



Manual de Operación y Mantenimiento

Excavadora DX35Z

Número de serie **5001 y superiores**

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



950106-00102CES

Enero de 2017

Contenidos

Declaración CE de conformidad.....	0-1
Seguridad	1-1
Al operador de la excavadora DOOSAN	1-1
Carteles de seguridad	1-4
Información sobre la visibilidad	1-17
Resumen de las medidas de precaución a observar durante la elevación del mecanismo excavador	1-19
Modificaciones no autorizadas	1-20
Información de peligro general	1-20
Inspección antes de encender el motor.....	1-30
Operación de la máquina	1-35
Mantenimiento	1-43
Batería.....	1-51
Remolque.....	1-52
Envío y transporte	1-53
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora .	1-54
Mandos de operación	2-1
Localización de los componentes	2-4
Zona del operador.....	2-6
Mandos y paneles de operaciones.....	2-8
Panel de instrumentos.....	2-14
Equipo de música.....	2-19
Cajas de fusibles	2-20
Diversos dispositivos eléctricos	2-21
Sistema de aire acondicionado y calefacción (Opcional)	2-22
Ajuste del asiento del conductor	2-24
Cinturón de seguridad.....	2-26
Ventanas frontales.....	2-27

Pestillo lateral de la puerta.....	2-29
Compartimentos de la cabina para depositar objetos	2-29
Gancho	2-30
Soporte para bebidas	2-30
Herramienta de emergencia para romper cristales.....	2-30
Operación	3-1
Cómo manejar una excavadora nueva	3-1
Puesta en marcha y paro del motor	3-2
Palanca de seguridad.....	3-14
Avance	3-16
Instrucciones de operación	3-22
Medidas de precaución al operar	3-27
Cómo aparcas la excavadora.....	3-32
Cómo remolcar.....	3-33
Accesorios hidráulicos (opcional).....	3-34
Elevar objetos.....	3-41
Operación bajo condiciones inusuales.....	3-43
Inspección, mantenimiento y ajuste	4-1
Mantenimiento preventivo	4-1
Reglaje preliminar de la máquina para el mantenimiento	4-4
Tabla de los lubricantes recomendados	4-6
Capacidades de líquido.....	4-9
Tabla de lubricación y revisión.....	4-9
Intervalos de mantenimiento	4-13
10 horas de servicio / diariamente.....	4-15
50 horas de servicio / semanalmente	4-26
250 horas de servicio / mensualmente	4-30
Cada 500 horas / trimestralmente	4-36
1000 horas de servicio / semestralmente	4-39
2000 horas de servicio / anualmente.....	4-46
4000 horas de servicio / dos años.....	4-51
12000 horas de servicio / 6 años.....	4-52

Sistema del aire acondicionado	4-53
Inspección de tuercas y pernos	4-54
Cuchara	4-56
Sistema eléctrico	4-61
Sistema refrigerante del motor	4-64
Manejo del acumulador	4-68
Tensión de las zapatas de oruga	4-69
Purga del aire y cebado del sistema hidráulico	4-72
Almacenamiento a largo plazo	4-74
Mantenimiento bajo condiciones especiales	4-76
Transporte	5-1
Carga y descarga	5-1
Elevación de la máquina	5-4
Resolución de problemas.....	6-1
Válvula de control.....	6-1
Válvula de descompresión	6-2
Junta central.....	6-2
Palanca de mando	6-3
Accesorios	6-3
Motor hidráulico	6-4
Cilindro hidráulico.....	6-4
Bomba hidráulica	6-5
Sistema de oscilación	6-5
Avance	6-6
Especificaciones	7-1
Especificaciones estándar	7-1
Dimensiones generales.....	7-2
Campo máximo de trabajo	7-4
Peso aproximado de materiales de carga.....	7-5

Índice	8-1
--------------	-----

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

Doosan Bobcat EMEA s.r.o., U Kodetky 1810, 263 12 Dobříš (República Checa), como representante autorizado ante la Comunidad Europea de Doosan Infracore Co Ltd (Corea), 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, Korea
Expediente técnico: Doosan Bobcat EMEA s.r.o., U Kodetky 1810, 263 12 Dobříš (República Checa)
Marca: Doosan
Modelo: DX35Z
Número de serie:
Año de fabricación :
Fabricante del motor: Yanmar Co., Ltd
Modelo del motor: 3TNV88
Potencia real: 20.3 kW / 2,200 rpm (SAE J1995)
Potencia nominal:

Normativas CE pertinentes referentes a la emisión de ruidos:
ha sido fabricada en conformidad con las disposiciones de la Directiva 2000/14/CE,
como se describe abajo;

Certificado No.: SNCH*2000/14*2005/88*2508*00
Fecha de emisión del certificado: 12 de noviembre de 2014
Procedimiento de evaluación de la conformidad: Anexo VIII Aseguramiento de calidad total
Organismo autorizado: Société Nationale de Certification et d'Homologation (SNCH)
'2a. Kalchesbruck, L-1852 Luxemburgo (Luxemburgo)
Organismo notificado 0499 para la directiva europea 2000/14/CE
Nivel de ruido medido: 93 dB(A)
Nivel de ruido garantizado: 94 dB(A)

Ha sido fabricada en conformidad con las disposiciones de las Directivas
2006/42/CE (Directiva de maquinaria), 97/68/CE (Emisión de gases contaminantes),
2004/108/CE o 2014/30/CE (Compatibilidad electromagnética)

Diseñada y fabricada en conformidad con los estándares de ingeniería acústica válidos para la Clase I
o el Artículo 3.3 de la Directiva 97/23/CE.

CZ-263 12 Dobříš,

Firma

Director de Ventas

AL OPERADOR DE LA EXCAVADORA DOOSAN



PELIGRO

EVITE LA MUERTE

El uso no seguro de la excavadora podría ocasionar daños personales o incluso la muerte del operador. Aquellos procedimientos operativos, prácticas de mantenimiento y equipamiento o métodos de transporte o traslado que no cumplan las medidas de seguridad que se describen en las siguientes páginas podrían desencadenar lesiones muy graves e incluso mortales o importantes averías en la máquina o en objetos que se encuentren en las inmediaciones de la misma.

Por tanto, sea consciente de la responsabilidad que tiene tanto con respecto a su propia seguridad como a la de las personas que podrían resultar heridas por su falta de responsabilidad.

La información de seguridad que se describe en las siguientes páginas está dividida en las siguientes secciones:

1. "Carteles de seguridad" en la página 1-4
2. "Información sobre la visibilidad" en la página 1-17
3. "Resumen de las medidas de precaución a observar durante la elevación del mecanismo excavador" en la página 1-19
4. "Modificaciones no autorizadas" en la página 1-20
5. "Información de peligro general" en la página 1-20
6. "Inspección antes de encender el motor" en la página 1-30
7. "Operación de la máquina" en la página 1-35
8. "Mantenimiento" en la página 1-43
9. "Batería" en la página 1-51
10. "Remolque" en la página 1-52
11. "Envío y transporte" en la página 1-53
12. "Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora" en la página 1-54

¡ADVERTENCIA!

La operación y el mantenimiento inadecuados de esta máquina pueden ser peligrosos y podrían ocasionar lesiones graves o la muerte.

El operador y el personal de mantenimiento deberían leer detenidamente este manual antes de comenzar con la operación de la máquina o su mantenimiento.

Mantenga este manual en el compartimento de almacenamiento situado en la parte posterior del asiento del operador y asegúrese de que todo el personal que trabaje con la máquina lea el manual periódicamente.

Algunas tareas relacionadas con la operación y el mantenimiento de la máquina pueden provocar accidentes graves, si no se realizan de la forma descrita en este manual.

Los procedimientos y precauciones dadas en este manual aplican sólo para usos determinados de la máquina.

Si utiliza la máquina para un uso no determinado que no esté específicamente prohibido, debe asegurarse de que no supone ningún peligro para terceras personas. En ningún caso deberá usted u otras personas incurrir en usos u operaciones prohibidos expresamente en este manual.

DOOSAN suministra máquinas que cumplen con todas las regulaciones y normativas aplicables en el país en el que son suministradas. Si esta máquina ha sido adquirida en otro país o adquirida por alguien de otro país, es posible que falten ciertos dispositivos y especificaciones de seguridad que son imprescindibles para el uso de la máquina en su país. En caso de no saber si su máquina cumple con las normativas y regulaciones de su país, consulte a DOOSAN o a su distribuidor DOOSAN antes de operar la máquina.

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

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

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Siempre que aparezca en este manual o en los signos 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.

Familiarícese con las palabras usadas junto con el símbolo de alerta de seguridad

Las palabras "PRECAUCIÓN", "ADVERTENCIA" y "PELIGRO" que aparecen tanto en este manual como en los carteles de advertencia de la máquina indican el grado o nivel de peligro. Dichos grados implican que hay que tener en cuenta determinadas medidas de seguridad. Observe tales medidas siempre que encuentre un triángulo de advertencia, independientemente de la palabra que aparezca junto al símbolo de exclamación.

PRECAUCIÓN

Esta palabra se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la amenaza potencial de que se produzca una situación peligrosa, que en caso de no evitarse, puede resultar en daños menores. También se usa para advertir de posibles prácticas no seguras.

¡ADVERTENCIA!

Esta palabra se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica la amenaza potencial de que se produzca una situación peligrosa, que en caso de no evitarse, puede resultar en daños graves o incluso la muerte. También se usa para advertir de posibles prácticas que ponen en peligro su seguridad.

PELIGRO

Esta palabra se utiliza en los mensajes y etiquetas de seguridad e indica un peligro inminente, que en caso de no evitarse, puede resultar en lesiones muy graves o incluso la muerte. También se usa para advertir de posibles explosiones o detonaciones del equipamiento (que se originarían al no extremar al máximo las precauciones).

Otros términos de advertencia

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

IMPORTANTE

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

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

CARTELES DE SEGURIDAD

Los carteles de seguridad pegados a la máquina tienen la finalidad de alertar al operador o al personal de mantenimiento sobre riesgos potenciales, las consecuencias de las potenciales lesiones y las instrucciones y/o acciones necesarias para evitar dichos riesgos. La ubicación de los carteles de seguridad y la descripción de dichos carteles se revisa en la siguiente sección. Familiarícese con los carteles de seguridad y sus mensajes. Asegúrese de todos los carteles de seguridad están ubicados correctamente y son legibles. Limpie o cambie los carteles de seguridad si están dañados, faltan o los textos y las imágenes no son legibles. Para limpiar los carteles de seguridad, use un trapo suave, agua y jabón. No use disolventes, gasolina u otros productos químicos para limpiar los carteles de seguridad porque esto podría provocar que se despegase el adhesivo que asegura los carteles a la máquina. Tenga en cuenta si un cartel de seguridad está adherido a una pieza que ha sido sustituida, instálelo en la pieza de recambio.

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

Carteles de seguridad con texto

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

Carteles de seguridad sin texto (no hay texto)

Los carteles de seguridad sin texto se componen de 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.

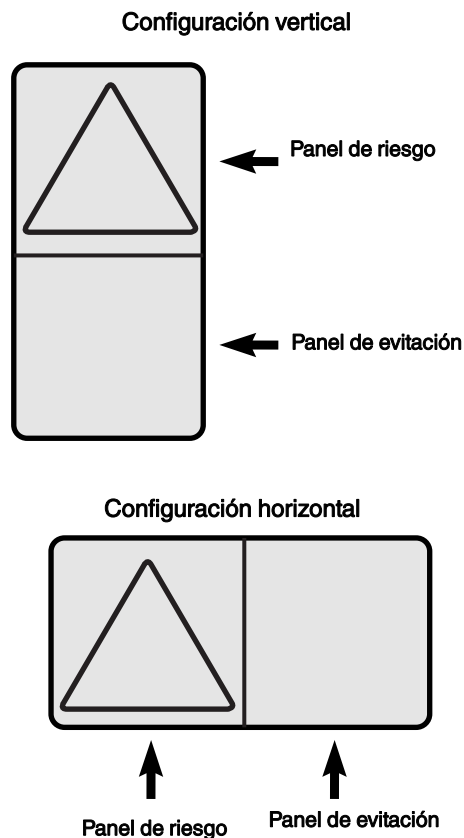
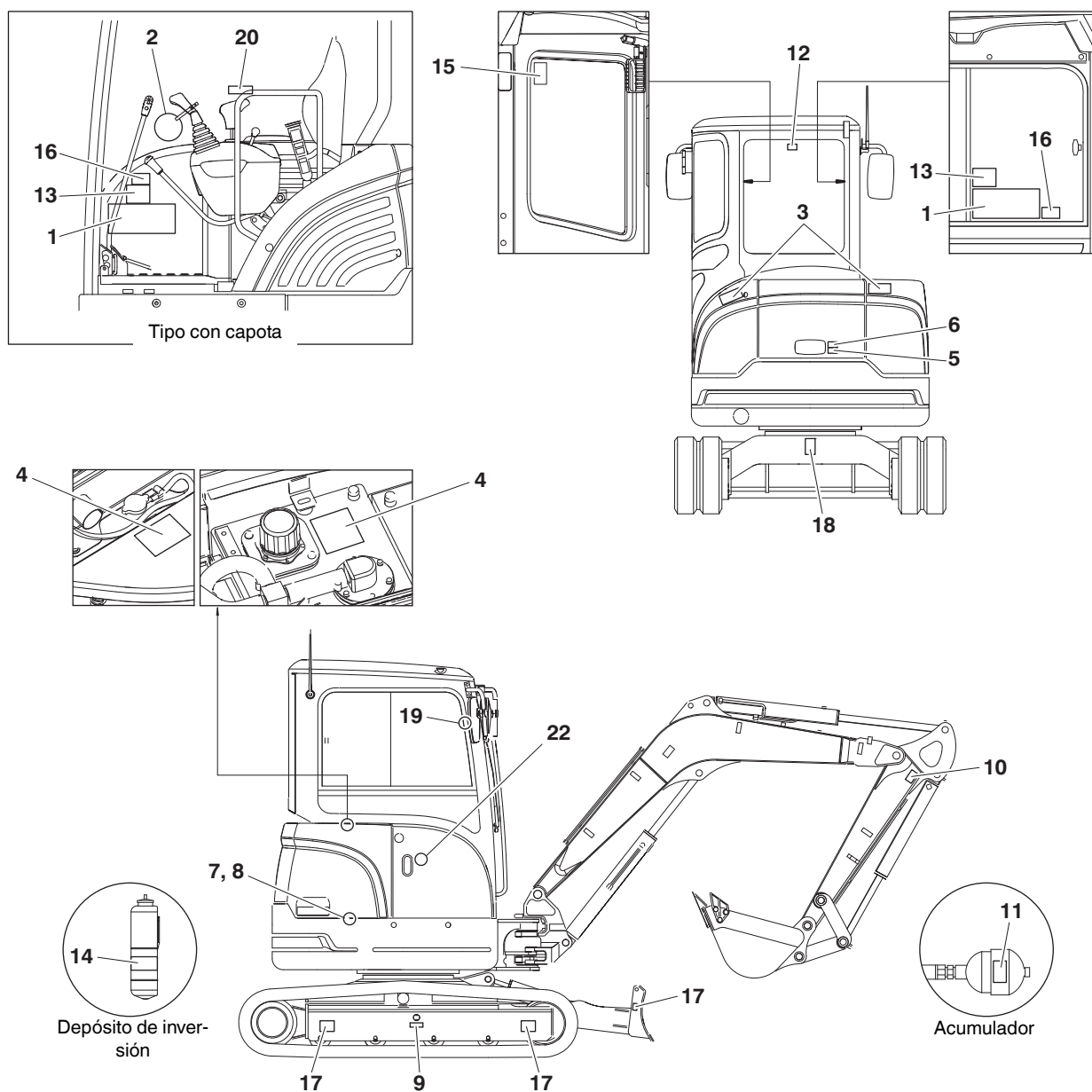


Figura 1

FG018723

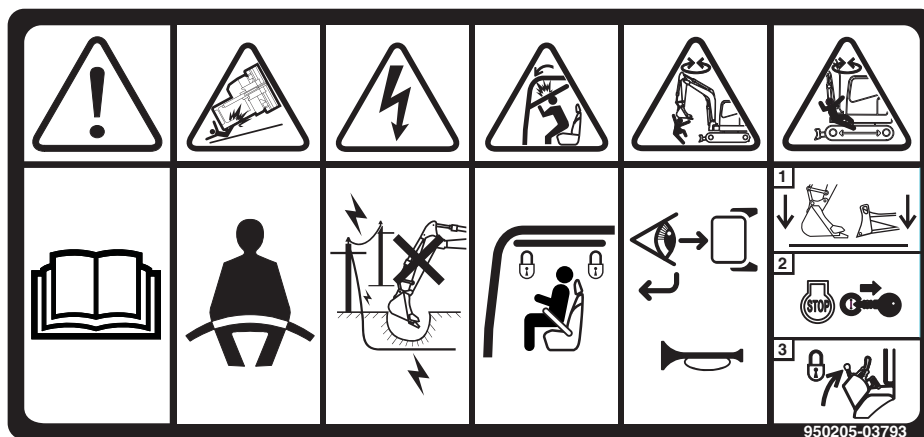
Información y ubicación de los carteles de seguridad



DS1700265

Figura 2

1. Peligro general (950205-03793)



EX1402205



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

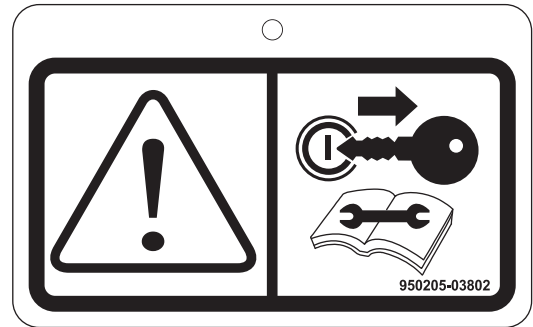
- Nunca use la excavadora sin recibir instrucciones.
 - Lea el manual de operaciones y mantenimiento antes de iniciar la operación.
 - Haga sonar el claxon para avisar a todas las personas que se encuentren cerca antes de iniciar la operación.
 - Lleve siempre abrochado el cinturón de seguridad.
 - El 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. Cartel de advertencia - "No operar" (950205-03802)



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.



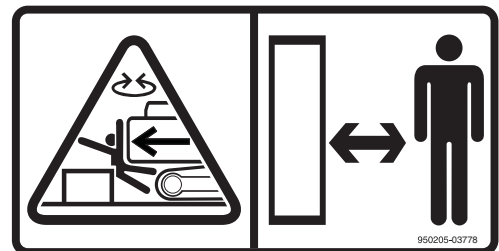
EX1301177

3. 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

4. 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.



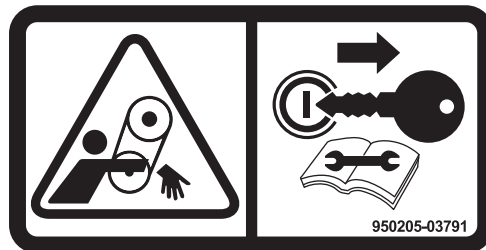
EX1301180

5. Enredos en los elementos giratorios (950205-03791)



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.



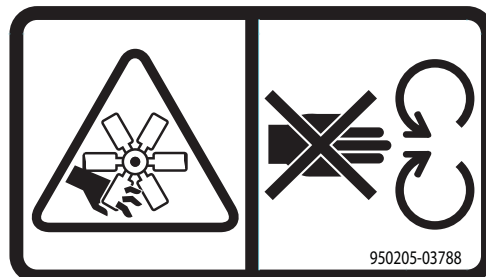
EX1301181

6. Ventilador en rotación (950205-03788)



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.



EX1301182

7. Explosión de la batería (950205-03785)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- Lea y siga las instrucciones del manual de operaciones 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

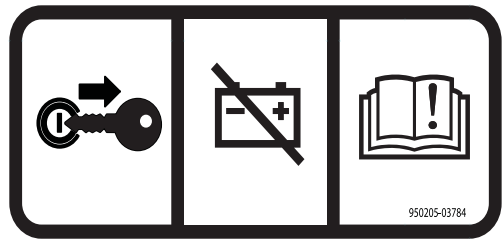
8. Desconexión de la batería (950205-03784)

IMPORTANTE

EVITE DAÑAR LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

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

Desconecte la batería solamente tras apagar el motor.



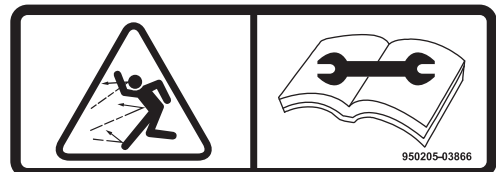
EX1301184

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

! ¡ADVERTENCIA!

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 operaciones y mantenimiento para más información en el ajuste de la oruga.



EX1301185

10. Riesgo de aplastamiento (950205-03787)

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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



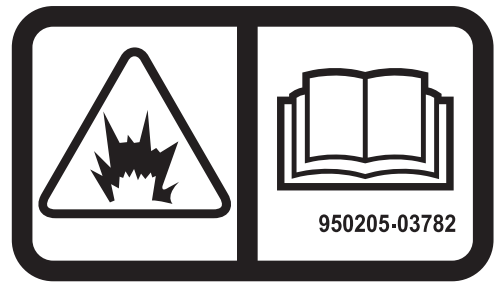
EX1402207

11. Líquido y gas a presión (950205-03782)



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- La calor o un golpe puede causar la explosión del acumulador.
- Manténgalo alejado de posibles llamas.
- No suelde o taladre el acumulador.



EX1301187

12. Salida de emergencia (950205-03810)

IMPORTANTE

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



EX1301190

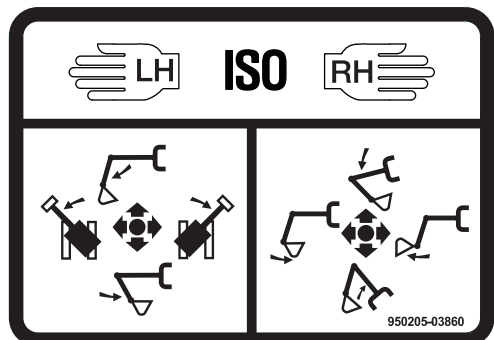
13. Modelo de control ISO (950205-03860)



EVITE LESIONES Y LA MUERTE

Lea y comprenda el manual de operaciones 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.



EX1301191

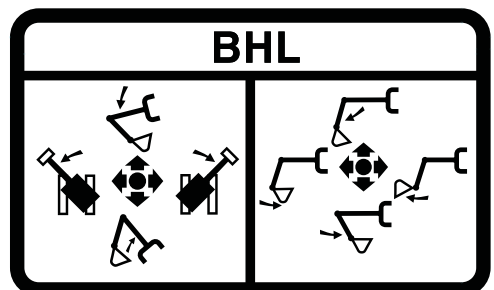
Modelo de control BHL (solo EUA) (950205-03868)



EVITE LESIONES Y LA MUERTE

Lea y comprenda el manual de operaciones 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.



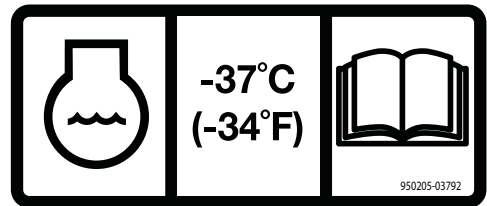
EX1301192

14. Refrigerante (950205-03792)

IMPORTANTE

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

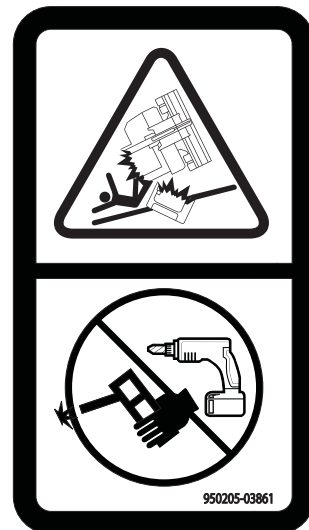
15. Advertencia ROPS (opcional) (950205-03861)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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



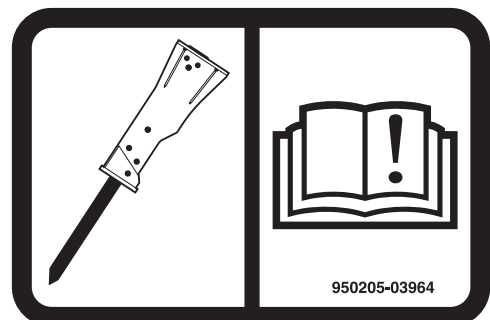
EX1301197

16. Martillo hidráulico (opcional) (950205-03964)

IMPORTANTE

EVITE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO

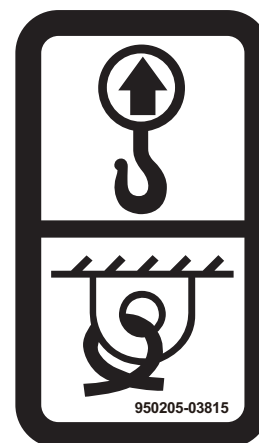
Para ajustar el impacto del martillo, consulte el manual de mantenimiento y operación para instrucciones adicionales.



EX1301200

17. Elevar/Atar (Opcional) (950205-03815)

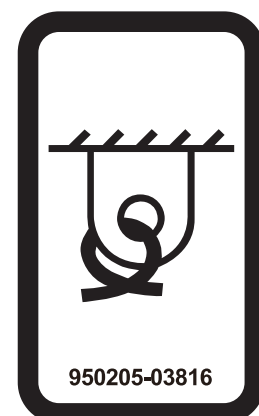
Identifica los puntos de elevación y sujeción.



EX1301201

18. Atar (Opcional) (950205-03816)

Identifica la localización del punto de sujeción.



EX1301203

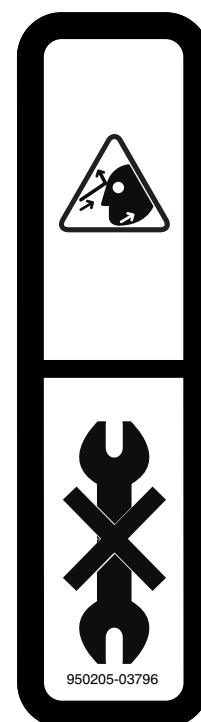
19. Se tiran o salen objetos despedidos (950205-03796)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

- El signo de seguridad está situado en el resorte de gas en el compartimiento del motor y la cabina.
- El gas a alta presión puede causar lesiones graves o la muerte.
- No abrir. La apertura del cilindro podría soltar la varilla.



EX1402213

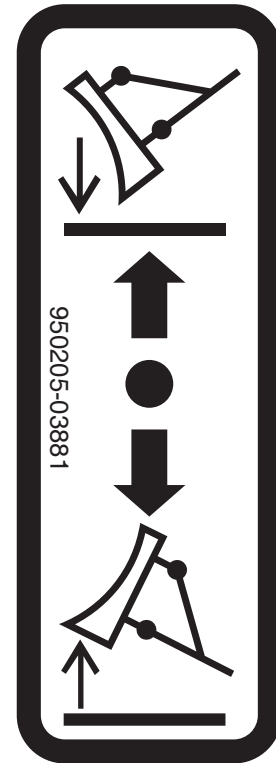
20. Pala empujadora (950205-03881)



¡ADVERTENCIA!

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 obstaculizándose 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.
- Extremar 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.

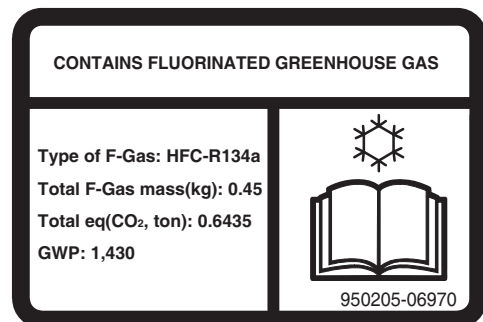


EX1402247

21. Gas fluorado de efecto invernadero (950205-06970)

IMPORTANTE

- Esta máquina contiene 0,45 kg de HFC-R134a, los cuales equivalen a un valor de CO₂ de 0,6435 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.



DS1606532

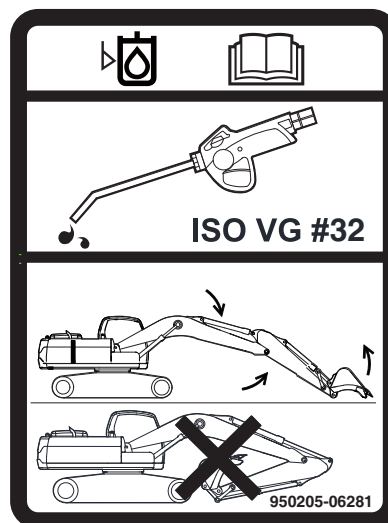
22. Comprobación del aceite hidráulico (opcional)
(950205-06281, 950205-03965, 950205-06282)

IMPORTANTE

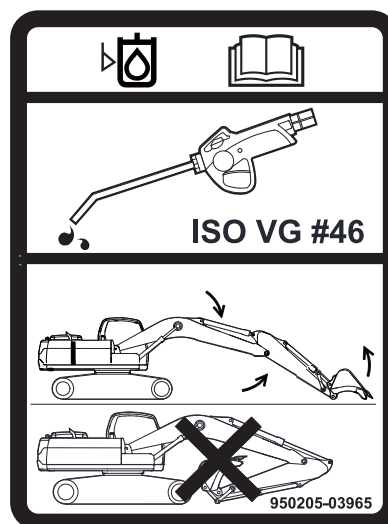
UN NIVEL DE ACEITE INCORRECTO O LÍQUIDO INCORRECTO PUEDE CAUSAR DAÑOS AL SISTEMA HIDRÁULICO

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.

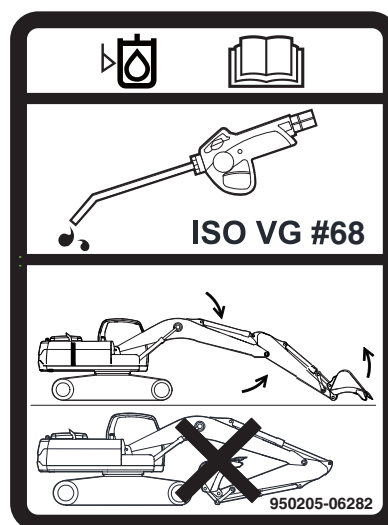
Utilice el aceite hidráulico adecuado para la máquina.



EX1505097



EX1505098



EX1505099

INFORMACIÓN SOBRE LA VISIBILIDAD

La cámara trasera y los retrovisores garantizan que la visibilidad alrededor de la máquina, desde el asiento del operador, cumpla con las últimas normativas ISO válidas en la región o el mercado en el que se ha adquirido la máquina.

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

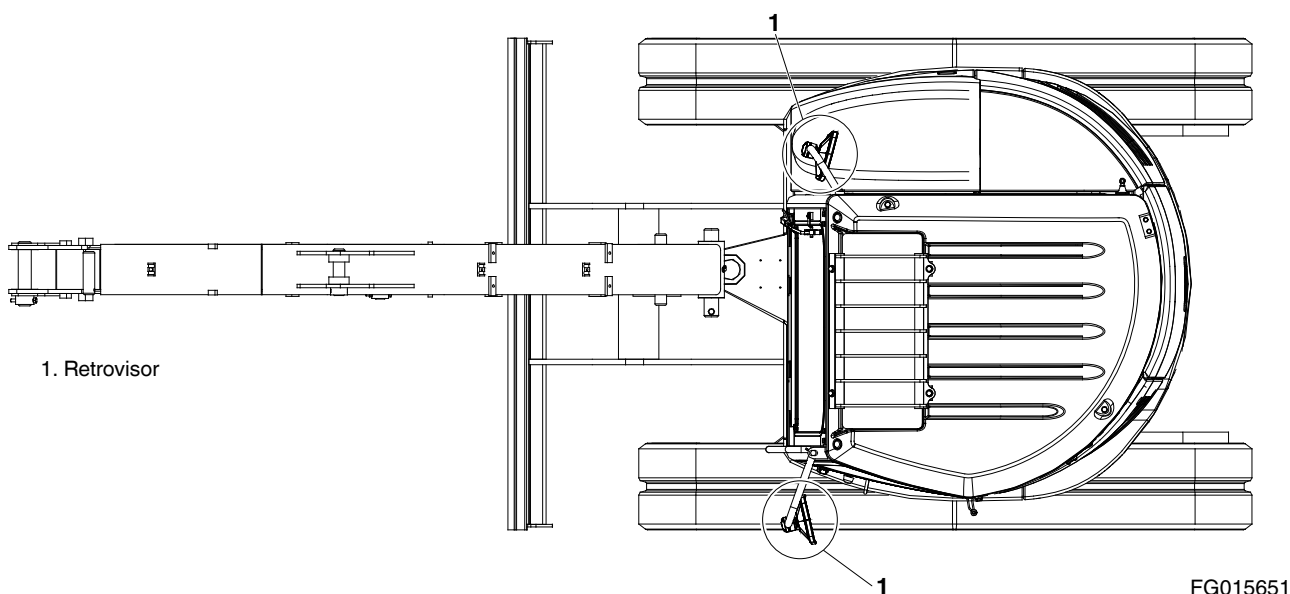


Figura 3

⚠ ¡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. Tenga en cuenta posibles puntos ciegos.

Su máquina puede estar equipada con equipos visuales (retrovisores, cámaras), pero incluso así pueden existir puntos ciegos que no pueden verse desde el asiento del operador, por lo que deben extremarse las precauciones durante la operación.

Ajuste el equipo visual para optimizar los criterios de visibilidad en toda la zona alrededor de la máquina.

Al hacer girar la máquina o durante la marcha atrás, pulse el botón 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 toda la zona de trabajo a través de los retrovisores y en el monitor para confirmar que nadie se encuentre alrededor de la máquina.

Al trabajar o desplazarse en lugares de mala visibilidad, y si es imposible confirmar el estado de la zona de trabajo, o si hay un obstáculo en la zona alrededor de la máquina, la máquina podría sufrir daños o el operador u otras personas podrían sufrir lesiones graves.

Revise el equipo e informe inmediatamente en caso de haber cualquier problema con el equipo visual. Si la máquina no puede repararse inmediatamente, **NO USE** la máquina. Póngase en contacto con su distribuidor local DOOSAN lo antes posible para proceder a la reparación.

Directrices

- Si la visibilidad no puede garantizarse suficientemente, solicite ayuda a otro operador que le haga señales con una bandera. El operador de la máquina debe 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 lente de la cámara trasera (opcional) antes de iniciar las operaciones. Limpie cualquier resto de suciedad y ajuste la visión para garantizar una buena visibilidad.

Al trabajar o conducir en condiciones de mala visibilidad, y especialmente en el caso de máquinas grandes, cumpla estrictamente las directrices arriba expuestas.

NOTA: *Consulte ISO 5006 para más directrices e información.*

Es posible que no puedan ajustarse todos los equipos visuales para ver completamente alrededor de la máquina. Por tanto, extreme las precauciones para garantizar la operación segura de la máquina.

NOTA: *Las máquinas grandes pueden tener más puntos ciegos.*

NOTA: *Consulte la clasificación de pesos en ISO 5006.*

RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE PRECAUCIÓN A OBSERVAR DURANTE LA ELEVACIÓN DEL MECANISMO EXCAVADOR



PELIGRO

EVITE LA MUERTE

El uso no seguro de la excavadora mientras se efectúan las operaciones de elevación podría originar graves daños personales tanto para el operador como para las personas que trabajan a su alrededor y, además, averías en la máquina. No permita que nadie maneje la máquina a menos que haya recibido la formación adecuada para ello y comprenda la información contenida en el manual de instrucciones y de mantenimiento.

Para efectuar de forma segura las operaciones de elevación mientras se esté manejando el modo de excavación, el operador y el personal deben tener en cuenta lo siguiente:

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

Los cables de retención en los lados opuestos de la carga pueden ser muy útiles para mantener segura una carga suspendida, si están correctamente anclados a los puntos de control en tierra.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

NUNCA enrolle un cable de retención alrededor de sus manos o de su cuerpo.

NUNCA se base en cables de retención ni haga elevaciones valoradas cuando las ráfagas de viento superen los 48,3 km/h. Equípese adecuadamente para contrarrestar las ráfagas de viento cuando trabaje con cargas que presenten una gran superficie.

Accione siempre el control "Modo de excavación" en el panel de operaciones antes de usar la máquina para realizar cualquier tipo de elevación.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si desea obtener una información más detallada o preguntar y comentar algún punto sobre las medidas operativas de seguridad o el manejo correcto de la excavadora para una aplicación determinada o una condición específica del área de operación, contacte con su distribuidor oficial DOOSAN.

MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

Cualquier modificación efectuada sin el permiso escrito o la autorización expresa de DOOSAN puede suponer un riesgo, por lo que el propietario de la máquina asumirá las responsabilidades pertinentes.

