deben llevarse a cabo por un distribuidor oficial DOOSAN.

2000 horas de servicio / anualmente

Lleve a cabo todos los controles diarios y de
cada 50, 250, 500 y 1000 horas

Cambio del filtro interior y exterior del purificador de aire



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Nunca limpie ni intente retirar el filtro purificador de aire si el motor está funcionando.

NOTA: *Cambie el filtro externo después de limpiarlo 5 veces o cada 2000 horas de servicio.*

NOTA: *Siempre que se instale un elemento externo nuevo, reemplace también el elemento interno.*

1. Abra la puerta lateral de la máquina, tire de la palanca (3) y extraiga la cubierta (2).
2. Retire la válvula de escape (1) de la cubierta del purificador de aire (2).

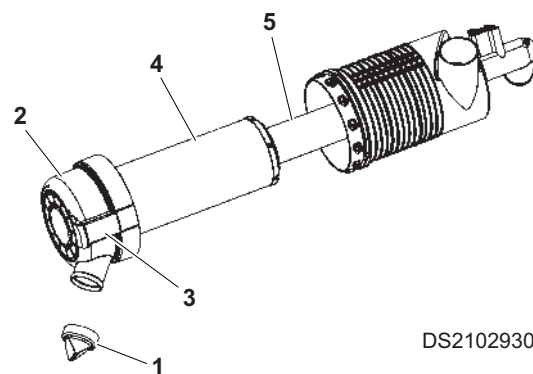
NOTA: *Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste en los bordes sellantes de la válvula de escape. Cambie la válvula en caso necesario. Monte la válvula de escape con los bordes paralelos a la tapa.*

3. Sujete el elemento exterior (4), agítelo ligeramente hacia arriba y abajo y oscile el elemento para extraerlo. Después, retire el elemento interior (5).
4. Limpie la suciedad adherida a la cubierta del purificador del aire y al interior de la carcasa del purificador del aire.

NOTA: *Cuando cambie el elemento exterior, cambie también el elemento interior. No vuelva a utilizar el elemento interior.*

NOTA: *Si el elemento interior no está montado correctamente y se monta el elemento exterior y la cubierta, el elemento exterior sufrirá daños.*

5. Desmonte el elemento interior (5) y monte un elemento interior nuevo. Introduzca el elemento interior correctamente para que no se mueva.
6. Empuje el nuevo elemento exterior (4) en línea recta con respecto al cuerpo del purificador de aire.



DS2102930

Figura 81



NOTA

Asegúrese de instalar los filtros del purificador de aire en la dirección correcta. Si la dirección de instalación es incorrecta, ello dañará los filtros del purificador de aire o el motor.

7. Monte la cubierta (2) como se indica abajo.
 - A. Alinee la cubierta al elemento.
 - B. Gire la cubierta (2) en sentido horario para montarla en el cuerpo principal del purificador de aire.
 - C. Después de montar la cubierta (2) girándola en sentido horario hasta el tope, pulse la palanca (3) para enclavarla.
 - D. Monte siempre la cubierta (2) de modo que el evacuador (1) se dirija hacia el suelo (A).
 - E. Al montar la cubierta (2), compruebe que el espacio entre el cuerpo del purificador de aire y la cubierta (2) no sea excesivo. Si es excesivo, retire la cubierta y móntela de nuevo.

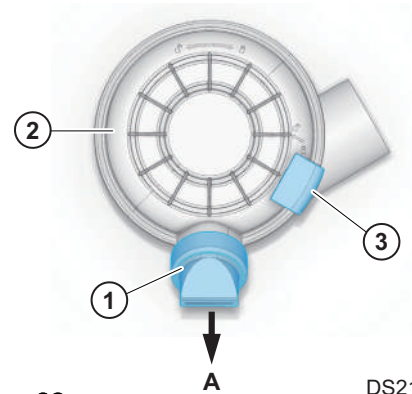


Figura 82

DS2102931

Cambio del refrigerante

NOTA: No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol. Para más información, véase la página correspondiente al "Sistema de refrigeración del motor" y "Tipos de anticongelante".

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Espere a que el motor se enfríe antes de retirar el tapón 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.

NOTA

No mezcle anticongelantes de diferentes fabricantes. La mezcla de estos dos componentes puede causar la generación de cuerpos extraños que pueden dañar el sistema. Por lo tanto, se recomienda usar una solución anticongelante DOOSAN original y aprobada.

Para lograr el mejor rendimiento del refrigerante, mantenga la proporción de mezcla de anticongelante y agua a 50 : 50. Usar solo agua puede corroer el circuito del refrigerante.

En condiciones de trabajo extremadamente frías, el usuario debe comprobar frecuentemente que el rendimiento del refrigerante sea adecuado al tiempo y determinar el ciclo de cambio del refrigerante.

1. Abra lentamente el tapón del radiador y del depósito de compensación (Figura 83) para dejar salir la presión.

NOTA: Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-16. para conocer la capacidad.

NOTA: Algunos modelos pueden no tener tapón del depósito de compensación o del radiador. Estas instrucciones son solo de aplicación para modelos con tapón.

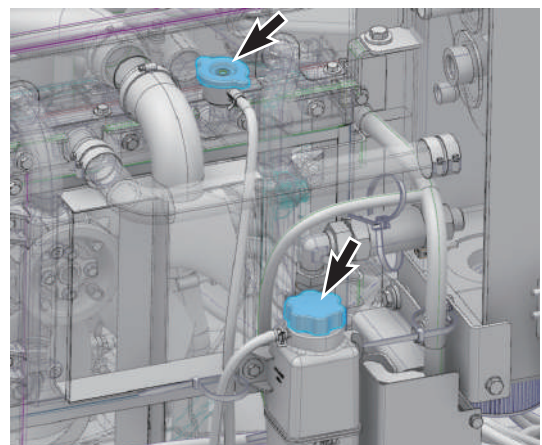


Figura 83

DS2102938

2. Coloque un recipiente bajo el radiador y abra el tapón de drenaje (Figura 84).

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 blanca. 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 4-84.
9. Arranque el motor sin montar el tapón del radiador ni del depósito de compensación 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.

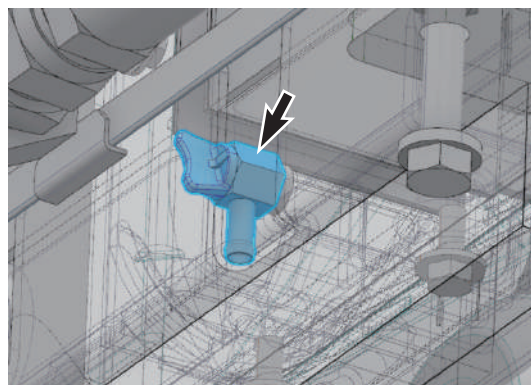


Figura 84

DS2102939

Cambio del aceite hidráulico y del filtro de succión

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación de la máquina. Por tanto, antes de intentar sustituir alguno de los componentes hidráulicos, espere a que el sistema se enfríe.

El depósito hidráulico está presurizado. Incline el obturador del respiradero para liberar el aire a presión. Después de liberar la presión, retire las cubiertas de servicio.

NOTA

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.

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 necesario es de 1000 horas.

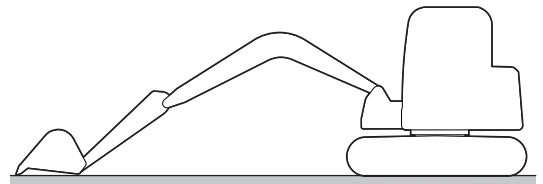
NOTA: *En base al tipo de excavación que se lleve a cabo, las condiciones operativas (polvo o calor excesivos) y si se utiliza el accesorio del extremo frontal complementario (martillo hidráulico, etc.), será necesario cambiar el fluido hidráulico con mayor frecuencia.*

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Oscile la estructura superior paralelamente a las orugas. Haga descender el brazo de grúa y coloque la cuchara en el suelo, como se muestra en la Figura 86.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Pare el motor.
4. Libere el aire presurizado del depósito hidráulico inclinando el tapón del respiradero (1, Figura 89).



ARO1760L

Figura 85



DS2103074

Figura 86

5. Drene el aceite hidráulico del depósito en un recipiente cuya capacidad sea de 105 litros. Entonces, instale el tapón de drenaje.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Extreme las precauciones al retirar el tapón de drenaje para prevenir posibles salpicaduras de aceite.

NOTA: *Los filtros y el aceite usados siempre deberán desecharse de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.*

6. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 89) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico. Bajo la cubierta hay un resorte (3, Figura 89) que la impulsa hacia arriba.
7. Retire el resorte (3, Figura 89) y el chupador (5, Figura 89) tirando del rodillo (4, Figura 89).
8. Limpie el interior y el exterior del chupador. Si está roto, reemplácelo.
9. Coloque el chupador (5, Figura 89) sobre la porción saliente de la tubería de succión (6, Figura 89).

NOTA: *La dimensión "A" es de 370 mm.*

10. Rellene el depósito de aceite hidráulico. Compruebe el nivel en la mirilla en el lateral del depósito.
11. Instale el resorte (3, Figura 89) sobre la barra (4, Figura 89) y monte la cubierta (2, Figura 89).
12. Tras reemplazar y limpiar el aceite hidráulico, el filtro y el chupador, airee el sistema. Consulte "Purga del aire y cebado del sistema hidráulico" en la página 4-88.



NOTA

Puesto que el martillo hidráulico genera mucho calor mientras está en funcionamiento, tenga siempre en cuenta los intervalos de mantenimiento recomendados en "Operación de la cizalla" en la página 3-48.

13. Compruebe el nivel del depósito de aceite hidráulico. (Consulte la página: 4-23)

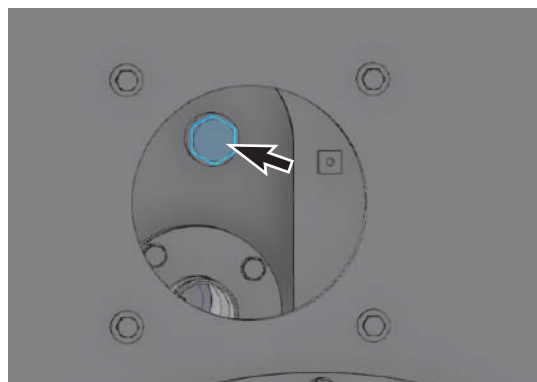


Figura 87

DS2102940

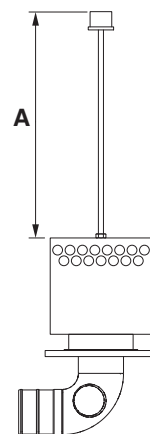


Figura 88

EX1400644

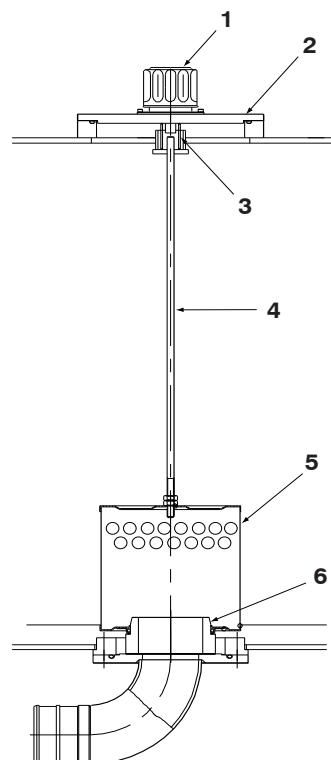


Figura 89

ARO1720L

Comprobación del alternador y del motor de arranque**

Comprobación de los soportes de choque antivibración de caucho

Realización de las pruebas a intervalos cíclicos y registro de los resultados obtenidos

Inspeccione la máquina para comprobar posibles grietas o hendiduras en los puntos de soldadura u otros daños estructurales

Control y ajuste del paso de la válvula**

Control del par de apriete de los pernos con cabezal

**** Estas inspecciones deben llevarse a cabo por un distribuidor oficial DOOSAN.**

4000 horas de servicio / dos años

Sustitución periódica de piezas principales

Para una operación y un funcionamiento correctos, efectúe inspecciones periódicas. Estos componentes suelen sufrir con mayor frecuencia desperfectos ocasionados por abrasión, calor y desgaste. Por tanto, reemplácelos por piezas nuevas según los intervalos recomendados incluso cuando presenten un buen estado.

Cambie todas las piezas relacionadas, como juntas o juntas tóricas, por piezas originales del fabricante.

Componente principal		Denominación de las piezas que deben cambiarse periódicamente	Tiempo de cambio
Motor		Tubo de combustible (del depósito al filtro previo del combustible)	Cada 2 años o 4000 horas
		Tubo de combustible (del filtro previo del combustible a la bomba CP)	
		Tubo de combustible (de la bomba CP al filtro principal del combustible)	
		Tubo de combustible (del filtro principal del combustible a la bomba CP)	
		Tubo de combustible (de la bomba CP al depósito)	
		Tubo de combustible (del depósito a la válvula de drenaje)	
		Tubo del calentador (del calentador al motor)	
		Conducto del calefactor (del calefactor al radiador)	
		Conducto del aire acondicionado	
Sistema hidráulico	Cuerpo	Tubo de succión de la bomba	
		Tubos de descarga de la bomba	
		Tubos de derivación lateral de la bomba	
		Tubos del motor de giro	
		Tubos del motor de avance	
	Dispositivo de trabajo	Tubos de la línea del cilindro del brazo de grúa	
		Tubos de línea del cilindro del mango de la cuchara	
		Tubos de la línea del cilindro de la cuchara	

5000 horas

Filtro de hollín del DPF - Limpiar

Durante la regeneración del hollín en el DPF se acumula ceniza en el DPF.

La acumulación de cierta cantidad de ceniza afecta el rendimiento del motor y la eficacia del combustible debido a la acumulación de contrapresión en el sistema de escape, por lo que debe limpiarse la ceniza periódicamente para evitar empeorar el rendimiento del motor y la eficacia del combustible.

NOTA: *Este procedimiento debe llevarse a cabo por un distribuidor oficial DOOSAN.*

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 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.
- La vida útil de conductos montados en una máquina nunca puede superar los 6 años, pero reemplace los conductos descritos en "Sustitución periódica de piezas principales" en la página 4-69, cada 2 años. 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.

Sistema del aire acondicionado

NOTA: Consulte "Limpie el filtro exterior del aire acondicionado" en la página 4-44.

Compruebe el panel de control

Al pulsar un botón de función, en la pantalla LCD se visualiza el último ajuste del mismo.

Cuando el interruptor de la luz se sitúa en la posición "I", el LED para la iluminación del panel de control se enciende.

Compruebe los conductos del aire acondicionado

Compruebe que el conducto no presente grietas ni otros daños. Cámbielo en caso necesario.

Compruebe el condensador

Revise que el condensador no presente polvo ni suciedad. Límpielo en caso necesario.

NOTA: Consulte "Limpieza del circuito refrigerante" en la página 4-46.

Compruebe el embrague magnético del compresor

Compruebe si el embrague magnético presenta suciedad o interferencia.

Pulse el interruptor "A/C" para activarlo y compruebe el embrague magnético.

Cuchara

Sustitución de los dientes de la cuchara



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Equípese siempre con casco, gafas y guantes protectores para evitar sufrir lesiones graves o la muerte debido a la proyección de objetos metálicos al sustituir los dientes de la cuchara.