Para garantizar la seguridad, utilice piezas de repuesto autorizadas u originales de DOOSAN. Por ejemplo, si no se toma el debido tiempo para cambiar los elementos de fijación, los pernos o las tuercas con los componentes correspondientes potenciará considerablemente el riesgo de accidente.

INFORMACIÓN DE PELIGRO GENERAL

Normas de seguridad

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

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

No opere la máquina si no se siente bien, si está tomando medicamentos con efectos sedantes, si ha estado bebiendo o si está sufriendo problemas emocionales. Estos problemas afectarán a su sentido del juicio en emergencias y podrían causar accidentes.

Cuando trabaje con otro operador o con una persona encargada del tráfico en el lugar de trabajo, asegúrese de que todo el personal conozca la naturaleza del trabajo y comprenda todas las señales manuales a utilizar.

Cumpla siempre estrictamente todas las demás normas relacionadas con la seguridad.

Dispositivos de seguridad

Asegúrese de que todos los dispositivos protectores y las cubiertas estén instalados en su posición correcta. Repare inmediatamente los dispositivos protectores y las cubiertas si están dañados.

Comprenda los métodos de uso de los dispositivos de seguridad, tales como la palanca de enclavamiento de seguridad y el cinturón de seguridad, y utilícelos adecuadamente.

Nunca retire ningún dispositivo de seguridad. Manténgalas siempre en buenas condiciones operativas.

Si los dispositivos de seguridad no se utilizan apropiadamente de acuerdo con las instrucciones descritas en el manual de instrucciones y mantenimiento, podrían ocasionarse graves lesiones.

Dentro de la cabina del operador

Cuando entre en la cabina del operador, retire siempre todo el lodo y aceite de la suela de sus zapatos. Si acciona el pedal de avance con lodo o aceite pegado a los zapatos, se le puede resbalar el pie y provocar un grave accidente.

Después de utilizar el cenicero, asegúrese de que las cerillas o los cigarrillos se han extinguido apropiadamente y de que ha cerrado el cenicero. Si el cenicero se deja abierto, corre peligro de incendio.

No pegue ventosas al cristal de las ventanas. Las ventosas actúan como una lente y podrían causar un incendio.

No deje mecheros esparcidos por la cabina del operador. Si el interior de la cabina del operador se calienta mucho, el mechero podría explotar.

No utilice un teléfono móvil dentro de la cabina del operador cuando conduzca u opere la máquina, ya que existe el peligro de que esto conlleve un accidente inesperado.

No deje objetos peligrosos como por ejemplo elementos inflamables o explosivos en la cabina del operador.

Para garantizar la seguridad, no utilice auriculares durante la operación de la máquina. Existe el peligro de que esto conlleve un accidente inesperado.

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

Al levantarse del asiento del operador, coloque la palanca de bloqueo de seguridad en la posición "BLOQUEO". Si se toca accidentalmente las palancas del equipamiento de trabajo cuando no están bloqueadas, la máquina puede moverse repentinamente y provocar daños y lesiones graves.

Al salir de la máquina, descienda completamente el equipamiento de trabajo al suelo, ajuste la palanca de bloqueo de seguridad a la posición "BLOQUEO" y pare el motor. Utilice la llave

para bloquear todo el equipo. Retire siempre la llave y llévesela consigo.

Indumentaria y elementos de protección personal

Recójase el pelo largo y evite ropa suelta y joyas. Estas operaciones tienen la tendencia de engancharse en los mandos o en las piezas saliente y causan lesiones graves e incluso la muerte.

No lleve ropa grasienta. Son inflamables.

En el área de trabajo podría requerirse el uso de gafas protectoras, casco, zapatos de seguridad y guantes.

Mientras trabaja en la máquina, nunca utilice herramientas inadecuadas. Podrían romperse o resbalar, pudiendo lesionar a alguien, o sufrirían desperfectos que les harían perder su funcionalidad.



Figura 4

Uso eventual de mascarillas o auriculares de protección

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.

NOTA: *El nivel de presión acústica ponderada A continuo equivalente en el lugar de trabajo para esta máquina es de 76 dB(A).*

La medida se obtiene en una máquina dinámica que sigue los procedimientos y condiciones de la cabina como se describe en la norma ISO 6396.

NOTA: *El nivel de potencia de sonido garantizado que emite la maquinaria de esta máquina es 94 dB(A).*

La medida se obtiene en una máquina dinámica con los procedimientos descritos en la norma 2000/14/CE.

Información del nivel de vibración

Manos/Palancas: La raíz cuadrada media de las Manos/Palancas, es menos de 2.5 m/s².

Cuerpo entero: La media cuadrática ponderada de la aceleración a la que está sujeto el cuerpo entero es inferior a 0,5 m/s².

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

Recomendaciones de limitación de vibraciones

1. Seleccione la máquina correcta, el equipo y los accesorios para una aplicación en concreto.
2. Sustituya los asientos dañados por una pieza original de DOOSAN. Mantenga el asiento en buen estado y ajustado.
 - Ajuste el asiento y la suspensión al peso y talla del operador.
 - Inspeccione y mantenga regularmente la suspensión y los mecanismos de ajuste del asiento.
3. Compruebe que la máquina se someta a un mantenimiento correcto.
 - Presión de los neumáticos, frenos, dirección, conexiones, etc.
4. Dirija, accione el freno, acelere, cambie las marchas, mueva los accesorios y cargue estos últimos suavemente.
5. Ajuste la velocidad de la máquina y el desplazamiento por su trayectoria para reducir el nivel de vibración.
 - Baje la velocidad si es necesario a moverse a través de un terreno escarpado.
 - Al conducir la máquina, evite los obstáculos y los terrenos excesivamente escarpados.
6. Mantenga la máquina en terreno donde las condiciones de trabajo y desplazamiento sean buenas.
 - Retire las rocas u obstáculos grandes.
 - Rellene todas las cunetas y hoyos.
 - Proporcione a la máquina un horario para mantener unas buenas condiciones del terreno.
7. Desplácese por distancias largas (p. ej., vías públicas) a una velocidad (media) adecuada.
 - Ajuste siempre la velocidad para evitar rebotes.

Subirse y bajarse de la máquina.

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

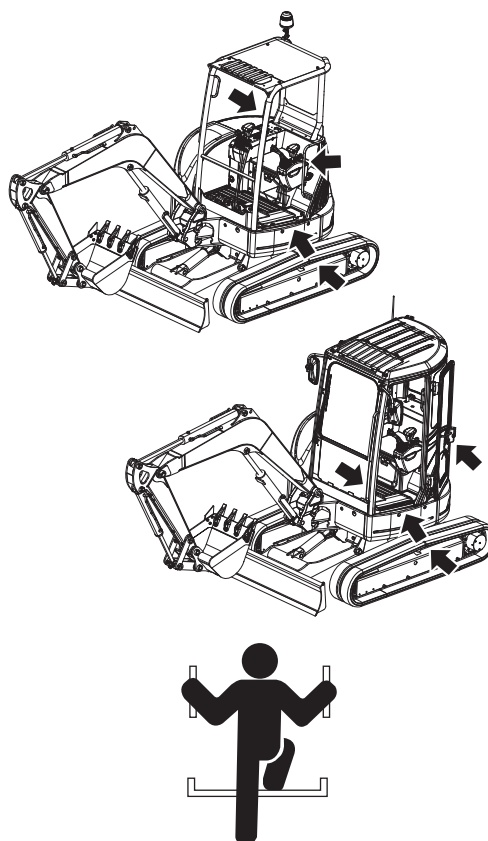
No salte sobre o fuera de la máquina. Nunca se suba o se baje de una máquina en marcha. Esto puede resultar en daños graves.

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

No sujete ninguna palanca de control al entrar o salir de la máquina.

Cierre la puerta firmemente. Si sujeta el pasamanos dentro de la puerta mientras se mueve encima de las zapatas de la oruga y la puerta no se ha cerrado firmemente, puede moverse y provocar su caída.

Utilice los puntos marcados por flechas en el diagrama cuando entre y salga de la máquina.



FG006339

Figura 5

Evite incendios provocados por fluidos inflamables

Combustible aceite y anticongelante puede inflamarse si se pone en contacto con una llama. El combustible es especialmente inflamable y puede ser peligroso.

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 el encendido "desactivados". El motor debe estar apagado. Mantenga lejos de la máquina toda llama, punto incandescente, unidades de encendido auxiliares o chispas que deben estar apagadas.

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.

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.

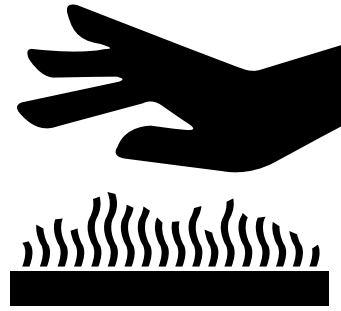


ARO1050S

Figura 6

Precauciones en el manejo de fluidos a temperaturas altas

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. Al intentar extraer el tapón, drenar el aceite o refrigerante o sustituir los filtros puede resultar en quemaduras graves. Espere hasta que se reduzca la temperatura y siga los procedimientos especificados al llevar a cabo estas operaciones.



HAOA050L

Figura 7

Para prevenir que el refrigerante caliente se salga, pare el motor, espere a que se enfríe el refrigerante y luego afloje la tapa lentamente para liberar la presión.

Para prevenir que el aceite caliente se salga, pare el motor, espere a que se enfríe el aceite y luego afloje la tapa lentamente para liberar la presión.



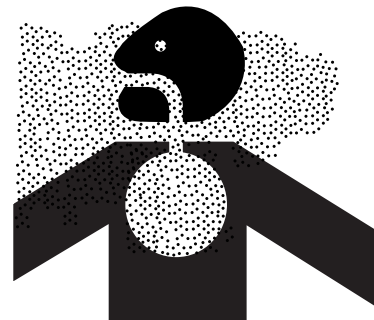
HAOA060L

Figura 8

Evitar el peligro que entraña el polvo de amianto

La inhalación de polvo de amianto entraña un GRAVE PELIGRO para la salud. Materiales que contienen fibra de amianto pueden estar presentes en el área de trabajo. El aire que contiene fibra de amianto puede provocar daños graves en los pulmones. 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.
- Nunca use aire comprimido para limpiar.
- Cuando limpie, use agua para que no se levante polvo.
- Siempre que sea posible, trabaje con la máquina o una pieza de espaldas al viento.
- Tenga siempre en cuenta las regulaciones relacionadas con el área de trabajo y el ambiente de trabajo.



ARO1770L

Figura 9

Daños desde el equipo de trabajo

No entre o ponga la mano, brazo o cualquier otra parte del cuerpo entre las partes móviles, como por ejemplo entre el equipamiento de trabajo y los cilindros o entre la máquina y el equipo de trabajo.

Si se operan las palancas de control, la holgura entre la máquina y el equipo de trabajo cambia y esto conducirá a daños personales graves.

Si es imprescindible pasar entre piezas móviles, posicione y fije el equipo de trabajo de modo que no pueda moverse.



HDO1010L

Figura 10

Extintor de incendios y kit de primeros auxilios

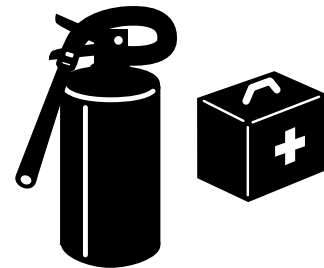
Como precaución, en caso de producirse algún daño o fuego, lleve a cabo el siguiente procedimiento.

- Asegúrese de que se dispone de extintores de incendio y lea las etiquetas para asegurarse de que sabe hacerlos funcionar. Se recomienda montar en la cabina un extintor de incendios de uso general "A/B/C" (2,27 kg [5 lb] más pesado). Compruebe y controle el extintor de incendios a intervalos regulares de tiempo y asegúrese de que el personal sabe manejarlo adecuadamente.
- Coloque un kit de primeros auxilios en el compartimento de almacenamiento y otro en el área de trabajo. Compruebe periódicamente el kit y reponga si se requiere.
- Conozca la forma de actuar en caso de daños por incendios.
- Tenga los números de emergencia del médico, servicio de ambulancia, hospital y bomberos cerca del teléfono.

Si la máquina prende fuego puede provocar lesiones graves o incluso la muerte. Si se produce un fuego durante la operación, salga de la máquina tal y como se indica:

- Gire el interruptor de encendido a la posición "O" (OFF) para parar el motor.
- Si hay tiempo, utilice el extintor de incendios para apagar lo máximo posible el fuego.
- Utilice el pasamanos y la escalera para salir de la máquina.

Arriba aparece el método básico para salir de la máquina, pero puede ser necesario cambiar el método dependiendo de las condiciones, por lo que se recomienda llevar a cabo simulacros en el área de trabajo.



HDO1009L

Figura 11

Protección contra objetos que caen o salen despedidos

En las áreas de trabajo en las que existe el peligro de que objetos caigan o salgan despedidos golpeando la cabina del operador, seleccione una protección que concuerde con tales condiciones operativas para proteger al operador.

Excavaciones en minas, túneles, fosos profundos o superficies poco firmes y húmedas potencian el riesgo de accidente por desprendimiento o desmoronamiento de bordes rocosos. Por tanto, asegúrese de que su máquina esté equipada con una cabina FOPS (cubierta protectora) o ventanas con revestimiento.

No intente nunca alterar o modificar cualquier tipo de sistema de refuerzo para estructuras protectoras (taladrando orificios, soldándolo, volviéndolo a montar o colocando de nuevo las fijaciones). Si el sistema ha recibido impactos de importancia, requerirá una revisión completa. Podría incluso ser necesario efectuar una reinstalación, nueva certificación y/o reemplazo.

Contacte con su distribuidor oficial DOOSAN para saber si hay cubiertas de seguridad disponibles y/o para tener información para evitar que la cabina del operador sufriese desperfectos como consecuencia de impactos eventuales. Asegúrese de que el personal se mantiene alejado de la excavadora y exento de cualquier riesgo potencial de accidente.

Para la operación del ruptor, instale la protección frontal y aplique una capa de revestimiento laminado en la luna delantera. Contacte con el distribuidor DOOSAN para las recomendaciones.

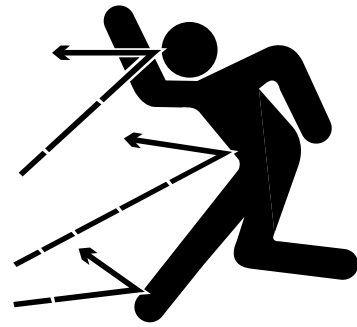
Al llevar a cabo la demolición u operación de corte, instale una protección frontal y superior y aplique una capa de revestimiento laminado en la luna frontal.

Al trabajar en minas o canteras en las que existe el peligro de caída de rocas, instale el FOPS (estructura de protección contra objetos que caen) y aplique una capa de revestimiento laminado en la luna delantera.

Si se rompe cualquier cristal en la máquina, sustitúyalo inmediatamente.

Accesorios

Solicite los accesorios opcionales a su distribuidor. Póngase en contacto con DOOSAN para informarse sobre kits de control sobre tuberías, válvulas y kits de control auxiliar de un sentido (acción sencilla) y dos sentidos (acción doble). Ya que DOOSAN no puede anticiparse a los deseos de los compradores identificando o controlando la amplia gama de accesorios a instalar en las distintas máquinas, consulte con su distribuidor la eventual autorización de dichos accesorios y su compatibilidad con los dispositivos opcionales.



HAOA110L

Figura 12



HAOA100L

Figura 13

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 determinados controles podría hacer posible que la función seleccionada opere bajo la fuerza de gravedad.

Al llevar a cabo el mantenimiento del sistema de control piloto, la presión hidráulica del sistema debe liberarse tal y como se describe en "Manejo del acumulador" en la página 4-68.

El acumulador se carga con gas de nitrógeno a alta presión, así que es extremadamente peligroso si se maneja de manera inadecuada. Tenga en cuenta siempre las siguientes precauciones:

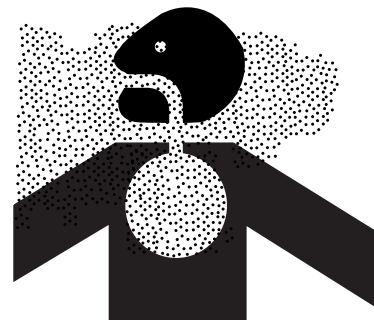
- No taladre ni perfore el acumulador, ni lo exponga a ninguna llama, fuego o fuente de calor.
- No suelde el acumulador ni intente acoplar nada al mismo.
- Al llevar a cabo el desmontaje o el mantenimiento del acumulador, o al desechar el acumulador, el gas cargado debe liberarse adecuadamente. Póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN.
- Equípese con gafas de seguridad y guantes protectores cuando trabaje con un acumulador. De lo contrario, el aceite hidráulico a presión podría penetrarle en la piel y causarle graves lesiones.

Ventilación interior

Los humos de escape del motor pueden causar graves accidentes (p. ej. pérdida de la conciencia, cansancio, falta de atención y movimientos accidentales de los mandos de control).

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

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



ARO1770L

Figura 14

Salida de emergencia

Esta máquina está equipada con una herramienta para romper cristales. Se encuentra situada detrás del asiento del operador, en la parte superior izquierda de la cabina. Esta herramienta se puede utilizar si surge una emergencia en la que se necesite romper una ventana para salir de la cabina del operador. Sujete con fuerza el mango y emplee la punta afilada para romper el cristal.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.

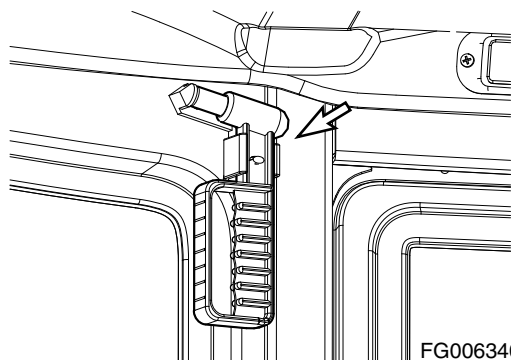


Figura 15

INSPECCIÓN ANTES DE ENCENDER EL MOTOR

Precauciones en el área de trabajo

Antes de iniciar las operaciones, compruebe el área en búsqueda de condiciones irregulares que puedan ser peligrosas.

Compruebe el terreno y el estado del suelo en el área de trabajo y determine el método de operación mejor y más seguro.

Asegúrese de que la superficie del suelo lo más duro y horizontal posible antes de llevar a cabo las operaciones. Si hay mucho polvo o tierra en el área de trabajo, pulverice agua antes de iniciar las operaciones.

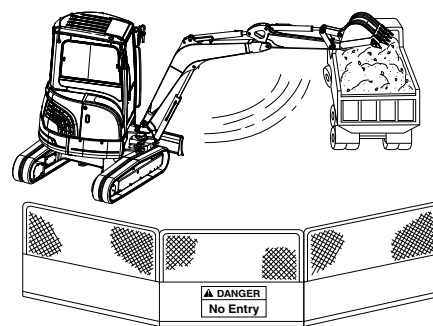
Si necesita trabajar en la calle, proteja a los peatones y coches, designando a una persona que se encargue de dirigir el tráfico o colocar vallas y carteles de "Prohibido el paso" en los alrededores del área de trabajo.

Coloque 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 alguna persona se acerca demasiado a una máquina en movimiento puede golpearse o engancharse con la máquina y esto puede resultar en lesiones graves o incluso la muerte.

Los conductos de agua, gas y teléfono y los conductos suministro eléctrico de alta tensión pueden enterrarse bajo el área de trabajo. Contacte cada utilidad e identifique sus ubicaciones. Tenga cuidado de no dañar o cortar estos conductos.

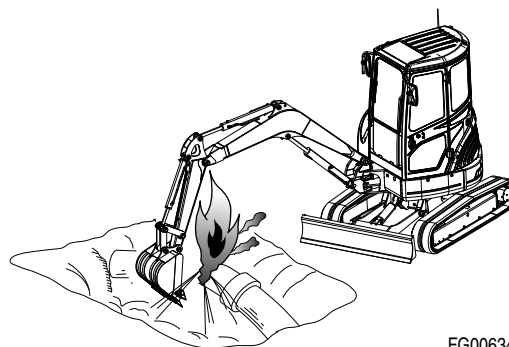
Compruebe el estado del lecho del río y la profundidad y el flujo del agua antes de operar en el agua o cruzar un río. No trabaje NUNCA en agua que excede la profundidad de agua permitida.

Cualquier objeto que se encuentre en las proximidades del brazo de grúa podría representar un posible peligro o causar la reacción repentina del operador (potenciando el riesgo de accidente). Válgase de una segunda persona para la señalización de las operaciones al trabajar cerca de puentes, líneas de teléfonos, andamios u otros posibles obstáculos.



FG007481

Figura 16



FG006341

Figura 17

Las autoridades vigentes podrían legislar unas normas mínimas de seguridad (p. ej. permiso de trabajo, barreras físicas en el área de trabajo, horario de trabajo restringido). Es posible que existan regulaciones, directrices, normativas o restricciones en el equipamiento que deban cumplirse de acuerdo con requisitos locales. Puede haber también regulaciones relacionadas con la realización de ciertos tipos de trabajo. Si no está seguro de que su máquina y área de trabajo cumplan con las normativas y regulaciones aplicables contacte con las autoridades y agencias locales.

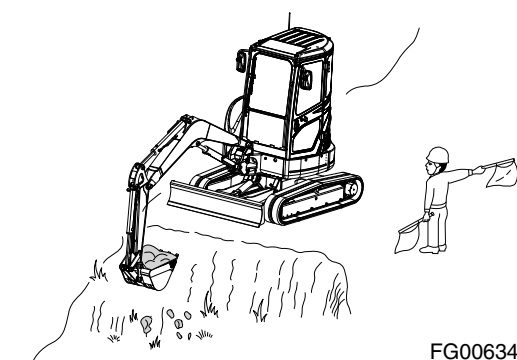
Evite entrar en suelo blando. Puede ser difícil que la máquina salga de ese terreno.

Evita operar la máquina demasiado cerca del borde de precipicios, salientes o zanjas profundas. El suelo puede ser débil en esas áreas. Si el suelo colapsa, la máquina puede caer o volcarse y esto puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

Recuerde que el suelo después de fuertes lluvias o terremotos está reblandecida.

Tierra nueva en el suelo y el suelo cerca de zanjas se suele soltar fácilmente. Puede colapsarse bajo el peso de la vibración de la máquina y provocar que la máquina vuelque.

Instale la protección (FOPS) si se trabaja en un área en la que exista el peligro de que caigan rocas.



FG006342

Figura 18

Comprobaciones antes de arrancar el motor

Cada día antes de arrancar el motor por primera vez, lleve a cabo las siguientes comprobaciones. Si no se llevan a cabo estas comprobaciones adecuadamente, existe el peligro de lesiones graves.

Retire todas las virutas de madera, hojas, hierbas, papel u otros materiales inflamables acumulados en el compartimento del motor alrededor de la batería. Podrían provocar un incendio. Extraiga cualquier suciedad del vidrio de la ventanilla, los retrovisores, el pasamanos y la escalera.

No deje herramientas o piezas de repuesto esparcidas por la cabina del operador. La vibración de la máquina durante el desplazamiento o las operaciones puede provocar que caigan y dañen o rompan las palancas e interruptores de control. También pueden engancharse en el espacio de las palancas de control y provocar un mal funcionamiento del equipo de trabajo o que se mueva peligrosamente. Esto puede provocar accidentes inesperados.

Compruebe el nivel de refrigerante, el nivel de combustible y el nivel de aceite del depósito hidráulico y compruebe si el purificador de aire está obstruido o si el cableado eléctrico presenta daños.

Ajuste el asiento del operador a una posición en la que se pueda operar la máquina fácilmente y compruebe que el cinturón de seguridad y los montantes no presenten daños ni desgaste.

Compruebe la operación de los indicadores y el ángulo de los retrovisores y compruebe que la palanca de seguridad esté en la posición "BLOQUEO".

Si se encuentran irregularidades en las comprobaciones anteriores, lleve a cabo las reparaciones inmediatamente.

Puesta en marcha del motor

Inspeccione cuidadosamente su máquina dando una vuelta de control a su alrededor antes de subirse a la cabina del operador. Trate de localizar posibles fugas de fluido, pernos flojos, ensamblajes descentrados o cualquier otra indicación que implique una avería potencial del equipamiento.

Todas las cubiertas y el revestimiento protector del equipamiento han de encontrarse perfectamente instalados para evitar accidentes imprevistos mientras la máquina está operando.

Compruebe alrededor de la zona de trabajo si hay posibles amenazas, personas o propiedades que puedan estar en peligros mientras se está realizando el procedimiento.

NUNCA arranque el motor si se ha señalado que se está llevando a cabo una operación de mantenimiento o si se ha colocado un cartel de advertencia en el panel de control de la cabina.

Una máquina que no se ha utilizado recientemente o que se maneja a temperaturas extremadamente frías podría necesitar un calentamiento o un mantenimiento antes de arrancar.

Compruebe las indicaciones de los calibres y las visualizaciones de control para garantizar una operación normal antes de arrancar el motor. Trate de localizar ruidos inusuales y estar siempre alerta para evitar cualquier peligro potencial mientras se inicia el ciclo operativo.

No cortocircuite el motor de arranque para arrancar el motor. No solamente es peligroso, también puede producir daños en la máquina.

Al arrancar el motor haga sonar el claxon como alerta.

Arranque y opere la máquina siempre sentado.

Antes de operar la máquina

Si no se llevan a cabo las comprobaciones adecuadamente después de arrancar el motor, puede resultar en un retraso a la hora de descubrir irregularidades en la máquina y esto puede suponer lesiones personales o daños en la máquina.

Lleve a cabo las comprobaciones en un área abierta en la que no se presenten obstáculos. No deje que ninguna persona se acerque a la máquina mientras se llevan a cabo las comprobaciones.

- Compruebe el estado de operación del equipo y la actuación de la cuchara, el brazo, la grúa y los sistemas de desplazamiento y oscilación.
- Compruebe que la máquina no presente ruidos, vibración, calor, olor irregulares o existan irregularidades en los indicadores. Compruebe si hay fugas de aire, aceite y combustible.
- Si se encuentra alguna irregularidad, repare el problema inmediatamente. Si se utiliza la máquina sin reparar los problemas, puede resultar en lesiones o fallos inesperados.
- Mantenga a todo el personal alejado de la máquina y el área de los alrededores.
- Retire todos los obstáculos de la trayectoria de la máquina. Sea consciente de los peligros.
- Asegúrese de que todas las ventanillas estén limpias. Fije las puertas y las ventanas en la posición de abertura o de cierre.
- Ajuste los espejos retrovisores para una mejor visibilidad en los alrededores de la máquina. Asegúrese de que el claxon, la alarma de desplazamiento (si está equipada) y todos los dispositivos de advertencia funcionen correctamente.
- Apriete bien el cinturón de seguridad.
- Caliente el motor y el aceite hidráulico antes de operar la máquina.
- 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 está en la posición inversa, los controles de desplazamiento deben operarse en las direcciones opuestas.

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.

OPERACIÓN DE LA MÁQUINA

Al oscilar o cambiar la dirección de desplazamiento

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

- Arranque y opere la máquina siempre sentado.
- Al cambiar la dirección de desplazamiento de avance a marcha atrás o de marcha atrás a avance, reduzca la velocidad con tiempo suficiente y detenga la máquina antes de cambiar la dirección de desplazamiento.
- Haga sonar el claxon para advertir a las personas que se encuentran en el área.
- Compruebe que no haya nadie en el área alrededor de la máquina. Existen puntos ciegos detrás de la máquina, por tanto si es necesario haga oscilar la estructura superior y compruebe si no hay nadie detrás de la máquina antes de desplazarse en marcha atrás.
- Al operar en áreas que puedan ser peligrosas o con poca visibilidad, designe a una persona que dirija el tráfico en el área de trabajo.
- Asegúrese de que ninguna persona no autorizada se encuentre dentro de un radio de giro o dirección de desplazamiento.

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

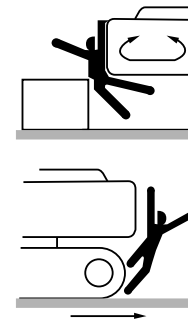


Figura 19

HAOA190L

Precauciones al conducir

No desactive nunca el interruptor de arranque a "O" (OFF) mientras se esté desplazando. Es peligroso que se detenga el motor mientras la máquina está desplazándose. Será imposible operar la dirección.

Mientras conduzca, no accione las palancas de control de los accesorios.

No cambie el modo de marcha seleccionado (RÁPIDA/LENTA) cuando conduzca.

Pliegue el equipamiento de trabajo de tal manera que el extremo exterior del brazo de grúa esté lo más cerca de la máquina posible, y esté 40 - 50 cm por encima del suelo.

Nunca trate de conducir sobre los posibles obstáculos o terraplenes que se encuentren a su paso, ya que la máquina podría inclinarse excesivamente. El desplazamiento alrededor de una pendiente u obstáculo provoca que la máquina se incline 10 grados hacia la derecha o la izquierda, o 30 grados o más desde la parte frontal a la parte trasera.

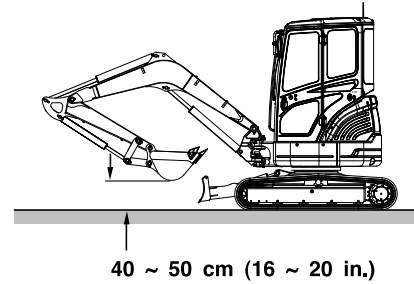
No opere repentinamente la dirección. El equipamiento de trabajo puede golpear el suelo y provocar que la máquina pierda el equilibrio, lo cual puede resultar en daños en la máquina o las estructuras del área.

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

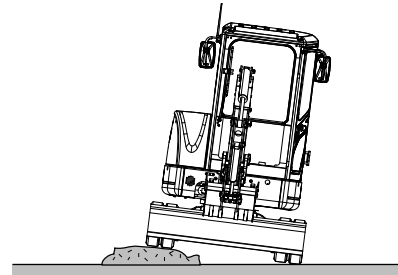
Mantenga siempre la profundidad del agua permitida. La profundidad del agua permitida está en la línea central de los rodillos de las orugas superiores.

Al desplazarse sobre puentes o estructuras sobre terreno de propiedad privada, asegúrese primero de que el puente o la estructura pueden aguantar con el peso de la máquina. Al desplazarse sobre carreteras públicas, consulte a las autoridades locales y siga sus instrucciones.

Posición de desplazamiento



Incorrecta



FG007524

Figura 20

Desplazamiento sobre planos inclinados

No salte a una máquina que esté operando para detenerla. Existe el peligro de lesiones graves.

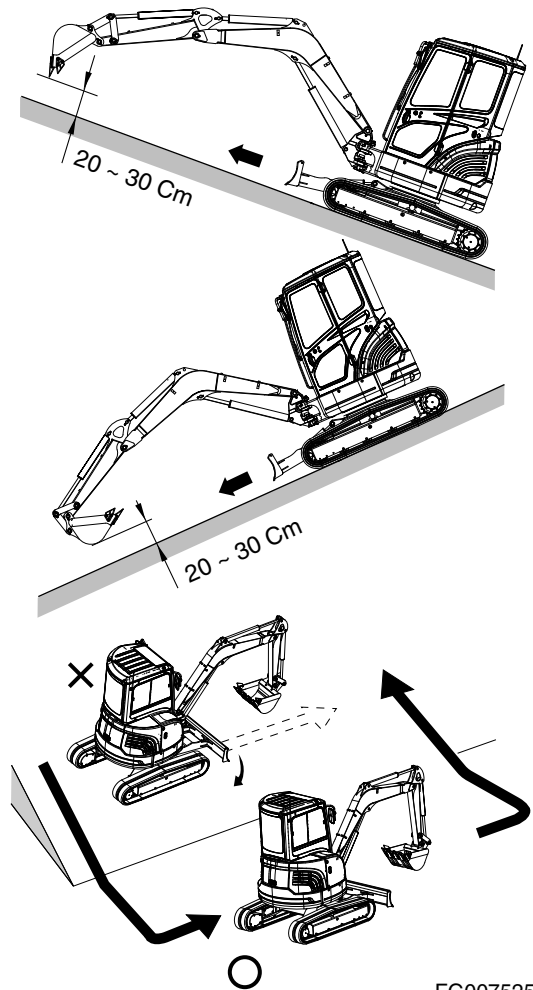
El desplazamiento sobre planos inclinados puede resultar en el volcado o deslizamiento de la máquina.

En colinas, orillas o cuestas, lleve la cuchara aproximadamente 20 - 30 cm por encima del suelo. En caso de emergencia, descienda rápidamente la cuchara al suelo para ayudar a detener la máquina.

No se desplace sobre hierba, hojas o placas de acero húmedas. Incluso planos de inclinación ligeros pueden provocar el deslizamiento de la máquina hacia un lado, por tanto desplace la máquina a velocidad reducida y asegúrese de que la máquina está operando siempre directamente en la parte superior o inferior del plano inclinado.

Evite cambiar la dirección de desplazamiento en un plano inclinado. Esto podría resultar en el volcado o deslizamiento lateral de la máquina.

Si es posible, opere la máquina en la parte superior o inferior del plano inclinado. Evite operar la máquina a través del plano inclinado si es posible.



FG007525

Figura 21

Operaciones prohibidas

No cave la superficie de trabajo bajo una zanja. Esto puede causar que el saliente se desmorone y caiga sobre la máquina.

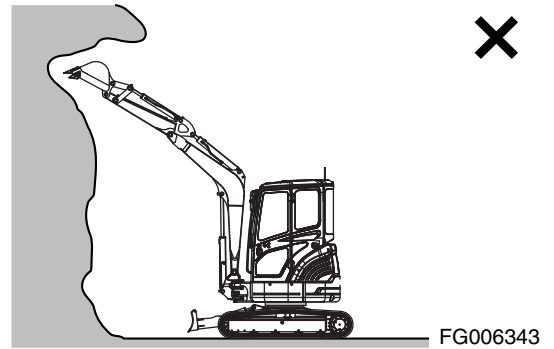


Figura 22

No se debe cavar profundamente bajo la parte delantera de la máquina. El suelo bajo la máquina puede colapsarse y provocar que la máquina caiga.

Si trabaja con cargas pesadas sobre un terreno poco firme, blando o inclinado, potenciaría el riesgo de accidente, ya que las irregularidades del suelo podrían hacer que la carga se ladease o incluso que la máquina volcara. El avance de la máquina tanto sin como con carga suspendida podría resultar muy 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.

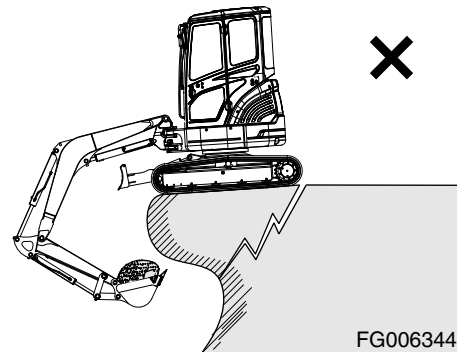


Figura 23

Al utilizar la máquina, para evitar accidentes provocados por daños en el equipo de trabajo y el volcado debido a carga excesiva, no utilice la máquina excediendo su capacidad (en términos de carga máxima y estabilidad determinada por la estructura de la máquina).

Al trabajar al borde de una excavación o de una carretera, la máquina podría volcar y causar lesiones graves o la muerte. Averigüe previamente la configuración y las condiciones del suelo del lugar de trabajo para evitar que la máquina caiga y que el suelo, los montículos o los terraplenes se derrumben.

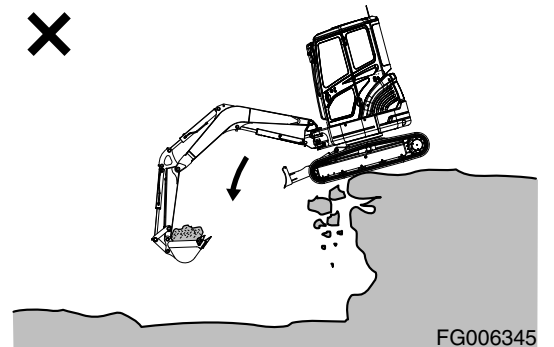


Figura 24

Precauciones durante la operación

Tenga cuidado de no desplazar por un error demasiado cerca del borde de una colina.

Utilice la máquina sólo para su propósito principal. Si se utiliza para otros propósitos puede provocar fallos.

Para asegurarse una buena visión, haga siempre lo siguiente.

- Al operar en áreas oscuras, acople las luces de trabajo y las luces delanteras en la máquina. Si es necesario, ajuste el alumbrado 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 hasta un nivel que no cause problemas para la operación.

Para evitar golpear el equipamiento de trabajo, 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, extienda las precauciones para no golpear la cuchara u otras piezas.
- Para prevenir colisiones, opere la máquina a una velocidad segura cuando trabaje en espacios limitados, dentro de un recinto o en áreas atestadas.
- No pase la cuchara sobre la cabeza de los trabajadores ni sobre la cabina del operador del volquete.



Figura 25

Evite los cables de alta tensión

El contacto con o la proximidad a líneas eléctricas de alta tensión podría resultar en una lesión grave o la muerte. La cuchara no debe entrar en contacto directo con el tendido eléctrico ya que, de lo contrario, se originaría un traspaso de corriente.

Válgase de una segunda persona para que le señalice objetivamente la distancia que separa la máquina de las líneas eléctricas, en caso de carecer de visibilidad.

Voltaje	Distancia mínima de seguridad
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

Estas distancias mínimas han de utilizarse únicamente como referencia. Dependiendo de la tensión en la línea y de las condiciones atmosféricas, se podrían producir fuertes impactos de corriente con el brazo de grúa o la cuchara alejados entre 4 - 6 m de la línea de potencia. Una tensión muy alta y lluvia abundante reducirían considerablemente este margen de seguridad.

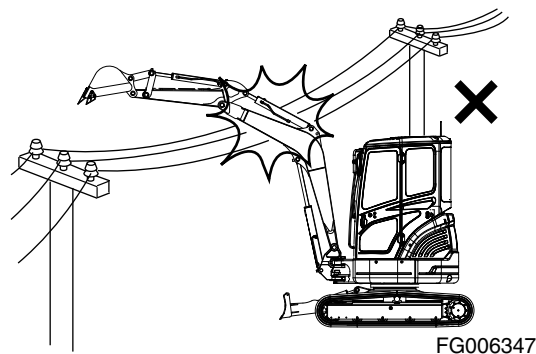


Figura 26

NOTA: *Antes de comenzar cualquier tipo de actividad cerca de los cables de corriente (tanto en tipos de cable sobre el suelo como en los enterrados), siempre debe conectar el módulo de corriente directamente y hacer un plan de seguridad con ellos.*

Extreme las precauciones cuando las temperaturas sean excesivamente frías

Si hace un frío extremo, evite movimientos de marcha repentinos y manténgase alejado de cualquier posible inclinación del terreno (por leve que sea). La máquina podría patinar y volcarse a un lado con mucha facilidad.

Las acumulaciones de nieve constituyen un riesgo potencial de accidente. Por tanto, extreme las precauciones mientras opere o cuando use la máquina para apartar la nieve.

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

Cuando aumenta la temperatura, la superficie de las carreteras heladas se ablanda y el avance de la máquina es inestable.

No toque las superficies metálicas directamente con las manos en condiciones ambientales frías. Si toca una superficie metálica en condiciones ambientales muy frías, la piel puede pegarse a la misma.

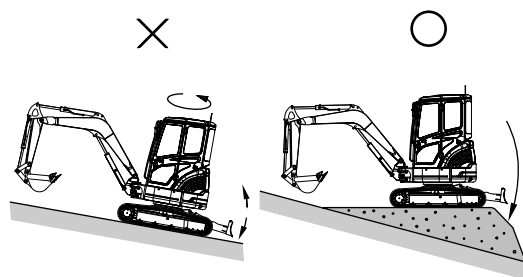
Operaciones en pendientes

Al trabajar en pendientes existe el peligro de que la máquina pierda el equilibrio y vuelque al girar o al accionar el equipamiento de trabajo. Lleve a cabo estas operaciones siempre con cuidado.

No gire el equipamiento de trabajo del lado ascendente al lado descendente cuando la cuchara esté cargada. Esta operación es peligrosa.

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

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



FG008060

Figura 27

Estacionamiento de la máquina

Evite detenciones repentinas o aparcar la máquina cuando no sea al final de la jornada laboral. Para aparcar la excavadora elija un área firme, con una superficie lisa, alejada del tráfico, de paredes rocosas elevadas, bordes montañosos y acumulaciones potenciales de agua o escorrentía. Si le resulta inevitable aparcar sobre un plano inclinado, bloquee las orugas para prevenir cualquier posible movimiento. Haga descender la cuchara o los restantes accesorios de trabajo hasta el suelo, o déjelos durante la noche sobre un soporte cóncavo. Debe evitarse cualquier movimiento no intencionado o accidental.

Aparque la máquina dejando la suficiente distancia de separación entre esta y otras máquinas.

Al aparcar en carreteras públicas, coloque vallas, señales, banderas, luces y cualquier otro signo necesario para asegurar que el tráfico que pasa puede ver claramente la máquina. Aparque la máquina para que esta, la bandera y las vallas no obstaculicen el tráfico.

Después de bajar todos los accesorios, como el cuchara y la pala, a una posición de almacenamiento nocturno y situar todos los interruptores y controles operativos en la posición "OFF", la palanca de enclavamiento de seguridad debe colocarse en la posición de bloqueo. Esta acción impedirá todas las funciones de control del circuito piloto.

Cierre siempre la puerta de la cabina del operador.

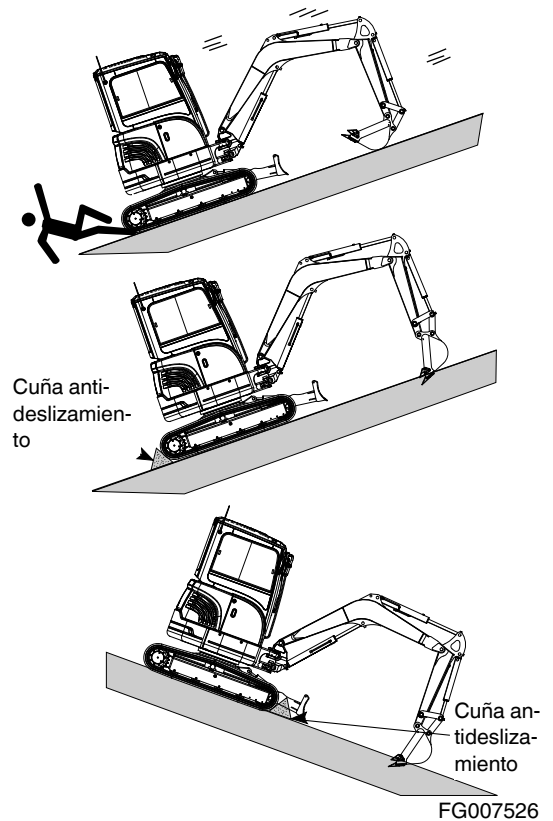


Figura 28

Precauciones para el desplazamiento marcha atrás

Dar marcha atrás es potencialmente peligroso porque la visibilidad está restringida.

Pida ayuda a otra persona al dar marcha atrás.

- Observe que nadie se encuentre cerca de la máquina.
- Use el claxon u otras señales para advertir a las personas que se encuentren cerca.
- Mantenga siempre las ventanas, espejos y faros limpios y en perfecto estado operativo.
- Reduzca la velocidad en caso de mala visibilidad debido a polvo, fuerte lluvia, niebla u otras condiciones.

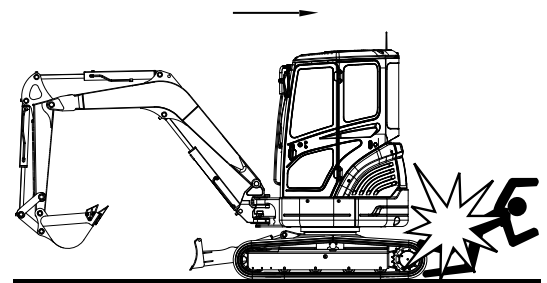


Figura 29

FG007527

Nunca permita que nadie se monte en el accesorio

Nunca permita que nadie se monte en los accesorios de trabajo, tales como la cuchara, el martillo, la almeja o la cuchara excavadora. Dicha persona corre un peligro potencial de caer y sufrir graves lesiones.

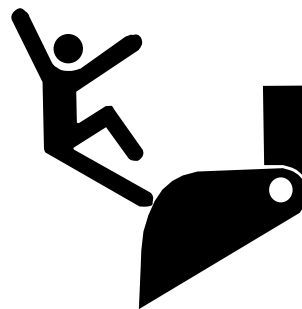


Figura 30

ARO1310L

MANTENIMIENTO

Cartel de advertencia

Avise a los demás cuando la máquina esté siendo revisada o durante el mantenimiento, colocando un cartel indicador sobre los mandos de control de la cabina del operador (en el área que esté siendo inspeccionada). El bloqueo de la palanca de control OSHA puede efectuarse con un dispositivo certificado por OSHA y una longitud de cadena o cable que mantenga la palanca de seguridad en posición completamente descendida (no activa).

Solicite a su distribuidor autorizado DOOSAN los carteles de advertencia necesarios.

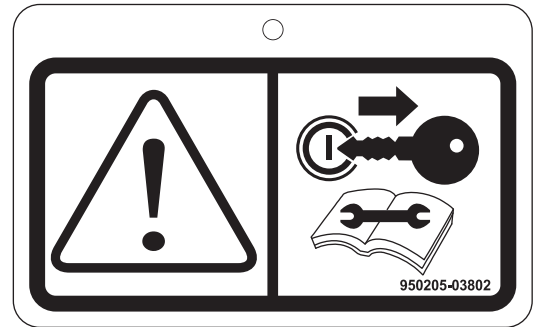


Figura 31

EX1301177

Limpiar antes de la inspección o el mantenimiento

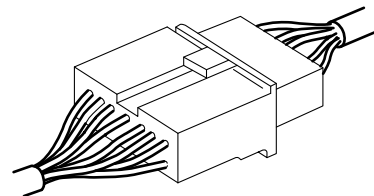
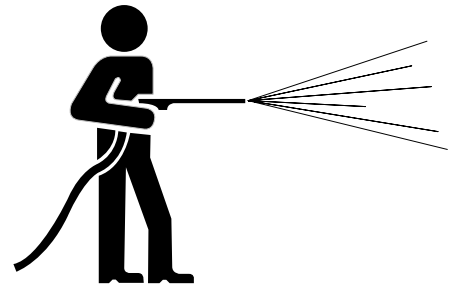
Limpie la máquina antes de llevar a cabo la inspección o el mantenimiento. De este modo se previene que la suciedad se introduzca en la máquina y se garantiza la seguridad durante el mantenimiento.

Si la inspección y el mantenimiento se llevan a cabo con la máquina sucia será más difícil localizar los problemas, corriendo también el peligro de que le entre a usted suciedad o lodo en los ojos o que se resbale y lesione.

Cuando lave la máquina, realice lo siguiente:

- Lleve zapatos con suelas antideslizantes para evitar resbalar y caer en lugares mojados.
- Lleve gafas de seguridad y ropa protectora al lavar la máquina con vapor de alta presión.
- Procure evitar el contacto con agua a alta presión así como cortarse la piel o que barro penetre en sus ojos.
- No rocíe agua directamente sobre los componentes eléctricos (sensores, conector). Si se introduce agua en el sistema eléctrico se corre el riesgo de que cause una operación o un funcionamiento defectuoso.

Recoja todas las herramientas o martillos esparcidos por el lugar de trabajo. Elimine la grasa, el aceite o cualquier otra sustancia resbaladiza y limpie el área a fin de posibilitar una operación segura. Si el lugar de trabajo se deja desordenado podría tropezar o resbalar y sufrir lesiones.

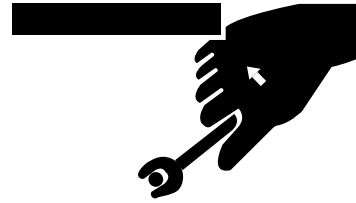


ARO1330L

Figura 32

Herramientas apropiadas

Utilice solamente herramientas adecuadas para la tarea. Si utiliza herramientas dañadas, de baja calidad, defectuosas o improvisadas, podrían originarse lesiones personales. Corre el riesgo de que se le introduzcan virutas en los ojos, procedentes de cinces con cabezas machacadas o de martillos, causándole la ceguera.



HDO1037L

Figura 33

Uso de la iluminación

Cuando compruebe el combustible, el aceite, el electrolito de la batería o el fluido de lavado de ventanas, utilice siempre una iluminación con características antiexplosivas. El peligro de una explosión es elevado cuando no se utiliza el equipo de iluminación adecuado.

Si se trabaja en lugares oscuros sin utilizar iluminación, podría causarse lesiones. Por tanto, utilice siempre una iluminación apropiada.

Incluso si el lugar es oscuro, nunca utilice un encendedor o una llama en lugar de una iluminación. Existe riesgo de incendio. También se corre el riesgo de que el gas de la batería se incendie y cause una explosión.



HDO1040L

Figura 34

Prevención de incendios y prevención de explosiones

Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerante son inflamables. La fuga de combustible o el combustible derramado sobre superficies calientes o en los componentes eléctricos puede causar un incendio.

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

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

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. Tense todos los cables eléctricos sueltos antes de operar la máquina. Repare todos los cables eléctricos deshilachados antes de operar la máquina.

Retire todos los materiales inflamables antes de que éstos se acumulen en la máquina.



HDO10151

Figura 35

No suelde tuberías o tubos que contengan fluidos inflamables. No corte con soplete tuberías o tubos que contengan fluidos inflamables. Antes de soldar o de cortar tuberías o tubos con un soplete, límpielos a fondo con un disolvente no inflamable.

Prevención de quemaduras

Cuando controle el nivel de refrigerante del radiador, pare el motor, deje que la máquina 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.

Afloje la tapa del radiador gradualmente para liberar la presión interna antes de retirarla por completo.

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. El álcali puede causar lesiones. Evite que el álcali entre en contacto con la piel, los ojos o 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.

Antes de retirar el tapón del filtro del depósito hidráulico, pare el motor. Asegúrese de que el tapón del filtro del depósito hidráulico esté frío antes de retirarlo directamente con la mano. Retire el tapón del filtro del depósito hidráulico lentamente para liberar la presión.

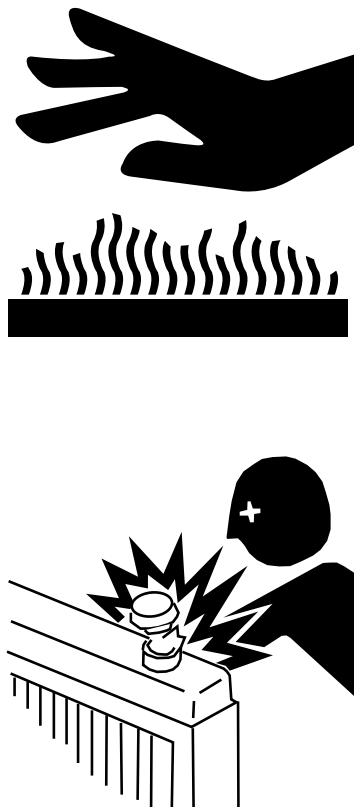
Libere toda la presión en el sistema de aceite hidráulico, en el sistema de combustible o en el sistema de refrigeración antes de desconectar cualquier línea, instalación o artículo relacionado.

Las baterías desprenden vapores inflamables que pueden explotar.

No fume mientras esté comprobando los niveles de electrolito de la batería.

El electrolito es un ácido, y puede causar lesiones personales. Evite que el electrolito entre en contacto con la piel o los ojos.

Lleve siempre gafas protectoras cuando trabaje con baterías.



HAAE1980

Figura 36

IMPORTANTE

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

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

Cuando lleve a cabo reparaciones de soldadura, realice la soldadura en un lugar debidamente equipado. 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.
- Para prevenir la generación de gas, retire la pintura del lugar de la soldadura.
- Si el equipamiento hidráulico, las tuberías o los puertos de componentes cercanos a las mismas se calientan, podría generarse gas o niebla inflamable y provocar una explosión o incendio. Para evitarlo, proteja y aisle los componentes de calor excesivo.
- No suelde tuberías o tubos que contengan fluidos inflamables. No corte con soplete tuberías ni tubos que contengan fluidos inflamables. Antes de soldar tuberías o tubos, o antes de cortar con soplete tuberías o tubos, límpielos minuciosamente con disolvente no inflamable. Asegúrese de que la presión en el interior de las tuberías o los tubos no cause una ruptura de los componentes.
- Si se aplica calor directamente a los tubos de goma o a la tubería bajo presión, éstos podrían romperse repentinamente. Por tanto, cúbralos y aislelos 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.

Precauciones para la retirada, la instalación y el almacenamiento de accesorios

Antes de comenzar a retirar o instalar los accesorios, nombre a un jefe de equipo.

No permita que nadie, excepto los trabajadores autorizados, se aproxime a la máquina o los accesorios.

Coloque los accesorios que han sido retirados de la máquina en un lugar seguro de forma que no se caigan. Levante una valla alrededor de los accesorios y tome otras medidas para evitar la entrada de personas no autorizadas.



HDO1041L

Figura 37

Precauciones al trabajar en la máquina

Cuando se lleven a cabo operaciones de mantenimiento en la máquina, mantenga el área alrededor de los pies limpia y ordenada para evitar caídas. 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 para su seguridad.

Si el trabajo lo requiere, lleve ropa protectora.

Para prevenir lesiones por deslizamiento o caída, cuando trabaje en el capó o en las cubiertas utilice sólo el pasillo de inspección equipado con almohadillas antideslizantes.



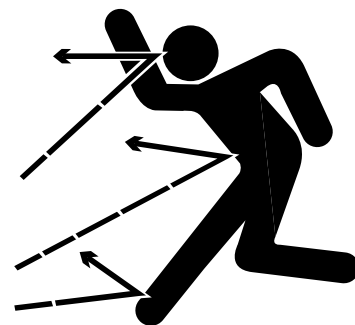
ARO1380L

Figura 38

Extreme las precauciones al ajustar la tensión de las orugas

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 tuerca que regula la grasa o el cuerpo de la válvula.

Manténgase alejado de la válvula. Consulte el procedimiento de ajuste de las orugas descrito en el Manual de instrucciones y mantenimiento o en el de taller.



HAOA110L

Figura 39

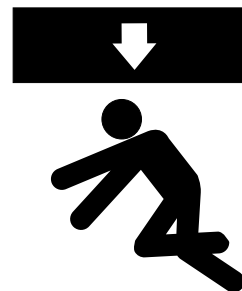
Soportes y bloqueo del equipo de trabajo

No permita que queden suspendidos pesos o cargas del equipamiento.

Haga descender todos los accesorios 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 40

Acción cuando se detectan anomalías durante la inspección

Si se detecta alguna anomalía durante la inspección, realice siempre las reparaciones necesarias. Particularmente, si la máquina se utiliza cuando aún existen problemas con los sistemas de freno o de equipamiento de trabajo, podrían originarse lesiones graves.

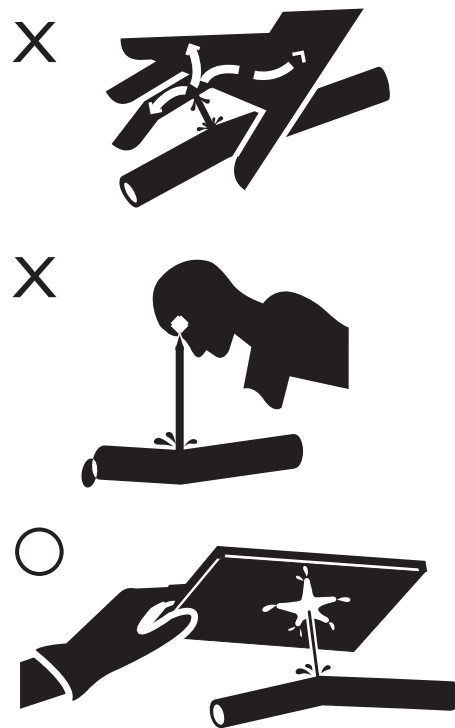
Si fuese necesario, dependiendo del tipo de fallo, póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN para las reparaciones.

Precauciones con las tuberías de alta presión, tubos y mangueras

Cuando inspeccione o sustituya tuberías o mangueras de alta presión, compruebe que se no quede presión en el circuito. De lo contrario podrían producirse lesiones graves. Realice lo siguiente:

- Lleve gafas protectoras y guantes de cuero.
- Las fugas de fluido de las conducciones hidráulicas o de los componentes a presión pueden resultar de difícil localización. Sin embargo, el aceite a presión tiene la fuerza suficiente para perforar la piel y causar lesiones graves. Use siempre un trozo de madera o cartón para controlar las posibles fugas hidráulicas. Nunca utilice las manos o los dedos para tal inspección.
- 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.
 - Si se detecta alguna de las siguientes condiciones, reemplace la pieza:
 - Daños o fuga en el extremo de la manguera.
 - Desgaste, daños, corte del recubrimiento o exposición de la capa de refuerzo del cable.
 - Parte de la cubierta está hinchada.
 - Existe torsión o machacado en piezas móviles de la manguera.
 - Se han incrustado cuerpos extraños en el recubrimiento.
 - El extremo de la manguera está deformado.

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 4-52.



HDO10451

Figura 41

Materiales residuales

Su salud quedaría seriamente afectada si el aceite usado del motor entrase en contacto con cualquier parte de su cuerpo. En tal caso, límpiense las manos y haga desaparecer cualquier posible residuo.

El aceite usado del motor es un desecho contaminante. Por tanto, debe ser tratado 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. 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.

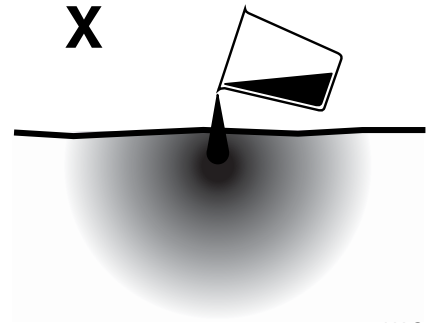


Figura 42

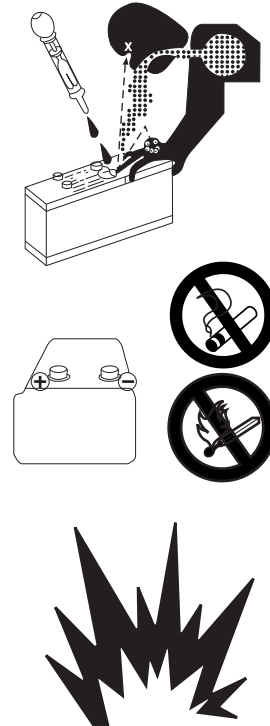
HAOA470L

BATERÍA

Prevención de peligros de la batería

El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico diluido y las baterías generan gas hidrógeno. El gas hidrógeno es altamente explosivo, por lo que cometer errores en su manipulación puede causar lesiones graves o un incendio. Para prevenir problemas, tenga siempre en cuenta lo siguiente:

- No fume ni acerque una llama a la batería.
- Cuando trabaje con baterías, lleve SIEMPRE gafas de seguridad y guantes de goma.
- Si le cae electrolito de la batería en la piel o la ropa, enjuague inmediatamente la zona con agua.
- Si el electrolito de la batería le salpica los ojos, enjuáguese los inmediatamente con agua abundante y solicite inmediatamente ayuda médica.
- Si ingiere accidentalmente electrolito de la batería, tome mucha agua, leche, huevo crudo o aceite vegetal. Llame inmediatamente a un médico o a un centro de prevención de intoxicaciones.
- 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 firmemente las tapas 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. Existe el riesgo de que la batería se incendie.
- 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.



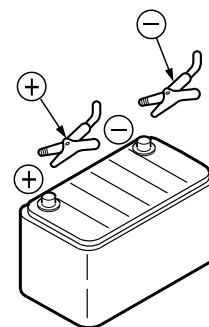
HAAE2100

Figura 43

Refuerzo del encendido o carga de las baterías del motor

Si se comete un fallo en el método de conexión de los cables de refuerzo podría originarse una explosión o un incendio. Realice lo siguiente:

- Desactive por completo el equipamiento eléctrico antes de conectar a la batería las cargas correspondientes. Esto también incluye los conectores eléctricos del cargador de la batería o la dinamo elevadora de voltaje para carga de acumuladores.
- Cuando haya un impulso proveniente de otra máquina o vehículo, no permita que las dos máquinas se toquen. Lleve gafas de seguridad mientras se ejecuten las conexiones requeridas de la batería.



HAOA310L

Figura 44

- En primer lugar, conecte el cable positivo cuando instale los cables y desconecte el cable negativo justo antes de retirar-los. La conexión del cable final, en la estructura metálica de la máquina que se está cargando o arrancando, debe realizarse lo más lejos posible de las baterías.

REMOLQUE

Precauciones al remolcar

Si se comete un fallo en el método de selección o inspección del cable remolcador o en el método de remolque podrían originarse graves lesiones. Realice lo siguiente:

- Utilice siempre el método de remolque descrito en este Manual de operaciones y mantenimiento. No utilice ningún otro método.
- Utilice guantes de piel cuando manipule el cable metálico.
- Cuando lleve a cabo los preparativos para el remolque con dos o más trabajadores, determine las señales a utilizar y utilícelas correctamente.
- Ajuste siempre el cable remolcador en 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.
- Es peligroso realizar operaciones de remolque en pendientes, de modo que seleccione un lugar donde la pendiente sea gradual. Si no hay ningún lugar donde la pendiente sea gradual, lleve a cabo las operaciones necesarias para reducir el ángulo de la pendiente antes de comenzar la operación de remolque.
- Cuando remolque una máquina con problemas, utilice siempre un cable metálico con suficiente capacidad de remolque.
- No utilice un cable deshilachado, enroscado o un cable con pérdida de diámetro.
- No utilice el gancho de remolque de peso ligero para remolcar otra máquina.

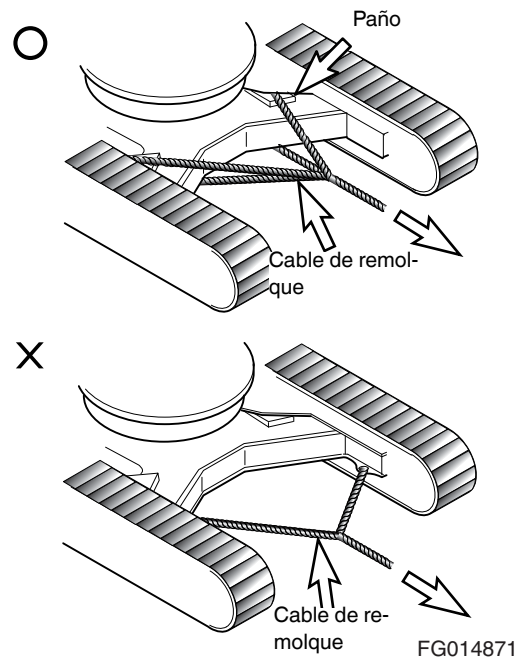


Figura 45

ENVÍO Y TRANSPORTE

Obedezca a las autoridades locales en materia de normas de circulación

Cumpla lo estipulado por las leyes nacionales y locales en lo referente al peso, anchura y longitud de la carga antes de emprender cualquier tipo de preparativo para su transporte.

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

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

Consulte también la sección de transporte y envío del manual de operaciones y mantenimiento, para obtener una información más detallada sobre la carga, descarga y operaciones de remolque.

TABLAS INDICADORAS DE LA CAPACIDAD DE ELEVACIÓN DE LA EXCAVADORA

¡ADVERTENCIA!

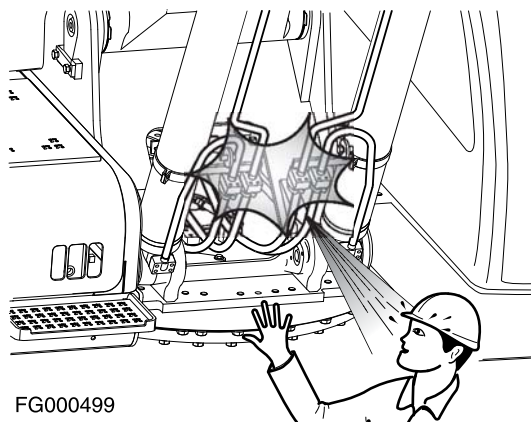
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Mantenga a toda persona alejada del cilindro del brazo de grúa. Durante la elevación, las mangueras del brazo de grúa, del mango de la cuchara o de la cuchara misma podría estallar y causar la salida de aceite a alta presión.

En ese caso, el peso que se esté transportando o la estructura frontal podrían caer al suelo por la fuerza de gravedad y causar lesiones graves o la muerte.

Al cambiar las mangueras, anote el número de pieza de las mismas en el libro de registros del taller.

Deje que el técnico de servicio de la compañía realice el trabajo.



FG000499

Figura 46

¡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 fallos irreversibles en el equipamiento y/o la rotura de la estructura de la máquina.

Para operar de forma segura con la excavadora, debe elegirse una superficie firme, sin inclinaciones y uniforme. Se espera del operario que haga las debidas concesiones para cada lugar específico de trabajo y condiciones relativas al levantamiento, y que responda a los cambios en las condiciones que pudieran suponer un peligro. A continuación se enumeran aquellas condiciones que pueden causar un riesgo potencial de accidente:

- 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).

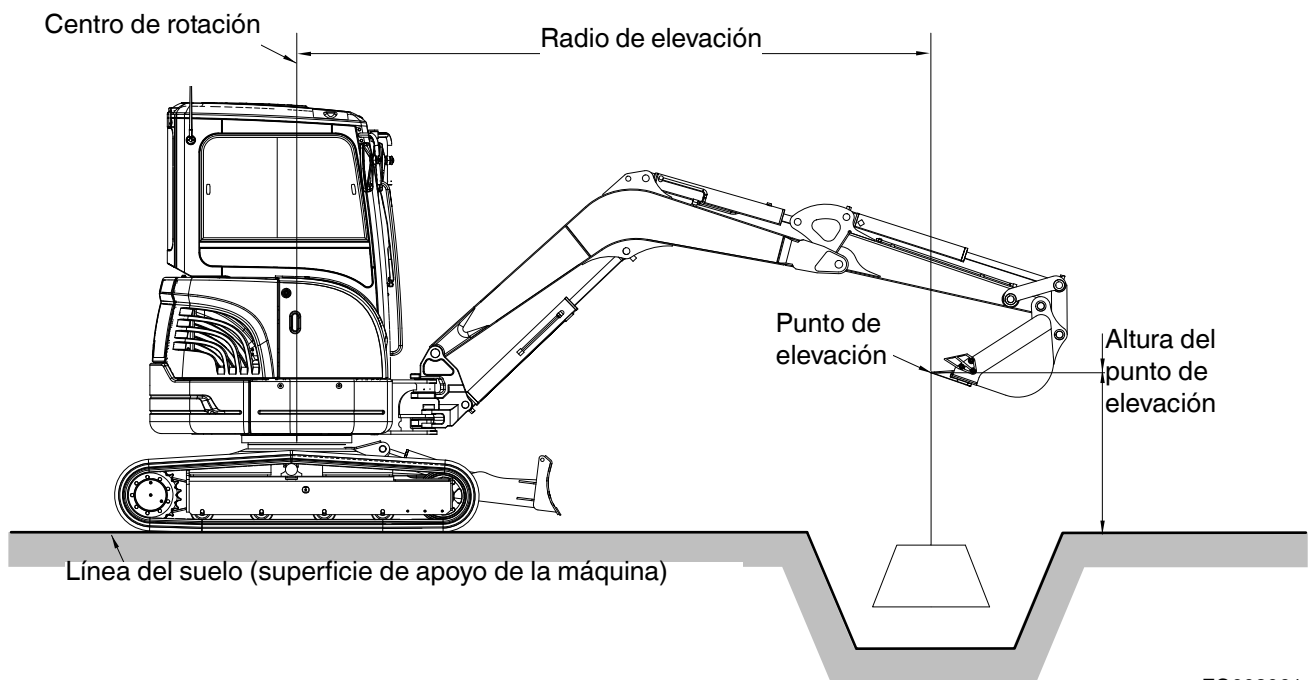
Cuando una carga esté suspendida en el aire, el operador debe permanecer siempre alerta.

- Evite cargas laterales que podrían originarse por el uso de eslingas irregulares, al conducir con la carga o al bascularla a una velocidad excesiva.
- La carga se puede desequilibrar 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 punto de enganche de la cuchara directamente sobre la carga. Los cables de retención en los lados opuestos de la carga pueden ayudar a mantener una mayor estabilidad contra las cargas laterales y ráfagas de viento.

No conduzca con la carga suspendida. Antes de bascularla (si es indispensable conducir), coloque la carga en una posición más segura (teniendo siempre en cuenta el radio y la altura del brazo) para equilibrar el peso y adecuarlo con respecto al movimiento. El operador y el personal deben haberse familiarizado completamente con las medidas e indicaciones de seguridad descritas en este Manual de operaciones y mantenimiento.

Los siguientes valores de carga cumplen las normas ISO 10567 e ISO, recomendadas para las excavadoras hidráulicas que realizan elevaciones sobre superficies firmes. Cuando aparezca un asterisco (*) junto al valor nominal de elevación, significará que la carga recomendada no ha de exceder el 87 % de la capacidad hidráulica. Los restantes valores nominales han de determinarse para que no excedan el 75% de la capacidad de basculación.

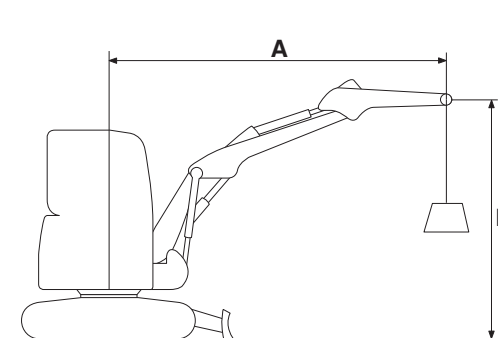
No intente elevar o mantener una carga que exceda la capacidad tolerada en las distancias especificadas (tomando como referencia la altura y la línea central de giro de la máquina – consúltese el "radio de elevación" y la "altura de elevación" que se ilustran como referencia en la Figura 47).