Gire la cuchara hacia arriba y deposite la parte final y redondeada de la misma sobre una superficie firme. Apague el motor y desactive los controles hidráulicos antes de trabajar en el área de la cuchara.

NOTA: Estas medidas han de adoptarse únicamente para las cucharas DOOSAN OEM. Si utiliza cucharas de otros fabricantes, consulte las instrucciones pertinentes.

Examine el ensamblaje de la clavija de fijación y cámbiela si se da alguno de los casos siguientes:

1. La clavija de fijación es demasiado corta cuando ambas superficies se alinean.
2. El caucho se ha roto y es posible que partes de las bolas de acero se salgan.
3. Las partes que se hayan salido pueden volverse a introducir empujando la bola de acero.

Procedimientos de cambio del diente de la cuchara

1. Revise periódicamente los dientes de la cuchara para asegurarse de que no hayan sufrido desperfecto alguno y que no estén desgastados. No permita que los dientes recambiables de la cuchara se desgasten totalmente y que la punta del adaptador de la cuchara quede al descubierto.
2. Cuando sea necesario cambiar un diente, utilice un martillo (1) y un troquel (2) para extraer del adaptador del diente la clavija de cierre (4) y la goma de bloqueo (3).
3. Una vez haya extraído el diente desgastado, use una espátula para limpiar todo lo posible los sedimentos del adaptador.
4. Monte el nuevo diente e inserte la arandela de bloqueo.
5. Introduzca la clavija de cierre en el diente y golpéela con un martillo hasta que se adapte a la arandela de bloqueo en la ranura correspondiente.

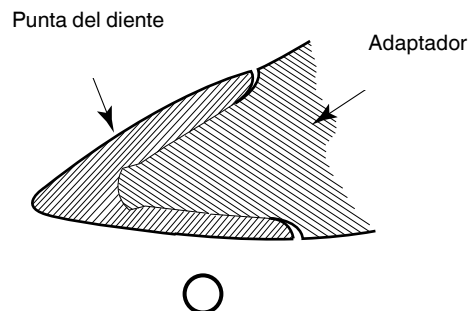


Figura 90

FG010724

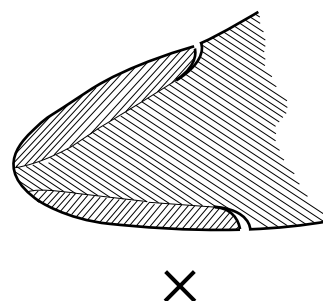


Figura 91

FG010083

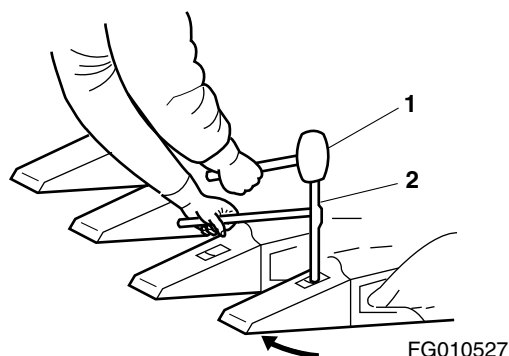
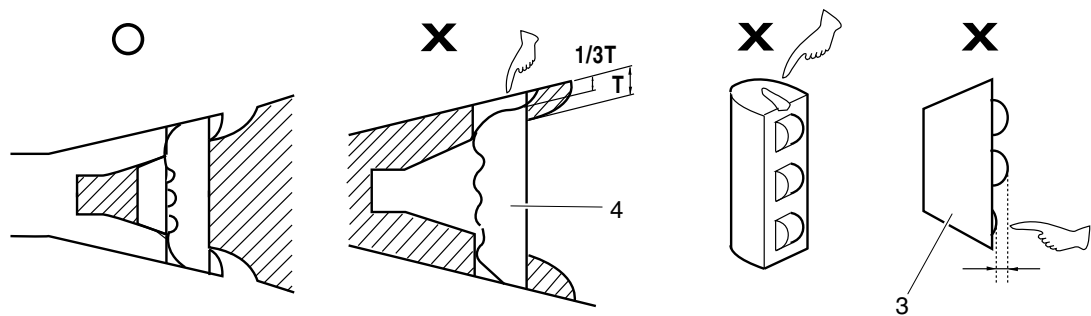


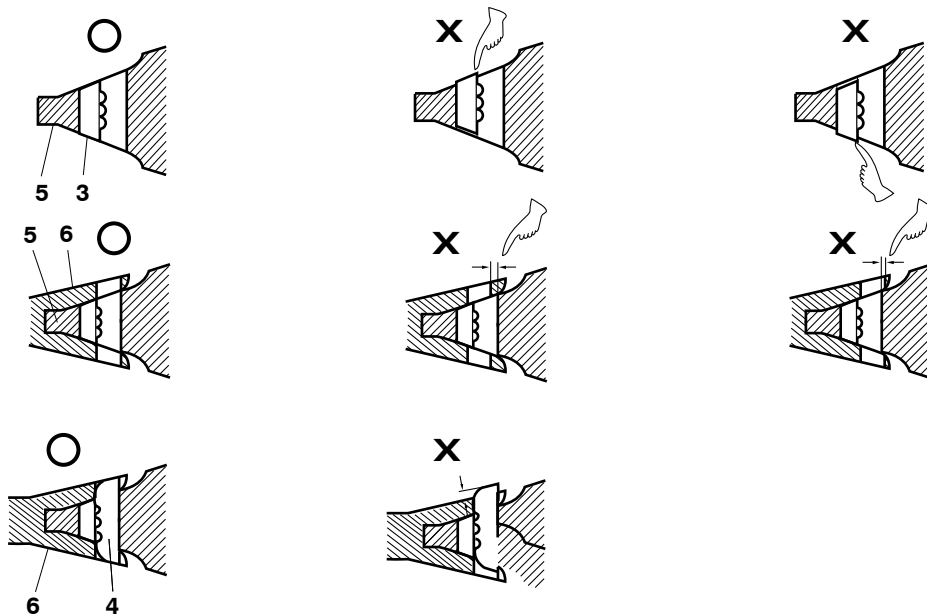
Figura 92

FG010527



FG012221

Figura 93



HFO3043I

Figura 94

Sustitución de la junta tórica de la cuchara



¡ADVERTENCIA!

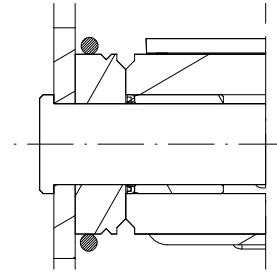
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Equípese siempre con casco, gafas y guantes protectores para evitar sufrir lesiones graves o la muerte debido a la proyección de objetos metálicos al cambiar los goznes.

1. Revise las juntas tóricas de la cuchara periódicamente. Si están desgastadas o dañadas, cámbielas.
2. Deslice la junta tórica usada (1) hasta el saliente (2) del gozne de la cuchara (3). Retire el gozne de la cuchara y mueva el mango de la pala o la articulación de la cuchara (4) para separarlos.

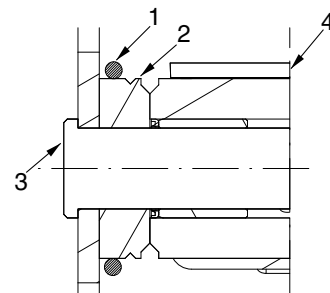
3. Extraiga la junta tórica usada e instale temporalmente la nueva junta tórica (1) en el saliente de la cuchara (2). Asegúrese de limpiar tanto el saliente como la ranura de la articulación de la cuchara (4) donde va a instalar la junta tórica.
4. Vuelva a alinear el mango de la cuchara o la articulación con respecto al orificio del gozne de la cuchara e inserte dicho gozne (3).

5. Deslice la nueva junta tórica (1) dentro de la ranura correspondiente.



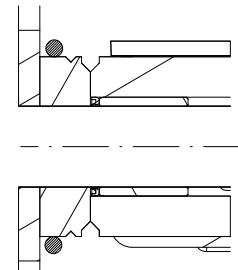
FG010163

Figura 95



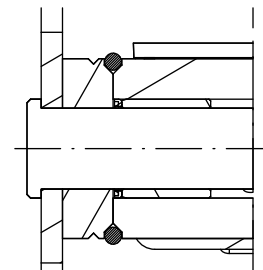
FG011218

Figura 96



FG010164

Figura 97



FG010165

Figura 98

Instalación de la cuchara con ayuda de una chapa reductora del huelgo

Instalación de una nueva cuchara

1. Si se instala una nueva cuchara en la excavadora, mida la dimensión interior entre las orejas de la cuchara y la dimensión exterior a lo largo del saliente de montaje del mango de la cuchara.
2. Reste espacio libre en ambos lados desde una diferencia de dos y use la chapa de la manera correspondiente, antes del ensamblaje.

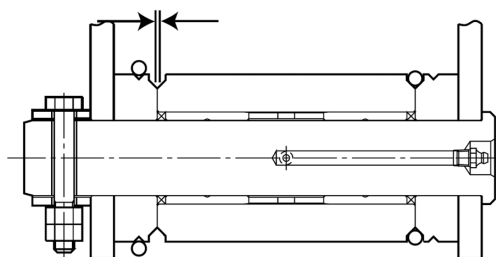


EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si la distancia resultante (de lado a lado) es correcta, la cuchara podrá moverse libremente. Sin embargo, cada vez que la emplee, hágala descender hasta el suelo o use cuñas para inmovilizar el ensamblaje. Apague el motor y la terminal de conexión para bloquear los mandos y prevenir así que la máquina se mueva accidentalmente durante estas operaciones.

Utilización de la chapa reductora del huelgo para cucharas ya instaladas

1. Con la cuchara montada, dirija ésta y el mango de la cuchara hacia afuera y haga descender el brazo de grúa hasta que los dientes de la cuchara se coloquen lejos de la excavadora, a unos milímetros del suelo. Esta posición facilita las mediciones dimensionales.
2. Fuerce la cuchara hacia un lado y, en el punto de montaje, compruebe la distancia resultante (de lado a lado) debajo de las juntas tóricas. La distancia debe ser entre 0,2 ~ 0,7 mm en cada extremo del brazo saliente, entre la cara lateral del saliente y el borde interior del casquillo de oreja. Una distancia inferior puede causar un desgaste excesivo, mientras que una distancia excesiva puede producir fuertes ruidos y hacer más difícil el control, lo que entrañaría un riesgo potencial.
3. Vuelva a revisar la distancia resultante forzando la cuchara hacia el lado contrario y repitiendo las mediciones del espacio.
4. Si se requiere un ajuste, retire el perno y el gozne. Añada o desmonte las chapas que se le han suministrado para el A/S según sea necesario. Monte el gozne y el perno. Apriete los pernos a 42 N.m (4,3 kg.m)



FG007698

Figura 99

Cuchara - Cambiar



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Evite lesiones por piezas de metal que salgan despedidas. Lleve gafas de seguridad, casco y guantes protectores.

Desmontaje de la cuchara

1. Coloque la cuchara como se indica en la figura.



NOTA

En el paso siguiente, las juntas tóricas se extraen con los pasadores. Extreme las precauciones para no dañarlas.

2. Extraiga los pernos que sujetan los pasadores A y B, extraiga los pasadores y retire la cuchara.

NOTA: Si los pasadores no salen fácilmente, puede que la cuchara esté apoyada sobre el suelo con demasiada fuerza.

Instalación de la cuchara

1. Limpie y engrase los pasadores y los orificios para los mismos.
2. Monte la cuchara nueva como se indica en la figura.
3. Monte los pasadores alineando el orificio A del mango de la cuchara con el orificio B de la articulación para el empuje. Monte las juntas tóricas.
4. Aplique grasa en los pasadores.
5. Haga funcionar el motor a marcha lenta y mueva la cuchara lentamente un recorrido completo de la misma para verificar que las piezas estén correctamente montadas.

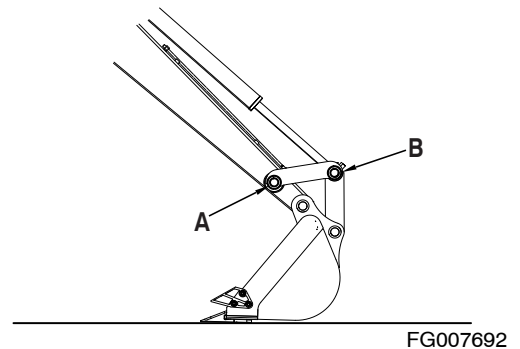


Figura 100

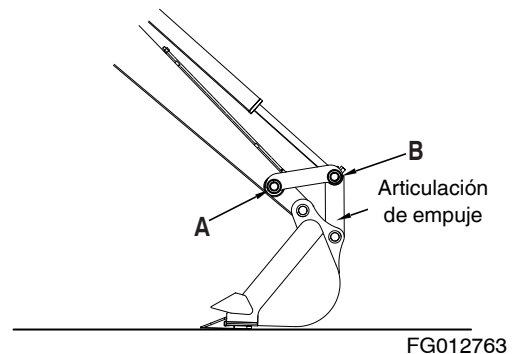


Figura 101

Sistema eléctrico

NOTA: *Nunca desmonte piezas eléctricas o componentes electrónicos. Antes de realizar el servicio, consulte a un distribuidor DOOSAN.*

Batería



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico que puede quemar la piel rápidamente y crear agujeros en la ropa. Si le salpica ácido, enjuague el área inmediatamente con agua.

El ácido de la batería podría causar ceguera si le salpica los ojos. En caso de que le salpique ácido en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con abundante agua y solicite ayuda médica inmediatamente.

Si ingiere accidentalmente ácido, llame inmediatamente a un médico o a un centro de prevención de intoxicaciones.

Cuando trabaje con baterías, lleve siempre gafas protectoras.

Las baterías generan gas hidrógeno, de modo que existe peligro de explosión. No fume cerca de las baterías ni provoque chispas.

Antes de trabajar con baterías, pare el motor y gire el interruptor de arranque a la posición "O".

Evite un cortocircuito de los terminales de la batería mediante contacto accidental con objetos metálicos, tales como herramientas.

Al retirar o instalar, compruebe cuál es el borne positivo (+) y cuál el borne negativo (-).

Al retirar la batería, desconecte primero el borne negativo (-). Cuando instale la batería, conecte primero el borne positivo (+).

Si los terminales están sueltos, existe el peligro de que el contacto defectuoso genere chispas, lo cual causaría una explosión. Cuando instale los terminales, apriételos firmemente.

Las baterías en tiempo frío

Cuando hace mucho frío, las baterías se descargan con más facilidad, ya que son usadas para el ciclo de precalentamiento y al arrancar el motor en frío. La calidad de transmisión de la batería se ve reducida cuando la temperatura decrece.

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.

Revisión del nivel del electrolito de la batería

Esta máquina dispone de dos baterías que no requieren mantenimiento. No es necesario añadir agua.

Cuando el indicador de carga se vuelve blanco significa que la concentración del electrolito es baja debido a fugas o por un error en el sistema de carga. Determine la causa del problema y reemplace las baterías inmediatamente.