FG008061

Figura 47

El peso de las eslingas y de los dispositivos de elevación adicionales (y/o la diferencia de cualquier accesorio más pesado que un dispositivo normal) ha de restarse de la capacidad de elevación prescrita para determinar la carga neta permisible. El punto de elevación ha de situarse en la parte posterior de la cuchara tal y como se ilustra en Figura 47.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.2 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (abajo)

B  : Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501641

Figura 48

SIST. MÉTRICO

1000 kg

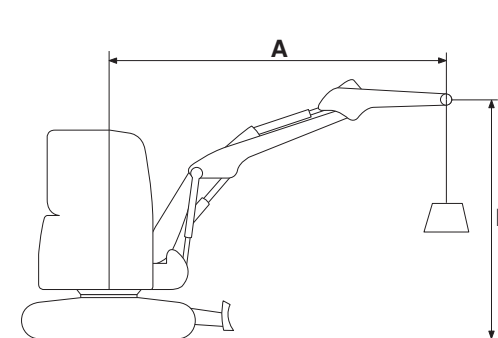
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.83	* 0.83	2.77
3					* 0.72	* 0.72			* 0.74	* 0.74	3.35
2					* 0.92	* 0.92	* 0.80	0.64	* 0.80	0.59	4.21
1					* 1.23	0.95	* 0.89	0.62	* 0.83	0.55	4.34
0					* 1.39	0.92	* 0.94	0.61	* 0.88	0.58	4.18
-1	* 2.25	* 2.25	* 2.20	1.78	* 1.30	0.92			* 0.92	0.69	3.68
-2			* 1.33	* 1.33					* 0.87	* 0.87	2.58

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		ALCANCE MÁX.		
B (pies)							A (pies)
10			* 1.59	* 1.59	* 1.74	1.59	12.22
5			* 2.32	2.09	* 1.80	1.24	14.14
0			* 2.98	1.98	* 1.93	1.27	13.72
-5	* 5.70	* 5.70	* 2.33	2.01	* 2.03	1.87	10.57

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,500 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.2 m, un contrapeso de 583 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.2 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (arriba)



: Valor desde la parte frontal



: Valor desde la parte lateral o 360°

Unidad

: 1000 kg

EX1501642

Figura 49

SIST. MÉTRICO

1000 kg

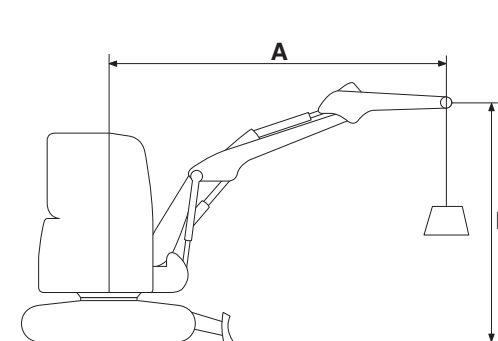
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.83	* 0.83	2.77
3					* 0.72	* 0.72			* 0.74	0.70	3.35
2					* 0.92	0.80	0.62	0.52	0.57	0.48	4.21
1					0.92	0.76	0.61	0.50	0.54	0.45	4.34
0					0.89	0.73	0.60	0.49	0.56	0.47	4.18
-1	* 2.25	* 2.25	1.73	1.37	0.89	0.73			0.67	0.56	3.68
-2			* 1.33	* 1.33					* 0.87	* 0.87	2.58

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		ALCANCE MÁX.		
B (pies)							A (pies)
10			* 1.59	* 1.59	1.54	1.29	12.22
5			2.03	1.68	1.21	1.01	14.14
0			1.93	1.58	1.24	1.03	13.72
-5	* 5.70	5.01	1.96	1.61	1.81	1.50	10.57

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,500 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.2 m, un contrapeso de 583 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.2 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (abajo)

: Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501641

Figura 50

SIST. MÉTRICO

1000 kg

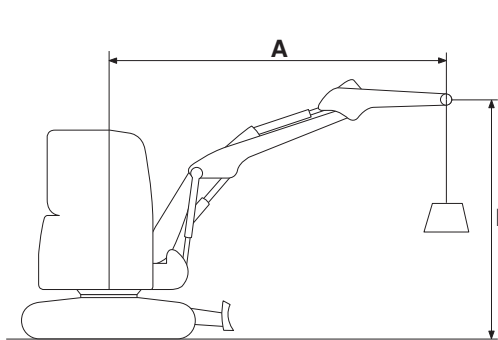
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.83	* 0.83	2.77
3					* 0.72	* 0.72			* 0.74	* 0.74	3.35
2					* 0.92	* 0.92	* 0.80	0.68	* 0.80	0.62	4.21
1					* 1.23	1.00	* 0.89	0.66	* 0.83	0.59	4.34
0					* 1.39	0.98	* 0.94	0.65	* 0.88	0.61	4.18
-1	* 2.25	* 2.25	* 2.20	1.89	* 1.30	0.98			* 0.92	0.74	3.68
-2			* 1.33	* 1.33					* 0.87	* 0.87	2.58

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		ALCANCE MÁX.		
B (pies)							A (pies)
10			* 1.59	* 1.59	* 1.74	1.68	12.22
5			* 2.32	2.21	* 1.80	1.32	14.14
0			* 2.98	2.11	* 1.93	1.35	13.72
-5	* 5.70	* 5.70	* 2.33	2.14	* 2.03	1.98	10.57

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,600 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.2 m, un contrapeso de 679 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.2 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (arriba)

B : Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501642

Figura 51

SIST. MÉTRICO

1000 kg

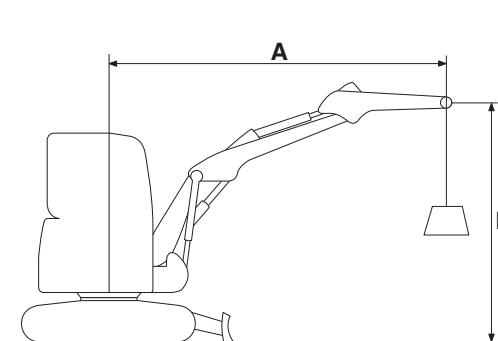
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.83	* 0.83	2.77
3					* 0.72	* 0.72			* 0.74	* 0.74	3.35
2					* 0.92	0.85	0.66	0.55	0.61	0.51	4.21
1					0.98	0.81	0.64	0.54	0.57	0.48	4.34
0					0.95	0.78	0.63	0.53	0.60	0.50	4.18
-1	* 2.25	* 2.25	1.84	1.46	0.95	0.79			0.72	0.60	3.68
-2			* 1.33	* 1.33					* 0.87	* 0.87	2.58

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		ALCANCE MÁX.		
B (pies)							A (pies)
10			* 1.59	* 1.59	1.64	1.38	12.22
5			2.16	1.79	1.28	1.08	14.14
0			2.05	1.69	1.32	1.10	13.72
-5	* 5.70	5.33	2.08	1.72	1.93	1.60	10.57

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,600 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.2 m, un contrapeso de 679 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.33 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (abajo)

 : Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501643

Figura 52

SIST. MÉTRICO

1000 kg

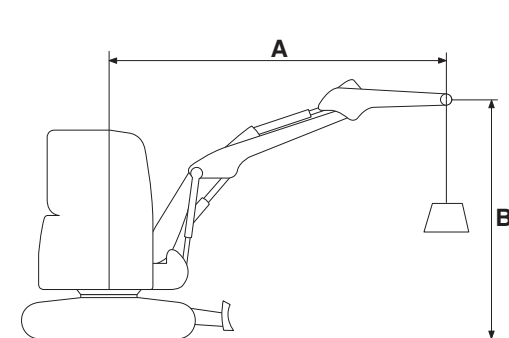
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.77	* 0.77	2.95
3									* 0.69	* 0.69	3.35
2					* 0.87	* 0.87	* 0.76	0.64	* 0.71	0.56	4.33
1					* 1.18	0.95	* 0.86	0.62	* 0.75	0.53	4.45
0			* 1.77	1.75	* 1.37	0.92	* 0.93	0.61	* 0.84	0.55	4.29
-1	* 2.13	* 2.13	* 2.28	1.77	* 1.32	0.91			* 0.89	0.65	3.82
-2	* 3.58	* 3.58	* 1.51	* 1.51					* 0.90	* 0.90	2.78

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		ALCANCE MÁX.		
B (pies)							A (pies)
10			* 1.46	* 1.46	* 1.63	1.5	12.65
5			* 2.21	2.09	* 1.58	1.19	14.50
0			* 2.95	1.97	* 1.86	1.22	14.08
-5	* 6.22	* 6.22	* 2.48	1.99	* 2.01	1.73	11.07

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,600 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.33 m, un contrapeso de 583 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.33 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (arriba)

 : Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501644

Figura 53

SIST. MÉTRICO

1000 kg

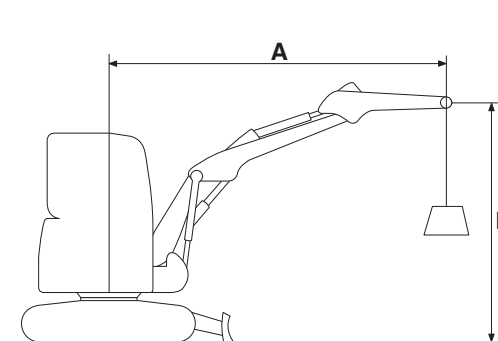
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.77	* 0.77	2.95
3									* 0.69	* 0.69	3.35
2					* 0.87	0.80	0.62	0.52	0.55	0.46	4.33
1					0.92	0.76	0.60	0.50	0.51	0.43	4.45
0			1.70	1.34	0.89	0.73	0.59	0.49	0.54	0.45	4.29
-1	* 2.13	* 2.13	1.72	1.35	0.89	0.73			0.63	0.53	3.82
-2	* 3.58	* 3.58	* 1.51	1.39					* 0.90	0.84	2.78

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		ALCANCE MÁX.		
B (pies)							A (pies)
10			* 1.46	* 1.46	1.46	1.22	12.65
5			2.03	1.68	1.16	0.96	14.50
0			1.92	1.57	1.18	0.98	14.08
-5	* 6.22	4.97	1.93	1.59	1.68	1.39	11.07

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,600 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.33 m, un contrapeso de 583 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.33 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (abajo)

 : Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501643

Figura 54

SIST. MÉTRICO

1000 kg

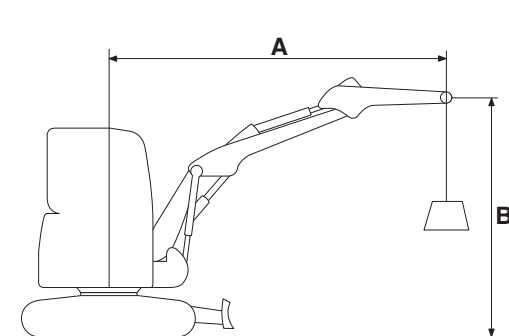
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.77	* 0.77	2.95
3									* 0.69	* 0.69	3.35
2					* 0.87	* 0.87	* 0.76	0.68	* 0.71	0.60	4.33
1					* 1.18	1.00	* 0.86	0.66	* 0.75	0.56	4.45
0			* 1.77	* 1.77	* 1.37	0.97	* 0.93	0.65	* 0.84	0.59	4.29
-1	* 2.13	* 2.13	* 2.28	1.87	* 1.32	0.97			* 0.89	0.69	3.82
-2	* 3.58	* 3.58	* 1.51	* 1.51					* 0.90	* 0.90	2.78

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		ALCANCE MÁX.		
B (pies)							A (pies)
10			* 1.46	* 1.46	* 1.63	1.59	12.65
5			* 2.21	* 2.21	* 1.58	1.27	14.50
0			* 2.95	2.10	* 1.86	1.30	14.08
-5	* 6.22	* 6.22	* 2.48	2.11	* 2.01	1.84	11.07

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,700 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.33 m, un contrapeso de 679 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.33 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (arriba)

 : Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501644

Figura 55

SIST. MÉTRICO

1000 kg

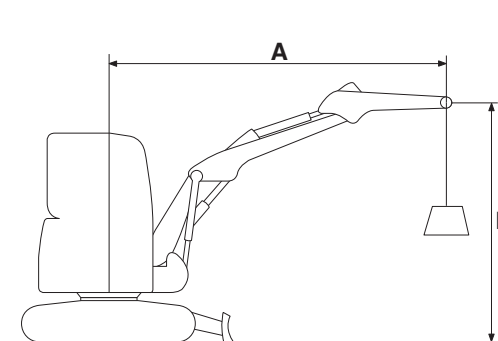
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.77	* 0.77	2.95
3									* 0.69	* 0.69	3.35
2					* 0.87	0.86	0.66	0.55	0.58	0.49	4.33
1					0.98	0.81	0.64	0.54	0.55	0.46	4.45
0			* 1.77	1.43	0.95	0.78	0.63	0.53	0.57	0.48	4.29
-1	* 2.13	* 2.13	1.82	1.44	0.94	0.78			0.67	0.56	3.82
-2	* 3.58	* 3.58	* 1.51	1.49					* 0.90	0.90	2.78

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		ALCANCE MÁX.		
B (pies)							A (pies)
10			* 1.46	* 1.46	1.55	1.30	12.65
5			2.16	1.79	1.23	1.03	14.50
0			2.04	1.68	1.26	1.05	14.08
-5	* 6.22	5.29	2.06	1.70	1.79	1.48	11.07

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,700 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.33 m, un contrapeso de 679 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga	: 1.7 m Oruga estándar
Brazo de grúa	: 2.41 m
Mango de cuchara	: 1.5 m
Cuchara	: Sin cuchara
Zapata	: 300 mm
Pala	: Con pala (abajo)
	: Valor desde la parte frontal
	: Valor desde la parte lateral o 360°
Unidad	: 1000 kg

EX1501648

Figura 56

SIST. MÉTRICO

1000 kg

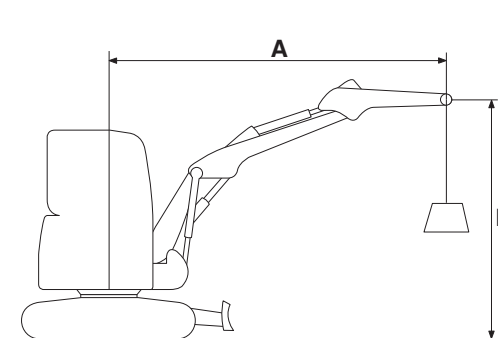
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.71	* 0.71	3.22
3							* 0.69	0.65	* 0.64	0.62	4.08
2					* 0.79	* 0.79	* 0.72	0.64	* 0.62	0.53	4.49
1					* 1.13	0.95	* 0.83	0.62	* 0.65	0.50	4.61
0			* 1.79	1.74	* 1.35	0.91	* 0.92	0.61	* 0.74	0.52	4.46
-1	* 1.91	* 1.91	* 2.37	1.75	* 1.34	0.91	* 0.86	0.61	* 0.85	0.60	4.01
-2	* 3.13	* 3.13	* 1.71	* 1.71	* 0.94	0.93			* 0.88	* 0.88	3.07

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
B (pies)									A (pies)
10							* 1.41	1.39	13.29
5			* 2.06	* 2.06	* 1.48	1.13	* 1.38	1.13	15.04
0			* 2.90	1.97			* 1.63	1.15	14.64
-5	* 6.63	* 6.63	* 2.62	1.97			* 1.93	1.56	11.81

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,600 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.5 m, un contrapeso de 583 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.5 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (arriba)

: Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501649

Figura 57

SIST. MÉTRICO

1000 kg

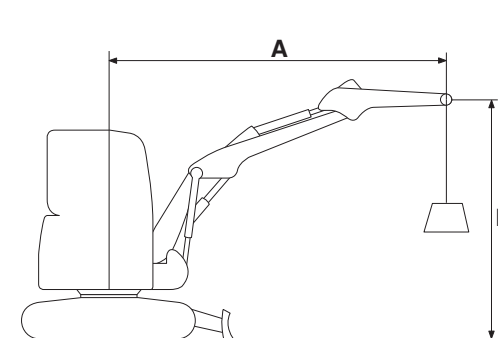
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.71	* 0.71	3.22
3							0.63	0.53	0.61	0.51	4.08
2					* 0.79	* 0.79	0.62	0.52	0.51	0.43	4.49
1					0.92	0.76	0.60	0.50	0.49	0.40	4.61
0			1.70	1.33	0.89	0.73	0.59	0.49	0.50	0.42	4.46
-1	* 1.91	* 1.91	1.70	1.34	0.88	0.72	0.59	0.49	0.59	0.49	4.01
-2	* 3.13	* 3.13	* 1.71	1.38	0.91	0.74			0.88	0.72	3.07

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
B (pies)									A (pies)
10							1.35	1.13	13.29
5			2.04	1.69	1.10	0.91	1.09	0.91	15.04
0			1.91	1.57			1.11	0.92	14.64
-5	6.61	4.91	1.91	1.57			1.52	1.25	11.81

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,600 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.5 m, un contrapeso de 583 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.5 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (abajo)

B  : Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501648

Figura 58

SIST. MÉTRICO

1000 kg

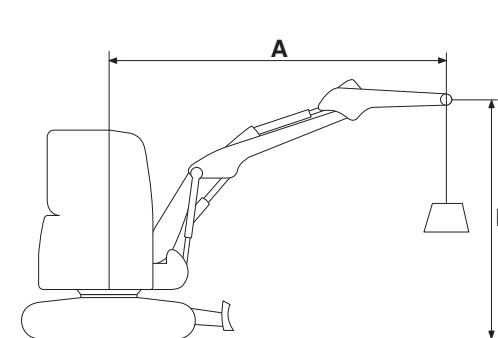
A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.71	* 0.71	3.22
3							* 0.69	0.69	* 0.64	* 0.64	4.08
2					* 0.79	* 0.79	* 0.72	0.68	* 0.62	0.56	4.49
1					* 1.13	1.01	* 0.83	0.66	* 0.65	0.53	4.61
0			* 1.79	* 1.79	* 1.35	0.97	* 0.92	0.64	* 0.74	0.55	4.46
-1	* 1.91	* 1.91	* 2.37	1.86	* 1.34	0.96	* 0.86	0.64	* 0.85	0.64	4.01
-2	* 3.13	* 3.13	* 1.71	* 1.71	* 0.94	* 0.94			* 0.88	* 0.88	3.07

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
B (pies)									A (pies)
10							* 1.41	* 1.41	13.29
5			* 2.06	* 2.06	* 1.48	1.20	* 1.38	1.20	15.04
0			* 2.90	2.09			* 1.63	1.22	14.64
-5	* 6.63	* 6.63	* 2.62	2.09			* 1.93	1.66	11.81

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,700 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.5 m, un contrapeso de 679 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.



Anchura de oruga : 1.7 m Oruga estándar
 Brazo de grúa : 2.41 m
 Mango de cuchara : 1.5 m
 Cuchara : Sin cuchara
 Zapata : 300 mm
 Pala : Con pala (arriba)

B : Valor desde la parte frontal
 : Valor desde la parte lateral o 360°
 Unidad : 1000 kg

EX1501649

SIST. MÉTRICO

1000 kg

A (m)	1		2		3		4		ALCANCE MÁX.		
B (m)											A (m)
4									* 0.71	* 0.71	3.22
3							0.67	0.56	* 0.64	0.54	4.08
2					* 0.79	* 0.79	0.66	0.55	0.55	0.46	4.49
1					0.98	0.81	0.64	0.54	0.52	0.43	4.61
0			* 1.79	1.42	0.95	0.78	0.63	0.52	0.54	0.45	4.46
-1	* 1.91	* 1.91	1.81	1.43	0.94	0.77	0.63	0.52	0.63	0.52	4.01
-2	* 3.13	* 3.13	* 1.71	1.47	* 0.94	0.79			* 0.88	0.77	3.07

PIES

1,000 lb

A (pies)	5		10		15		ALCANCE MÁX.		
B (pies)									A (pies)
10							* 1.41	1.21	13.29
5			* 2.06	1.80	1.17	0.98	1.17	0.98	15.04
0			2.04	1.68			1.19	0.99	14.64
-5	* 6.63	5.23	2.04	1.68			1.61	1.34	11.81

1. El punto de carga es la línea central del gozne de montaje del pivote de la cuchara en el 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. El peso total de la máquina es de 3,700 kg. Incluye el brazo de grúa de 2.41 m, el mango de la cuchara de 1.5 m, un contrapeso de 679 kg, sin cuchara, todos los fluidos operativos y un operador de 75 kg.
6. Las capacidades de elevación cumplen la norma ISO 10567.

Mandos de operación

La sección "Mandos de operación" que se describe a continuación se compone de los siguientes grupos temáticos:

1. "Localización de los componentes" en la página 2-4
2. "Zona del operador" en la página 2-6
3. "Mandos y paneles de operaciones" en la página 2-8
4. "Panel de instrumentos" en la página 2-14
5. "Equipo de música" en la página 2-19
6. "Cajas de fusibles" en la página 2-20
7. "Diversos dispositivos eléctricos" en la página 2-21
8. "Sistema de aire acondicionado y calefacción (Opcional)" en la página 2-22
9. "Ajuste del asiento del conductor" en la página 2-24
10. "Cinturón de seguridad" en la página 2-26
11. "Ventanas frontales" en la página 2-27
12. "Pestillo lateral de la puerta" en la página 2-29
13. "Compartimentos de la cabina para depositar objetos" en la página 2-29
14. "Gancho" en la página 2-30
15. "Soporte para bebidas" en la página 2-30
16. "Herramienta de emergencia para romper cristales" en la página 2-30

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.

Además de los indicadores del panel de instrumentos se han previsto testigos de advertencia. El operador puede controlar la presión de la máquina en el panel de instrumentos mediante dichos testigos luminosos. Estos testigos únicamente advierten de que se ha manifestado algún tipo de problema.

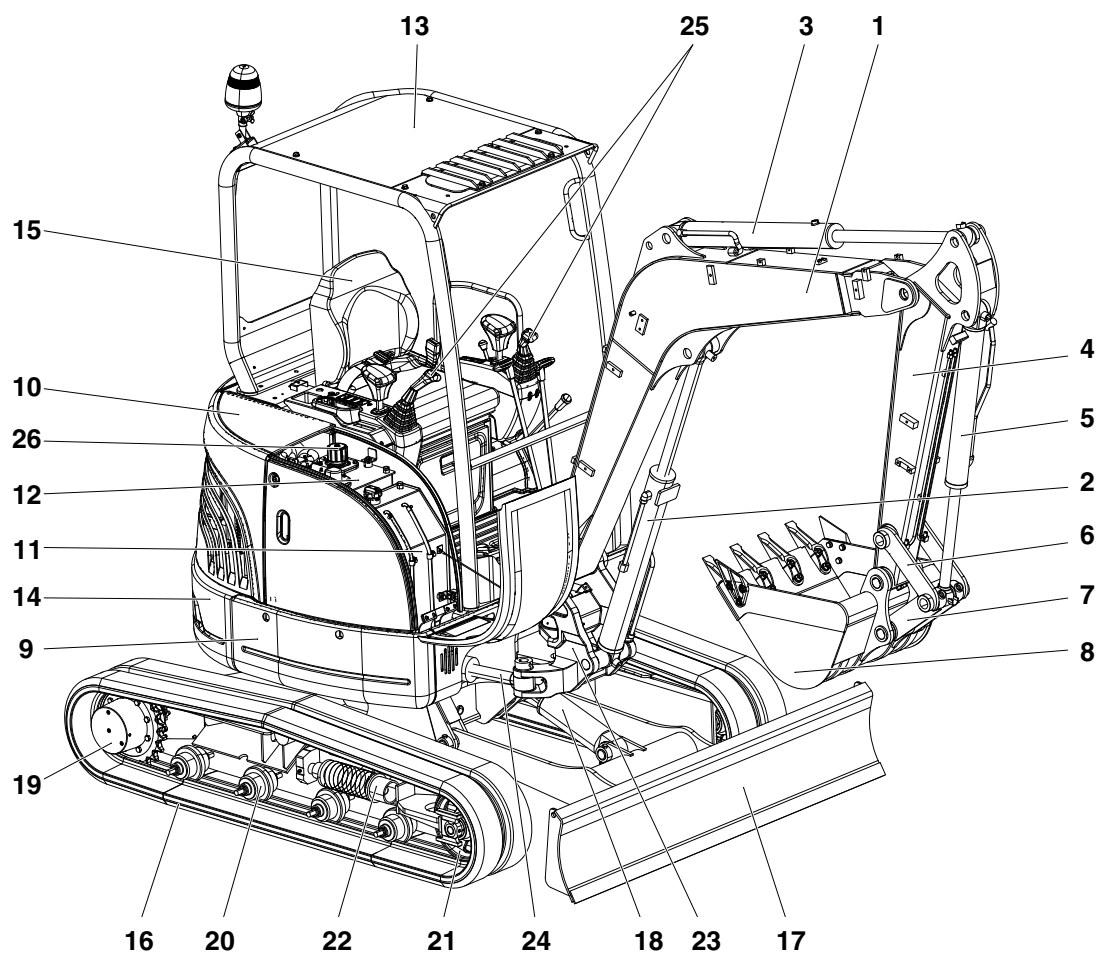


¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Testigos luminosos de advertencia: Cuando una o varias señales luminosas de advertencia en el panel de control se encienda, detenga inmediatamente la operación y pare la unidad. Averigüe la causa que ha originado el problema y subsánela antes de continuar operando.

LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES



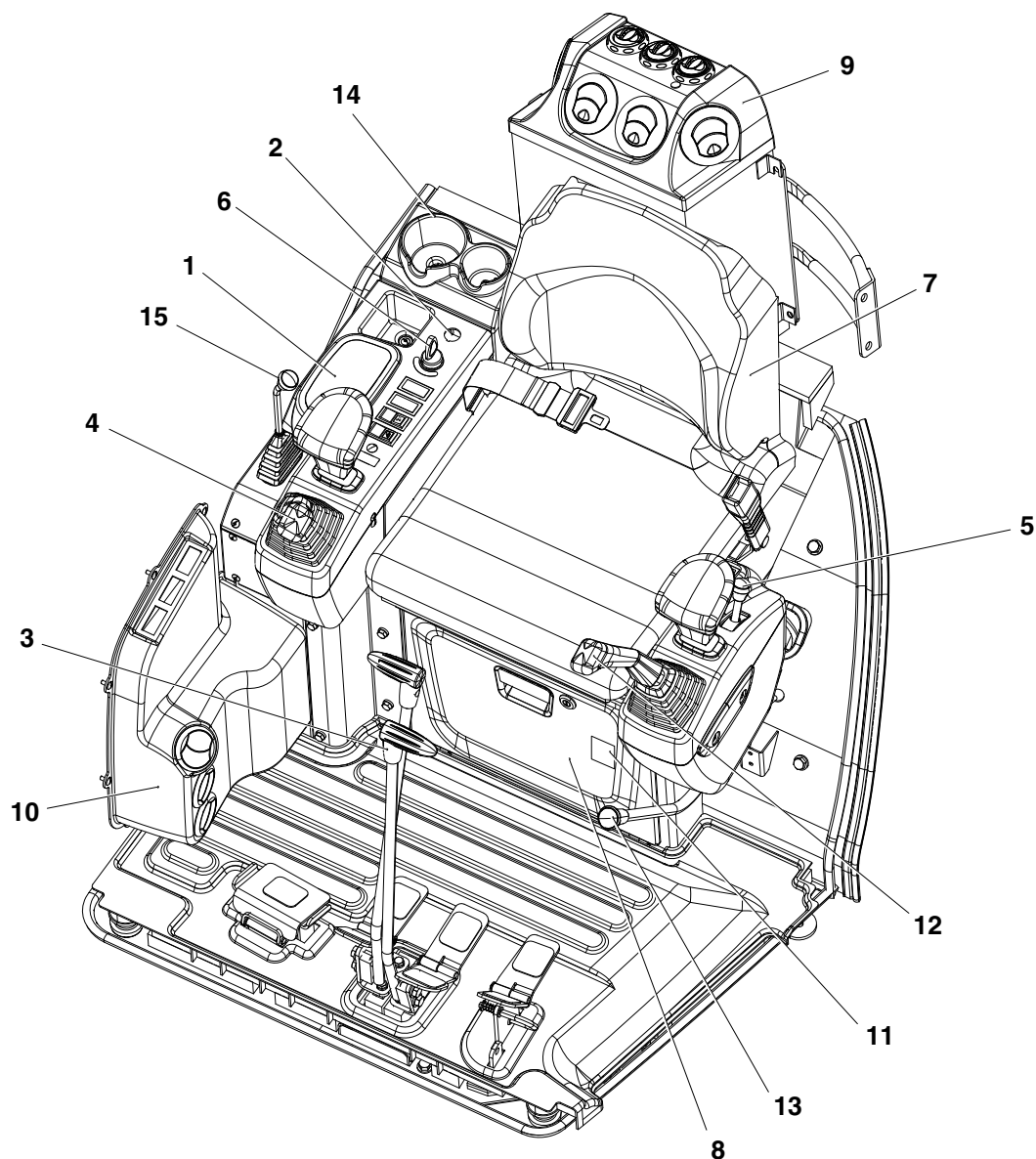
FG007483

Figura 1

Número de referencia	Descripción
1	Brazo de grúa
2	Cilindro del brazo de grúa
3	Cilindro del mango de la cuchara
4	Mango de la cuchara
5	Cilindro de la cuchara
6	Articulación de la cuchara
7	Articulación (de descarga)
8	Cuchara
9	Estructura de oscilación
10	Cubierta
11	Depósito de combustible
12	Depósito del aceite hidráulico
13	Capota

Número de referencia	Descripción
14	Contrapeso
15	Asiento
16	Oruga de caucho
17	Pala
18	Cilindro de la pala empujadora
19	Motor de avance
20	Rodillo inferior
21	Polea-guía
22	Muelle de las orugas
23	Brida de oscilación
24	Cilindro de la oscilación
25	Palancas de mando del accesorio
26	Respiradero

ZONA DEL OPERADOR



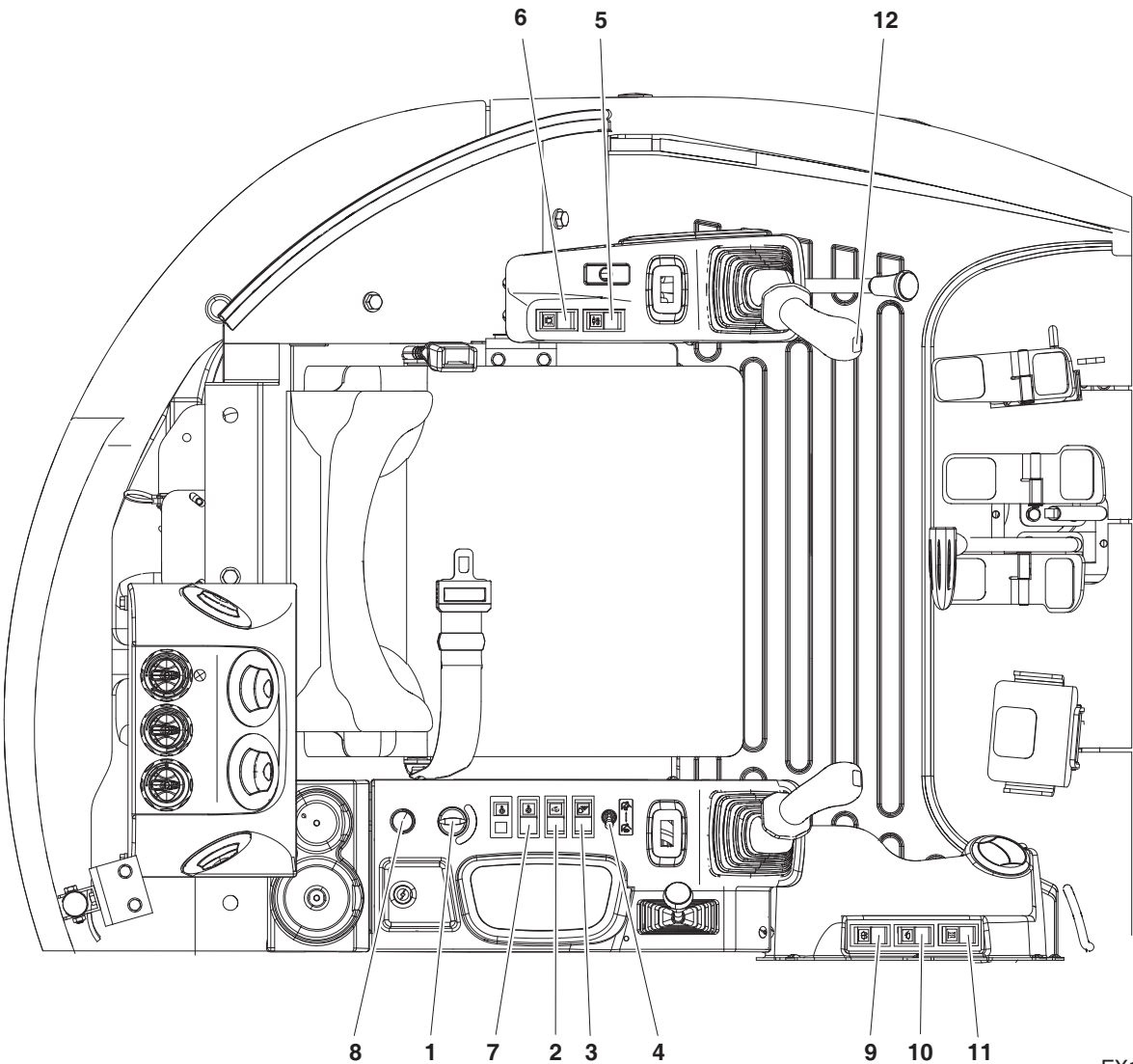
FG007488

Figura 2

Número de referencia	Descripción
1	Panel de instrumentos (Consulte la página: 2-14)
2	Mechero (opcional) (Consulte la página: 2-12)
3	Palancas de avance (Consulte la página: 3-18)
4	Palanca de trabajo de la mano derecha (joystick) (Consulte la página: 3-23)
5	Palanca de control de la velocidad del motor (Consulte la página: 3-22)
6	Interruptor de encendido (Consulte la página: 2-9)
7	Asiento (Consulte la página: 2-24)

Número de referencia	Descripción
8	Compartimento para guardar objetos (Consulte la página: 2-29)
9	Unidad del aire acondicionado (opcional)
10	Calefactor (opcional)
11	Caja de fusibles (Consulte la página: 2-20)
12	Palanca de mando izquierda (joystick) (Consulte la página: 3-23)
13	Palanca de seguridad (Consulte la página: 3-14)
14	Soporte para bebidas (Consulte la página: 2-30)
15	Palanca de la pala

MANDOS Y PANELES DE OPERACIONES



EX1300596

Figura 3

Número de referencia	Descripción
1	Interruptor de encendido
2	Interruptor selector de la velocidad de desplazamiento
3	Interruptor de la luz de trabajo
4	Interruptor del acoplador rápido (opcional)
5	Interruptor de la alarma de desplazamiento (opcional)
6	Interruptor de la luz de advertencia (opcional)

Número de referencia	Descripción
7	Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional)
8	Mechero (opcional)
9	Interruptor para el suministro del limpiacristales (opcional)
10	Interruptor del limpiaparabrisas (opcional)
11	Interruptor del calefactor (opcional)
12	Interruptor para el claxon

1. Interruptor de encendido

Un interruptor de encendido de cuatro posiciones se usa para arrancar y parar el motor para la operación del equipamiento.

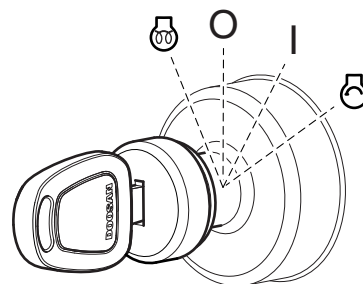
- O. Girando el interruptor a esta posición se para el motor y el sistema eléctrico del mismo. En esta posición, el motor está desactivado; sin embargo, la luz interna de la cabina funciona.
- I. Girando el interruptor a esta posición se enciende el sistema eléctrico del motor. La luz de advertencia de la batería y la luz del indicador de presión del aceite deben estar en "ON".
-  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.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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

-  Posición de precalentamiento. Se utiliza para ayudar a arrancar el motor en condiciones ambientales frías. Cuando la llave se encuentra en esta posición, el precalentador está en marcha. Cuando las luces indicadoras de precalentamiento se encienden significa que el ciclo de precalentamiento ha finalizado. Gire la llave a la posición de arranque y ponga el motor en marcha. Esta luz se pone en "ON" al cabo de 15 segundos cuando el interruptor de encendido se pone en la posición de precalentamiento.



FG001364

Figura 4

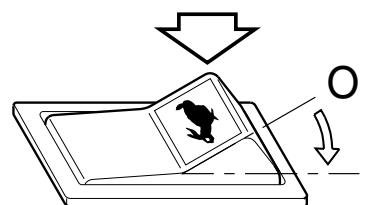
2. Interruptor selector de velocidad de desplazamiento



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No active el interruptor selector de la velocidad de desplazamiento cuando la unidad esté en movimiento. Esto podría causar una pérdida temporal del control.

- O. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance "LENTA".



HDO20221

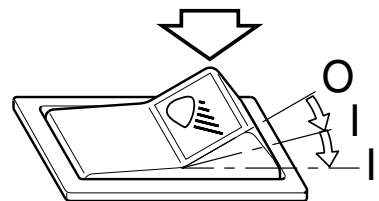
Figura 5

- I. En esta posición está seleccionada la velocidad de avance "RÁPIDA".

3. Interruptor de la luz de trabajo

Este interruptor se utiliza para el control de la luces de trabajo y las luces de trabajo de la cabina, si la unidad está equipada con las mismas.

- O. En esta posición todas las luces están apagadas.
- I. En esta posición, la luces de trabajo y las luces del panel de instrumento y las luces del interruptor de control están activadas.
- II. En esta posición, la luces de trabajo y todas las luces del panel del instrumentos, las luces del interruptor de control y las luces de trabajo de la cabina delantera en la parte delantera están activadas.



HA3O2014

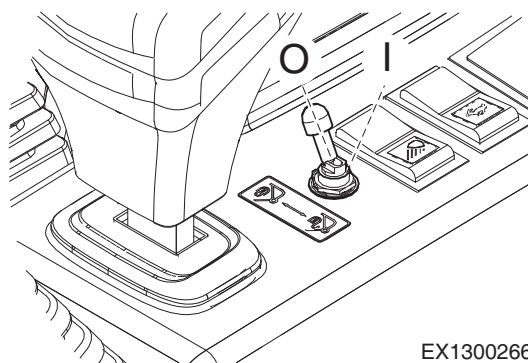
Figura 6

4. Interruptor del acoplador rápido (opcional)

Este interruptor se usa para acoplar o liberar el accesorio.

- O. En esta posición , el sistema de liberación del acoplador rápido queda "BLOQUEADO". El accesorio queda sujetado en el acoplador rápido.
- I. En esta posición , el sistema de liberación del acoplador rápido queda "DESBLOQUEADO". El accesorio puede liberarse del acoplador rápido.

NOTA: Para mover el interruptor del acoplador rápido, TIRE de dicho interruptor hacia arriba y mévalo a la posición "" (DESBLOQUEO).



EX1300266

Figura 7



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

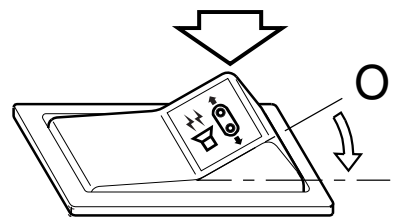
NO OPERE la máquina ni el accesorio si el interruptor del acoplador rápido está en la posición "" (DESBLOQUEADO).

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

5. Interruptor de la alarma de desplazamiento (opcional)

Si la unidad está equipada con una alarma sonora que detecta los movimientos de avance, pulse este interruptor para activar la misma al avanzar.

- O. En esta posición, el sistema de alarma de desplazamiento está en "OFF".
- I. En esta posición la alarma de avance sonará durante el avance.



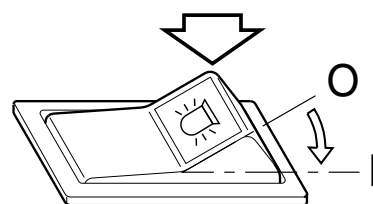
AXO1150L

Figura 8

6. Interruptor de la luz de advertencia (opcional)

Si la unidad está dotada de una luz de advertencia, ésta se enciende pulsando este interruptor.