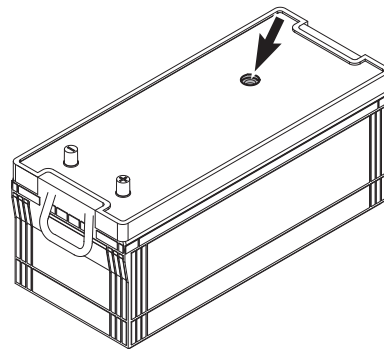


Figura 102

DS1900913

Comprobar el estado de carga

Compruebe el estado de carga mediante el indicador de carga.

- VERDE: Carga suficiente.
- NEGRO: Carga insuficiente.
- BLANCO: Sustituya la batería.

Compruebe los bornes de la batería

Asegúrese de que la batería quede perfectamente asentada en su compartimento. Limpie los bornes de la batería y los conectores de los cables. Una solución de bicarbonato de sodio y agua neutraliza el ácido en la superficie de la batería, los bornes y los conectores de los cables. Para evitar la corrosión en los conectores puede aplicarse vaselina o grasa en los mismos.

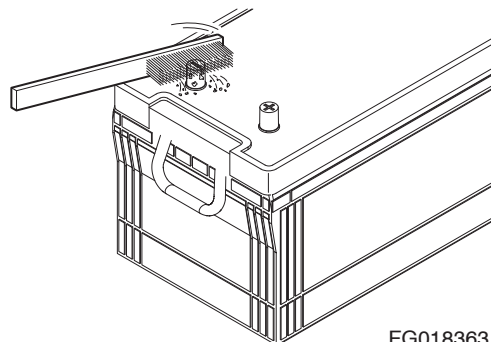


Figura 103

FG018363

Cambio de la batería

Cambie la batería cuando el indicador de carga sea blanco. 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.

Fusibles

1. Los fusibles en la caja de fusibles se utilizan para evitar que los diferentes circuitos eléctricos y sus componentes resulten dañados. Consulte Figura 104. Los fusibles utilizados son estándar, especiales para la automoción.
2. En la sección "Identificación del fusible" en la página 4-81 se expone una lista de los circuitos y el amperaje de los fusibles requerido para cada circuito. Si un fusible se funde, determine la causa y repare los fallos eléctricos o de otro tipo.
3. No introduzca un fusible de amperaje superior en una ranura de amperaje inferior. De lo contrario, los componentes eléctricos podrían sufrir desperfectos o podría originarse un incendio.



NOTA

Antes de cambiar un fusible, asegúrese de girar el interruptor de arranque a la posición "O" (OFF).

Cajas de fusibles

Existen dos cajas de fusibles (Figura 105) en el lado izquierdo de la caja del calefactor. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

Un adhesivo en el interior de la cubierta de la caja de fusibles indica la función y el amperaje de cada fusible.

En el interior de la tapa de la caja de fusibles hay fusibles de repuesto ya montados. (Uno de cada amperaje: 10A, 15A, 20A y 30A.)

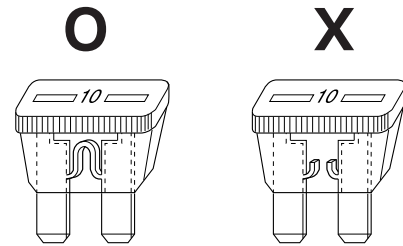
Cambie el fusible si el elemento se separa. Si el elemento de un fusible nuevo se separa, compruebe el circuito y repárelo.



¡ADVERTENCIA!

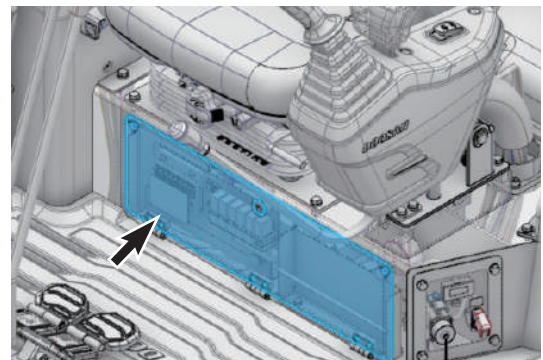
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cambie siempre los fusibles por fusibles del mismo tipo y capacidad que el retirado. De lo contrario podrían producirse daños eléctricos o un incendio.



HAOC670L

Figura 104



DS2102887

Figura 105

Identificación del fusible

N°	Caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	ACC, GP	15A
2	Interruptor de llave, contador de horas	5A
3	TMS, luz del habitáculo, memoria de radio	10A
4	ECU	20A
5	Sistema del aire acondicionado	30A
6	Ventilador del condensador	20A
7	Luz de la cabina, faro, Luz de trabajo, iluminación	15A
8	VCU, TMS, teclado, GP, Conector de comprobación	15A
9	Acoplador rápido, Válvula solenoide DPF, oscilación del brazo de grúa, Válvula solenoide de velocidad rápida	15A
10	Bocina, luz giratoria, señal acústica de marcha atrás, Bomba de alimentación de combustible, zumbador piloto	15A
11	Calefactor del asiento, suspensión neumática	10A
12	Escobilla, lavador	10A
13	Toma de corriente	10A
14	Válvula solenoide de desactivación piloto	5A

Cajas de fusibles

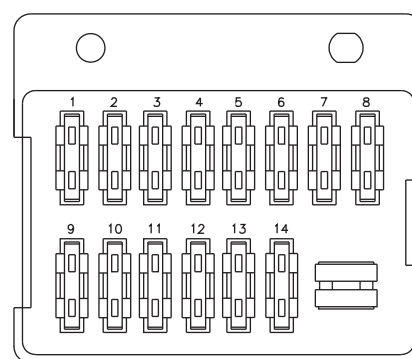


Figura 106

DS2102941

Sistema refrigerante del motor

General

Mantener un motor en óptimas condiciones de funcionamiento puede tener muchos beneficios para mantener una máquina en buenas condiciones de funcionamiento. Un sistema refrigerante 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 es necesario usar agua del grifo, consulte "Tabla de valores permitidos del agua del grifo" en la página 4-84. 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 refrigerante y reducen la eficacia de refrigeración. Por tanto se recomienda el uso de agua destilada.

El refrigerante del motor se debe mezclar con una solución anticongelante y agua en la proporción especificada de 50 : 50.

Se debe comprobar el refrigerante cada 500 horas de funcionamiento para asegurar la concentración de solución anticongelante adecuada y aditivos.

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 la junta de unión entre las aletas y los tubos.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La presión en la boquilla de aire no debe superar los 2 kg/cm² (28 psi). 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 anticongelante adicional. Nunca utilice más del 60% de anticongelante en ninguna circunstancia.

Tipos de anticongelante

Etilenoglicol - Anticongelante original de DOOSAN
(para todas las estaciones)

El etilenoglicol es un material muy perjudicial para las personas, los animales y el medio ambiente. El drenaje del refrigerante debe ser desechado por un proveedor de servicios de tratamiento de residuos autorizado.

El color no proporciona un estándar. Un refrigerante no autorizado puede ser del mismo color. Por favor, compruebe la etiqueta en el recipiente. Use productos originales.



No mezcle soluciones de fabricantes distintos. De lo contrario, podría reducir el rendimiento. Se recomienda utilizar productos estándar de DOOSAN.

En temperaturas extremas, compruebe frecuentemente el rendimiento del refrigerante y ajuste el ciclo de cambio del mismo según sea necesario.

Al rellenar y cambiar el refrigerante, el uso de refrigerante original Doosan es de la máxima prioridad. Si no se dispone de refrigerante original Doosan, el refrigerante y los aditivos deben cumplir las especificaciones indicadas en la tabla siguiente:

Descripción	Refrigerante	
	Rellenar	Cambiar
Estándar del refrigerante	ASTM D6210	ASTM D6210
Base del refrigerante	Base de glicol de etileno (no usar glicol de propileno)	Base de glicol de etileno o glicol de propileno (ambos disponibles)
Aditivo	Solo disponible de fosfato	Solo disponible de fosfato (no usar aditivos de silicato)
Observaciones	No deben contener lo abajo indicado para el motor Scania • 2-EHA (ácido monocarboxílico) • Benzoato (ácido carboxílico aromático)	

Tablas de concentración del anticongelante

Etilenoglicol - Anticongelante original DOOSAN (para todas las estaciones) (2000 horas / 1 año)		
Temperatura ambiente	Agua refrigerante	Anticongelante
-20°C	67%	33%
-25°C	60%	40%
-30°C	56%	44%
-40°C	50%	50%

NOTA: La concentración debe mantenerse a un 50% y en los peores casos, a un 30% mínimo para menos resistencia a la corrosión.

NOTA: El ciclo de cambio de los productos originales DOOSAN es de 2000 horas o una vez al año.

Tabla de valores permitidos del agua del grifo

Requisitos					
Elemento	Cloruro inorgánico	Sulfatos	Dureza total	Sólidos totales	Acidez
Valor	< 40 ppm	< 50 ppm	< 9,5° d.H	< 340 ppm	5.5 - 9.0

PPM (Partes Por Millón) - Unidad de concentración de materiales menores.

- 1 ppm = 1 mg/1 kg, 1 mL/1 L

° d.H - Unidad de concentración de materiales menores.

- 1° d.H = 17 ppm



EVITE LESIONES

La norma del agua de grifo debe ser tomada sólo como referencia, y no se pueden considerar como un estándar.

Si la calidad del agua no es fiable, deje de usar agua del grifo siempre que sea posible y use agua destilada.

Manejo del acumulador



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Incluso aunque el motor se haya parado, los acumuladores hidráulicos del sistema piloto permanecen cargados. No desconecte ningún tubo del sistema piloto hasta que la presión del acumulador retenida en el circuito se haya liberado. Para liberar presión, gire el interruptor de encendido hacia la posición "I" (ON) y accione todas las palancas de control hidráulicas y palancas de avance/retroceso. Aunque el motor esté apagado, los componentes hidráulicos podrían moverse al liberar la presión del dispositivo piloto. Mantenga al personal y demás personas alejadas de la excavadora mientras efectúe esta operación.

- Pare el motor y mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
 - No maneje el(los) acumulador(es) incorrectamente, ya que contienen gas nitrógeno a alta presión.
 - No perfore, queme ni aplique un foco incandescente a un acumulador.
 - No suelde el acumulador ni intente acoplarle nada.
 - Cuando reemplace un acumulador, contacte con su distribuidor oficial DOOSAN o su centro de venta para liberar el gas contenido en el acumulador.
 - Equípese con gafas de seguridad y guantes protectores cuando trabaje con un acumulador. El aceite hidráulico a presión podría penetrarle en la piel y causarle lesiones graves o la muerte.
-

Libere la presión del acumulador piloto siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición de "DESBLOQUEO".
3. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON).
4. Mueva completamente en todas las direcciones las palancas de avance y trabajo.
5. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
6. Gire la llave a la posición de desconexión "O" y extraígalas del interruptor de arranque.
7. Retire el acumulador desatornillándolo lentamente.

Tensión de la oruga



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

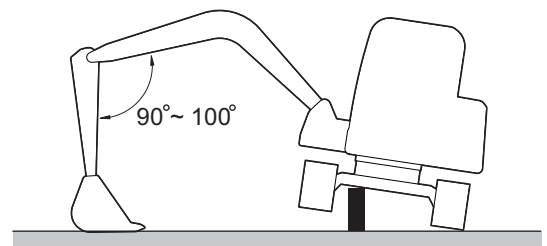
Para medir la tensión de las orugas se requieren dos personas. Una persona debe estar en el asiento del operador accionando los mandos mientras que la otra persona realiza comprobaciones dimensionales. Bloquee el chasis para asegurarse de que la máquina no se mueva o se desplace durante el mantenimiento. Caliente el motor para evitar que se cale, aparque la excavadora a una zona en la que se apoye sobre un suelo plano y uniforme y/o use bloques de apoyo en caso necesario.

NOTA: *La tensión de las orugas debe ajustarse conforme a las condiciones de operación. Si en el lugar de trabajo se adhiere mucho polvo al mecanismo de las orugas, mantenga las orugas lo más sueltas posible.*

Los pasadores de articulación y casquillos de las zapatas de oruga se desgastan con el uso normal, reduciendo la tensión de las orugas. Por tanto, es necesario realizar un ajuste periódico para compensar el desgaste y el uso bajo determinadas condiciones operativas.

1. La tensión de las orugas se comprueba elevando con un gato uno de los lados de la excavadora. Consulte Figura 107. Instale un bloque de apoyo bajo el bastidor mientras toma las medidas correspondientes.

Gire la oruga en sentido inverso 1 - 2 vueltas.



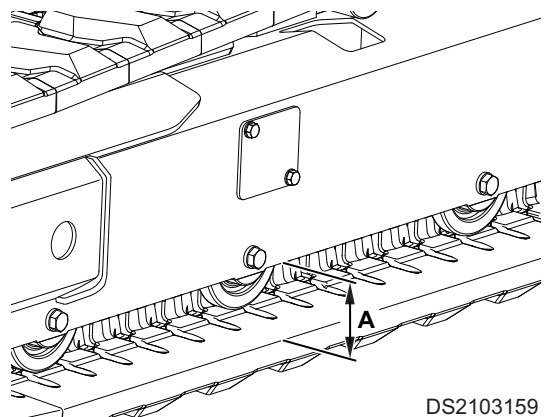
DS2102970

Figura 107

2. Mida la distancia (A, Figura 108) comprendida entre la parte inferior del chasis lateral y la parte superior de la zapata más baja de la oruga. En la tabla de abajo se indica la tensión recomendada para operar sobre la mayoría de terrenos.

NOTA: *Limpie las orugas antes de comprobar el huelgo para obtener resultados precisos.*

3. Un huelgo insuficiente de las orugas (inferior a la distancia "A" indicada en la tabla de abajo) puede causar un desgaste excesivo de los componentes. El ajuste recomendado podría también suponer una tensión excesiva que aumentaría el desgaste si el suelo estuviese mojado, con barro o cenagoso.



DS2103159

Figura 108

4. Un oruga correctamente ajustada puede tener un huelgo distinto según las opciones de oruga. Para más información, contacte con su distribuidor.

Tipo terreno	Distancia "A"
Zapata de acero	125 ~ 130 mm
Zapata de caucho	66 ~ 71 mm (2.6 ~ 2.8 in)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El mecanismo de ajuste de la oruga está sometido a una presión muy elevada. No libere la presión de la grasa rápidamente. La válvula de engrase de la tensión de la oruga no debe aflojarse más de una (1) vuelta completa desde la posición completamente apretada. Purgue la presión de la grasa lentamente. Mantenga siempre el cuerpo alejado de la válvula. Lleve siempre protección para los ojos y la cara al ajustar la tensión de la oruga.

5. La tensión de las orugas puede ajustarse con la válvula de la junta de engrase (1, Figura 109) y los tornillos del mango (2, Figura 109) en el centro de cada cubierta de la estructura lateral. Llenar las juntas de engrase con grasa aumenta la longitud de los cilindros ajustables. Cuanto más largos sean los cilindros ajustables, más presión se genera en los resortes de tensión, los cuales se extienden más allá de las poleas guía de la oruga.
6. Si las orugas y los dispositivos de ajuste se extienden hasta el punto que no hay flexión o espacio entre las piezas, gire el mango una o dos veces en sentido horario para drenar un poco de grasa. Compruebe de nuevo la tensión después de girar la oruga 3 o 4 veces.