- O. En esta posición, la luz de advertencia está apagada.
- I. En esta posición, la luz de advertencia se enciende y comienza a parpadear.



HDO2028I

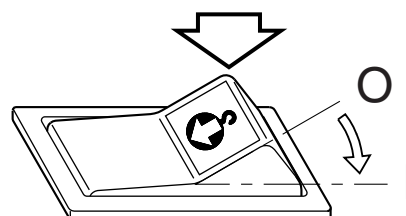
Figura 9

7. Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional)

Cuando el interruptor de arranque se sitúa en la posición "I" (ON), el testigo de advertencia de sobrecarga (1, Figura 11) se enciende y la alarma acústica suena durante aprox. 3 segundos.

Si la unidad está dotada de un dispositivo de advertencia de sobrecarga, pulse este interruptor (2, Figura 11) para activarlo.

- O. En esta posición, el dispositivo de advertencia de sobrecarga está desactivado.
- I. En esta posición, el dispositivo de advertencia de sobrecarga está activado. Cuando se eleve una carga al límite seguro de elevación de la máquina, el testigo de advertencia a la derecha del "interruptor de advertencia de sobrecarga" se iluminará y sonará una señal acústica de advertencia.



ARO0070L

Figura 10



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. Es posible que existan regulaciones gubernamentales locales sobre el uso de excavadoras para la suspensión de objetos.

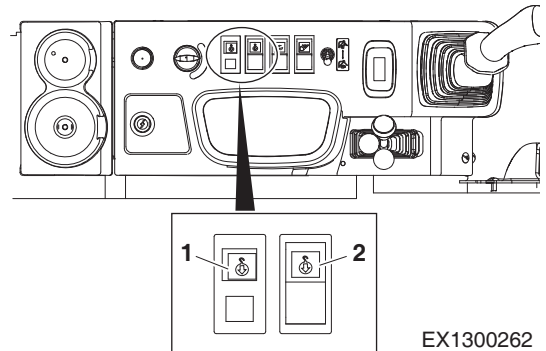


Figura 11

8. Mechero (opcional)

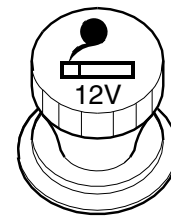
Presione ligeramente el mechero hasta el tope del soporte y suéltelo. Espere que regrese por sí solo a su posición normal cuando se haya calentado. Si no regresa transcurrido un breve periodo de tiempo, extráigalo usted mismo y hágalo reparar.



PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

Tenga cuidado al manejar el mechero por el calor que irradia y la alta temperatura.



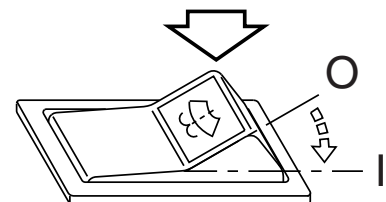
HA002037

Figura 12

9. Interruptor para el suministro del limpiacristales (opcional)

Mientras las escobillas estén funcionando, mantenga presionado el interruptor del suministro del limpiacristales para humedecer el parabrisas. Use únicamente el limpiacristales recomendado para el sistema.

- O. En esta posición, el limpiacristales está desactivado "OFF."
- I. En esta posición, el limpiaparabrisas pulveriza fluido. Cuando se suelta el interruptor, vuelve a la posición "O" (OFF).



HA0A740L

Figura 13

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.

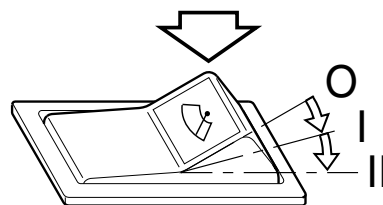
NOTA: Si en lugar de utilizar líquido limpiaparabrisas emplea una solución jabonosa o detergente sintético, las escobillas o las superficies pintadas

podrían deteriorarse. Utilice el líquido limpiaparabrisas habitual SSK703.

10. Interruptor del limpiaparabrisas (opcional)

- O. En esta posición, la escobilla del limpiaparabrisas está desactivada "OFF."
- I. En esta posición, la escobilla del limpiaparabrisas marcha a "BAJA" velocidad.
- II. En esta posición, la escobilla del limpiaparabrisas marcha a "ALTA" velocidad.

NOTA: Accionar las escobillas cuando en el depósito no haya agua o si presenta arena o restos de suciedad, dañará los cristales y/o desgastará las escobillas.



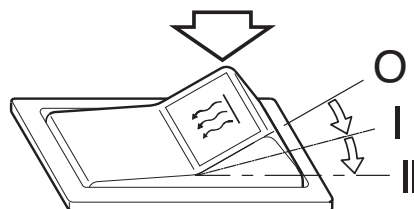
HDO2026I

Figura 14

11. Interruptor del calefactor (opcional)

Este interruptor se usa para controlar la velocidad del ventilador de soplado usado para la calefacción.

- O. En esta posición, el ventilador está "APAGADO".
- I. En esta posición, el ventilador marcha a "BAJA" velocidad.
- II. En esta posición, el ventilador marcha a "ALTA" velocidad.

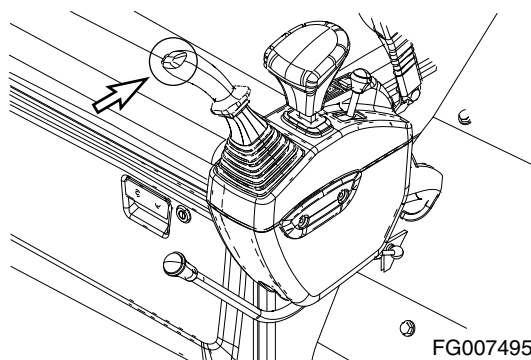


BPO0310L

Figura 15

12. Interruptor para el claxon

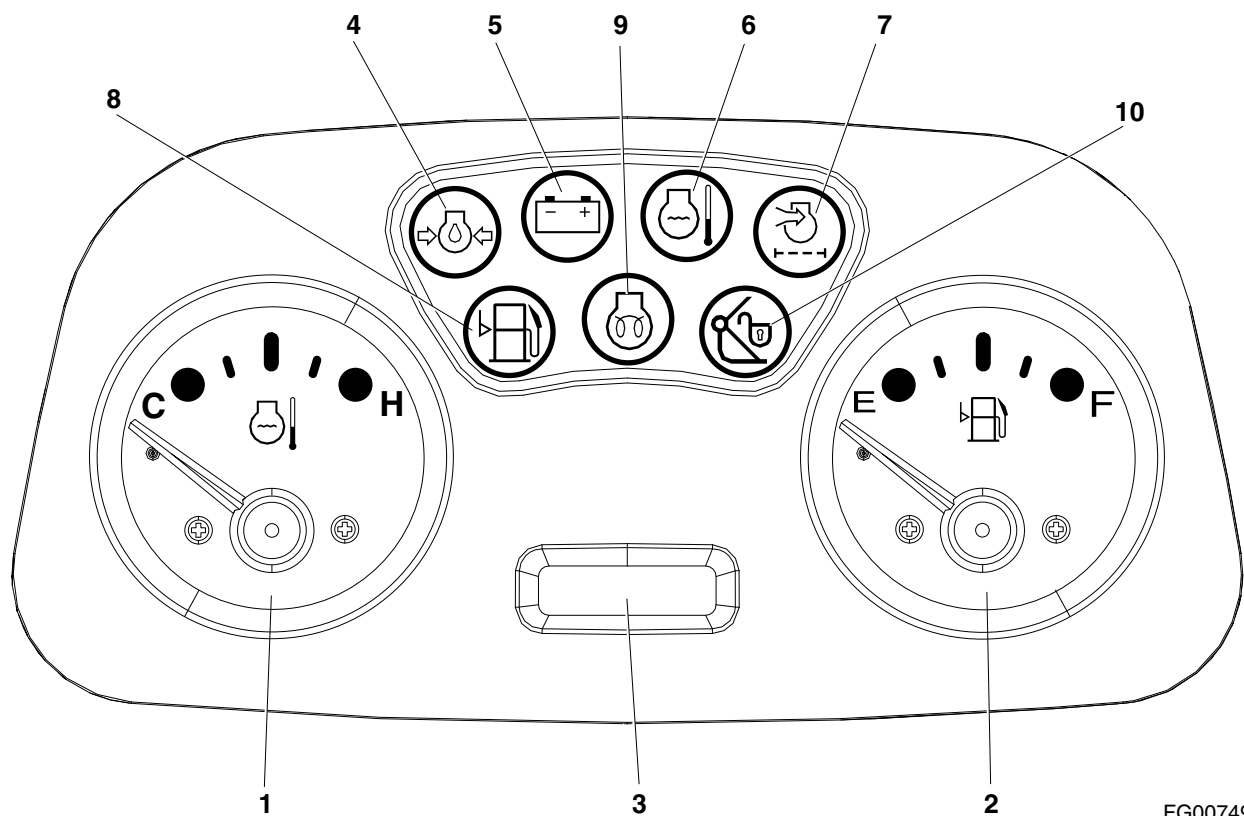
Pulse el botón superior de la palanca de funcionamiento de la mano izquierda (joystick) para que suene el claxon.



FG007495

Figura 16

PANEL DE INSTRUMENTOS



FG007496

Figura 17

Número de referencia	Descripción
1	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor
2	Indicador de combustible
3	Contador de horas
4	Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor
5	Testigo de advertencia de carga
6	Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor

Número de referencia	Descripción
7	Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire
8	Luz de advertencia del nivel de combustible
9	Testigo indicador del precalentamiento
10	Testigo indicador del acoplador rápido

1. Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

Las bandas coloreadas indican la temperatura del refrigerante del motor.

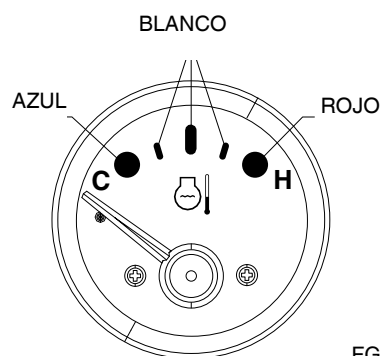
ZONA AZUL (■) - La temperatura indicada no alcanza la temperatura normal de operación.

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

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

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

Si la aguja del indicador se mueve en la zona roja, la luz de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de marcha en vacío hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a velocidad lenta de marcha en vacío durante otros tres a cinco 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 trapecoidal está suelta, inspeccione si hay detritos alrededor del radiador, etc.



FG007497

Figura 18

2. Indicador de combustible

Muestra la cantidad de combustible que queda en el depósito.

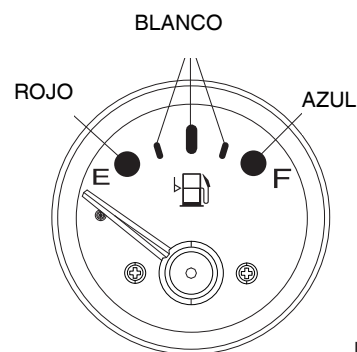
ZONA AZUL (■) - Indica un nivel de combustible está lleno.

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

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

Si la aguja del indicador se mueve a la zona roja, la luz de advertencia de combustible se enciende en el panel de instrumentos. Detenga la operación y añada combustible inmediatamente.

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



FG007498

Figura 19

3. Contador de horas

El medidor 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.

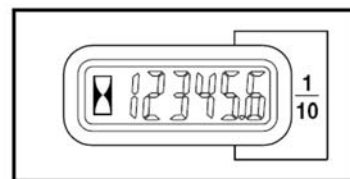


Figura 20

HA0O2012

4. Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor

Este indicador se iluminará cuando se active la llave de encendido del motor y se apagará cuando el motor arranque.

Por ejemplo, la presión del aceite del motor se vuelve demasiado baja y la luz se enciende. En tal caso, apague inmediatamente el motor y trate de subsanar la causa de este posible fallo. Si continúa operando cuando el testigo luminoso está encendido, podría averiar el motor.

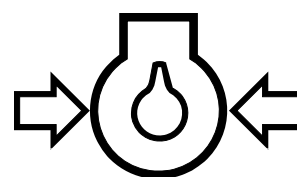


Figura 21

HAOA620L



¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

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

5. Testigo de advertencia de carga

Este indicador se iluminará cuando se active la llave de encendido del motor y se apagará cuando el motor arranque. Si continúa iluminado, apague inmediatamente el motor y trate de subsanar la posible avería.

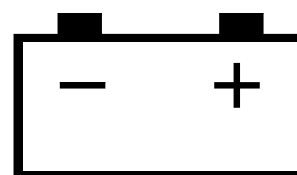


Figura 22

HAOA610L

6. Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor

Esta luz del indicador se pone en "ON" cuando la temperatura del refrigerante sube excesivamente.



PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

Cuando la luz se encienda, pare el trabajo inmediatamente. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de marcha en vacío hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona "BLANCA". Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a velocidad lenta de marcha en vacío durante otros tres a cinco 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.

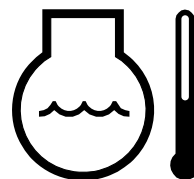


Figura 23

HAOD350L

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

Esta luz indicadora se pone en "ON" cuando el filtro del purificador de aire está atascado.

Si se enciende, limpie o cambie el elemento del filtro, según sea necesario. Tras revisar el filtro del purificador de aire, si pone el interruptor de encendido en la posición "O" y luego en "I", este testigo indicador se apaga.



Figura 24

HAOA660L

8. Luz de advertencia del nivel de combustible

Esta luz indicadora se pone en "ON" cuando el combustible restante es alrededor de 10 litros o inferior.

Cuando esta luz indicadora se encienda, llene el depósito inmediatamente.

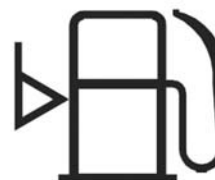


Figura 25

AXO0300L

9. Testigo indicador del precalentamiento

Esta luz del indicador se pone en "ON" cuando se completa el precalentamiento.

Esta luz se pone en "ON" al cabo de 15 segundos cuando el interruptor de encendido se pone en la posición de precalentamiento.



Figura 26

HAOA639L

10. Testigo indicador del acoplador rápido

La luz del indicador se enciende cuando el interruptor del acoplador rápido está en la posición "  " (DESBLOQUEADO).



Figura 27

FG007493

EQUIPO DE MÚSICA

Antes de hacer funcionar el equipo de música o el lector de CDs, lea el manual de operaciones suministrado con el mismo.

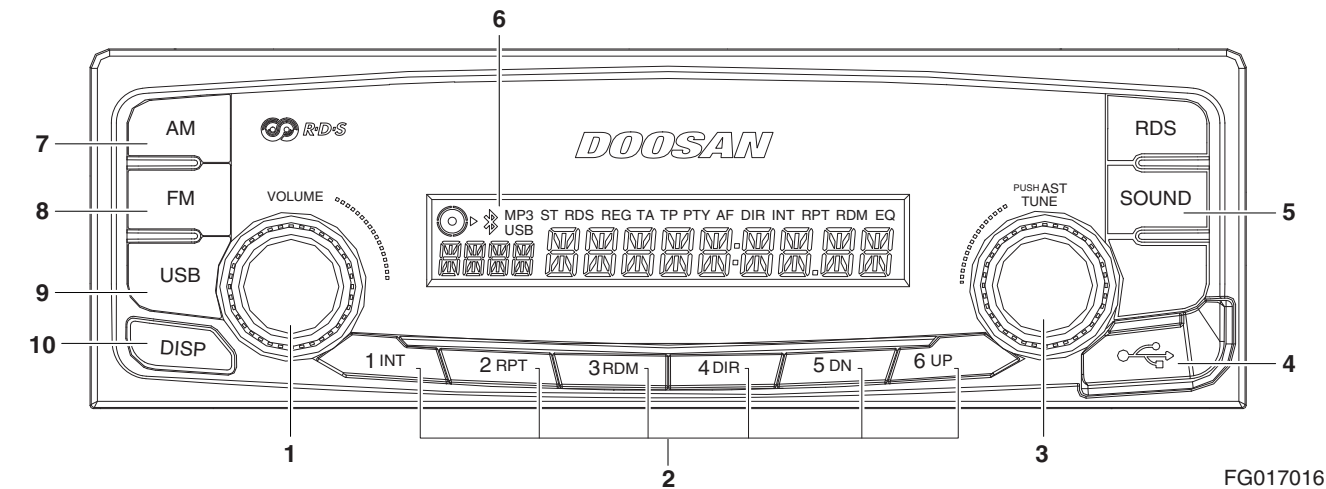


Figura 28

Número de referencia	Descripción
1	Control de potencia/volumen
2	Emisora preseleccionada
3	Sintonización (arriba/abajo)
4	Puerto de carga USB
5	Selector del modo de sonido

Número de referencia	Descripción
6	LCD
7	Selección AM
8	Selección FM
9	Selección USB
10	Control del modo de visualización

Lector de CD (opcional)

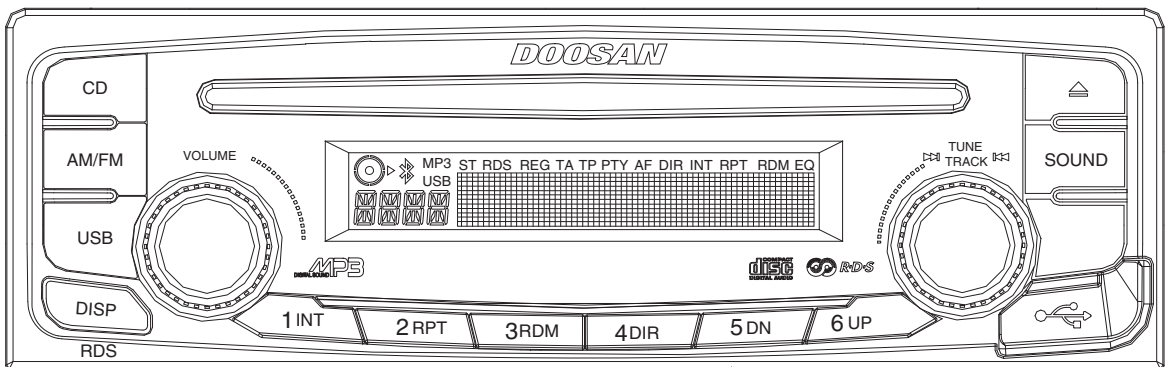


Figura 29

FG017017

CAJAS DE FUSIBLES

Los fusibles evitan que los dispositivos eléctricos se sobrecarguen o sufran cortocircuitos. Hay una caja de fusibles en la caja eléctrica que está debajo del asiento.

Un adhesivo en 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.



PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

Cambie siempre los fusibles por fusibles del mismo tipo y capacidad que el retirado. De lo contrario podrían producirse daños eléctricos.

Identificación del fusible

Nº.	Caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	Luz giratoria	10A
2	Zumbador, unidad de control sensor de advertencia de sobrecarga	10A
3	Bocina, alarma de avance, bomba de combustible	10A
4	Acoplador rápido, velocidad alta	10A
5	Mechero	15A
6	Limpia y lavaparabrisas, estéreo	15A
7	Piloto de desactivación	15A
8	Repuesto	30A
9	Aire acondicionado, compresor	20A
10	Calefacción	15A
11	Condensador	15A
12	Luz de trabajo, faro	30A
13	Panel indicador	10A
14	Luz de la cabina, contador de las horas	10A

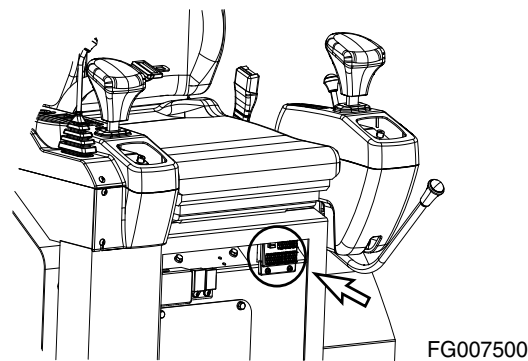
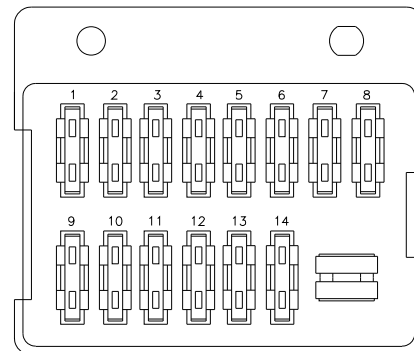


Figura 30

FG007500



FG007491

Figura 31

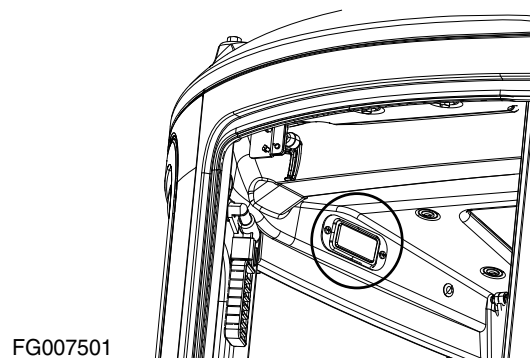
DIVERSOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS

Luz de la cabina

En la parte izquierda superior de la cabina del conductor 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.*

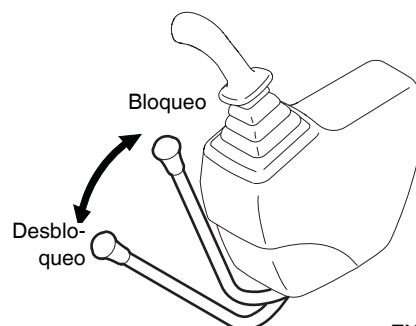


FG007501

Figura 32

Interruptor de desactivación piloto

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.



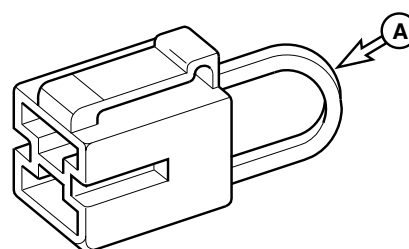
EX1300567

Figura 33

Elemento fusible

Un elemento fusible está situado en el compartimento del motor.

Si el motor no arranca, compruebe en primer lugar si se ha activado la llave de encendido (posición "ON") y si se suministra potencia alguna (en caso negativo no se iluminará ningún testigo). Compruebe que la porción "A" (Figura 34) del elemento del fusible no se haya roto ni quemado. Reemplace el elemento fusible si está dañado y averigüe el motivo.



HAAE2120

Figura 34



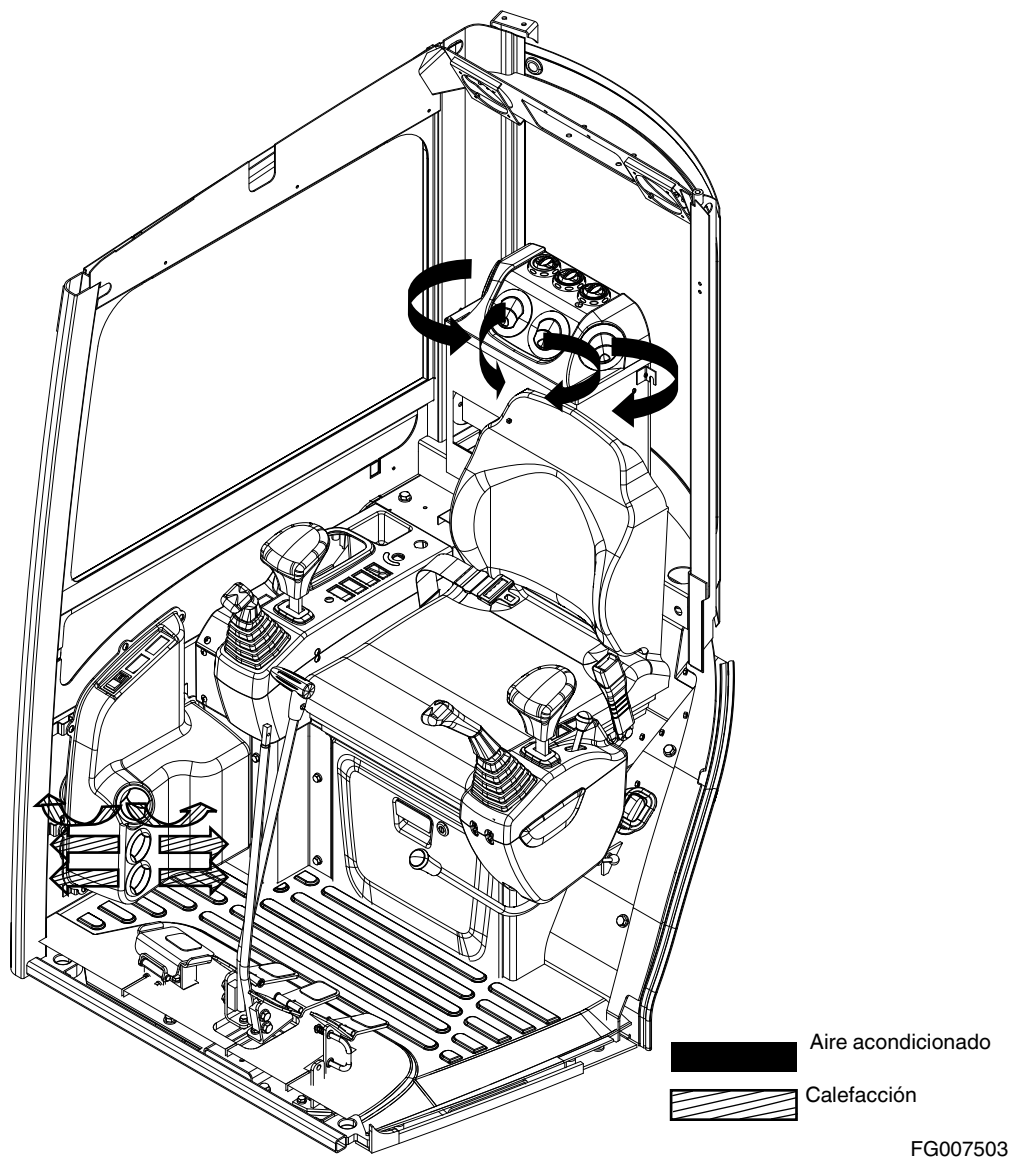
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al cambiar el elemento fusible, reemplace el elemento fusible por otro de la misma capacidad. De lo contrario se podría producir un incendio en el mazo de cables y/u otros componentes del circuito. Use siempre piezas DOOSAN originales.

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN (OPCIONAL)

Ubicación de ventiladores



FG007503

Figura 35

El calefactor está instalado en la para derecha de la cabida del operador..

El aire acondicionado está instalado en la parte de atrás del asiento del operador.

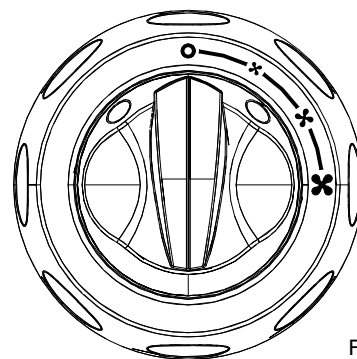
Si es necesario, el operador puede controlar la temperatura interior con los interruptores de control de temperatura instalados en la parte derecha de la cabina del operador y en la parte trasera del asiento del operador.

Interruptores de control

1. Interruptor selector de velocidad del aire acondicionado

Este interruptor se usa para controlar la velocidad del ventilador de soplado usado para el aire acondicionado.

- ✕ En esta posición, el ventilador marcha a "BAJA" velocidad
- ✕ En esta posición, el ventilador marcha a velocidad "INTERMEDIA".
- ✕ En esta posición, el ventilador marcha a velocidad "ALTA".



FG007504

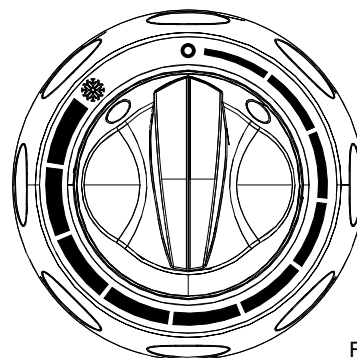
Figura 36

2. Interruptor de control de la temperatura

Cuando el aire acondicionado está en marcha, el operador puede controlar la temperatura del aire entrante desde las salidas de aire.

En el sentido de la agujas del reloj, se baja la temperatura.

En sentido contrario a las agujas del reloj se sube la temperatura.



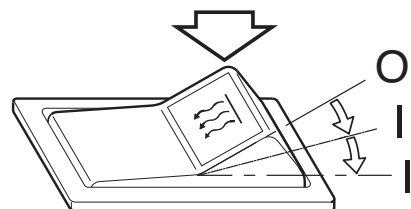
FG007505

Figura 37

3. Interruptor del calefactor

Este interruptor se usa para controlar la velocidad del ventilador de soplado usado para la calefacción.

- O. En esta posición, el ventilador está "APAGADO".
- I. En esta posición, el ventilador marcha a "BAJA" velocidad.
- II. En esta posición, el ventilador marcha a "ALTA" velocidad.



BPO0310L

Figura 38

Instrucciones de manejo adicionales

Accione el aire acondicionado por lo menos 20 - 30 minutos por semana para circular el refrigerante por el sistema.

NOTA: El interruptor del ventilador debe estar en posición "I".

Al accionar el aire acondicionado o calefacción durante mucho tiempo, y al fumar, ventile el aire hacia fuera para evitar irritación de los ojos.

El sistema de aire acondicionado no sólo enfría el aire interior sino también expulsa polvos y humedad de la cabina.

Si se acciona el sistema cuando el parabrisas esté congelado o empañado, la unidad eliminará la humedad para posibilitar una visibilidad normal.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No retire el refrigerante ni siquiera en condiciones ambientales frías.

AJUSTE DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR

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 delante/detrás

Tirando de la palanca de ajuste (1, Figura 39) permite mover el asiento hacia delante y hacia atrás en un margen de 210 mm.

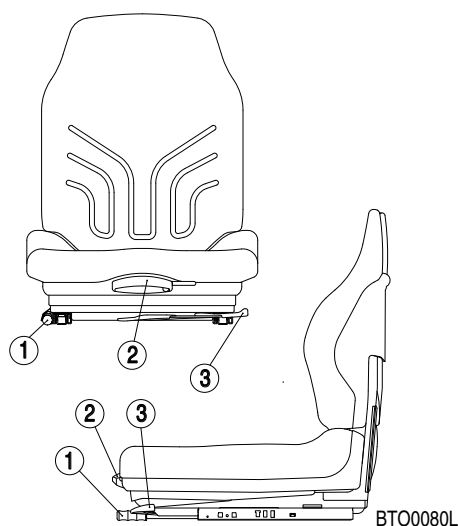


Figura 39

2. Ajuste del respaldo del asiento

Al levantar la palanca de ajuste (2, Figura 39) bajo el asiento ajusta el asiento trasero para conseguir el ángulo del respaldo deseado.

3. Ajuste de la suspensión

El asiento se ajusta al peso del conductor con el asiento vacío. El ajuste se hace tirando de la palanca del accionador (3, Figura 39). Para leer el presente asiento tirar del accionador y dejarlo hasta que haya una ligera resistencia, tirando de la palanca del accionador de la parada final volverá al ajuste a 50 kg.

CINTURÓN DE SEGURIDAD



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El cinturón del asiento garantiza la seguridad del operador y debe utilizarse en todo momento. Antes de comenzar a conducir la máquina, ajuste el asiento a la posición deseada para permitir una facilidad de manejo absoluta y una comodidad máxima. Entonces, abróchese el cinturón. El cinturón de seguridad debe adaptarse a la región pélvica y ajustarse firmemente para reducir al máximo los daños en caso de accidente. Nunca se coloque el cinturón sobre el abdomen.

Bajo ninguna circunstancia el operador debe ponerse de pie en la cabina mientras esté operando la máquina.

No ajuste la posición del asiento cuando la máquina esté en marcha, ya que podría perder el control de la misma. Detenga la máquina, accione el freno de estacionamiento y ajuste el asiento.

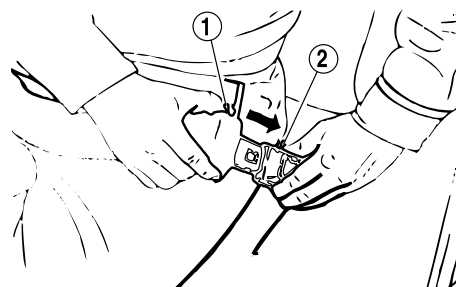
Compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y su soporte antes de ponérselo. No haga uso de él si está enrollado. Reemplace el cinturón o su soporte si están agrietados o presentan cualquier tipo de desperfecto.

Cómo abrocharse y desabrocharse el cinturón de seguridad

Introduzca el extremo del cinturón (1, Figura 40) en la hebilla (2). Tire del cinturón para comprobar si se ha fijado debidamente a la hebilla.

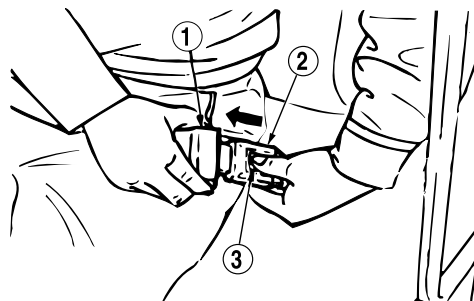
Ajuste la longitud del cinturón de modo que se adapte cómodamente a la región pélvica del conductor y quede, al mismo tiempo, fijo.

Para desabrocharse el cinturón, presione el botón (3, Figura 41) situado en el centro de la hebilla (2) y extraiga el gancho (1).



HAOB140L

Figura 40



HAOB150L

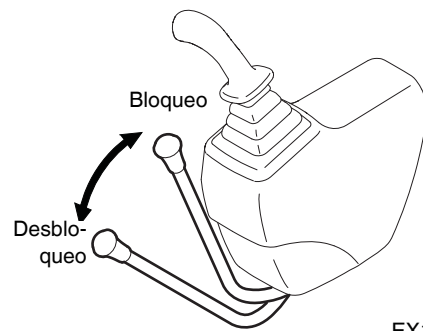
Figura 41

VENTANAS FRONTALES

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando abandone el asiento del conductor, bloquee la palanca de seguridad ajustándola a la posición "BLOQUEO" (Figura 42) para evitar accidentes en caso de mover las palancas de mando accidentalmente.



EX1300567

Figura 42

Ventana superior frontal

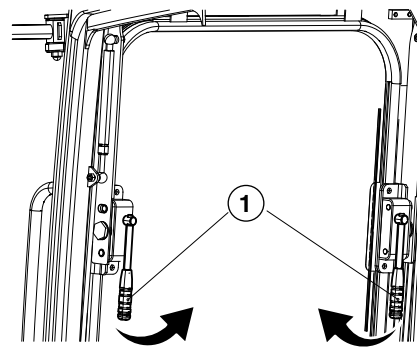
La ventana superior frontal se puede alojar en el techo de la cabina.

Abertura 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 liberación (1, Figura 43) estén enclavadas.



FG007540

Figura 43

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad (Figura 42) a la posición BLOQUEO.
3. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF).
4. Gire las palancas de bloqueo (1, Figura 43) hacia el medio de la ventana para sacar el bloqueo.
5. Manteniendo las palancas de bloqueo se tira de la ventana hacia arriba y después hacia abajo. Gire las palancas al exterior de la ventana de bloqueo.
6. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.

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 bruscamente teniendo extendido un brazo o el cuerpo al exterior de la cabina podría lesionarse.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Extreme las precauciones para no engancharse las manos con el marco de la ventana.

1. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.
2. Mueva la palanca de seguridad (Figura 42) a la posición "BLOQUEO" y pare el motor.
3. Manteniendo las palanca de bloqueo (1, Figura 44) de la ventana delantera con la mano derecha e izquierda, gire la palanca hacia el extremo exterior de la ventana para sacar el bloqueo.
4. Empuje la ventana hacia delante y descíndala lentamente.
5. Cuando la parte inferior de la ventana alcance la parte superior de la ventana frontal inferior, empuje la ventana frontal hacia delante. Gire de las palancas de bloqueo hacia el marco para activar el bloqueo.
6. Compruebe que las palancas de enclavamiento estén firmemente enclavadas en la posición de bloqueo.

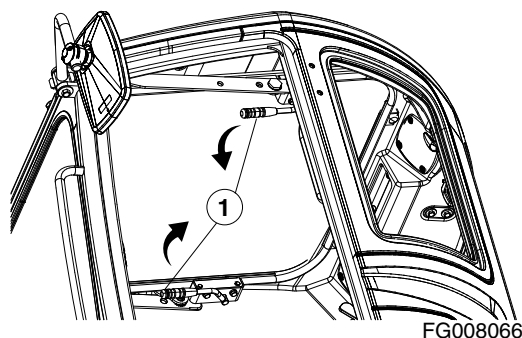


Figura 44

Ventana frontal inferior

La ventana frontal inferior puede desmontarse y alojarse en la parte posterior de la cabina.