NOTA: Después de drenar, si el tornillo del mango no se gira en sentido antihorario la grasa se seguirá drenando. Además, si se gira excesivamente en sentido antihorario podría causar daños en el tope del tornillo. No gire el tornillo del mango más de una o dos vueltas.

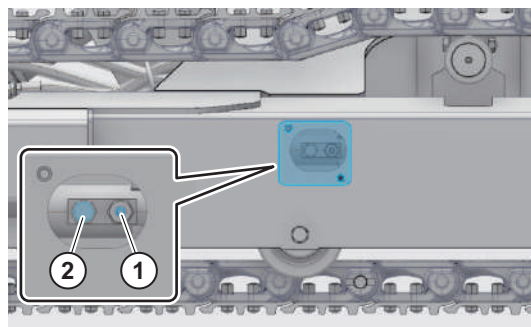


Figura 109

DS2102942

Purga del aire y cebado del sistema hidráulico

Bomba del sistema principal

NOTA: *Si la bomba está funcionando sin la suficiente cantidad de aceite en la bomba hidráulica principal, podrían originarse desperfectos. Por tanto, siempre purgue el aire de la bomba tras drenar el sistema hidráulico.*

1. Con el motor parado, retire el tapón de ventilación (Figura 110) para ver si hay aceite.
2. Si no hay aceite, rellene aceite en el depósito de aceite.
3. Coloque primero el tapón de ventilación (Figura 110).
4. Afloje lentamente el tapón de ventilación (Figura 110) girándolo varias vueltas hasta que salga aceite hidráulico. Ello indica que se ha liberado el aire.
5. Apriete el tapón (Figura 110).

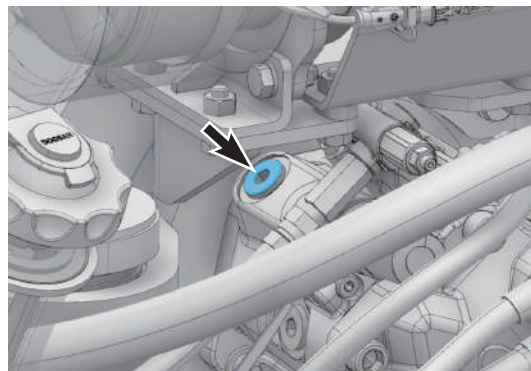


Figura 110

DS2102943

Cilindros hidráulicos



Si los cilindros se activan a una marcha en vacío elevada tras haber drenado el sistema hidráulico o reinstalado los cilindros, las juntas de estanqueidad y obturadoras del pistón sufrirán desperfectos. Por tanto, purgue siempre el aire de los cilindros, manteniendo una velocidad y una marcha en vacío lentas.

1. Haga funcionar el motor a marcha lenta. Extienda y retraiga cada cilindro a 100 mm en movimientos completos 4 o 5 veces.
2. Hacer funcionar extendiendo y retrayendo completamente cada cilindro 3 - 4 veces.
3. Repita el procedimiento hasta que los cilindros puedan extenderse y retraerse suavemente.

Motor de avance

NOTA: *Efectúe esto únicamente cuando haya drenado el aceite del motor de avance.*

1. Pare el motor.
2. Desconecte el conducto (Figura 111) y rellene aceite hidráulico en el depósito del motor.
3. Conecte el conducto.
4. Encienda el motor y fije una marcha lenta. Haga funcionar el motor durante un minuto y desplace lentamente la excavadora hacia delante y marcha atrás.

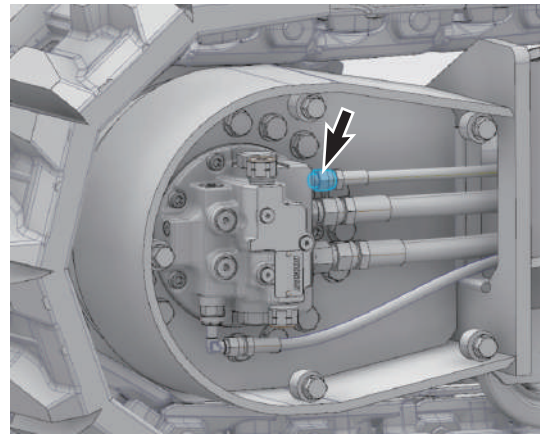


Figura 111

DS2102944

Purga de aire general

1. Tras purgar el aire de todos los componentes, pare el motor y compruebe el nivel de aceite hidráulico. Añada aceite hidráulico al depósito hasta alcanzar la marca "H" de la mirilla.
2. Arranque el motor y vuelva a accionar todos los mandos de control. Haga funcionar el motor durante cinco minutos para asegurarse de que se haya purgado el aire de todos los sistemas. Deje el motor a ralentí bajo y compruebe de nuevo el nivel de aceite hidráulico. Añada aceite en caso necesario.
3. Compruebe posibles fugas de aceite y limpie todos los orificios de llenado y puntos de purga de aire.

Mantenimiento bajo condiciones especiales

NOTA: Para más recomendaciones, véase "Operación en condiciones extremas" en la página 1-67.

Condiciones	Mantenimiento requerido
Cuando se opera sobre barro, agua o bajo la lluvia.	Efectúe una inspección de control alrededor de la máquina para localizar posibles fijaciones flojas, desperfectos obvios de la máquina o eventuales fugas de fluido.
	Tras concluir la jornada laboral, 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.
	Efectúe todas las operaciones diarias de lubricación y mantenimiento.
	Si opera sumergiendo las orugas en agua salada u otros materiales corrosivos, asegúrese de enjuagar la parte afectada con agua limpia y compruebe que todos los sistemas de control funcionen correctamente.
Cuando se opera en un área extremadamente polvorienta o bajo temperaturas elevadas.	Limpie con más frecuencia los filtros de las tomas de aire.
	Limpie las rejillas del radiador y del refrigerante de aceite para extraer la suciedad y el polvo acumulados.
	Limpie con más frecuencia el filtro y el chupador de la toma del sistema de combustible.
	Inspeccione y limpie cuando sea necesario el dispositivo de encendido y el alternador.
Cuando se opera sobre un terreno rocoso.	Compruebe el mecanismo de avance de las orugas y su ensamblaje para localizar posibles desperfectos o un desgaste excesivo.
	Inspeccione y trate de localizar fijaciones o pernos flojos o defectuosos.
	Libere un poco la tensión de las orugas.
	Inspeccione más frecuentemente los accesorios del extremo frontal por si han sufrido desperfectos o un desgaste excesivo.
	Instale una cubierta superior y frontal cuando sea necesario para proteger la excavadora de posibles desprendimientos de paredes rocosas.
Cuando se opera en temperaturas extremadamente frías.	Use el combustible adecuado para trabajar a temperaturas extremas.
	Empleando un hidrómetro, compruebe el anticongelante para asegurarse de que podrá actuar debidamente cuando haga mucho frío.
	Verifique el estado de las baterías. En climas extremadamente fríos, retire las baterías durante la noche y colóquelas en un lugar caliente.
	Retire la suciedad acumulada tan pronto como sea posible para evitar que se congele en el mecanismo de avance inferior del chasis y lo averíe.

Transporte

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, el remolque y la carga deben cumplir todas las leyes y regulaciones que sean de aplicación.

Estudie la anchura, los espacios libres, las restricciones de peso y las normas de tráfico de la ruta escogida. Podrían ser necesarios permisos u autorizaciones especiales.

Si la altura actual excede el límite del remolque, el operador deberá solicitar un permiso especial al gobierno. Consulte a las autoridades nacionales o regionales competentes.

Alternativamente, para evitar el límite de altura, puede desmontarse la articulación delantera o la barandilla para el transporte.



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al desmontar o volver a montar la barandilla, use siempre la escalera externa para acceder, no se suba a la máquina sin usar la barandilla y la escalera externa.

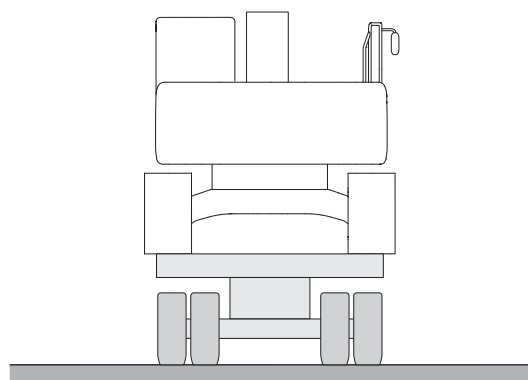
Consulte al distribuidor Doosan.



NOTA

No vuelva a utilizar el perno de contrapeso. Una vez apretado y utilizado en condiciones adversas como las de contrapeso, el perno podría exceder su punto de apriete.

Use un perno nuevo siempre que vuelva a montar el contrapeso.



DS1601523

Figura 1

Carga y descarga

Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No retire el contrapeso de la máquina, el accesorio frontal ni otra pieza. Ello podría causar que la máquina se incline o vuelque y causar lesiones graves o la muerte.

Nunca retire el contrapeso ni el accesorio frontal a menos que la estructura superior esté alineada con la estructura inferior.

Nunca gire la estructura superior una vez se haya retirado el contrapeso o el accesorio frontal.



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.

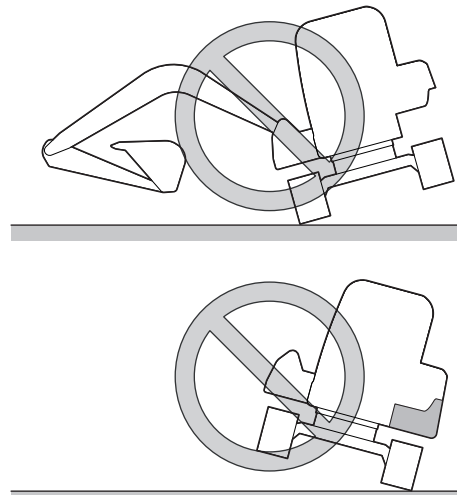
Asegúrese de que la rampa utilizada pueda soportar el peso de la máquina. En caso necesario, coloque un objeto debajo de la rampa para reforzarla.

Asegúrese de que la superficie de la rampa esté libre de grasa, suciedad y barro que podrían hacer que la máquina se deslize o patine.

Asegúrese de que el remolque esté aparcado en una superficie firme y nivelada antes de cargar o descargar la excavadora.

Si, mientras la máquina se encuentra en el remolque, es necesario hacerla girar, asegúrese de efectuar esta maniobra a la velocidad más lenta posible.

Tenga en cuenta la legislación y las regulaciones locales sobre el transporte a la hora de introducir y asegurar la excavadora en el remolque.



DS2102959

Figura 2

Procedimiento de carga/descarga del remolque

1. Asegúrese de aparcarse en una superficie firme y nivelada. Consulte Figura 3.
2. Confirme que las rampas en uso son capaces de soportar el peso de la excavadora. 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.

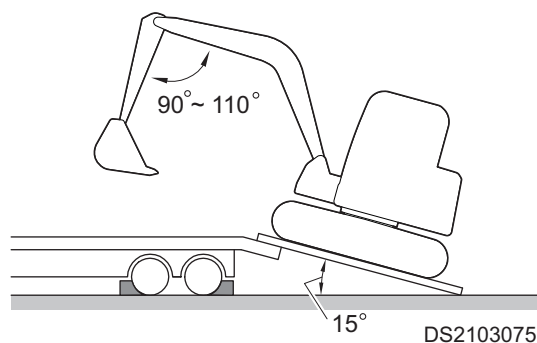


Figura 3

4. Pulse una vez el botón selector de la velocidad de avance para cambiar a marcha lenta.



Figura 4

5. Desconecte el botón selector de ralentí automático.
6. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.

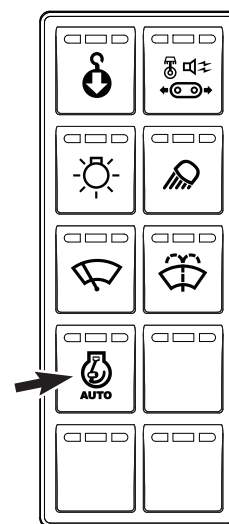


Figura 5

7. Si la máquina está equipada con equipamiento de trabajo, colóquelo delante de la excavadora y desplace la máquina hacia delante para cargarlo.

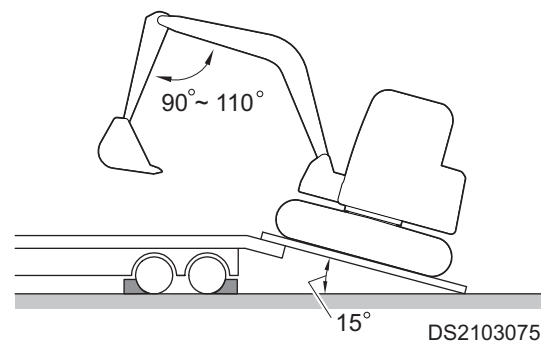


Figura 6

8. No es necesario desmontar la unidad para el transporte rutinario por carretera. Si el brazo de grúa y el mango de la cuchara tienen que desmontarse, se concentrará más peso en la parte trasera de la máquina. Retroceda la excavadora hasta dentro del remolque, de modo que el extremo de contrapeso (extremo pesado) de la excavadora sea el primer elemento en colocarse sobre la rampa. Consulte Figura 7.

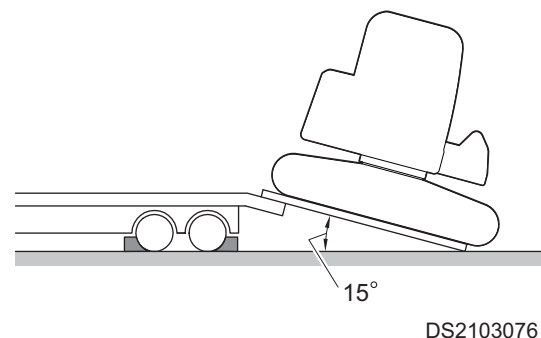


Figura 7

9. Extienda hasta el máximo los cilindros de la cuchara y del mango de la misma y, después, haga descender lentamente el brazo de grúa.
10. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
11. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
12. Retire la llave del interruptor de arranque.
13. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición "OFF".
14. Bloquee todas las puertas y cubiertas.
15. Ajuste la dirección de la luz giratoria del techo y de la antena TMS.

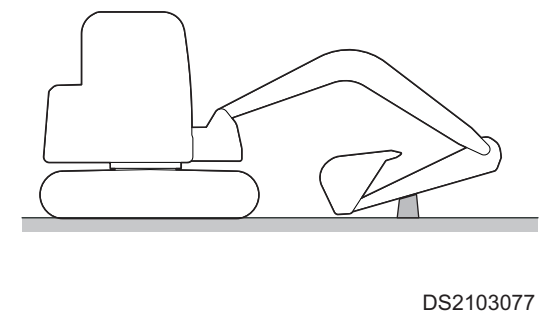


Figura 8

16. Asegúrese de fijar correctamente la excavadora en el interior del remolque antes de su transporte. Coloque cuñas (1, Figura 9) delante y detrás de cada oruga. Amarre la parte delantera y trasera (2, Figura 10) y amarre el punto inferior (3, Figura 10) en el bastidor inferior con cables metálicos como se indica en las regulaciones locales sobre el transporte.
17. 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 transporta en esta posición, la altura puede sufrir variaciones.