1. Después de alojar la ventana frontal superior en el techo de la cabina, retire la ventana inferior (1, Figura 45) de la cabina en el sentido indicado por la flecha.
2. Coloque la ventana inferior en los soportes de goma (2, Figura 46) detrás del asiento del operador. Fije la ventana con los mandos derecho e izquierdo (3) con el pulsador (4).

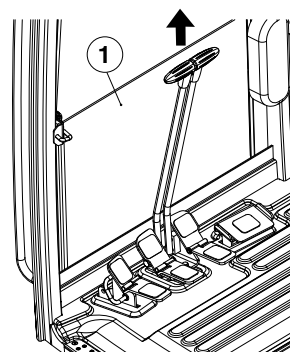


Figura 45



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No maneje las ventanas con las manos mojadas. No deje caer la ventana ni deje que entre en contacto con otras partes de la máquina.

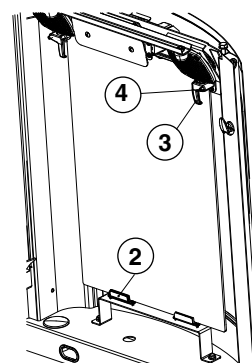


Figura 46

PESTILLO LATERAL DE LA PUERTA

1. El pestillo lateral de la puerta (1, Figura 47) 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.

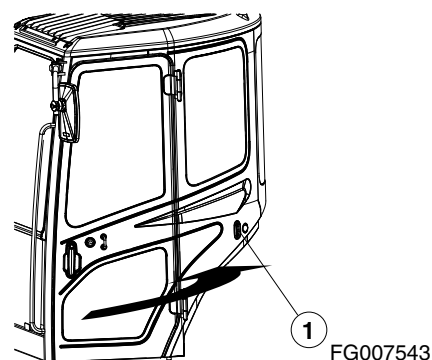


Figura 47

2. Para soltar la puerta del lateral de cabina, presione hacia abajo la palanca del pestillo (2, Figura 48). Esta palanca se encuentra a la izquierda del asiento del conductor.

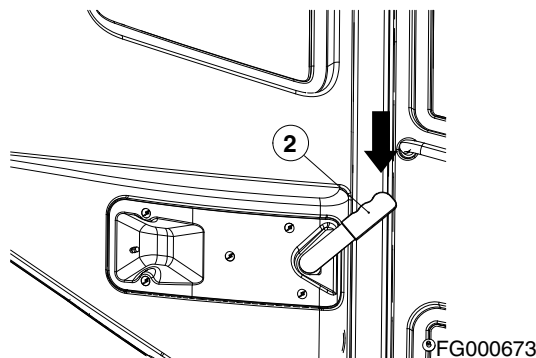


Figura 48

COMPARTIMENTOS DE LA CABINA PARA DEPOSITAR OBJETOS

El compartimento más grande (1, Figura 49) sirve para guardar productos no perecederos.

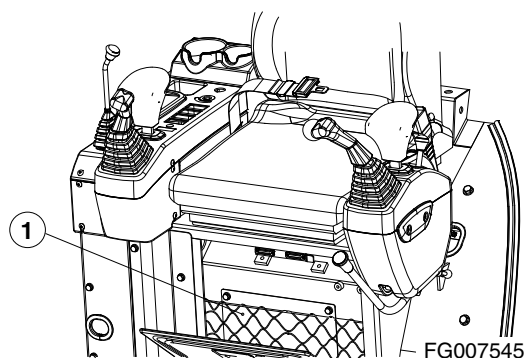


Figura 49

También se ha instalado una pequeña bandeja (2, Figura 50) a la derecha del asiento del conductor.

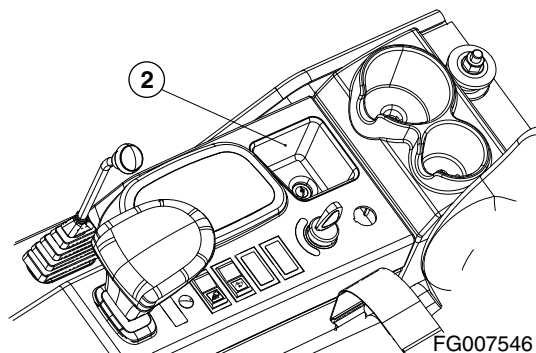


Figura 50

GANCHO

En el lado superior izquierdo de la cabina del operador se encuentra un gancho (1, Figura 51).



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No cuelgue nada que pueda caerse fácilmente o que limite la visibilidad al exterior de la cabina.

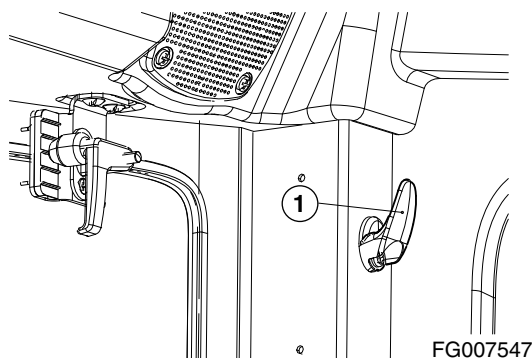


Figura 51

SOPORTE PARA BEBIDAS

En el lado derecho del asiento del operador se encuentra un soporte para bebidas (1, Figura 52).

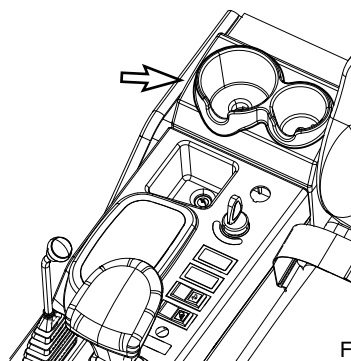


Figura 52

HERRAMIENTA DE EMERGENCIA PARA ROMPER CRISTALES

La excavadora está equipada con una herramienta para romper cristales. Se encuentra en la parte central superior a la izquierda de la cabina. Esta herramienta se puede utilizar si surge una emergencia en la que se necesite romper una ventana para salir de la cabina. Sujete con fuerza el mango y emplee la punta afilada para romper el cristal.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Protéjase los ojos cuando vaya a romper el cristal.

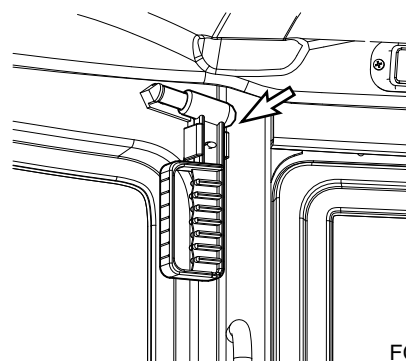


Figura 53

CÓMO MANEJAR UNA EXCAVADORA NUEVA

Todas las excavadoras DOOSAN han sido inspeccionadas y ajustadas antes de salir de fábrica. De todos modos, es necesario que el operador siga estos pasos durante el periodo de 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, su vida útil se vería seriamente afectada y su manejo no garantizaría una seguridad operativa total. Esto implicaría futuros problemas.

- 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 durante la jornada laboral.*
 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.*

Lubricación y filtros

1. Cambie el aceite del motor y el filtro de aceite tras las primeras 50 horas de operación.
2. Cambie el aceite del dispositivo de reducción de la oscilación tras las primeras 250 horas de operación.
3. Cambie el filtro retorno del aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de operación.
4. Cambie el aceite de la marcha de reducción y avance tras las primeras 250 de operación.

NOTA: *Para rellenar aceite o grasa, véase "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



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si se acumulan materiales inflamables (p. ej. hojas, papeles, etc.) sobre aquellos componentes expuestos a temperaturas elevadas (silenciador del motor y turbo) puede provocarse un incendio. Esto también ocurriría si se produjesen fugas de aceite hidráulico, lubricante y combustible. Por tanto, si localiza alguna anomalía, subsánela de inmediato.

Antes de encender el motor, efectúe las siguientes inspecciones:

1. Sistema eléctrico - Compruebe los cables eléctricos dañados y las conexiones flojas o que falten.
2. Sistema de combustible - Drene el agua y los sedimentos del depósito de combustible y el separador del agua.
3. Sistema hidráulico - Compruebe que no haya fugas de aceite hidráulico, tubos y manguitos dañados y puntos de interferencia de componentes.
4. Lubricación - Realice todos los servicios de mantenimiento diarios y periódicos. Realice todos los servicios de acuerdo con la lectura del contador de horas.
5. Seguridad - Dé una vuelta alrededor de la máquina. Antes de arrancar el motor, asegúrese de que no haya nadie bajo la excavadora o no se esté llevando a cabo ninguna operación de mantenimiento.

6. Tras arrancar la máquina - Compruebe que todos los controles y componentes de funcionamiento estén en perfecto estado operativo y funcionen a la perfección. Detenga cualquier operación y subsane posibles fallos antes de continuar trabajando.

Controles operativos antes de arrancar el motor



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando abandone el asiento del conductor, bloquee la palanca de seguridad en la posición "LOCK" (Figura 1) para evitar accidentes en caso de mover las palancas de mando accidentalmente.

1. Mover la palanca de seguridad a la posición BLOQUEO (Figura 1).
2. Abróchese el cinturón de seguridad. Compruebe su estado y su funcionamiento.
3. Ponga todas las palancas de mando en "PUNTO MUERTO".

NOTA: *Extreme las precauciones para no tocar los interruptores cuando encienda el motor.*

4. Haga girar la llave de encendido a la posición "I" (ON) (Figura 2).
 - 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

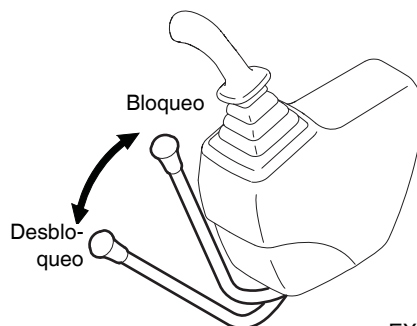


Figura 1

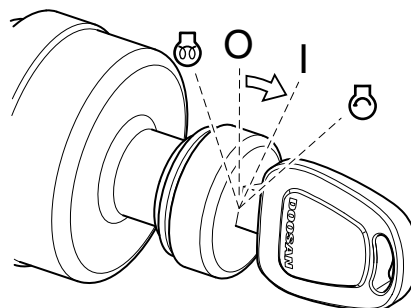


Figura 2

Puesta en marcha del motor

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Encienda el motor tras haber hecho sonar el claxon y asegúrese de que el área de trabajo está exenta de obstáculos y personas.

1. Efectúe todos los pasos descritos en el apartado "Controles operativos antes de arrancar el motor" en la página 3-3.
2. Ajuste la palanca de control de la velocidad del motor de manera que sobrepase ligeramente velocidad mínima en vacío (Figura 3).
3. Haga sonar el claxon.

4. Gire la llave de contacto a  "ENCENDIDO" (Figura 4). El motor debe arrancar en aproximadamente 5 segundos.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.

5. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave retornará automáticamente a la posición "I" (ON) (Figura 4).
6. Siga los procedimientos descritos en el apartado "Calentamiento del sistema hidráulico" en la página 3-10.
7. 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. Los indicadores usuales son:

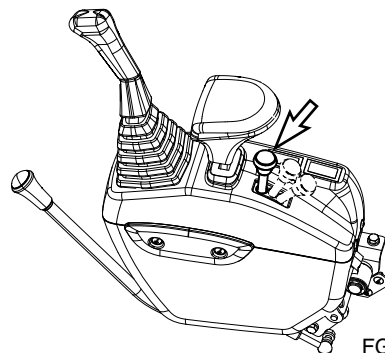


Figura 3

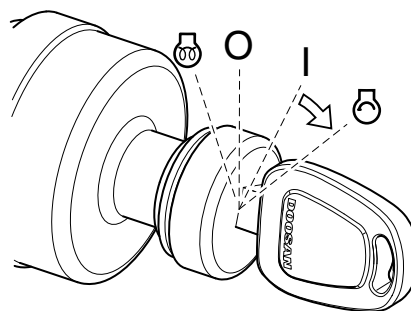


Figura 4

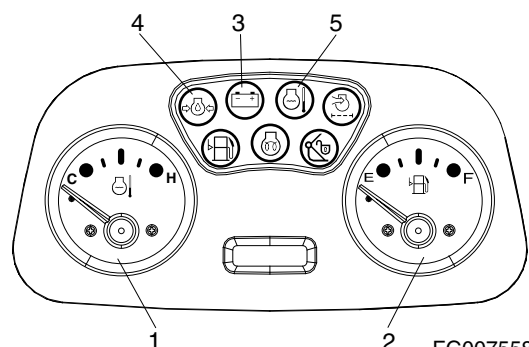


Figura 5

N°.	Testigo o indicador en el panel de instrumentos	Indicador Lectura
1	Indicador de la temperatura del refrigerante del motor	Blanco
2	Indicador de combustible	Blanco
3	Testigo de advertencia de carga	Apagado
4	Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor	Apagado
5	Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor	Apagado

8. 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.
9. Compruebe si se producen ruidos y vibraciones usuales del motor. Si se percibe alguno, averigüe la causa.

NOTA: *Si la aguja del indicador de la temperatura del refrigerante del motor se mueve en la zona roja, la luz de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor se enciende. Deje el motor en marcha a una velocidad lenta de marcha en vacío hasta que el indicador de temperatura regrese a la zona blanca. Cuando alcance la zona blanca, deje el motor en marcha a velocidad lenta de marcha en vacío durante otros tres a cinco 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.*

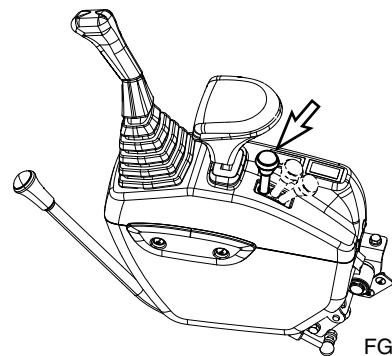
Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

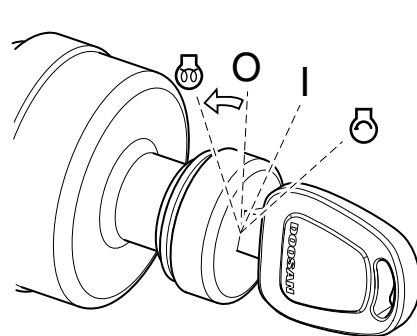
NO UTILICE FLUIDOS DE ARRANQUE. El sistema de precalentamiento podría hacer explotar el fluido de arranque. No use fluidos para arrancar el motor cuando se opte por el sistema de precalentamiento.

1. Efectúe todos los pasos descritos en el apartado "Controles operativos antes de encender el motor".
2. Ajuste la palanca de control de la velocidad del motor de manera que sobrepase ligeramente velocidad mínima en vacío (Figura 6).
3. Haga sonar el claxon.
4. Gire la llave de encendido a la posición "ON" (Figura 7). Cuando se completa el ciclo de precalentamiento, la señal luminosa indicadora del ciclo de precalentamiento (1, Figura 8) se enciende.



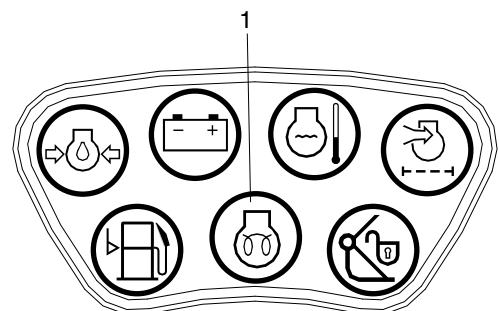
FG007557

Figura 6



FG008069

Figura 7



FG007559

Figura 8

5. Tras completar el precalentamiento, sitúe inmediatamente el interruptor de arranque "O" en la posición START (Figura 9). El motor debe arrancar en aproximadamente 5 segundos.

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.

6. Cuando el motor haya arrancado, suelte la llave. La llave retornará automáticamente a la posición "I" (ON) (Figura 9).
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 "Calentamiento del sistema hidráulico" en esta sección. (Consulte la página: 3-10)

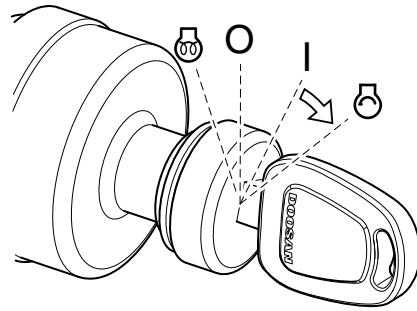


Figura 9

FG001372-1

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.
5. El encendido por refuerzo de los vehículos debe efectuarse sobre una superficie seca o de hormigón. No coloque la máquina 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 agotada. Conecte después el borne (-) negativo de la batería auxiliar al chasis de la máquina de la batería agotada.
8. Conecte primero el cable positivo cuando instale los cables y desconecte el cable negativo primero al retirarlos.



HAOA440L

Figura 10

IMPORTANTE

La máquina dispone de un sistema eléctrico de tierra negativo de 12V (-). Cuando arranque el motor por refuerzo, use una batería con la misma capacidad de 12 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 la batería de refuerzo

1. Pare el motor de la máquina en la que la batería de refuerzo está montada (c, Figura 11).
2. Conectar un extremo del cable rojo (a, Figura 11) al borne (+) positivo de la batería de la máquina, y el otro extremo al borne (+) positivo de la batería de refuerzo (d, Figura 11).
3. Conectar un extremo del cable negro (b, Figura 11) al borne (-) negativo de la batería de refuerzo, y después haga conexión de tierra al propulsor superior de la máquina (e, Figura 11) para arrancarlo con el otro extremo del cable (-) negro (b, Figura 11). Cuando se haga la última conexión al bastidor superior, asegúrese de conectar el extremo del cable lo más lejos posible de la máquina. **NO LO CONECTE DIRECTAMENTE AL BORNE NEGATIVO DE LA BATERÍA.**
4. Arranque el motor.

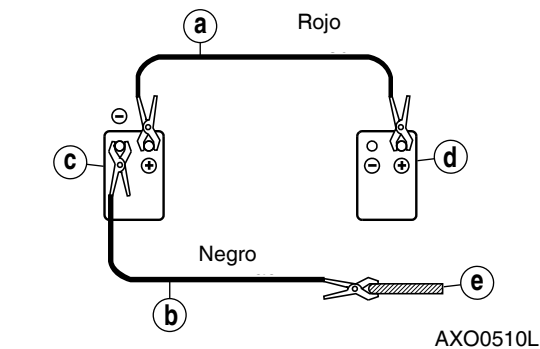


Figura 11

Desconexión de la batería de refuerzo

1. Desconectar primero el cable negro (-) negativo (b, Figura 11) del propulsor de la máquina.
2. Desconectar el otro extremo del cable negro (-) negativo (b, Figura 11) de la batería de refuerzo.
3. Desconecte el cable rojo (+) positivo (a, Figura 11) de la batería de refuerzo.
4. Desconectar el cable rojo (+) positivo (a, Figura 11) de la batería de la máquina.

Calentamiento del sistema hidráulico

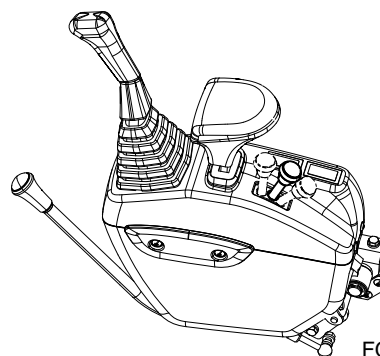
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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.

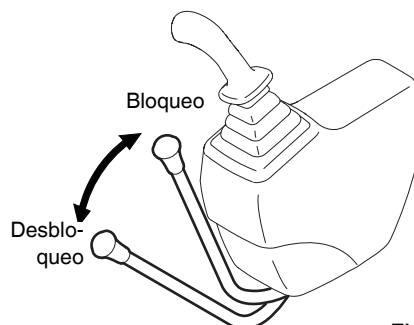
1. Haga funcionar el motor unos 5 minutos a una velocidad media sin carga.



FG007561

Figura 12

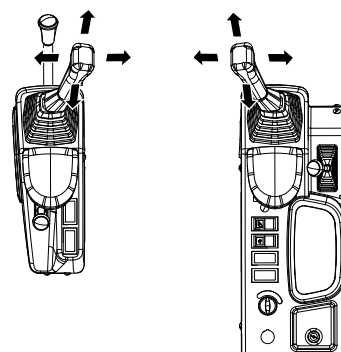
2. Mueva la palanca de seguridad (Figura 13) a la posición de DESBLOQUEO.



EX1300567

Figura 13

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 cinco 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 una velocidad lenta para que la rueda de accionamiento gire dos veces.



FG007563

Figura 14

Sistema hidráulico caliente-arriba – tiempo frío

1. Haga funcionar el motor a marcha lenta en vacío (sin carga) durante cinco minutos (Figura 15).

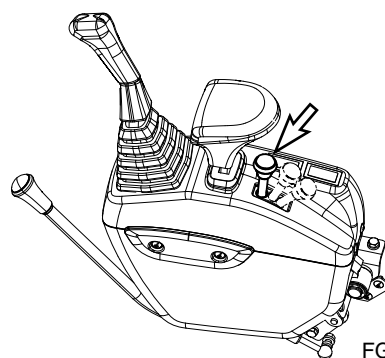


Figura 15

2. Haga funcionar el motor unos cinco minutos a una velocidad media sin carga (Figura 16).

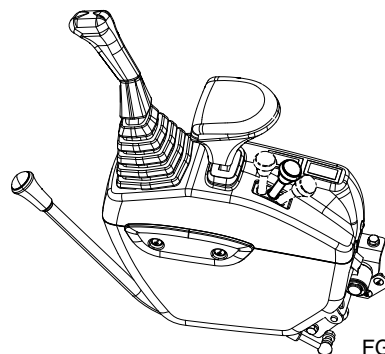


Figura 16

3. Mueva la palanca de seguridad (Figura 17) a la posición de DESBLOQUEO.

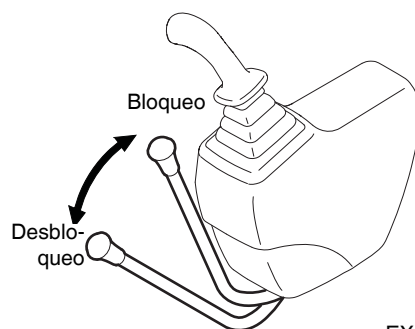


Figura 17

4. 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 cinco minutos.

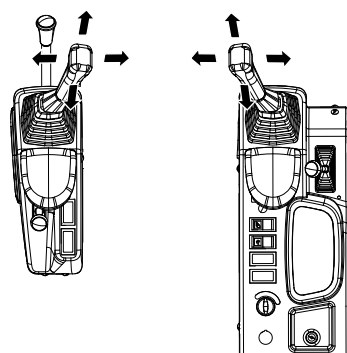
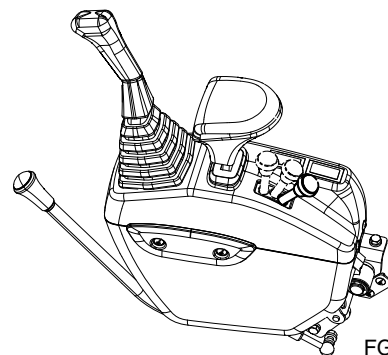


Figura 18

5. Ajuste el regulador de la velocidad del motor a marcha rápida en vacío "HIGH IDLE" (Figura 19).
6. Repita el paso 4 durante cinco 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 una velocidad lenta para que la rueda de accionamiento gire dos veces.



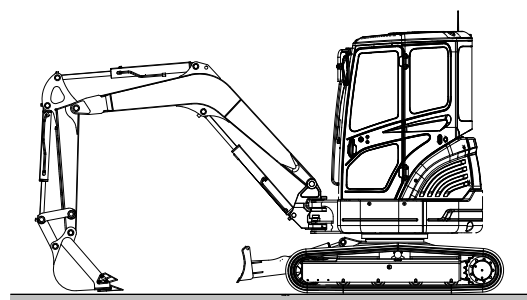
FG007564

Figura 19

Paro del motor

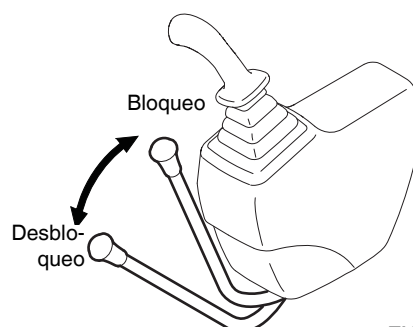
NOTA: *Deje que el motor funcione a ralentí de tres a cinco minutos antes de parar el mismo. De lo contrario, el calor proveniente del motor podría averiarlo. Al hacer funcionar el motor a marcha lenta, éste se enfría.*

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. Mover la palanca de seguridad a la posición BLOQUEO (Figura 21).



FG007565

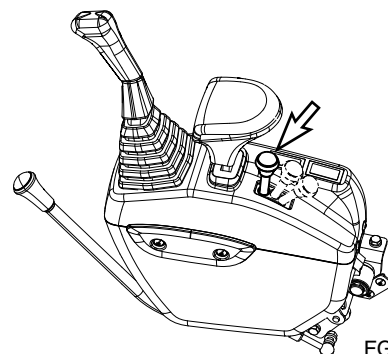
Figura 20



EX1300567

Figura 21

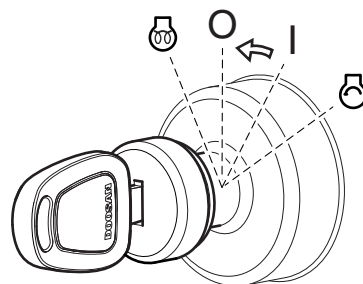
4. Ajuste la palanca de control de la velocidad del motor a marcha lenta en vacío "LOW IDLE" (Figura 22). Deje que el motor funcione al ralentí durante 3-5 minutos.



FG007557

Figura 22

5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF) (Figura 23).
6. Retire la llave del interruptor de arranque.



FG008382

Figura 23

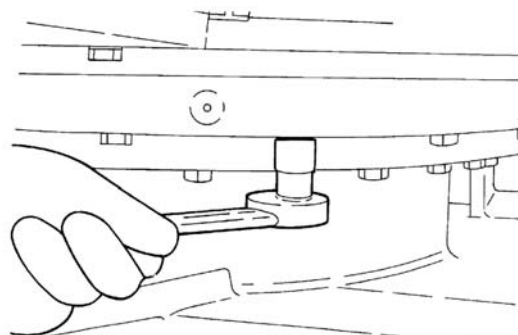
Control y confirmación tras parar el motor

1. Subsane las posibles fugas de refrigerante o aceite de la excavadora.
2. Inspeccione el estado del accesorio frontal y de las orugas. Subsane fallos eventuales.
3. Rellene el depósito de combustible.
4. Elimine cualquier tipo de material inflamable (p. ej. hojas o papel) que se haya acumulado en el compartimento del motor.
5. Retire los restos de barro de las orugas y accesorios. Asegúrese de que tanto los escalones y las agarraderas como la cabina del conductor estén perfectamente limpios.
6. Compruebe que ninguna pieza de la máquina esté suelta.

IMPORTANTE

Coloque la máquina en un suelo nivelado, descienda la cuchara y la pala hasta el suelo, pare el motor y bloquee la palanca de control.

Compruebe que ninguna pieza de la máquina esté suelta realizando una vuelta de control. Apriete las piezas que lo requieran. Por ejemplo, el perno del cojinete de oscilación debe apretarse a 112,8 Nm / 11,5 kg•m.



FG007721

Figura 24

PALANCA DE SEGURIDAD



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando pare el motor o abandone el asiento del conductor, enclave la palanca de seguridad para evitar posibles accidentes causados por un movimiento accidental de las palancas direccionales o de control.

Siempre que abandone el asiento del conductor, asegúrese de que el motor está apagado y la palanca de seguridad bloqueada.

Especialmente al ajustar el asiento, las consolas de mando, elevar la ventana frontal, la inferior o la cubierta del techo, no olvide bloquear la palanca de seguridad.

Extreme las precauciones para no mover ningún mando de control cuando eleve o haga descender la palanca de seguridad.

La palanca de seguridad está diseñada para bloquear las palancas de control de trabajo para que aún cuando las palancas de control de trabajo se muevan sin querer, no funcionen. Sin embargo, la palanca de seguridad no controla las palancas de desplazamiento ni el pedal de oscilación del brazo de grúa.

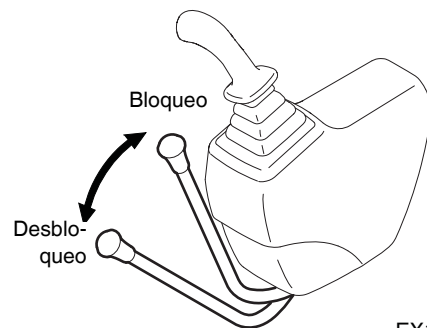
1. Tire de la palanca de seguridad hacia arriba para poder elevar la consola de control izquierda y bloquearla. Al elevar la palanca de seguridad, confirme que ha quedado perfectamente enclavada. Con la palanca de seguridad en la posición de bloqueo, el accesorio frontal no podrá moverse aunque se mueva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

NOTA: Baje la cuchara (accesorio frontal) y la pala al suelo. Ponga en punto muerto todos los mandos de control y detenga el motor.

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

NOTA: Cuando el motor no se ponga en marcha, la palanca de seguridad se haya desbloqueado y la llave de encendido esté activada, el mínimo movimiento de los mandos de control podría hacer que la máquina se desplazase. El acumulador cargado en el sistema suministrará presión al piloto para el movimiento de la bobina de la válvula de control.

NOTA: Si el accesorio frontal se mueve estando la palanca de seguridad en la posición "LIBERAR/DESBLOQUEAR" y todas las palancas y pedales en punto muerto, vuelva a colocar la palanca de seguridad a la posición de bloqueo, pare el motor y solicite ayuda al distribuidor DOOSAN más cercano. El sistema no funciona.



EX1300567

Figura 25

NOTA: *Si el interruptor de desactivación del piloto montado en el panel de interruptor no está presionado en posición "I" cuando la palanca de seguridad está en la posición de "LIBERAR/DESBLOQUEAR", el operario no puede manejar las palancas de funcionamiento (joysticks). (Consulte la página: 2-21)*

AVANCE



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

1. Antes de manejar las palancas de avance, confirme la dirección de la máquina. Revise la parte posterior del mecanismo de las orugas. Si alcanza a ver los motores de propulsión desde el asiento del conductor, habrá localizado la parte posterior del mecanismo de las orugas (por tanto, usted estará observando la parte de atrás). En este caso, el efecto de las palancas de avance será el contrario al de la operación normal.
 2. Antes de mover la máquina, asegúrese de que no haya ninguna persona obstaculizándole el camino o en las proximidades de la excavadora. Haga sonar el claxon para alertar a los restantes trabajadores de que va a poner la máquina en marcha.
 3. Asegúrese de que la vía de acceso esté libre.
 4. Extremar las precauciones al invertir el sentido de la marcha. Asegúrese de tener vía libre detrás de la máquina.
 5. No olvide accionar 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



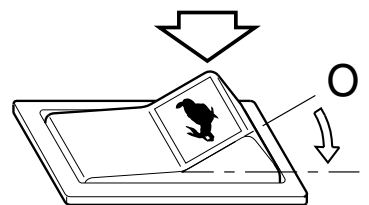
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No altere el modo de avance mientras conduce. Utilice siempre el modo de velocidad "O" cuando conduzca cuesta abajo. Es muy peligroso cambiar los modos de velocidad indicados "I" o "II" 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 interruptor selector de velocidad de avance en el panel de control (Figura 26).

"O" (BAJO) - En esta posición se seleccionan la velocidad de avance lento y un par motor más alto.

"I" (ALTO) - En esta posición se seleccionan la velocidad de avance rápido y un par motor más bajo.



HDO2022I

Figura 26

Funcionamiento de la palanca de control del avance

1. Para conducir en línea recta (Figura 27), 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.

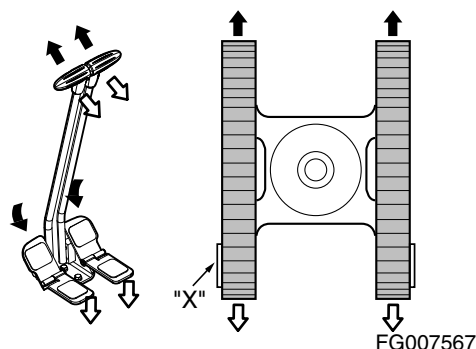


Figura 27

2. Los giros sobre un eje (Figura 28) 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.

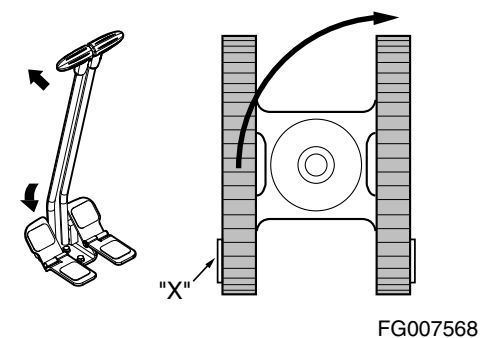


Figura 28

3. Los giros completos (Figura 29) 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, girando, de este modo, en sentido contrario.

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

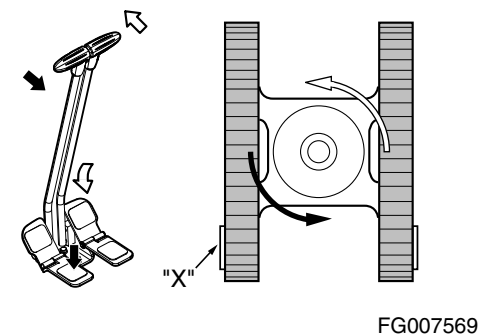


Figura 29

4. Parada del avance (Figura 30) - 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.

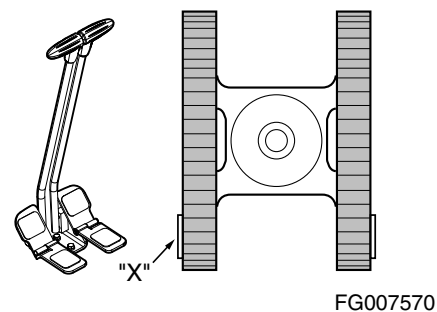


Figura 30

Instrucciones generales de avance

1. Ajuste la palanca de control de la velocidad del motor (Figura 31) en la velocidad deseada.

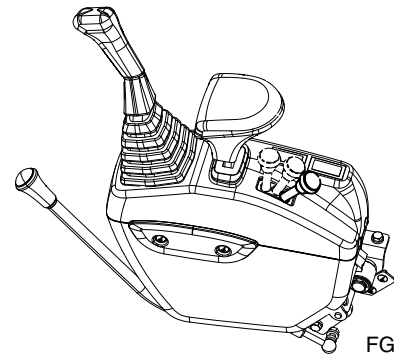


Figura 31

2. Desbloquee la palanca de seguridad y pliegue el accesorio frontal elevándolo 40 - 50 cm con respecto al nivel del suelo. Consulte Figura 32.

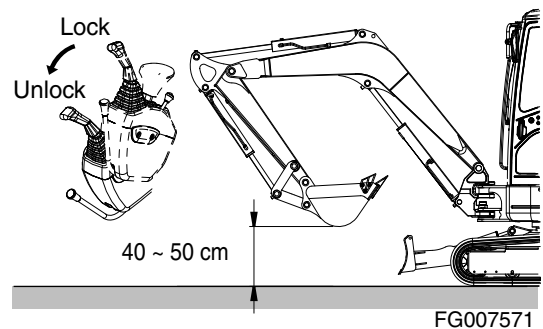


Figura 32

3. Eleve por completo la pala empujadora.

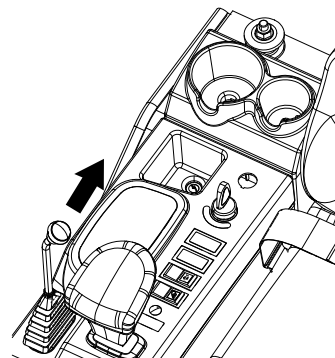


Figura 33

4. Circule sobre una superficie firme y nivelada siempre que sea posible. Evite movimientos repentinos y giros bruscos.
5. Si conduce sobre una superficie abrupta, conduzca a una velocidad lenta (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.
6. Conduzca lentamente sobre superficies escarpadas, inclinadas o congeladas.

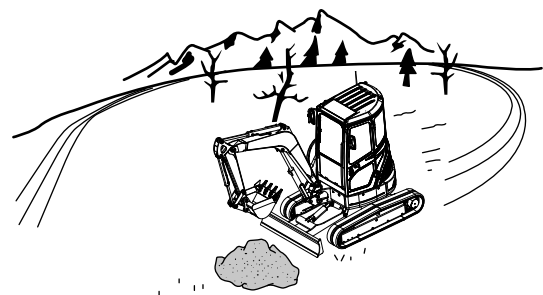


Figura 34

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando conduzca, mantenga la cuchara a unos 20 - 30 cm por encima del suelo.