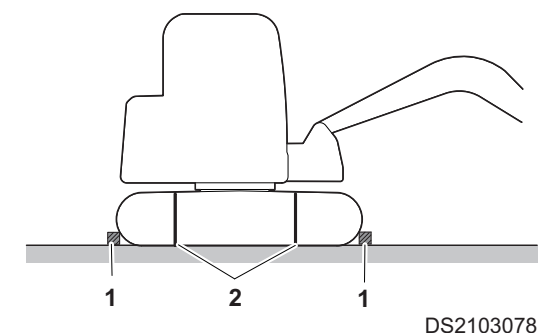
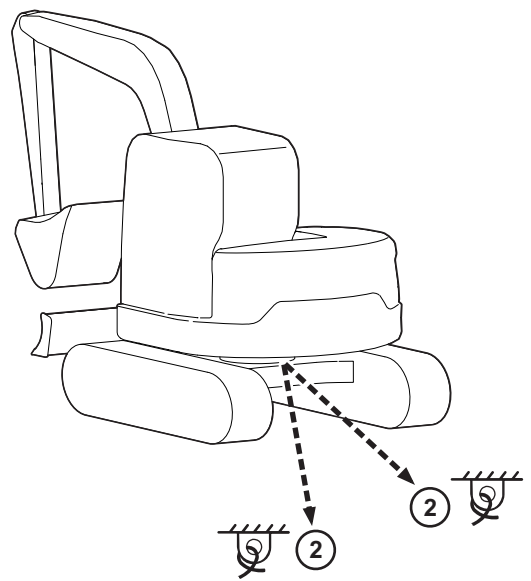
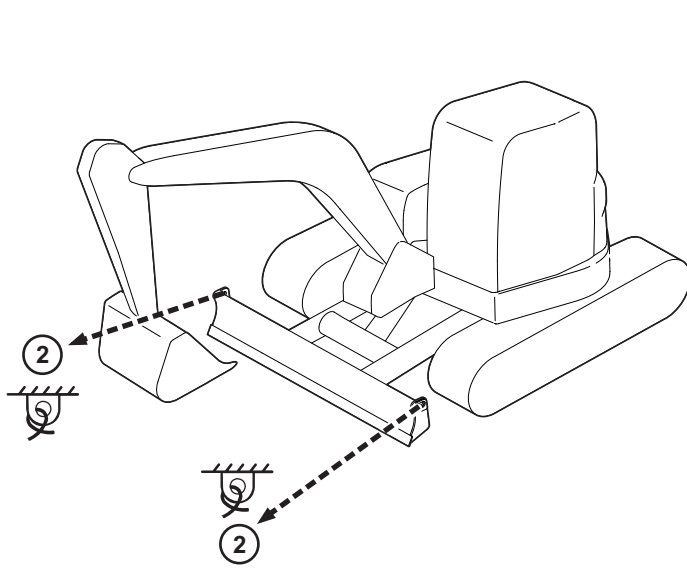


Figura 9



DS2103080

Figura 10

Elevación de la máquina



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.

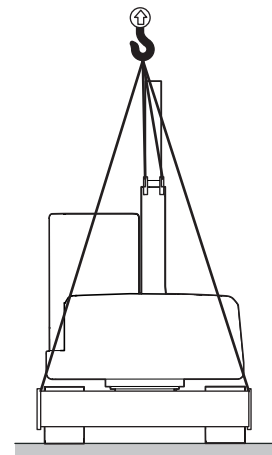
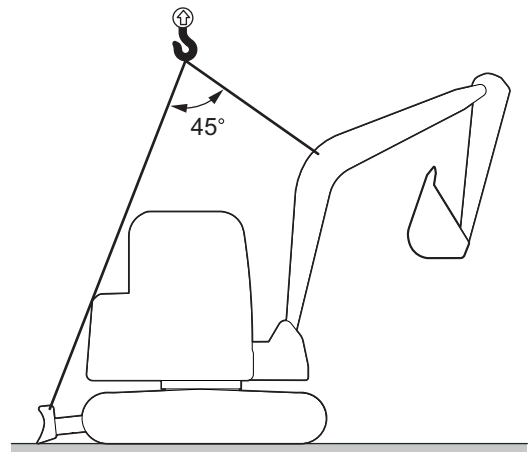
Al elevarla, coloque la palanca de seguridad en la posición de BLOQUEO para evitar que la máquina se mueva de modo imprevisto.

Utilice sólo cables y eslingas de la longitud y el diámetro apropiados.

No se coloque debajo ni alrededor de una máquina elevada.

Utilice siempre la posición dada en el siguiente procedimiento y el equipo de elevación apropiado para elevar la máquina.

1. Consulte la información correspondiente al peso y las dimensiones en la sección "Especificaciones" de este manual.
2. Haga descender el equipo de trabajo en el suelo como se muestra en el diagrama de la derecha.
3. Bajar la pala empujadora hasta el suelo. (Si se ha instalado)
4. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO". Pare el motor.
5. Asegúrese de que no hay nada alrededor del compartimento del operador, cierre la puerta de la cabina y la luna delantera.
6. Enlace los cables entre el primer y segundo rodillo de orugas de la parte delantera y el primer y segundo rodillo de orugas de la parte trasera
7. Utilice barras prolongadoras entre el cable y la máquina para evitar daños en los mismos. Ajuste el ángulo de elevación (1, Figura 11) del cable a 45°.
8. Tras elevar la máquina del suelo, compruebe el estado del enganche y la posición de elevación y después eleve lentamente.



DS2103079

Figura 11

Especificaciones

Especificaciones estándar

DX50Z-7

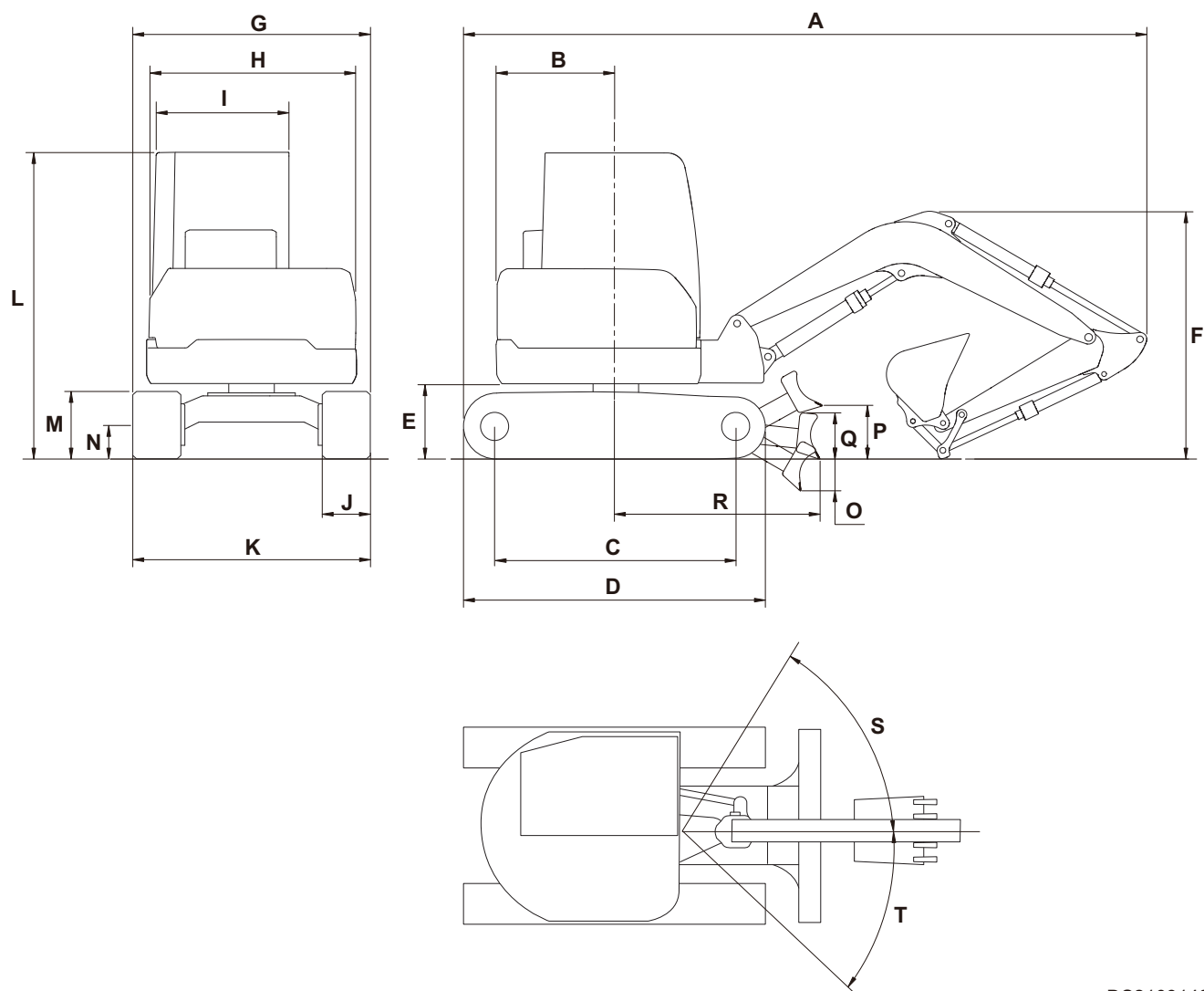
Componente			Especificaciones	
			Sist. métrico	Sist. Inglés
Capacidad de la cuchara	CECE		0.14 m³	0.2 yd³
	SAE (PCSA)		0.16 m³	0.2 yd³
Peso operativo			5.43 toneladas métr.	5.9 US ton
Motor	Modelo		Doosan / D18 (DM01VA)	
	Tipo		4 ciclos, refrigerado por agua, inyección directa	
	Potencia nominal		36.4 kW @ 2200 rpm	48,8 HP (49,5 PS) @2200 rpm
	Par máximo del motor		180 N.m @ 1600 rpm	133 ft lb @ 1600 rpm
	Capacidad del depósito de combustible		66 L	17.4 U.S. gal.
Bomba hidráulica	Tipo		Pistón axial	
	Presión de descarga		250 kg/cm²	3556 psi
	Cantidad máxima de descarga		138.6 L/min	36.6 U.S. gpm
	Capacidad de aceite hidráulico	Nivel del depósito	48 L	12.7 U.S. gal.
		Sistema	105 L	27.7 U.S. gal.
Rendimiento	Capacidad de excavación (SAE)	Cuchara	3.45 toneladas métr.	3.8 ton.
		Mango de la cuchara	2.35 toneladas métr.	2.5 ton.
	Velocidad de oscilación		9.8 rpm	
	Velocidad de desplazamiento	Velocidad rápida	4.4 km/h	2.7 MPH
		Velocidad lenta	2.6 km/h	1.6 MPH
	Fuerza de tracción		5.13 toneladas métr.	5.6 ton.
	Trepabilidad		35° (70% de inclinación)	
Cantidad de rodillos superiores			1 a cada lado	
Cantidad de rodillos inferiores			4 a cada lado	

DX55R-7

Componente			Especificaciones	
			Sist. métrico	Sist. Inglés
Capacidad de la cuchara	CECE		0.14 m³	0.2 yd³
	SAE (PCSA)		0.16 m³	0.2 yd³
Peso operativo			5.74 toneladas métr.	6.3 US ton
Motor	Modelo		Doosan / D18	
	Tipo		4 ciclos, refrigerado por agua, inyección directa	
	Potencia nominal		36.4 kW @ 2200 rpm	48,8 HP (49,5 PS) @2200 rpm
	Par máximo del motor		180 N.m @ 1600 rpm	133 ft lb @ 1600 rpm
	Capacidad del depósito de combustible		66 L	17.4 U.S. gal.
Bomba hidráulica	Tipo		Pistón axial	
	Presión de descarga		250 kg/cm²	3556 psi
	Cantidad máxima de descarga		138.6 L/min	36.6 U.S. gpm
	Capacidad de aceite hidráulico	Nivel del depósito	48 L	12.7 U.S. gal.
		Sistema	105 L	27.7 U.S. gal.
Rendimiento	Capacidad de excavación (SAE)	Cuchara	4.43 toneladas métr.	4.8 ton.
		Mango de la cuchara	2.79 toneladas métr.	3.0 ton.
	Velocidad de oscilación		9.8 rpm	
	Velocidad de desplazamiento	Velocidad rápida	4.4 km/h	2.7 MPH
		Velocidad lenta	2.6 km/h	1.6 MPH
	Fuerza de tracción		4.58 toneladas métr.	5.0 ton.
	Trepabilidad		35° (70% de inclinación)	
Cantidad de rodillos superiores			1 a cada lado	
Cantidad de rodillos inferiores			4 a cada lado	