No conduzca marcha atrás sobre un plano inclinado.

Nunca gire o trate de cruzar un 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 sobre planos inclinados, ya que potencian el riesgo de que la máquina vuelque (como consecuencia de una pérdida de equilibrio) mientras el accesorio frontal gira.

Es muy peligroso girar con la cuchara cargada hacia el final del plano inclinado.

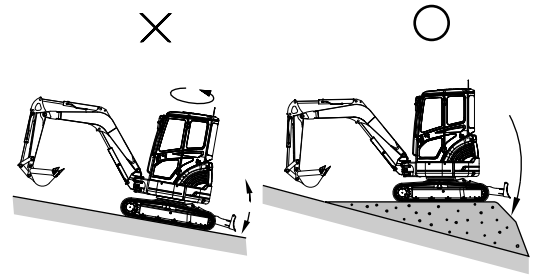
Cuando resulte indispensable, nivele el plano inclinado con tierra para intentar que el vehículo quede lo más horizontal posible. Consulte Figura 35.

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 36 y Figura 37. 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.

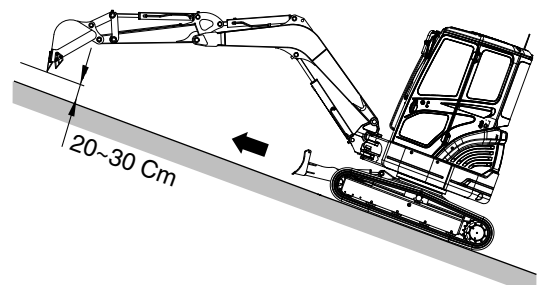
NOTA: Incluso cuando el motor se detiene sobre un plano inclinado, no debe activarse la palanca de control del mecanismo de giro. Los acumuladores hidráulicos podrían hacer que la unidad girase.

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.



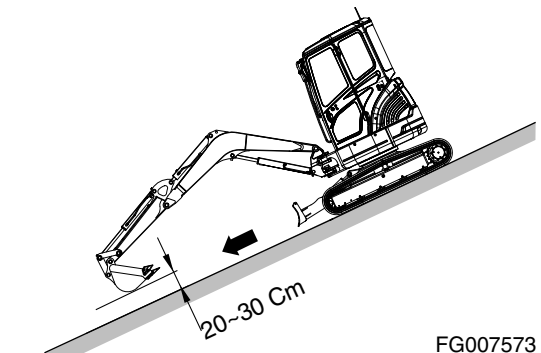
FG008060

Figura 35



FG007572

Figura 36



FG007573

Figura 37

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.



PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

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°.

Asegúrese de que el material acumulado se haya despejado. Consulte Figura 38 y Figura 39.

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.

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 oficial.*

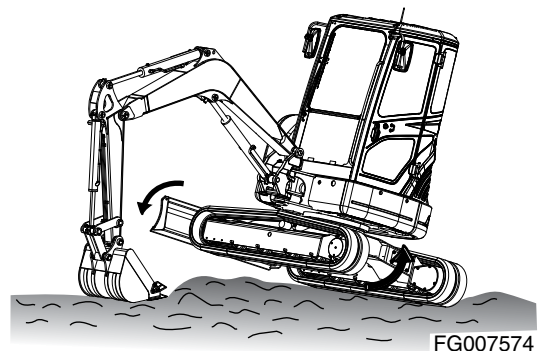


Figura 38

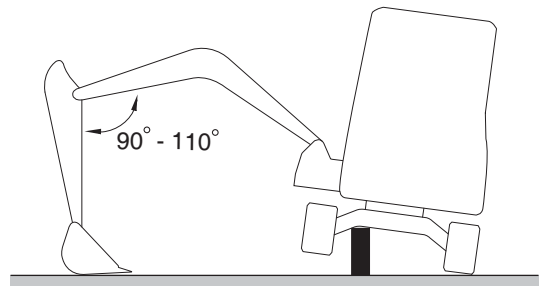


Figura 39

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Control de la velocidad del motor

La velocidad del motor puede ajustarse manualmente utilizando la palanca de control de la velocidad del motor. Aumente la velocidad del motor tirando de la palanca hacia atrás. Baje la velocidad del motor tirando de la palanca hacia adelante.

IMPORTANTE

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.

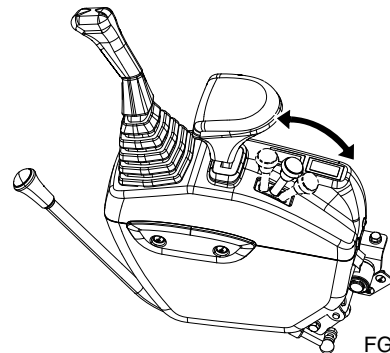


Figura 40

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 autoralentización esté en curso, extreme las precauciones ya que, de lo contrario, la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente.

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:

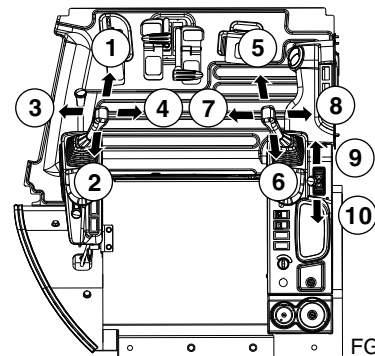
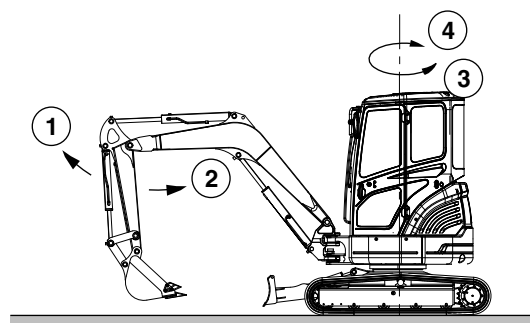


Figura 41

Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 41 y Figura 42)

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

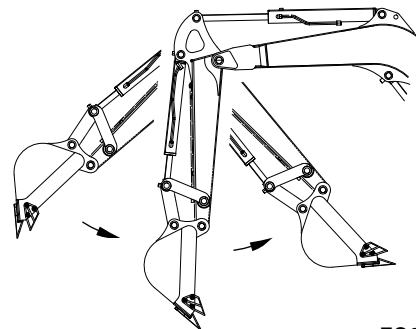
NOTA: El freno del mecanismo basculante se aplica por resorte y se inhibe hidráulicamente. Está siempre accionado cuando la palanca de mando (joystick) está en posición neutra o el motor está parado.



FG007578

Figura 42

NOTA: El siguiente fenómeno no es un fallo mecánico, sino más bien una característica de la excavadora. Mientras el mango de la cuchara está funcionando, podría detenerse momentáneamente. 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.



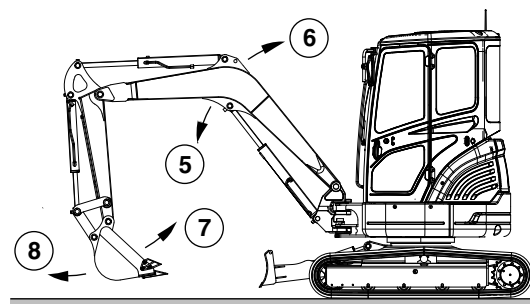
FG007579

Figura 43

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 41 y Figura 44)

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, la parte frontal y la pala empujadora se pueden bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) desbloqueando la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.

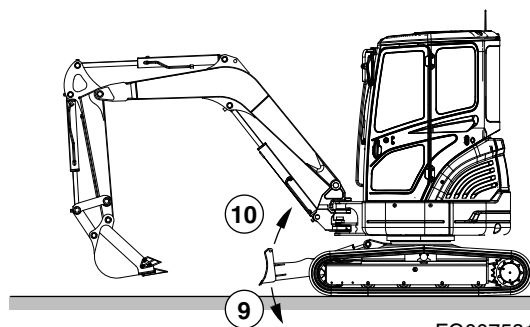


FG007580

Figura 44

Palanca de la pala derecha

9. Pala empujadora abajo
10. Pala empujadora arriba



FG007581

Figura 45

Cambie el modelo de controles con válvula de selección (si se ha instalado)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

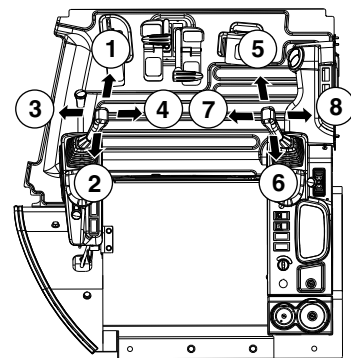
Compruebe el área alrededor de la excavadora antes de accionar el accesorio basculante. Cuando accione una palanca mientras la autoralentización esté en curso, extreme las precauciones ya que, de lo contrario, la velocidad del motor podría incrementarse rápidamente.

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

El tipo de operaciones de control de la máquina puede cambiarse fácilmente al estándar ISO o al 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.

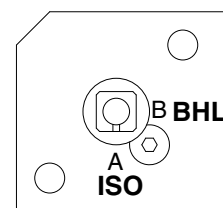
1. Giro del carrete a la posición ISO o a la BHL. (Figura 47)



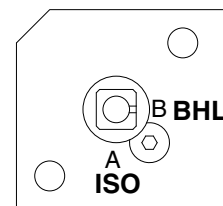
FG007624

Figura 46

<TIPO DE OPERACIONES ISO>



<TIPO DE OPERACIONES BHL>



FG007582

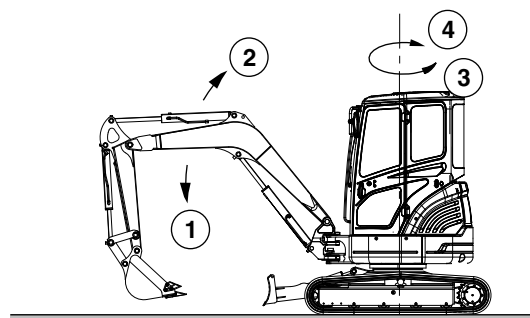
Figura 47

Palancas de mando (Joysticks) (tipo BHL)

Palanca de mando izquierda (joystick) (Figura 46 y Figura 48)

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.



FG007583

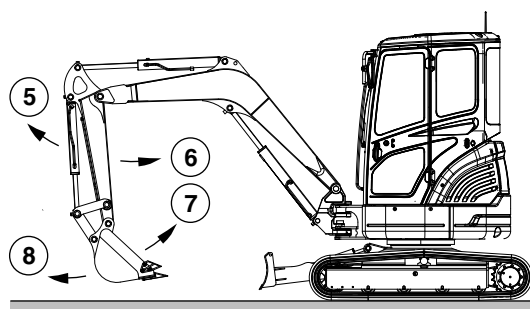
Figura 48

Palanca de mando derecha (joystick) (Figura 46 y Figura 49)

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

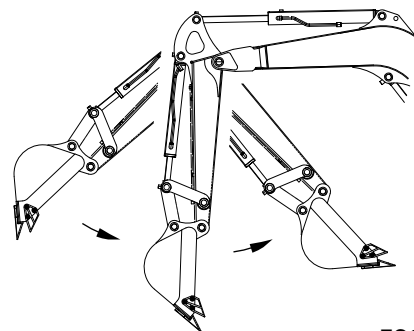
NOTA: El siguiente fenómeno no es un fallo mecánico, sino más bien una característica de la excavadora. Mientras el mango de la cuchara está funcionando, podría detenerse momentáneamente. Cuando se acciona el mango de la cuchara, la cantidad de aceite suministrada para moverlo podría no bastar, ya que el peso del mango aceleraría su movimiento.

NOTA: Incluso después de parar el motor, la parte frontal se puede bajar al suelo accionando la palanca de mando (joystick) desbloqueando la palanca de seguridad y conectando la llave de contacto.



FG007584

Figura 49



FG007579

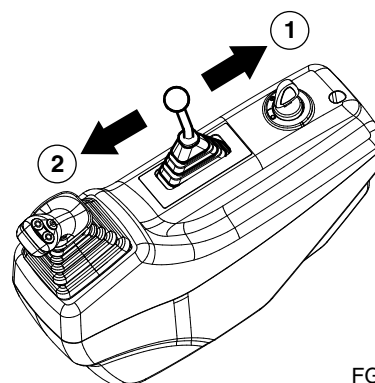
Figura 50

Palanca para el control de la pala

Funcionamiento de la palanca de control de la pala

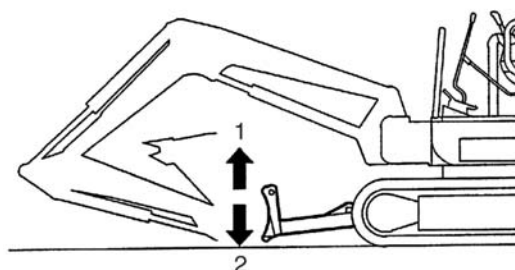
La palanca para el control de la pala, que se encuentra a la derecha del asiento para el conductor, controla el funcionamiento de la pala. Al soltar la palanca, ésta regresa a la posición neutra y la pala se detiene inmediatamente.

1. Al empujar la palanca hacia atrás, la pala empujadora se eleva.
2. Presione la palanca hacia delante para bajar la pala empujadora.



FG010524

Figura 51



FG007604

Figura 52

Precauciones durante el uso de la pala

La palanca para el control de la pala, que se encuentra a la derecha del asiento para el conductor, controla el funcionamiento de la pala. Al soltar la palanca, ésta regresa a la posición neutra y la pala se detiene inmediatamente.

1. Use la pala solo para remover la tierra. No la utilice para excavar, ya que podría dañar la misma o el sistema de las orugas.
2. No aplique una carga desequilibrada sobre la pala, ya que podría dañar la misma o el sistema de las orugas.
3. No golpee nada con la pala al avanzar. Esto puede dañar la cuchara o el sistema de seguimiento por paso.
4. Si utiliza la pala para elevar la máquina, compruebe que el suelo sea plano y firme, y que la cuchara entre en contacto con el suelo de forma nivelada.
5. Cuando la pala esté situada frente a la máquina, procure no golpearla al excavar o al doblar el accesorio frontal hacia dentro.

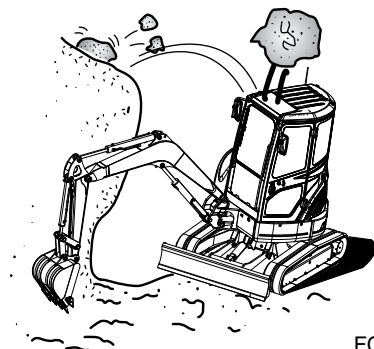
MEDIDAS DE PRECAUCIÓN AL OPERAR

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No descansen los pies sobre los pedales de desplazamiento durante el funcionamiento normal de la máquina. De lo contrario, podrían originarse desplazamientos imprevistos.

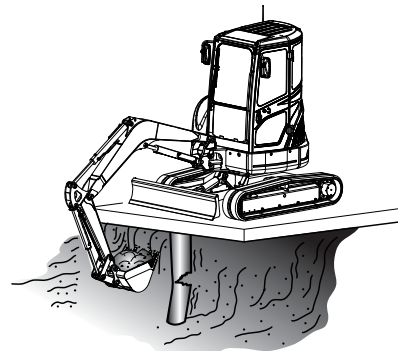
1. Antes de comenzar el trabajo, familiarícese con las condiciones del terreno sobre el que va a operar. Si es necesario, nivélelo y drene la zona.
2. Instale protecciones en las ventanas cuando trabaje en áreas que impliquen un riesgo potencial de desprendimiento (p. ej. paredes rocosas).



FG007586

Figura 53

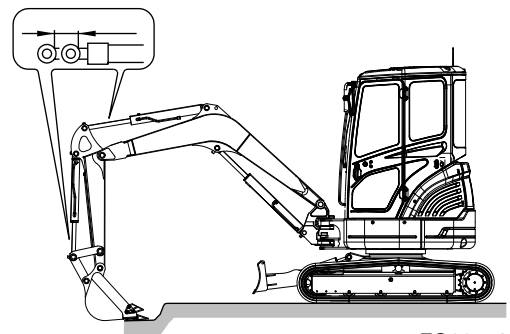
3. Antes de poner en marcha la excavadora, compruebe la resistencia de las estructuras que deben soportar el peso de la máquina en marcha. Si los soportes son insuficientes, refuércelos. En caso de duda, nunca active la unidad.
4. Es posible que el brazo de grúa, el mango de la cuchara o la cuchara entrase en contacto con la estructura superior o inferior de la máquina. En determinadas condiciones de excavación, podría ser posible que esto ocurriese.



FG007588

Figura 54

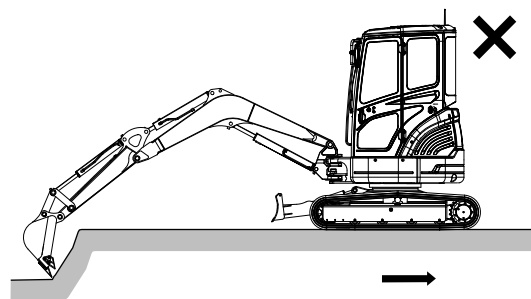
5. Los cilindros hidráulicos no deben "tocar fondo" continuamente. La máquina podría averiarse si los cilindros se encuentran completamente extendidos o retraídos (p. ej. el cilindro del mango de la cuchara completamente retraído, y el cilindro de la cuchara se extiende para hacer girar la misma en el suelo).



FG007589

Figura 55

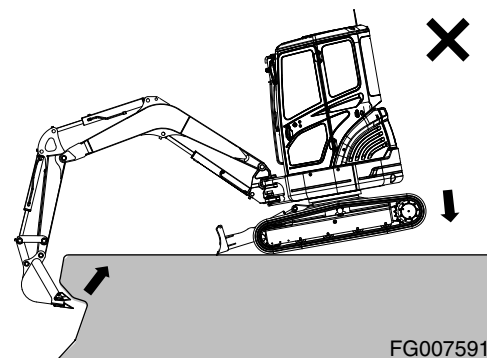
6. No utilice el desplazamiento de la máquina o la oscilación cuando la cuchara está en la tierra para proporcionar una mayor fuerza de rotura. Consulte Figura 56.



FG007590

Figura 56

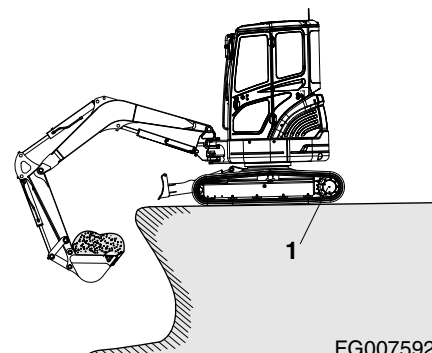
7. No utilice el peso de la máquina para producir fuerza de rotura adicional. Consulte Figura 57.
8. Cuando trabaje sobre una superficie blanda o cenagosa, asegúrese de que la máquina no se vaya a hundir.



FG007591

Figura 57

9. Cuando trabaje próximo a un borde excavado, asegúrese de que la superficie sobre la que se encuentra la máquina es lo suficientemente sólida como para soportar su peso. Mantenga los motores de propulsión (1, Figura 58) en la parte de atrás. Consulte Figura 58.



FG007592

Figura 58

10. No excave debajo de la máquina. Consulte Figura 59.

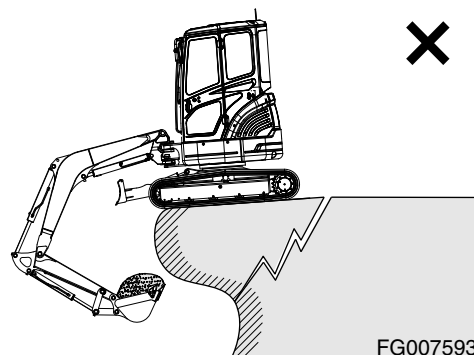


Figura 59

11. Asegúrese de que mantiene una distancia de seguridad con respecto a los postes del tendido eléctrico. Consulte Figura 60.

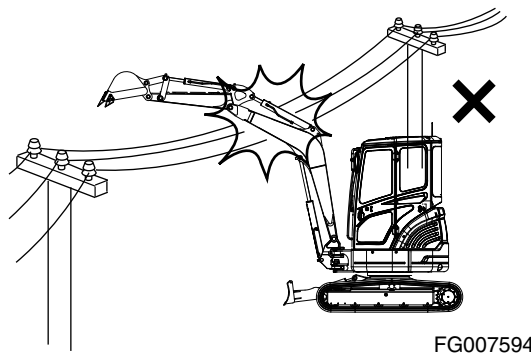


Figura 60

12. 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 61.

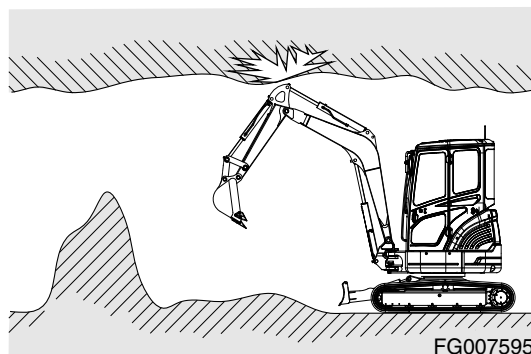


Figura 61

13. No utilice la cuchara a modo de dispositivo de martillo o ariete. De lo contrario, el accesorio frontal sufriría desperfectos y la misma operación sería peligrosa. Consulte Figura 62.

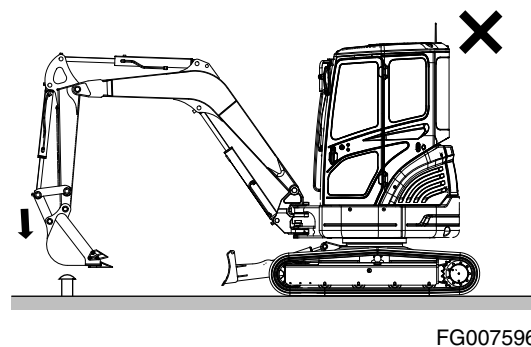
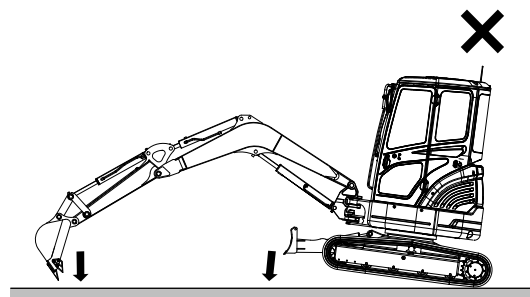


Figura 62

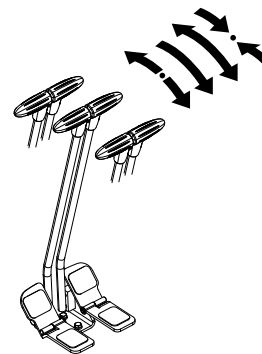
14. No excave con las orugas de la máquina levantadas. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura.



FG007627

Figura 63

15. No accione rápidamente la palanca de marcha cuando conduzca a una velocidad rápida.
- 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.
16. Si se usan accesorios opcionales (p. ej.: dispositivos de prolongación frontal, mecanismos pesados o accesorios distintos para el mango de pala), el equilibrio de la máquina se vería alterado. Adopte las siguientes medidas de precaución adicionales.



FG007597

Figura 64

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No conduzca cuesta abajo con los accesorios frontales levantados.

No viaje cruzando las cuestas ni subiendo o bajando directamente una cuesta.

Extreme las precauciones cuando bascule el accesorio superior mientras la excavadora se encuentre sobre un plano inclinado.

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.

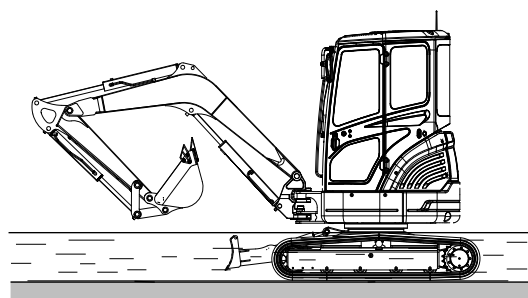
Asegúrese de que los accesorios opcionales estén autorizados y se hayan instalado adecuadamente.

17. No desplace acumulaciones de tierra u objetos que se interpongan en su camino girando la excavadora contra los

misimos. De lo contrario, podrían originarse tanto fallos mecánicos como de la estructura.

Operación bajo el agua o en suelos poco firmes

1. Extreme las precauciones si el lecho del río es irregular o si la corriente es muy rápida. No introduzca el vehículo en el agua por encima de la parte superior de las zapatas en el extremo de la oruga. Asegúrese de no sumergir la junta central, el soporte basculante ni el engranaje de piñones en agua, barro o arena.
2. En superficies poco firmes e inestables, la máquina podría hundirse. Observe las orugas en todo momento y verifique constantemente la superficie del lecho del río.



FG007628

Figura 65

IMPORTANTE

En caso de sumergir la junta central, el soporte basculante o el engranaje de piñones en agua, barro o arena, tendrán que ser revisados, lubricados o, en algunos casos, montados de nuevo. Además, cualquier otro componente sumergido, como un gozne de la cuchara, deberá lubricarse.

CÓMO APARCAR LA EXCAVADORA

! ¡ADVERTENCIA!

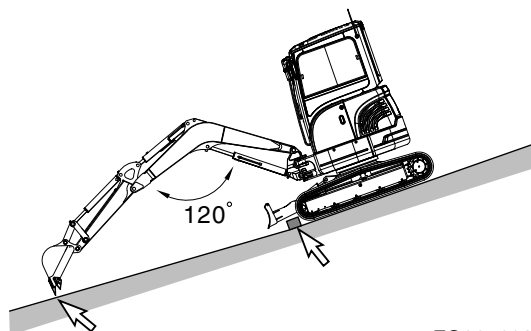
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Evite aparcar sobre un plano inclinado. Si es indispensable aparcar la máquina sobre un plano inclinado, bloquee las orugas y clave los dientes de la cuchara en el suelo. Consulte Figura 66.

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 67.

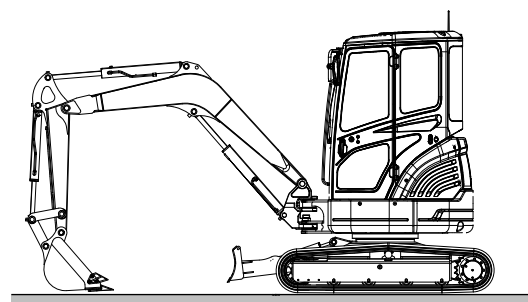
2. Reduzca la velocidad del motor fijando el regulador a "MARCHA LENTA".

3. Si mueve la palanca de control accidentalmente podría ocasionar un accidente grave. Cuando abandone el asiento del conductor, mueva la palanca de seguridad a la posición de bloqueo.



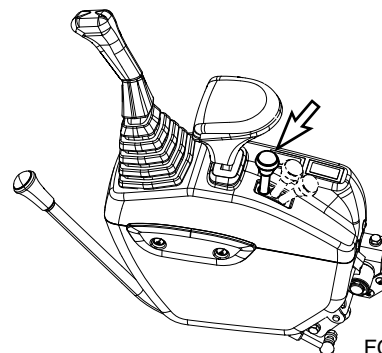
FG007608

Figura 66



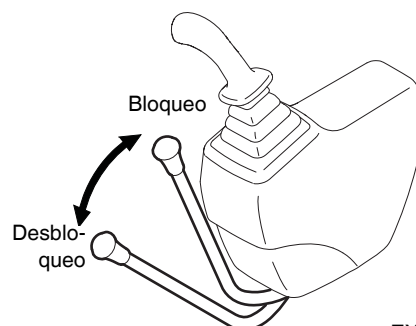
FG007609

Figura 67



FG007557

Figura 68



EX1300567

Figura 69

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.

Equítese 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.

Instale la cadena o el cable metálico en el chasis de las orugas tal y como se ilustra en la Figura 70

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

IMPORTANTE

Instale 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.

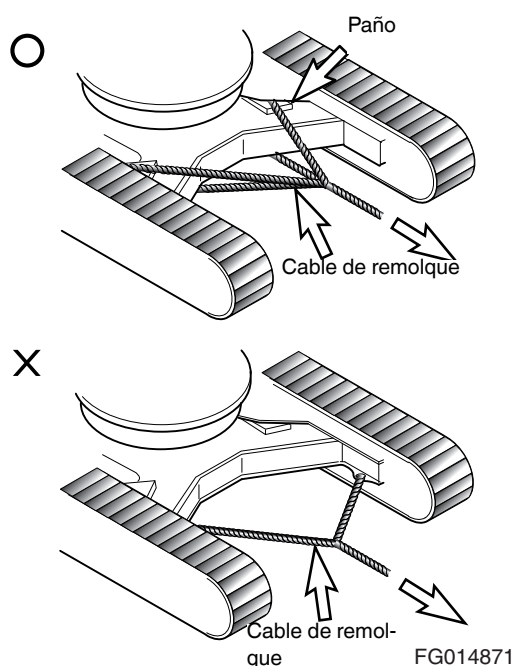


Figura 70

ACCESORIOS HIDRÁULICOS (OPCIONAL)

Funcionamiento del martillo

IMPORTANTE

Si se instala un martillo hidráulico y una red de tubos en la excavadora sin la autorización expresa de DOOSAN, la garantía de la máquina no cubriría aquellas averías que resultasen de tal instalación.

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 o su centro de ventas.

Red de tubos y conducciones hidráulicas del martillo

1. Cuando instale un martillo hidráulico, móntelo según los planos e indicaciones 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.

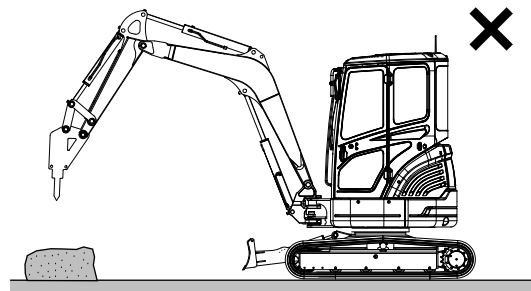
Funcionamiento del martillo hidráulico

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 comprender y leer 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 71.

No deje caer el martillo hidráulico desde alturas considerables.

El martillo es relativamente pesado y desciende rápidamente. Por lo tanto, no lo deje caer desde una altura considerable para evitar dañar la estructura superior de la excavadora.

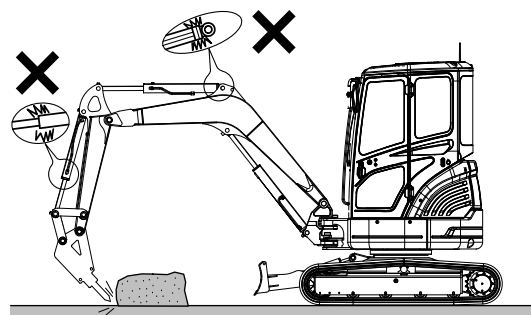


FG007610

Figura 71

4. No maneje el martillo con los cilindros del brazo de grúa o del mango de la cuchara extendidos totalmente (tocando fondo). Consulte Figura 72.

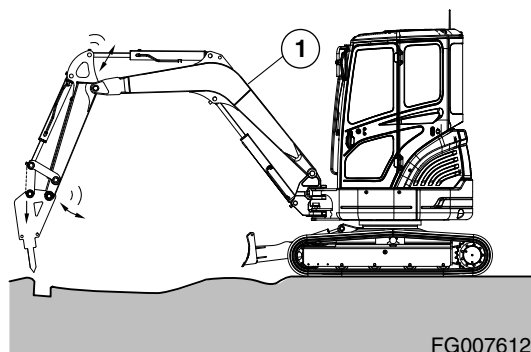
Deje más de 100 mm de separación entre el extremo de varilla y la cabeza del cilindro. Esto evitará que los cilindros sufra desperfectos mientras se haga funcionar el martillo.



FG007611

Figura 72

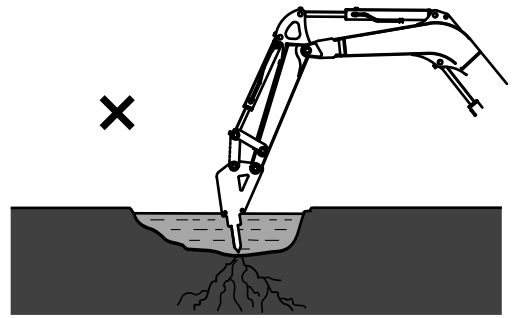
5. No utilice el martillo si las conducciones hidráulicas vibran en exceso. Consulte Figura 73. Compruebe el acumulador del martillo hidráulico (1) y si localiza algún tipo de avería, subsánela. De lo contrario, los componentes hidráulicos y estructurales de la excavadora podrían sufrir desperfectos.



FG007612

Figura 73

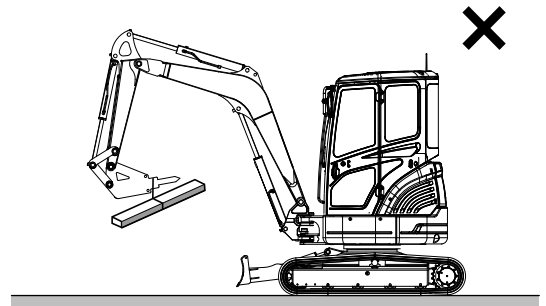
6. No permita que el cuerpo del martillo entre en el agua sin estar equipado para funcionar bajo el agua. De lo contrario, la junta sellante del martillo podría sufrir desperfectos y, por consiguiente, el sistema hidráulico se oxidaría al entrar en contacto con el agua. Por tanto, sumerja sólo la herramienta del martillo. Consulte Figura 74.



FG007613

Figura 74

7. No levante ni remolque con un martillo. Consulte Figura 75.



FG007614

Figura 75

8. 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 76.

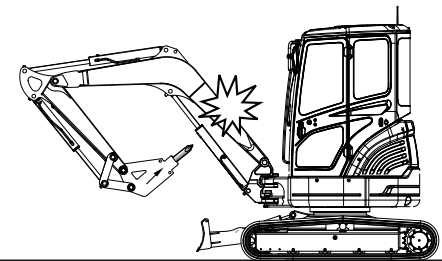


¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

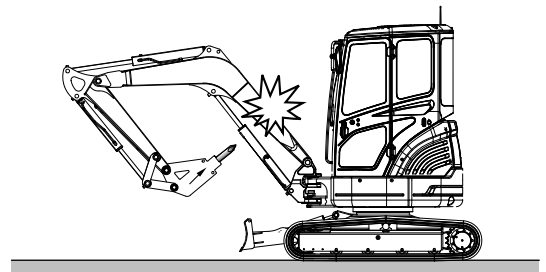
Si opera con un martillo hidráulico e inclina 90° la base superior con respecto a las orugas, la máquina volcará o su vida útil se verá seriamente reducida.

9. 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 77.



FG007615

Figura 76



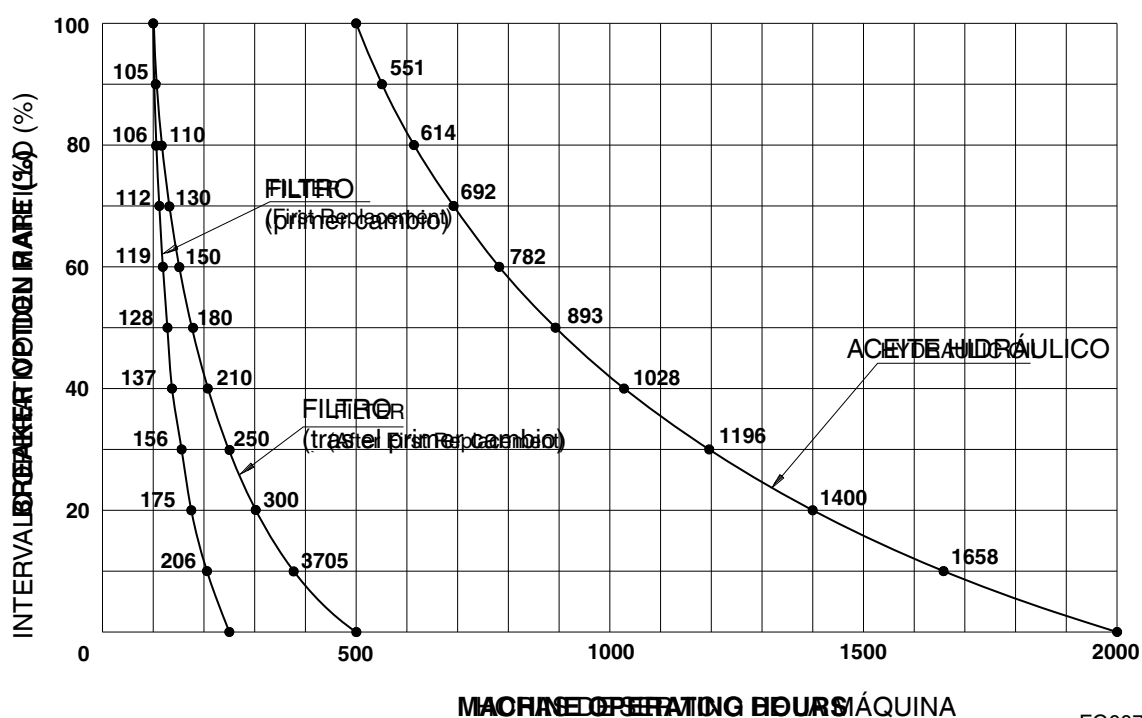
FG007616

Figura 77

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%	2.000 horas	250 horas (primer cambio) 1.000 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 y filtros originales DOOSAN. Si se utilizan los de otra marca, los intervalos de cambio deben reducirse a la mitad del tiempo.			