Dimensiones generales

DX50Z-7

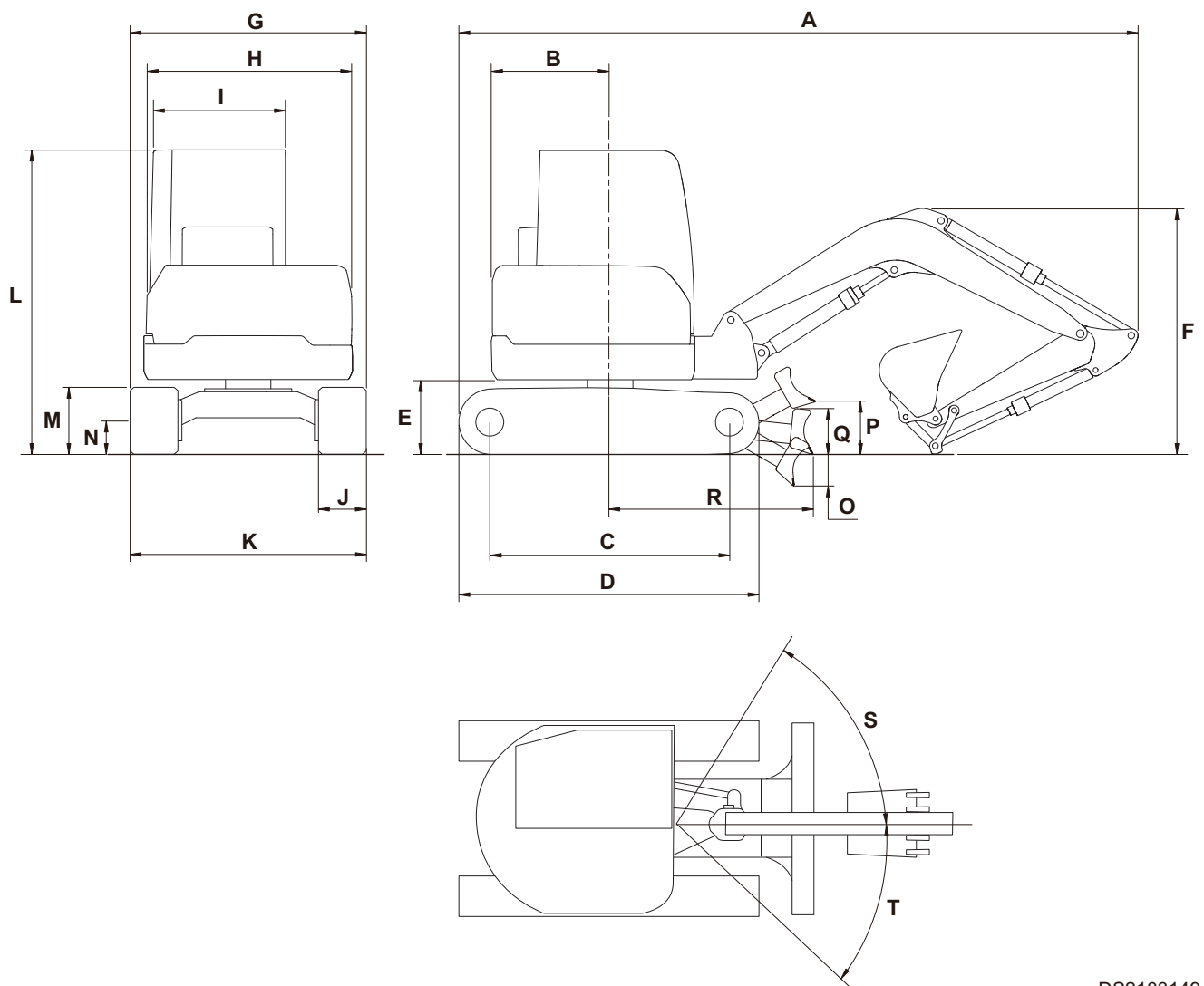


DS2103149

Figura 1

Dimensión		2.7 m, brazo de grúa
		1.45 m mango cuchara
A	Longitud para el transporte	5386 mm
B	Radio de oscilación trasera	1000 mm
C	Distancia del tambor	1990 mm
D	Longitud de la oruga	2497 mm
E	Distancia contrapeso	628 mm
F (brazo de grúa)	Altura para el transporte	2060 mm
G	Anchura para el transporte	1980 mm
H	Anchura de la carcasa	1750 mm
I	Anchura de la cabina	1150 mm
J	Anchura de la zapata	400 mm
K	Anchura del mecanismo de avance inferior	1980 mm
L	Altura sobre la cabina	2575 mm
M	Altura de las orugas	562 mm
N	Distancia al cuerpo del vehículo	209.5 mm
O	Profundidad de excavación de la pala empujadora	450 mm
P	Distancia de elevación de la pala empujadora	470 mm
Q	Altura de la pala empujadora	349 mm
R	Distancia al extremo de la pala empujadora	1811 mm
S / T	Ángulo de oscilación del brazo de grúa (izquierda/derecha)	60° / 53°

DX55R-7



DS2103149

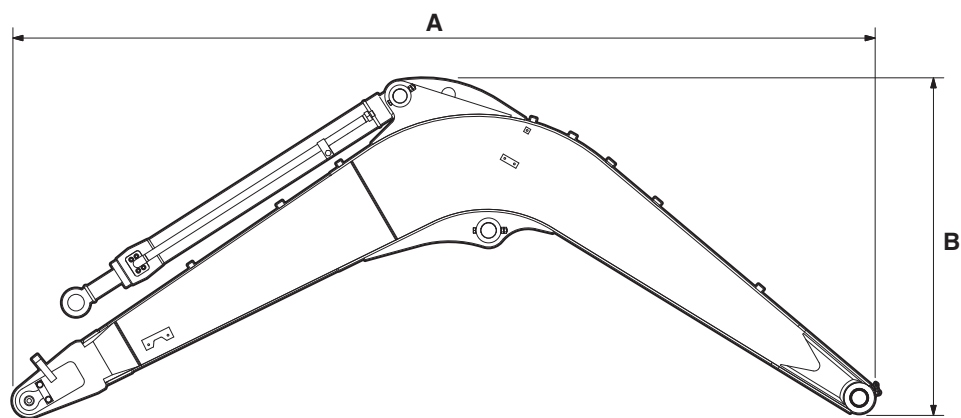
Figura 2

Dimensión		2.7 m, brazo de grúa
		1.6 m mango cuchara
A	Longitud para el transporte	5400 mm
B	Radio de oscilación trasera	1050 mm
C	Distancia del tambor	1990 mm
D	Longitud de la oruga	2497 mm
E	Distancia contrapeso	628 mm
F (brazo de grúa)	Altura para el transporte	2137 mm
G	Anchura para el transporte	1980 mm
H	Anchura de la carcasa	1750 mm
I	Anchura de la cabina	1150 mm
J	Anchura de la zapata	400 mm
K	Anchura del mecanismo de avance inferior	1980 mm
L	Altura sobre la cabina	2575 mm
M	Altura de las orugas	562 mm
N	Distancia al cuerpo del vehículo	209.5 mm
O	Profundidad de excavación de la pala empujadora	450 mm
P	Distancia de elevación de la pala empujadora	470 mm
Q	Altura de la pala empujadora	349 mm
R	Distancia al extremo de la pala empujadora	1811 mm
S / T	Ángulo de oscilación del brazo de grúa (izquierda/derecha)	60° / 53°

Piezas desmontadas, dimensión y peso

Componentes

Brazo de grúa

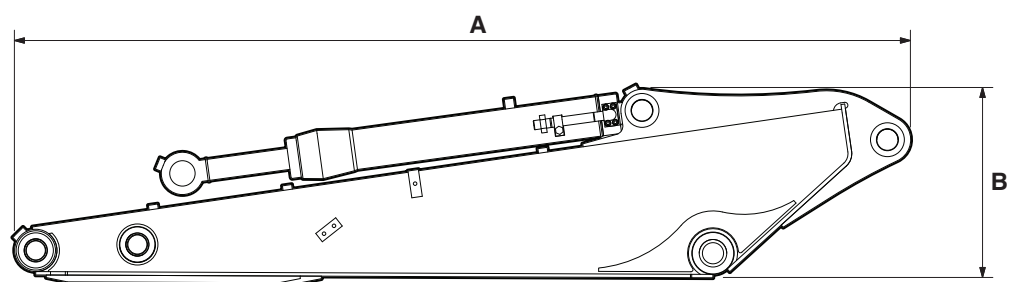


EX1502907

Figura 3

Descripción		2.7 m
Longitud (A)	mm	2815
Longitud (B)		1077
Anchura		236
Peso	kg	285.0
	lb	628.3

Mango de la cuchara

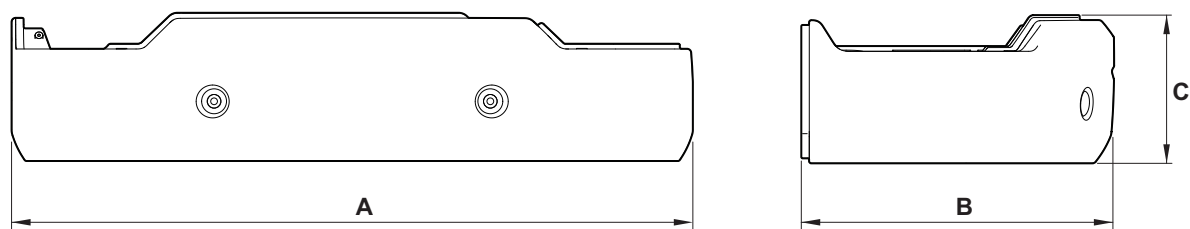


EX1502908

Figura 4

Descripción		1.45 m	1.6 m
Longitud (A)	mm	1900	2050
Longitud (B)		445	445
Anchura		156	156
Peso	kg	176.6	193.1
	lb	389.3	425.7

Contrapeso



DS2103150

Figura 5

Descripción		Contrapeso	
Longitud (A)	mm	1750	
Longitud (B)		778	728
Longitud (C)		380	
Peso	kg	270	550
	lb	595	1212

Presión sobre el suelo

Descripción	Anchura de la zapata mm	Tipo zapata	Peso de la máquina toneladas	Presión sobre el suelo kg/cm ²
DX50Z-7	400	Caucho	5.43	0.30
		Acero	5.61	0.31
DX55R-7	400	Caucho	5.74	0.32
		Acero	5.91	0.33

Fuerza de excavación

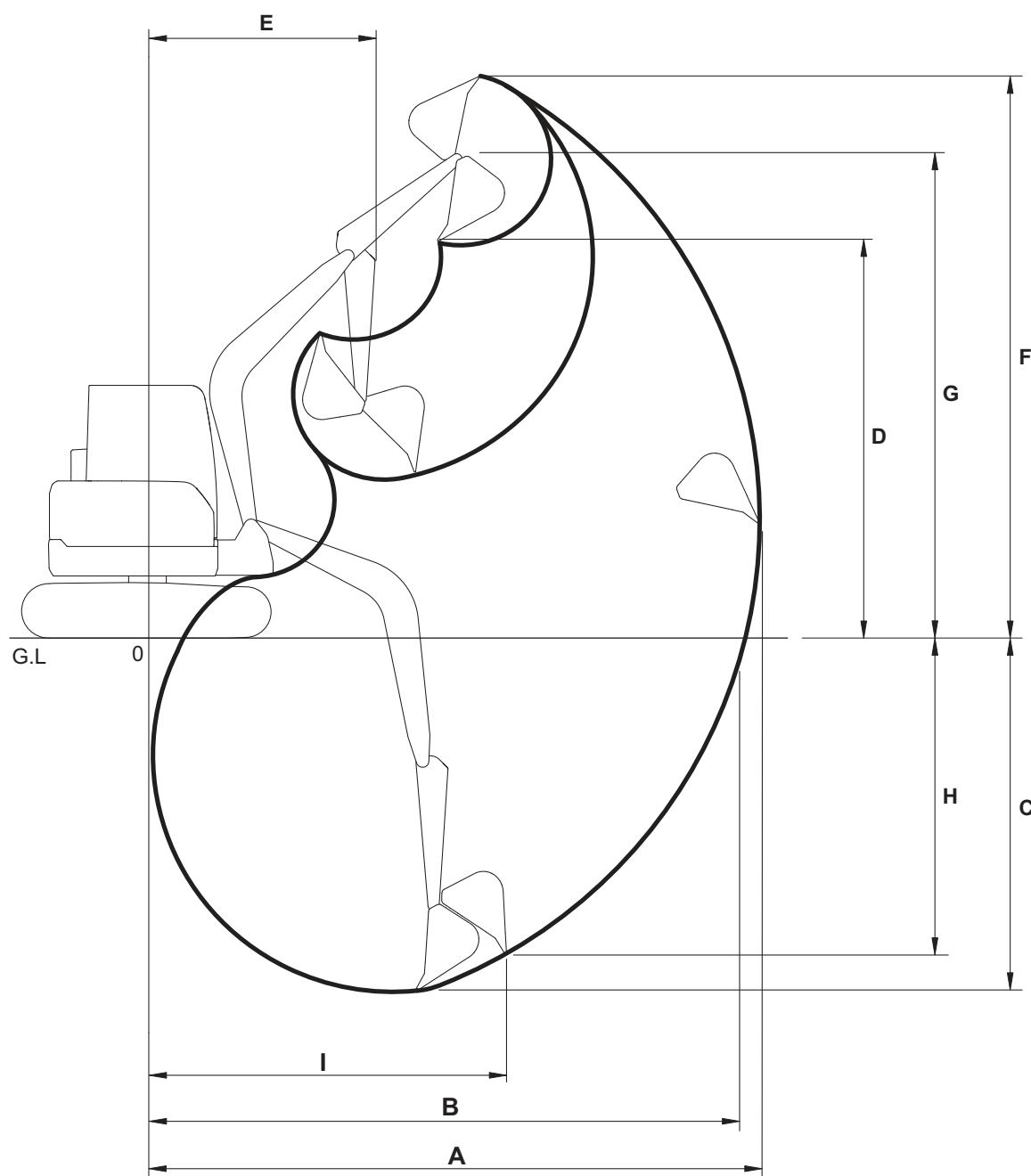
Mango de la cuchara - Fuerza de arranque

Brazo de grúa (m)	Mango de la cuchara (m)	Fuerza de excavación	
		Unidad	ISO
2.7 m	1.45 m	kN	23.0
		kg	2350
		lb	5181
	1.6 m	kN	27.4
		kg	2790
		lb	6151

Cuchara - Fuerza de hincada

Modelo	Capacidad (m ³)		Fuerza de excavación	
	CECE	SAE	Unidad	ISO
DX50Z-7	0.14	0.16	kN	33.8
			kg	3450
			lb	7606
DX55R-7	0.14	0.16	kN	43.4
			kg	4430
			lb	9767

Campo máximo de trabajo



DS2103086

Figura 6

DIM.	Variante del brazo de grúa	2.7 m	
	Variante del mango de la cuchara	1.45 m	1.6 m
	Variante de cuchara (SAE)	0.16 m ³	
A	Alcance máx. de excavación	5945 mm	6090 mm
B	Alcance máx. de excavación (suelo)	5800 mm	5950 mm
C	Profundidad máxima de excavación	3480 mm	3630 mm
D	Altura máxima de descarga	3820 mm	3925 mm
E	Radio de oscilación mín.	2520 mm	2550 mm
F	Altura máxima de excavación	5575 mm	5680 mm
G	Altura máxima del gozne de la cuchara	4710 mm	4815 mm
H	Profundidad máx. de pared vertical	3140 mm	3285 mm
I	Radio máx. vertical	3390 mm	3430 mm

Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora

! NOTA

Guarde siempre el manual del operador en el puesto del operador:

Al manejar o levantar objetos, asegúrese de que el manual del operador esté disponible en el puesto del operador y consulte la tabla de elevación.

Consulte las especificaciones no mencionadas abajo en el manual de especificaciones.

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Mantenga toda persona alejada del cilindro del brazo de grúa. Durante la operación, las mangueras hidráulicas del brazo de grúa, del mango de la cuchara o de la cuchara podrían estallar y expulsar aceite a alta presión o causar la caída imprevista de la carga o de la estructura frontal. Esto puede provocar lesiones graves o la muerte.

Al cambiar las mangueras hidráulicas, anote el número de pieza de las mismas en el libro de registros del taller.

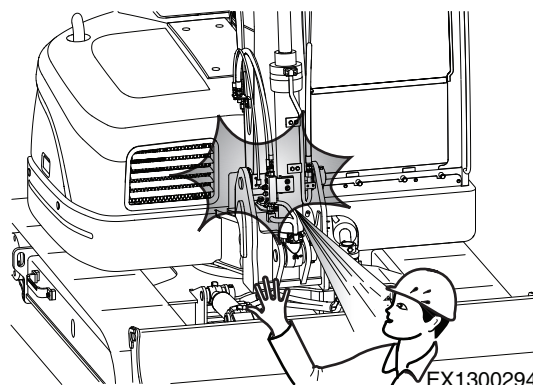


Figura 7

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

La capacidad de elevación prescrita está basada en una relación continua entre la máquina y la carga. **NO EXCEDA LA CAPACIDAD DE ELEVACIÓN RECOMENDADA.** La elevación de cargas superiores a las indicadas en la tabla de capacidad podrían causar la inclinación o fallos irreversibles en el equipamiento y/o la estructura de la máquina.

Opere la excavadora sobre suelo firme y nivelado y en superficies que soporten el peso de la excavadora y de las cargas elevadas. Evite operar la excavadora en las condiciones siguientes:

- Terreno poco firme o irregular.
- Terreno desequilibrado.
- Cargas laterales.
- Modificaciones o mantenimiento insuficiente de la excavadora.
- Fallos al elevar (pérdida del equilibrio con respecto a la parte final o lateral de la máquina).

Cuando una carga esté suspendida en el aire, el operador debe:

- Evitar el uso de eslingas irregulares que pudieran causar cargas laterales al desplazarse con la carga u oscilar la misma.
- Evitar elevar cargas que pudieran desequilibrarse si la línea de enganche está retorcida o comienza a girar. Si el área de la

superficie de la carga es demasiado grande, las ráfagas de viento podrían ladearla.

- Mantenga el extremo final del mango de la cuchara directamente sobre la carga. Use cables de retención en los lados opuestos de la carga para estabilizar la misma y evitar que se ladee debido a las ráfagas de viento.

Los siguientes valores de carga cumplen las normas ISO 10567 e ISO, recomendadas para las excavadoras hidráulicas que realicen elevaciones sobre superficies firmes. Un asterisco (*) junto al valor de carga significa que la carga recomendada no ha de exceder el 87% de la capacidad hidráulica. Todos los demás valores no deben exceder el 75% de la capacidad de volcado.

No intente elevar o mantener una carga que exceda la capacidad de carga en las distancias especificadas (tomando como referencia la altura y la línea central de giro de la máquina - consúltese el "radio de elevación" y la "altura del punto de elevación" que se ilustran como referencia en la Figura 8).

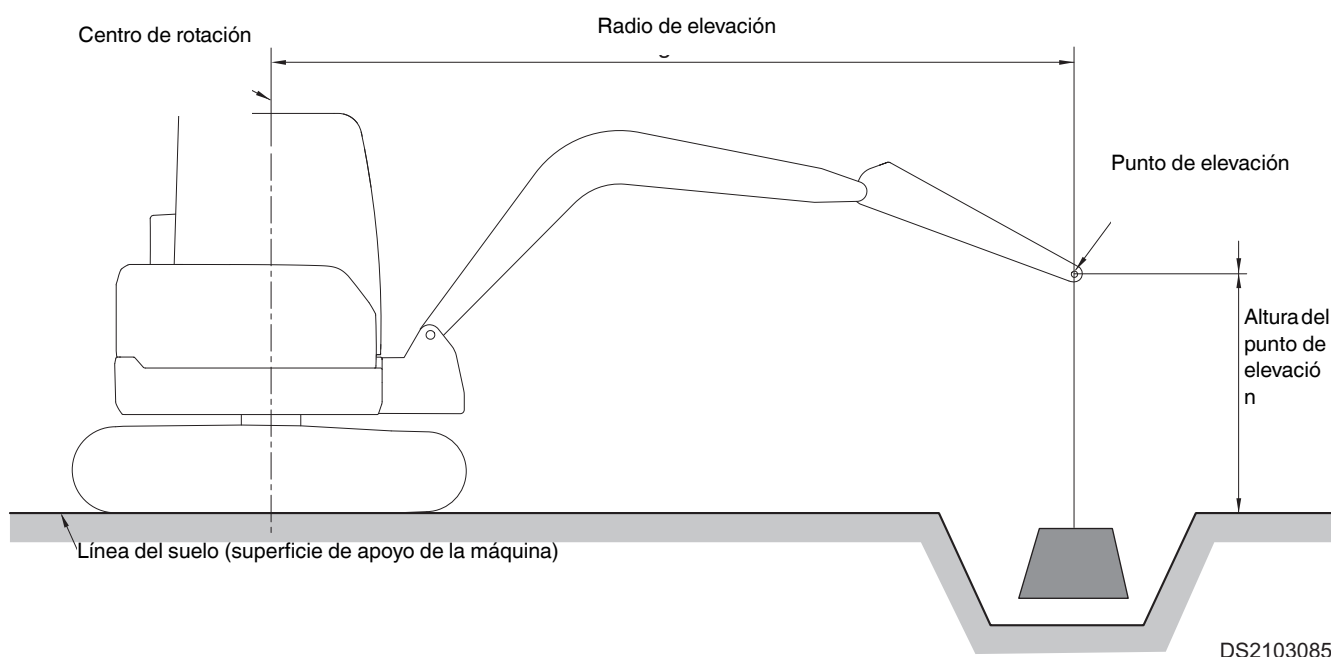
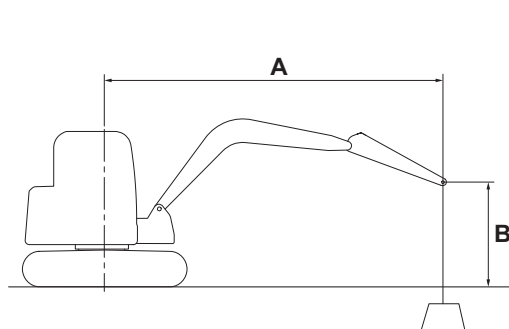


Figura 8

El peso de las eslingas y de los dispositivos de elevación adicionales (y/ o la diferencia de peso de cualquier accesorio más pesado que la configuración estándar) ha de restarse de la capacidad de elevación prescrita para determinar la carga neta de elevación. El punto de elevación debe situarse en el extremo del mango de la cuchara, como se ilustra en la Figura 8.

NOTA

Seleccione el "Modo de excavación" en el panel de operaciones antes de usar la excavadora para realizar cualquier tipo de elevación. Tanto el motor como el aceite hidráulico han de calentarse por completo a la temperatura operativa antes de iniciar la operación.



Anchura de oruga	: 1.98 m
Brazo de grúa	: 2.7 m
Mango de cuchara	: 1.45 m
Cuchara	: Sin cuchara
Contrapeso	: 270 kg
Zapata	: 400 mm
Pala	: Pala abajo
	: Valor desde la parte frontal
	: Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	: 1000 kg

Figura 9

SIST. MÉTRICO

1000 kg

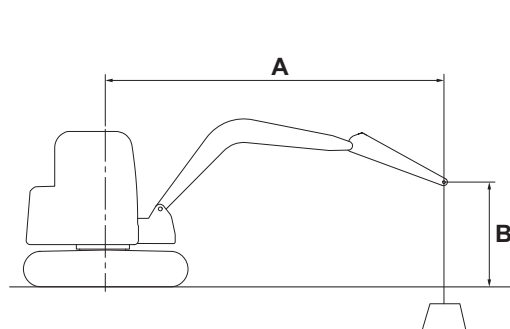
A (m) \ B (m)	1		2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
4											* 0.82	* 0.82	3.93
3							* 1.07	0.86			* 0.72	0.66	4.64
2					* 1.61	1.30	* 1.24	0.83			* 0.71	0.58	4.98
1					* 2.23	1.19	* 1.47	0.79	* 1.01	0.56	* 0.75	0.55	5.05
0					* 2.47	1.14	* 1.61	0.76			* 0.86	0.57	4.88
-1	* 2.34	* 2.34	* 2.96	2.27	* 2.33	1.14	* 1.54	0.75			* 1.10	0.66	4.42
-2			* 2.93	2.33	* 1.75	1.18					* 1.27	0.94	3.51

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
20											* 1.80	* 1.80	12.89
15							* 2.35	1.91			* 1.60	1.46	15.21
10					* 3.54	2.87	* 2.74	1.83			* 1.57	1.27	16.33
5					* 4.91	2.63	* 3.25	1.73	* 2.22	1.23	* 1.65	1.21	16.58
0					* 5.44	2.52	* 3.56	1.66			* 1.89	1.26	16.01
-5	* 5.15	* 5.15	* 6.54	5.00	* 5.15	2.51	* 3.40	1.65			* 2.43	1.45	14.50
-10			* 6.46	5.15	* 3.85	2.59					* 2.80	2.08	11.50

1. Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
2. Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
3. Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
4. La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
5. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	: 1.98 m
Brazo de grúa	: 2.7 m
Mango de cuchara	: 1.45 m
Cuchara	: Sin cuchara
Contrapeso	: 270 kg
Zapata	: 400 mm
Pala	: Pala arriba
	: Valor desde la parte frontal
	: Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	: 1000 kg

Figura 10

SIST. MÉTRICO

1000 kg

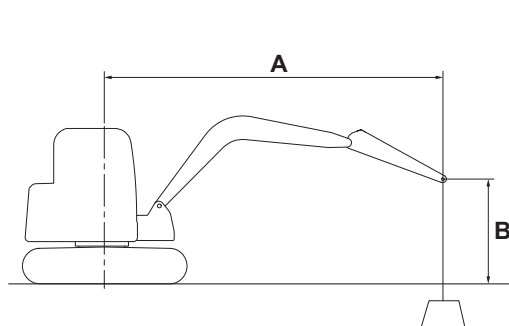
A (m) \ B (m)	1		2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
4											* 0.82	* 0.82	3.93
3							0.95	0.86			* 0.72	0.66	4.64
2					1.45	1.30	0.91	0.83			0.63	0.58	4.98
1					1.34	1.19	0.87	0.79	0.61	0.56	0.60	0.55	5.05
0					1.28	1.14	0.84	0.76			0.63	0.57	4.88
-1	* 2.34	* 2.34	2.67	2.27	1.28	1.14	0.83	0.75			0.73	0.66	4.42
-2			2.75	2.33	1.32	1.18					1.05	0.94	3.51

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
20											* 1.80	* 1.80	12.89
15							2.09	1.91			* 1.60	1.46	15.21
10					3.21	2.87	2.01	1.83			1.40	1.27	16.33
5					2.95	2.63	1.91	1.73	1.35	1.23	1.33	1.21	16.58
0					2.83	2.52	1.84	1.66			1.38	1.26	16.01
-5	* 5.15	* 5.15	5.89	5.00	2.82	2.51	1.83	1.65			1.60	1.45	14.50
-10			6.06	5.15	2.91	2.59					2.31	2.08	11.50

1. Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
2. Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
3. Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
4. La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
5. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	: 1.98 m
Brazo de grúa	: 2.7 m
Mango de cuchara	: 1.6 m
Cuchara	: Sin cuchara
Contrapeso	: 550 kg
Zapata	: 400 mm
Pala	: Pala abajo
	: Valor desde la parte frontal
	: Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	: 1000 kg

Figura 11

SIST. MÉTRICO

1000 kg

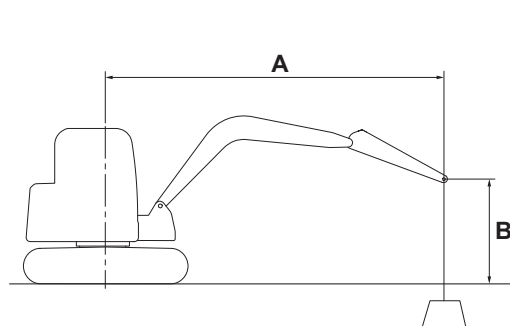
A (m) \ B (m)	1		2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (m)
4							* 1.16	0.98			* 1.03	0.92	4.13
3							* 1.13	0.98			* 0.93	0.71	4.8
2					* 1.69	1.48	* 1.35	0.94	* 1.23	0.66	* 0.91	0.63	5.12
1					* 2.44	1.36	* 1.63	0.89	* 1.32	0.64	* 0.96	0.60	5.2
0					* 2.78	1.30	* 1.82	0.86	* 1.31	0.63	* 1.08	0.62	5.03
-1	* 2.67	* 2.67	* 3.47	2.55	* 2.70	1.29	* 1.78	0.85			* 1.36	0.71	4.59
-2			* 3.66	2.61	* 2.14	1.32					* 1.42	0.97	3.73

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	A (pies)
20							* 2.56	2.16			* 2.28	2.03	13.55
15							* 2.50	2.16			* 2.04	1.57	15.73
10					* 3.73	3.26	* 2.97	2.08	* 2.72	1.45	* 2.01	1.38	16.81
5					* 5.37	3.00	* 3.59	1.97	* 2.91	1.41	* 2.11	1.32	17.06
0					* 6.13	2.86	* 4.00	1.89	* 2.88	1.38	* 2.38	1.37	16.51
-5	* 5.90	* 5.90	* 7.66	5.62	* 5.95	2.84	* 3.93	1.87			* 3.00	1.56	15.06
-10			* 8.08	5.76	* 4.72	2.91					* 3.13	2.13	12.25

1. Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
2. Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
3. Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
4. La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
5. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	: 1.98 m
Brazo de grúa	: 2.7 m
Mango de cuchara	: 1.6 m
Cuchara	: Sin cuchara
Contrapeso	: 550 kg
Zapata	: 400 mm
Pala	: Pala arriba
	: Valor desde la parte frontal
	: Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	: 1000 kg

Figura 12

SIST. MÉTRICO

1000 kg

A (m) \ B (m)	1		2		3		4		5		ALCANCE MÁX.		A (m)
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
4							1.08	0.98			1.01	0.92	4.13
3							1.08	0.98			0.78	0.71	4.8
2					1.65	1.48	1.04	0.94	0.72	0.66	0.69	0.63	5.12
1					1.53	1.36	0.99	0.89	0.70	0.64	0.66	0.60	5.2
0					1.46	1.30	0.95	0.86	0.69	0.63	0.68	0.62	5.03
-1	* 2.67	* 2.67	3.01	2.55	1.45	1.29	0.94	0.85			0.78	0.71	4.59
-2			3.08	2.61	1.48	1.32					1.07	0.97	3.73

PIES

1000 lb

A (pies) \ B (pies)	5		10		15		20		25		ALCANCE MÁX.		A (pies)
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
20							2.37	2.16			2.23	2.03	13.55
15							2.37	2.16			1.72	1.57	15.73
10					3.64	3.26	2.29	2.08	1.59	1.45	1.52	1.38	16.81
5					3.36	3.00	2.18	1.97	1.55	1.41	1.45	1.32	17.06
0					3.22	2.86	2.10	1.89	1.52	1.38	1.51	1.37	16.51
-5	* 5.90	* 5.90	6.64	5.62	3.20	2.84	2.08	1.87			1.72	1.56	15.06
-10			6.80	5.76	3.27	2.91					2.37	2.13	12.25

1. Punto de carga en el extremo del mango de la cuchara.
2. Las capacidades marcadas con un asterisco (*) están limitadas por la capacidad hidráulica.
3. Las capacidades de elevación que se muestran no exceden el 75% de la carga de volcado mínima o el 87% de la capacidad hidráulica.
4. La posición menos estable se encuentra por encima del lateral.
5. Las capacidades de elevación solo son de aplicación en la máquina fabricada originalmente y con el equipamiento de serie del fabricante.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

Peso aproximado de materiales de carga



NOTA

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	-

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
Piedra caliza, fina	-	-	1602 kg/m ³	-
Fosfato, rocoso	-	1282 kg/m ³	-	-
Sal	929 kg/m ³	-	-	-
Nieve, baja densidad	529 kg/m ³	-	-	-
Arena, SECA, suelta	-	-	1522 kg/m ³	-
Arena, HÚMEDA, prensada	-	-	-	1922 kg/m ³
Pizarra, rota	-	1362 kg/m ³	-	-
Sulfuro, roto	529 kg/m ³	-	-	-



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are 24 rows of these dotted lines.

ÍNDICE

Números

10 horas de servicio / diariamente 4-22
1000 horas de servicio / semestralmente 4-54
12000 horas de servicio / 6 años 4-71
2000 horas de servicio / anualmente 4-62
250 horas de servicio / mensualmente 4-36
4000 horas de servicio / dos años 4-69
50 horas de servicio / semanalmente 4-32
500 horas de servicio / cada 3 meses 4-41
5000 horas 4-70

A

Abrazaderas de los conductos del sistema de combustible 4-40
Accesorio 1-44
Accesorios 3-40
Aceite 4-5
Aceite para motores 4-6
Acumulador 1-59
Advertencia para el contrapeso y retirada del accesorio frontal 1-57, 5-2
Advertencia ROPS 1-12
Aire comprimido 1-59
Ajuste de la altura y firmeza 2-59
Ajuste de la tensión de las orugas 1-60
Ajuste de los retrovisores 1-34
Ajuste del asiento
 Ajuste del asiento hacia delante/atrás 2-58, 2-59
Ajuste del asiento (tipo 1) 2-57
Ajuste del asiento (tipo 2) 2-59
Ajuste del paso de válvula** 4-68
Ajuste del respaldo del asiento 2-60
Ajuste lumbar 2-59
Aleje a toda persona 1-12
Antes de arrancar el motor 1-28
Área de trabajo 1-29
Área de trabajo polvorienta 4-2
Atar 1-10
Audio DAB (Digital Audio Broadcasting) 2-55
Avance 3-12
 Instrucciones 3-14
 Operación de la palanca de control 3-13

B

Bajar el equipo con el motor parado 1-44
Barranco o borde 1-64

Batería 1-62, 4-78

 Bornes 4-79

 Nivel del electrolito 4-79

Botón atrás 2-26

Botón de selección del modo de operación/ajuste del flujo 2-25

Botón selector del menú 2-25

C

Cable de refuerzo 1-36

Cables de alta tensión 1-65

Caja para gafas de sol 2-65

Calefacción y aire acondicionado

 Instrucción operativa adicional 2-52

 Localización de los mandos de control y las salidas de aire 2-50

 Panel de control 2-10, 2-51

 Sistema 4-72

Cambie el filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico 4-54

Cambio 3-40

Cambio del separador del agua y el filtro previo del combustible 4-51

Cambio e inversión de la cuchara 3-40

Campo máximo de trabajo 6-12

Capacidades de líquido 4-16

Capó del motor 2-67

Carga y descarga 1-26

Cargador USB (si está equipado) 2-15

Cartel de advertencia 1-50

Cartel de advertencia - "No operar" 1-6

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 1-54

Caucho y plásticos 1-55

Certificado ROPS 1-24

Chupador de combustible 4-1

Cilindro de oscilación del brazo de grúa - Lubricar 4-34

Cinturón de seguridad 1-31

Combustible 4-5

 Válvula de drenaje del depósito 4-35

Combustible diesel con contenido ultrabajo de sulfuro 1-13

Combustible, refrigerante y lubricante recomendados 4-10

Cómo aparcar la excavadora 3-38

Cómo operar una excavadora nueva 3-1
 Cómo remolcar 3-39
 Compartimentos de la cabina para depositar objetos 2-64
 Comprobación del aceite hidráulico 1-11
 Comprobaciones antes de arrancar el motor 3-4
 Comprobaciones tras los trabajos de inspección y mantenimiento 4-3
 Comprobar el estado de carga 4-79
 Compruebe el aceite drenado y el filtro usado 4-1
 Compruebe el embrague magnético del compresor 4-72
 Compruebe el panel de control 4-72
 Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario 4-26
 Compruebe los conductos del aire acondicionado 4-72
 Compruebe y limpie el filtro interior del aire acondicionado 4-45
 Condensador - Comprobar 4-72
 Condición de la máquina 1-28
 Condiciones para la regeneración manual 3-25
 Conductos, tubos y mangueras a alta presión 1-61
 Configurar una contraseña 2-22
 Conozca su máquina 1-14
 Control funcional 2-22
 Controles y mantenimiento tras parar 3-11
 Corrección de los problemas de la máquina 1-17
 Cuchara 4-73
 Cuchara - Cambiar 4-77
 Cumpla las normativas nacionales y locales sobre el transporte por carretera 1-26

D

Daños estructurales 4-68
 Declaración CE de conformidad 0-6
 Descarga y carga 5-2
 Desconexión de la batería 1-8
 Dientes de la cuchara - Cambiar 4-73
 Dimensiones generales 6-4
 Diversas puertas de acceso 2-66
 Diversos dispositivos eléctricos 2-53

E

Elemento externo del purificador de aire 4-49
 Elevación 1-9
 Elevación de la máquina 5-6
 Elevación y excavación 1-41
 Elevar/Atar 1-9
 Eliminación de materiales peligrosos 1-72
 Encendido del motor, control de la capacidad de encendido, del color del humo del tubo de escape al arrancar y de la temperatura operativa normal. Compruebe si se escuchan sonidos inusuales. 4-31

Enclavamiento de las cubiertas de inspección 1-58, 4-2
 Enganches y cortes 1-17
 Engrase el brazo de grúa, el mango de la cuchara y los goznes del accesorio frontal (para las primeras 100 horas) 4-22
 Entorno y circunstancias 1-63
 Equipo de protección personal (PPE) 1-16
 Especificaciones 6-1
 Especificaciones estándar 6-2
 Estacionamiento de la máquina 1-45
 Estrategia de regeneración del DPF de fase V 3-22
 Estructura protectora para vuelcos (ROPS) 1-23
 Evite mezclar lubricantes 4-2
 Excavación profunda 1-63
 Excavar debajo de salientes 1-63
 Explosión de la batería 1-8
 Extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios (botiquín médico de emergencia) 1-22

F

Filtro de hollín del DPF - Limpiar 4-70
 Filtro del respiradero del depósito del aceite hidráulico 4-54
 Filtro interior del aire acondicionado 4-60
 Filtro previo del combustible y separador del agua - Comprobar 4-26
 Filtros 4-8
 Fluido caliente a presión 1-8
 Fluidos a presión 1-15
 Fugas en el sistema de combustible 4-1
 Fugas en el sistema hidráulico 4-2
 Fusible
 Cajas 2-54, 4-80
 Fusibles 4-80
 Identificación 4-81

G

Gas fluorado de efecto invernadero 1-13
 General 1-14
 Gestión de operadores 2-48
 Giro
 Cojinete 4-33
 Engranaje y piñón 4-41
 Giro o avance 1-39
 Goznes de la junta de la cuchara y el mango de la cuchara 4-36
 Goznes del brazo de grúa y el mango de la cuchara (brazo de grúa de una pieza) 4-36
 Goznes del mango de la cuchara y de la cuchara 4-32
 Grasa 4-7

H

Herramienta para romper la ventana de salida de

emergencia 2-62
Herramientas y accesorios adecuados 1-15
Herramientas y ropa apropiadas 1-52

I

Indicador de combustible 2-22
Indicador de la temperatura del aceite hidráulico 2-23
Indicador de la temperatura del refrigerante del motor 2-23
Información general del sistema DoosanConnect y aviso de privacidad 0-12
Información sobre amianto 1-71
Información sobre el mantenimiento 4-1
Información sobre la visibilidad 1-32
Información sobre polvo de sílice 1-72
Información y ubicación de los carteles de seguridad 1-4
Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1
Instalación del conducto hidráulico 4-3
Instrucciones para soldar 4-2
Interruptor de la cizalla (si está equipado) 2-16
Interruptor de la luz giratoria en el techo (si está equipado) 2-12
Interruptor del calefactor del asiento 2-59
Interruptor del modo de arranque de emergencia 2-62
Interruptor para la oscilación del brazo de grúa (si está equipado) 2-12
Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento 2-11
Interruptores
 Botón del claxon 2-19
 Botón del martillo 2-16
 Contador de horas 2-20
 Control de la velocidad del motor 3-18
 Control de velocidad de desplazamiento 3-13
 Dial de control de la velocidad del motor 2-12
 Interruptor de rotación/oscilación del brazo de grúa 2-18
 Interruptor del acoplador rápido (si está equipado) 2-11
Intervalos de cambio del filtro y del aceite hidráulico 4-15
Intervalos de mantenimiento 4-20
Inversión (si aplica) 3-42

J

Junta tórica de la cuchara - Cambiar 4-75

L

La operación segura es responsabilidad del operador. 1-14
Lectura del contador de horas operativas 4-1
Límite de vida útil de los conductos (Normativa

europea ISO 8331 y EN982 (CEN)) 4-71
Limpieza 1-30, 1-50
Líquido de la batería 4-40
Líquido del lavaparabrisas 4-1
Localización de los componentes 2-2
Lubricación 4-10
Lubricantes nuevos y limpios 4-1
Lubricantes originales DOOSAN 4-1
Luz de la cabina 2-53

M

Mala visibilidad 1-64
Mandos y paneles de operaciones 2-8
Manejo del aceite, combustible, DEF (AdBlue®), refrigerante 4-5
Manejo del acumulador 4-85
Mantenimiento bajo condiciones especiales 4-90
Mantenimiento del sistema eléctrico 4-9
Medidas de precaución 4-3
Mensajes emergentes de advertencia 2-34
Menú de usuario 2-37
Menú de usuario - Métodos de acceso y escape 2-37
Modelo de control ISO / Martillo hidráulico / Atención durante la soldadura eléctrica 1-6
Monitor de visualización 2-19, 2-21
Motor 3-11
 Comprobación y ajuste del motor 4-61
 Parada 3-11
 Puesta en marcha y paro 3-2
Muelle de las orugas 4-41

N

Nivel de combustible 4-25
No deje caer objetos al interior de la máquina 4-2
Normas en el área de trabajo 1-35
Normativa 8.35(2) de Seguridad Minera y normativas de inspección (1995) 1-25
Números de serie de su máquina 0-3

O

Objetos o residuos acumulados que salen despedidos 1-9
Objetos que se caen o que salen despedidos 1-16
Operación 1-28, 3-1
 Instrucciones 3-18
 Precauciones 3-31
Operación con calor intenso 1-68
Operación con frío intenso 1-67
Operación de la cizalla 3-48
Operación de oscilación del brazo de grúa 3-52
Operación del acoplador rápido 3-53
Operación durante tormentas eléctricas 1-70
Operación en altitudes elevadas 1-70
Operación en áreas de agua salada 1-70

- Operación en áreas polvorrientas y arenosas 1-69
- Operación en condiciones extremas 1-67
- Operación en condiciones lluviosas y húmedas 1-69
- Operación en pendientes 1-42
- Operación giratoria 3-51
- Operación subterránea 1-66
- Operaciones dentro el agua 1-66, 3-37
- Oruga de un lado atascada en el barro 3-37
- Orugas de ambos lados atascadas en el barro 3-37

P

- Pala niveladora (opción) 3-30
- Palanca de seguridad 2-53, 3-12
- Palancas
 - Palanca de seguridad 2-19
- Palancas de mando (Joysticks) (tipo BHL) 3-29
- Palancas de mando (Joysticks) (tipo ISO) 3-27
- Paneles
 - Calefacción y aire acondicionado 2-50
 - Panel de control del aire acondicionado 2-10
- Pantalla del audio 2-24
- Par de apriete de los pernos con cabeza 4-68
- Paro del motor 1-45
- Peligro general 1-5
- Peso de materiales de carga 6-20
- Pestillo lateral de la puerta 2-64
- Piezas de repuesto originales DOOSAN 4-1
- Posicionamiento de la máquina para el mantenimiento 4-4
- Pre calentador del motor 3-8
- Precauciones durante el desmontaje 1-52
- Prevención de incendios y explosiones 1-18, 1-52
- Prevención de peligros de la batería 1-62
- Prevención de quemaduras 1-53
- Prevención de quemaduras por refrigerante y aceite caliente 1-18
- Procedimiento de carga/descarga del remolque 5-3
- Procedimientos para la regeneración manual 3-25
- Propuesta 65 de California 1-13
- Pruebas a intervalos cíclicos 4-68
- Puerta lateral 2-66
- Puesta en marcha
 - Calentamiento del sistema hidráulico 3-10
 - Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-10
 - Controles operativos antes de arrancar el motor 3-5
 - Inspección antes de encender el motor 3-2
 - Puesta en marcha del motor 3-6
 - Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías 3-8
- Puesta en marcha del motor 1-38
- Puesto del operador 1-30
- Purga de aire y cebado del sistema hidráulico 4-88

- Purga de aire general 4-89
- Purga del sistema de combustible 4-52

R

- Refrigerante y agua para diluir 4-7
- Refuerzo del encendido o carga de las baterías del motor 1-36
- Regeneración activa 3-24
- Regeneración manual (forzada) 3-25
- Reloj digital 2-24
- Remolque 1-43
- Reparaciones de soldadura 1-56
- Riesgo de aplastamiento 1-7
- Ruptor del circuito (30 A, 50 A, 80 A) 2-53

S

- Salida de emergencia 1-6
- Salida de emergencia desde el puesto del operador 1-24
- Salir del barro 3-37
- Seguridad 1-1
- Símbolos de visualización de advertencia 2-28
- Símbolos para la "Tabla de lubricación y revisión" 4-11
- Sistema de control de emisiones 3-18
- Sistema de entrada del aire
 - Elemento externo del purificador de aire 4-49
- Sistema eléctrico 4-78
- Sistema eléctrico y descarga eléctrica 1-23
- Sistema hidráulico
 - Bomba del sistema principal 4-88
 - Cambio de aceite 4-55, 4-66
 - Cilindros hidráulicos 4-88
 - Martillo hidráulico
 - Aceite y filtro 4-13
 - Red de tubos y conducciones hidráulicas 3-43
 - Selección 3-43
 - Martillo hidráulico (si está equipado) 3-43
 - Motor de avance 4-89
 - Purga de aire general 4-89
- Sistema hidráulico - Purga de aire 4-2
- Sistema postratamiento 3-20
- Sistema refrigerante
 - Limpie el radiador, el refrigerador de aceite, el intercooler, el refrigerador del combustible y los núcleos del condensador del aire acondicionado 4-46
 - Motor 4-82
- Sonido 1-72
- Soporte oscilante del brazo de grúa - Lubricar 4-34
- Soportes de choque antivibración de caucho 4-68
- Soportes y bloqueo del equipo de trabajo 1-60

Subirse/bajarse de la máquina 1-29
Suelo suelto o blando 1-64
Superficie caliente 1-7

T

Tabla de los lubricantes recomendados 4-17
Tablas de concentración del anticongelante 4-84
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora 6-14
Tacómetro 2-23
Teclado 2-13
Tensión de la oruga 4-86
Testigo e interruptor de regeneración del filtro de partículas diesel (DPF) 3-21
Toma de corriente 12V 2-15
Trabajar en entornos contaminados 1-66
Trabajar en la máquina 1-58
Transporte 1-26, 5-1
Transporte de la máquina 1-27

U

Uso de la iluminación 1-52

V

Ventanas
 Delante 2-63
 Superior frontal 2-63
Ventilación de escape 1-71
Ventilación en un área cerrada 1-71
Ventilador en rotación / Fluido caliente a presión / Enredos en los elementos giratorios 1-7
Visibilidad limitada 1-33
Visualización de indicador 2-27
Visualización de símbolos de modo 2-26
Vueltas de control 3-2

Z

Zona del operador 2-6
Zonas del lugar de trabajo que requieren especial precaución 1-63