FG007618

Figura 78

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 tienen prioridad con respecto a los intervalos de mantenimiento regular.

Válvula de pedal de la cizalla

Accesorio de dos sentidos con la válvula de pedal

1. Al pisar la parte (1, Figura 79) del pedal se activa la rotación en de las agujas del reloj.
2. Al pisar la parte (2, Figura 79) del pedal se activa la rotación en sentido contrario a las agujas del reloj..

NOTA: *Antes de accionar el pedal, compruebe el funcionamiento del accesorio.*

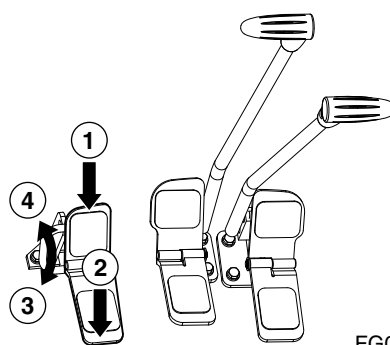


Figura 79

Funcionamiento del martillo con la válvula del pedal

1. Pisando el extremo superior de la válvula de pedal se acciona el martillo.
2. Al soltarlo, el martillo se para.

Bloqueo del pedal

Cuando no sea necesaria la rotación, el pedal puede bloquearse con la barra de sujeción (3).

El bloqueo se completa cuando el extremo superior de la barra de sujeción (3) se introduce en el orificio del pedal.

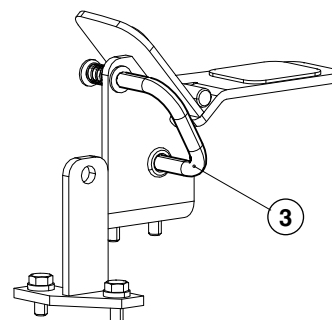


Figura 80

- A. Posición "DESBLOQUEADO".
- B. Posición "BLOQUEADO".

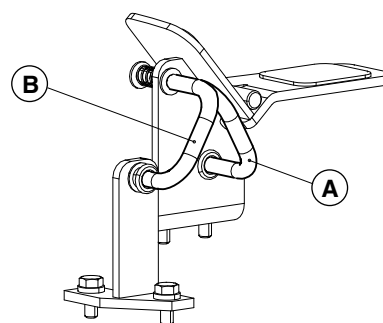


Figura 81

Pedal para la oscilación del brazo de grúa

Este pedal, situado cerca del pie derecho del operador, hace oscilar el brazo de grúa. Este pedal se utiliza al excavar en paredes de barrancos o en muros de contención.

Operación del brazo de grúa

Al pulsar el pedal izquierdo (1, Figura 82) oscila el brazo de la grúa a la izquierda, mientras se pulsa el pedal derecho (2, Figura 82) oscila el brazo de la grúa a la derecha.

Cuando no utilice el pedal para la oscilación del brazo de grúa, bloquéelo moviéndola de la posición (3, Figura 82) a (4, Figura 82). Para desbloquearlo, mueva la brida de la posición (4, Figura 82) a (3, Figura 82).

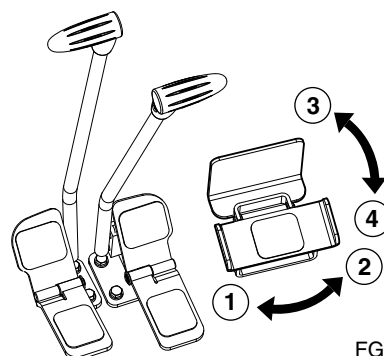


Figura 82

FG007602

1. Giro a la izquierda : 70°
2. Giro a la derecha : 50°

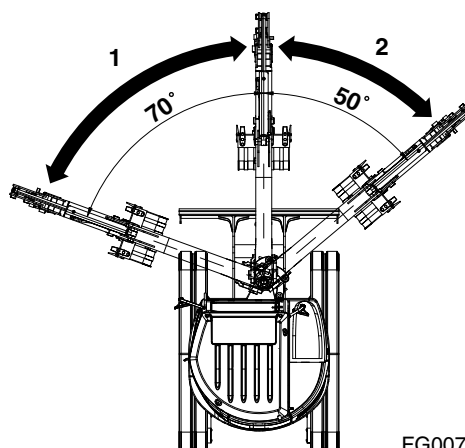


Figura 83

FG007585

Palanca para el control de la pala

La palanca para el control de la pala, que se encuentra a la derecha del asiento para el conductor, controla el funcionamiento de la pala. Al soltar la palanca, ésta regresa a la posición neutra y la pala se detiene inmediatamente.

1. Al empujar la palanca hacia atrás, la pala empujadora se eleva.
2. Presione la palanca hacia delante para bajar la pala empujadora.

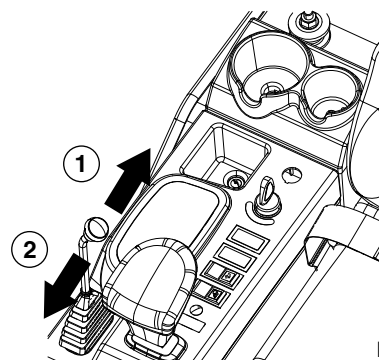
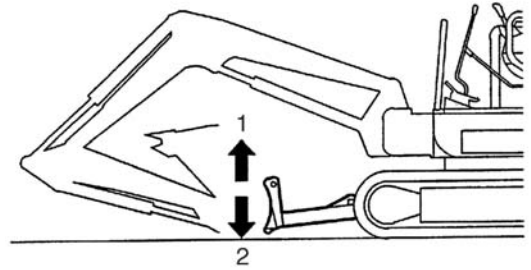


Figura 84

FG007603



FG007604

Figura 85

Precauciones durante el uso de la pala

La palanca para el control de la pala, que se encuentra a la derecha del asiento para el conductor, controla el funcionamiento de la pala. Al soltar la palanca, ésta regresa a la posición neutra y la pala se detiene inmediatamente.

1. Use la pala solo para remover la tierra. No la utilice para excavar, ya que podría dañar la misma o el sistema de las orugas.
2. No aplique una carga desequilibrada sobre la pala, ya que podría dañar la misma o el sistema de las orugas.
3. No golpee nada con la pala al avanzar. Esto puede dañar la cuchara o el sistema de seguimiento por paso.
4. Si utiliza la pala para elevar la máquina, compruebe que el suelo sea plano y firme, y que la cuchara entre en contacto con el suelo de forma nivelada.
5. Cuando la pala esté situada frente a la máquina, procure no golpearla al excavar o al doblar el accesorio frontal hacia dentro.

ELEVAR OBJETOS

IMPORTANTE

Es posible que existan regulaciones gubernamentales y locales sobre el uso de excavadoras para la elevación de cargas pesadas. Póngase siempre en contacto con los organismos gubernamentales y locales para obtener información respecto a estas regulaciones.

Elevación de un peso desconocido

Cuando no se conocen con exactitud las cargas a elevar, la persona responsable del trabajo deberá comprobar que el peso de la carga no exceda el GRÁFICO DE RÉGIMENES DE CARGA de la máquina en el radio donde será elevada.

Se recomienda que sienta el sentido en cada levantamiento como una precaución frente a vuelcos. Un método es posicionar el brazo de grúa a 90° sobre el lateral de la máquina. Levante lentamente la carga hasta que se separe del suelo. Una elevación lateral es la más inestable y, al girar la carga a la zona frontal, la estabilidad aumenta. **NO AUMENTE EL RADIO DE GIRO DESPUÉS DE LEVANTAR LA CARGA.**



¡PELIGRO!

EVITE LA MUERTE

Si se recoge una carga en la zona frontal y oscila a la zona lateral, se podría producir un vuelco que produzca heridas graves o mortales.

Elevación de un peso conocido

El gráfico de carga es el factor dominante cuando se elevan pesos conocidos. Se recomienda que sienta el sentido en cada levantamiento como una precaución frente a vuelcos. Siempre que sea posible, eleve y gire la carga útil entre el área intermedia frontal.

Coger y llevar

La máquina puede coger y llevar cargas sin añadir trabajo. Recomendamos que, cuando avance con una carga útil suspendida, evalúe las condiciones reinantes y determine las precauciones de seguridad requeridas en cada caso. Antes de intentar coger y llevar una carga deben tenerse en cuenta los siguientes factores:

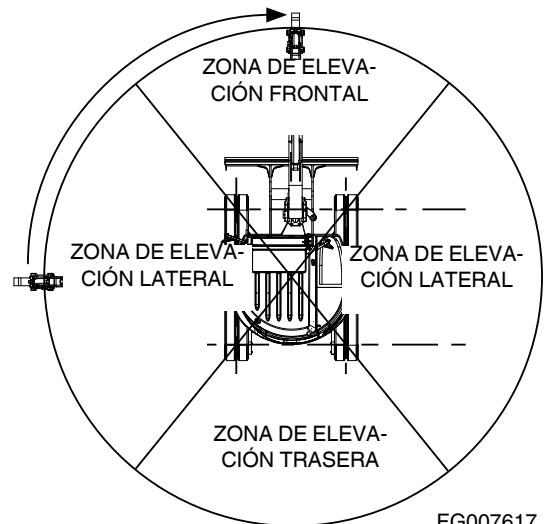


Figura 86

FG007617

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. Provéase de cables de retención para evitar que la carga péndulo. Si péndula, podría cambiar el radio. Un cambio de radio puede exceder la carga del gráfico o producir condiciones de vuelco.
4. Adapte la velocidad de avance a las condiciones en cada caso.
5. Evite arranques y paradas bruscas.

OPERACIÓN BAJO CONDICIONES INUSUALES

NOTA: Para más recomendaciones, véase "Almacenamiento a largo plazo" en la página 4-74.

Operación con frío intenso

Si ha de operarse la máquina en condiciones ambientales de frío intenso deben tomarse ciertas precauciones para asegurar una operación normal continua. En los párrafos siguientes se detallan los controles que deben realizarse para asegurarse de que la máquina dispone de la capacidad para operar a estas temperaturas.

1. Compruebe que el sistema de refrigeración disponga de solución anticongelante adecuada para las temperaturas más bajas previstas. Inspeccione cuidadosamente el sistema de refrigeración y corrija o informe de cualquier fuga.
2. Mantenga las baterías completamente cargadas para evitar la congelación. Si se añade agua a las baterías, deje en marcha el motor al menos durante una hora para mezclar la solución del electrolito.
3. Mantenga el motor en las mejores condiciones mecánicas posibles para asegurar un arranque fácil y un buen rendimiento durante condiciones ambientales adversas.
4. Utilice aceite de motor de características apropiadas para las temperaturas previstas. Para más información, véase "Características de lubricación" en el manual del motor.
5. Mantenga el depósito de combustible lleno en todo momento. Drene la condensación del depósito antes y después de la operación. Drene y supervise el filtro de combustible. Para eliminar obstrucciones en los filtros de combustible debido a la formación de cristal de cera en el mismo, asegúrese de que el combustible utilizado esté dotado de la característica del punto de opacidad por debajo de la temperatura más baja prevista.
6. Lubrique toda la máquina de acuerdo con el "Gráfico y tabla de revisiones periódicas" en la sección 4 de este manual o el gráfico de lubricación en la máquina.
7. Arranque el motor y permita que alcance la temperatura de operación normal antes de aplicarle una carga.
 - A. 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.
 - B. Opere las unidades hidráulicas con precaución hasta que hayan alcanzado una temperatura que les permita operar con normalidad.

- C. Compruebe todos los controles de la máquina y/o funciones para asegurarse de que funcionen correctamente.
- 8. 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.
- 9. Si debe utilizarse la ayuda de arranque en condiciones ambientales frías, véase el apartado referente al arranque del motor en la sección PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR EN CONDICIONES AMBIENTALES FRÍAS de este manual.
- 10. Limpie todo el lodo, la nieve y el hielo para prevenir la congelación. Cubra la máquina con 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. Compruebe la temperatura del motor y de la transmisión y pare la máquina durante un periodo de enfriamiento cuando sea 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 polvo, arena o insectos que podrían obstruir los pasos de refrigeración.
 - A. 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.
 - B. Si fuese necesario, lave el sistema de refrigeración periódicamente para mantener los pasos limpios. Evite el uso de agua con un alto contenido de álcali, lo cual aumenta la formación de incrustaciones y óxido.
- 2. Compruebe el nivel del electrolito de la batería diariamente. Mantenga el electrolito sobre placas para prevenir daños a las baterías. Utilice una solución de electrolito ligeramente menos concentrada en climas cálidos. Diluya un electrolito de peso específico de 1,28 como indicado a unas lecturas de peso específico de 1,20 - 1,24 en carga completa. Recargue las baterías cuando alcancen una lectura de peso específico de 1,16. Las baterías se descargan con mayor rapidez si se dejan a alta temperatura durante un periodo de tiempo prolongado. Si la máquina debe permanecer parada durante varios días, retire las baterías y almacénelas en un lugar fresco.



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No almacene baterías de acumulación de tipo ácido cerca de montones de neumáticos; los gases ácidos afectan negativamente al caucho.

3. Revise el sistema de combustible como se indica en "Sistema de combustible del motor" en la Sección 5 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 "Gráfico y tabla de revisiones periódicas" en la Sección 4 de este manual o en el adhesivo de lubricación sobre la máquina.
5. No aparque la máquina bajo el sol durante largos periodos de tiempo. Cuando sea posible, aparque la máquina bajo cubierto para protegerla del sol, la suciedad y el polvo.
 - A. Cubra la máquina inactiva con lona si no dispone de un resguardo apropiado. Proteja el compartimento del motor, la transmisión y los componentes hidráulicos para evitar la introducción de polvo.
 - B. En climas cálidos y húmedos, la acción corrosiva tendrá lugar 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 de lubricación para la conservación. Proteja los cables y los terminales con masa aislante de ignición. Aplique pintura o agente antioxidante adecuado a las superficies dañadas para protegerlas del óxido y la corrosión.

Operación en áreas polvorientas o 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 protectoras cuando utilice aire comprimido.

2. Extrema 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 "Gráfico y tabla de lubricación", Sección 4. Limpie todos los accesorios de lubricación antes de aplicar lubricante. La tierra 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 o protéjala con lona para que el polvo y la arena no dañen la unidad.

Operación en condiciones lluviosas y húmedas

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

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

Operación en áreas de agua salada

El efecto corrosivo del agua salada y de las salpicaduras de agua salada es muy amplio. Cuando opere en áreas de agua salada, tenga en cuenta las siguientes precauciones.

1. Cuando la máquina se haya expuesto a agua salada, séquela minuciosamente y enjuáguela con agua limpia lo antes posible.
2. Cubra todas las superficies expuestas con aceite lubricante para la conservación. Preste especial atención a las superficies de pintura dañadas.
3. Mantenga todas las superficies pintadas bien reparadas.
4. Lubrique la máquina tal y como se describe en el gráfico de lubricación actual situado sobre la máquina o en el "Gráfico y tabla de lubricación" en la Sección 4 de este manual. Reduzca los intervalos de lubricación para las piezas expuestas al agua salada, si fuese necesario.

Operación en altitudes elevadas

Normalmente, la operación de la máquina en altitudes elevadas es la misma que en el caso de frío intenso. 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.

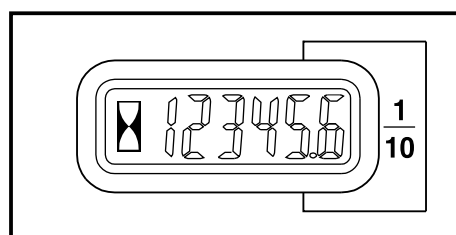
1. Controle la temperatura de operación del motor por si se produjera sobrecalentamiento. La tapa de presión en el radiador debe estar perfectamente cerrada a fin de mantener la presión de refrigeración en el sistema.

Inspección, mantenimiento y ajuste

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las inspecciones y el mantenimiento rutinarios son necesarios para mantener la máquina en un estado operativo adecuado. En las páginas siguientes se listan los intervalos de inspección, los controles del sistema o de los componentes y las referencias de localización.

NOTA: *En las páginas siguientes se listan los controles que se establecen para la sustitución de componentes y sus intervalos requeridos. Estos ciclos pueden acortarse según las condiciones operativas. Una temperatura extremadamente alta o un área operativa excesivamente polvorienta precisarán un mantenimiento más frecuente. Las horas de servicio vienen determinadas por el tiempo acumulado en el medidor de horas de la consola de control en la cabina.*



HAOA601L

Figura 1

Ubicación del número de identificación del producto (PIN)

En el chasis principal, debajo de la base del brazo de grúa, está grabado un número PIN (Figura 2). Este número también está grabado en la placa de identificación del producto (Figura 3 o Figura 4) cerca de la base del brazo de grúa.

NOTA: Tome nota de estos números de serie y de su localización. Los necesitará siempre que solicite reclamaciones de la garantía o revisiones a su centro servidor. Anote estos números en un fichero por si la máquina fuese objeto de robo.

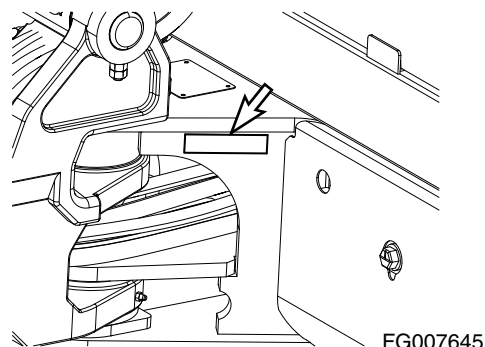


Figura 2

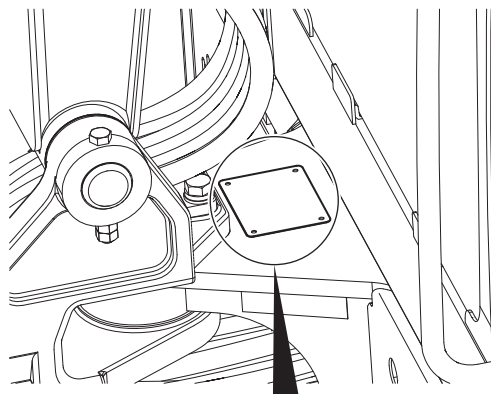


Diagrama de la placa de identificación del producto (Figura 3). La placa contiene el logotipo DOOSAN, la información de la empresa y campos para el modelo y el número de identificación del producto.

DOOSAN

Doosan Infracore Co., Ltd.
7-11, Hwasu-dong, Dong-gu,
Incheon, Korea

MODEL
제품명

PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER
제품 식별 번호

MADE IN KOREA 950209-02977

EX1300208

Figura 3

Diagrama de la placa de identificación del producto (Figura 4). La placa contiene el logotipo DOOSAN, el símbolo CE, la información de la empresa y campos para el tipo de máquina, el nombre del modelo, el número de identificación del producto, la potencia del motor, la masa operativa, el año de construcción y el primer año de servicio.

CE DOOSAN

Machine Type

Model Name

Product Identification Number

Engine Power kW

Operating Mass kg

Year of Construction

First Year of Service

Doosan Infracore Co., Ltd.
7-11, Hwasu-dong, Dong-gu,
Incheon, Korea

Made in Korea

950205-01325A

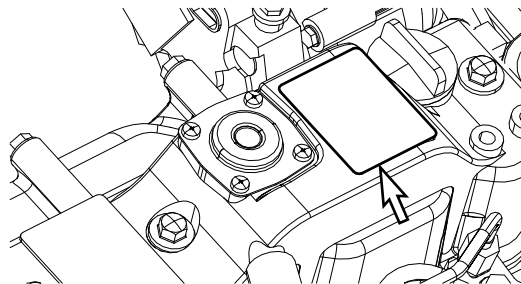
EX1300306

Figura 4

Números de serie de los componentes

Existen muchos números de serie en cada componente identificable de la máquina. Por ejemplo, el número de serie del motor está grabado en el lado izquierdo trasero del bloque motor, encima del estérter. En una etiqueta (Figura 5) situada en la cubierta oscilante aparece información adicional sobre el motor.

Tome nota de estos números de serie y de su localización. Los necesitará siempre que solicite cualquier tipo de información a su centro servidor.



FG007659

Figura 5

Medidas de precaución

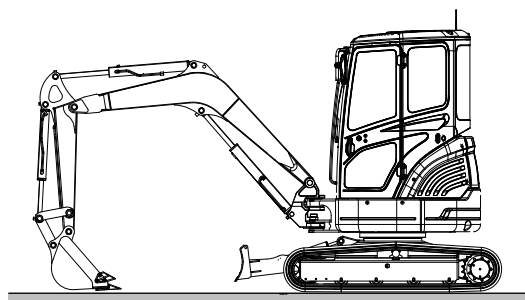
1. Asegúrese de bloquear los controles hidráulicos y dejar un cartel de advertencia sobre los mandos de control de la máquina mientras efectúa las operaciones de mantenimiento para prevenir cualquier tipo de actuación no autorizada.
2. Asegúrese de limpiar las salpicaduras de fluido, especialmente en torno al motor.
3. Inspeccione las líneas de combustible para asegurarse de que los ajustes, las líneas, los filtros y las juntas tóricas, etc., estén apretados y no muestren signos de desgaste o daños.
4. Si la inspección o el procedimiento de control requiere la puesta en marcha del motor, asegúrese de mantener a toda persona no autorizada lejos de la excavadora y de observar las normas de seguridad industriales comunes.

REGLAJE PRELIMINAR DE LA MÁQUINA PARA EL MANTENIMIENTO

Cuando lleve a cabo las operaciones de mantenimiento descritas en este manual, aparque siempre la excavadora tal y como se indica a continuación.

NOTA: *Determinadas operaciones de mantenimiento podrían requerir el cambio de posición de la máquina. Sin embargo, vuelva a colocarla siempre en su posición original.*

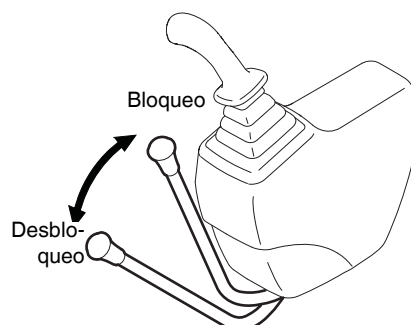
1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada.
2. Bajar al suelo la cuchara o herramienta de trabajo.



FG007565

Figura 6

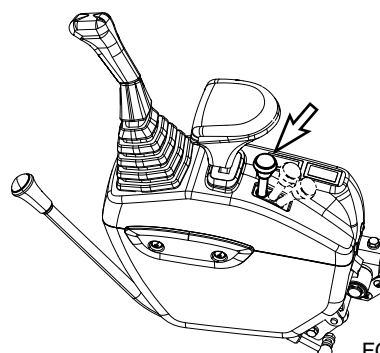
3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".



EX1300567

Figura 7

4. Para que el motor se enfríe, hágalo funcionar a marcha lenta durante un mínimo de cinco minutos. De lo contrario, el motor podría sufrir desperfectos ocasionados por un exceso de temperatura.



FG007557

Figura 8

5. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF). Retire la llave del interruptor de arranque.

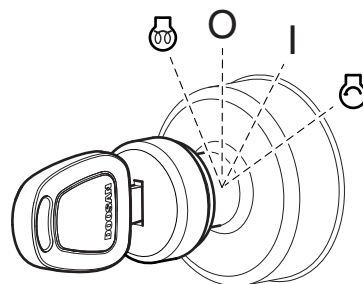


ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

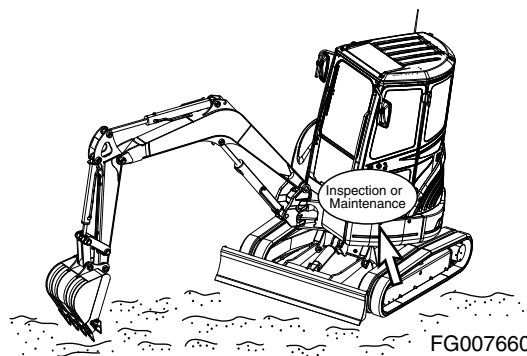
Si el motor puede ponerse en marcha mientras efectúa el mantenimiento, extreme las precauciones. Deje siempre a una persona encargada de controlar la cabina. Nunca abandone la cabina mientras el motor esté en marcha.

6. Antes de iniciar las operaciones de mantenimiento, coloque sobre la puerta de la cabina o los mandos de control un cartel de advertencia con la leyenda: "No tocar mientras se realiza la inspección o el mantenimiento".



FG001364

Figura 9



FG007660

Figura 10

TABLA DE LOS LUBRICANTES RECOMENDADOS

IMPORTANTE

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 "Descripción del gráfico de lubricación y revisión" en la página 4-10.

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 °C	
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												

Engrasador	Grasa	1) Grasa de litio multiusos NLGI N° 2									
Sistema refrigerante	Refrigerante	Añadir anticongelante 1) ((50% anticongelante - 50% agua destilada))									
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 CI-4/ACEA E5.											
6) El intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 4000 horas, solamente cuando se utilice aceite original DOOSAN. Si se utilizan otras marcas de aceite, el intervalo de cambio garantizado es de 2000 horas. Tenga en cuenta que las indicaciones de la mezcla sólo son una referencia y no se pueden considerar como un estándar.											
API: American Petroleum Institute.											
ACEA: Association des Constructeurs Européens d'Automobiles.											
ASTM: American Society of Testing and Materials.											
ISO: International Organization for Standardization.											
NLGI: National Lubricating Grease Institute.											
SAE: Society of Automotive Engineers.											

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.

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.

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 4-64.
- 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 4-64 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 4-67.
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.

CAPACIDADES DE LÍQUIDO

Componente		Capacidad
Motor	Colector de aceite con filtro	6.7 ℓ
	Sistema refrigerante	5 ℓ
Depósito de combustible		42 ℓ
Aceite hidráulico	Nivel del depósito	40 ℓ
	Lleno	53 ℓ
	Sistema	50 ℓ
Reducción de marcha (cada)		0.5 ℓ

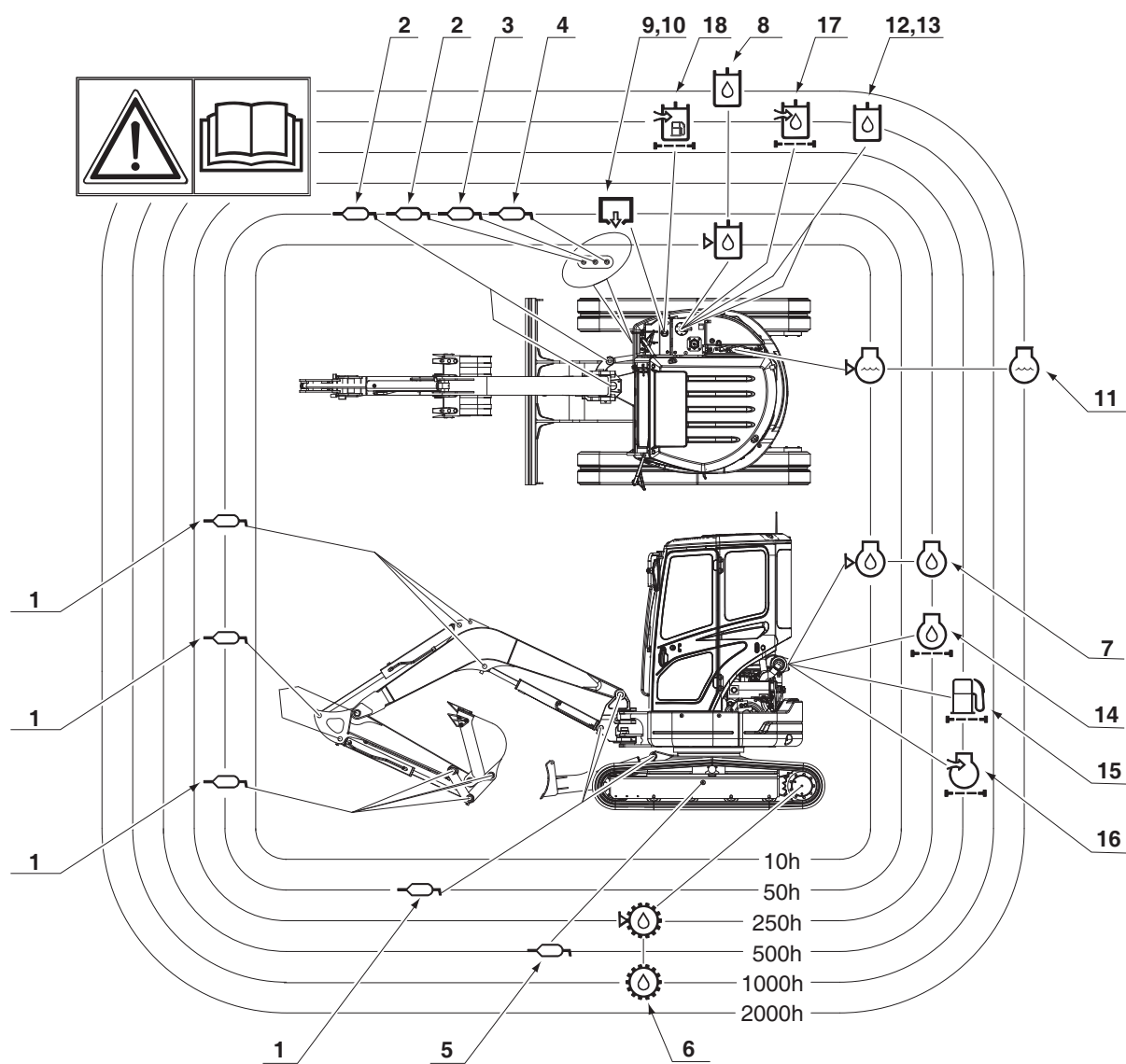
TABLA DE LUBRICACIÓN Y REVISIÓN

El gráfico de lubricación y revisión está situado en el interior de la tapa de la caja de la batería. Los símbolos mostrados en este gráfico se utilizan en el gráfico de lubricación y revisión de la página siguiente.

Símbolo	Descripción
	Lubricación
	Aceite para engranajes (dispositivo de giro, dispositivo de avance)
	Aceite para motores
	Filtro del aceite del motor
	Aceite hidráulico
	Filtro de retorno del aceite hidráulico
	Respiradero del depósito del aceite hidráulico

Símbolo	Descripción
	Refrigerante
	Elemento del purificador de aire
	Filtro del combustible
	Filtro del aire acondicionado
	Drenar agua
	Filtro de la tapa del combustible

Descripción del gráfico de lubricación y revisión



EX1300953

Figura 11

DATOS PARA EL MANTENIMIENTO									
N°.	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de mantenimiento					
				10	50	250	500	1000	2000
1	Pernos del accesorio frontal y la pala	Grasa	17	F100	W10				
2	Gozne del cilindro de oscilación del brazo de grúa	Grasa	4	F100					
3	Engranaje del piñón (oscilación)	Grasa	1						
4	Cojinete oscilante	Grasa	1		W10				
5	Muelle de las orugas	Grasa	2				W10		
6	Engranaje reductor de la marcha	Aceite para engranajes	2 x 0.5 ℓ			F, V			
7	Aceite para motores	Aceite para motores	6.7 ℓ	V	F				
8	Depósito del aceite hidráulico (lleno)**	Aceite hidráulico	53 ℓ	V					
9	Depósito de combustible	Diesel	42 ℓ	V					
10	Separador del agua y filtro previo del combustible	Cartucho	1	D, V					
11	Radiador	Refrigerante	5 ℓ	V					
12	Filtro de retorno del aceite hidráulico	Elemento	1			F			
13	Filtro de succión del aceite hidráulico	Chupador	1					C	
14	Filtro del aceite del motor	Cartucho	1		F				
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.									
EG: Etilenoglicol - Anticongelante original Doosan (Drene y reemplace al usar este intervalo.) Véase "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-64, para más información.									
■: Cambiar en cada intervalo.									
NOTA: Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en "Intervalos de mantenimiento" en la página 4-13.									
*: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el filtro del respiradero, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.									
**: Si se usa aceite original DOOSAN, el intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 4000 horas.									

DATOS PARA EL MANTENIMIENTO									
Nº.	Elementos a comprobar	Mantenimiento	Cant.	Intervalo de mantenimiento					
				10	50	250	500	1000	2000
15	Filtro del combustible principal	Cartucho	1						
16	Purificador del aire (exterior)	Elemento	1			C			
	Purificador del aire (interior)	Elemento	1						
17	Filtro del respiradero*	Elemento	1						
18	Filtro de la tapa del combustible	Elemento	1						
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.									
EG: Etilenoglicol - Anticongelante original Doosan (Drene y reemplace al usar este intervalo.) Véase "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-64, para más información.									
■: Cambiar en cada intervalo.									
NOTA: Para consultar los otros puntos de mantenimiento, véase la lista en "Intervalos de mantenimiento" en la página 4-13.									
*: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el filtro del respiradero, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.									
**: Si se usa aceite original DOOSAN, el intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 4000 horas.									

INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
10 horas de servicio / diariamente	
Engrasar la pala empujadora, brazo de grúa y los pasadores de los accesorios frontales (Durante las 100 primeras horas)	4-15
Comprobación del nivel de aceite del motor	4-15
Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico	4-16
Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico	4-17
Control del nivel de combustible	4-18
Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible	4-19
Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario	4-19
Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)	4-20
Compruebe el nivel de líquido limpiaparabrisas	4-21
Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante	4-21
Compruebe el sistema de entrada del aire	4-21
Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad	4-22
Inspección de la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura	4-22
Control del funcionamiento de todos los interruptores	4-22
Compruebe el funcionamiento del interruptor de desactivación piloto	4-22
Controle el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon y los testigos luminosos	4-24
Arranque el motor, compruebe la capacidad de arranque y observe el color de los gases de escape durante la puesta en marcha y la temperatura de funcionamiento normal. Compruebe si se escuchan sonidos inusuales.	4-25
Comprobación del funcionamiento de todos los controles	4-25
50 horas de servicio / semanalmente	
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias	4-26
Engrase los pernos de ajuste delanteros	4-26
Engrase el pasador de la pala empujadora y cilindro de la pala empujadora.	4-27
Engrase el soporte y el cilindro de giro del brazo de la grúa.	4-28
Engrase los dientes del piñón del engranaje de giro	4-28
Engrase el cojinete basculante	4-28
Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible	4-29
Comprobación de posibles grietas, desgaste y tensión de la correa del ventilador (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-29
Cambio del aceite del motor y del filtro (tras las primeras 50 horas de servicio)	4-29
Inspección de la tensión, desgaste o control de desperfectos del mecanismo de las orugas (articulaciones, zapatas, rodillos, poleas guías)	4-29
250 horas de servicio / mensualmente	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios y de cada 50 horas	4-30
Limpie el filtro exterior del purificador del aire	4-30

ELEMENTO DE REVISIÓN	PÁGINA
Cambio del aceite del motor y del filtro	4-31
Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor	4-32
Compruebe el desgaste de la correa del ventilador del motor	4-33
Compruebe el nivel del aceite en el dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)	4-34
Cambio del aceite del dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad) (tras las primeras 250 horas)	4-35
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico (tras las primeras 250 horas de servicio).	4-35
Control de posibles señales de desgaste en los goznes y casquillos de los accesorios del extremo frontal	4-35
Compruebe el nivel del líquido de la batería	4-35
Inspección de tuercas y tornillos flojos (o pérdida de los mismos)	4-35
Inspección de las abrazaderas de los conductos del sistema de combustible	4-35
500 horas de servicio / cada 3 meses	
Lleve a cabo todos los controles de servicio diarios, de cada 50 y de cada 250 horas	4-36
Cambie los elementos interno y externo del purificador de aire	4-36
Cambio del filtro principal del combustible	4-37
1000 horas de servicio / semestralmente	
Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas	4-39
Cambio del aceite del dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)	4-39
Cambie el elemento del respiradero de aire	4-41
Limpie el chupador del aceite hidráulico.	4-41
Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico	4-43
Cambio del filtro de la tapa del combustible	4-44
2000 horas de servicio / anualmente	
Lleve a cabo todos los controles diarios y de cada 50, 250, 500 y 1000 horas	4-46
Cambie el refrigerante del radiador	4-46
Cambio del aceite hidráulico y limpieza del chupador	4-48
Control del alternador y del dispositivo de encendido**	4-50
Compruebe todos los soportes de choque antivibración de caucho	4-50
Realice las pruebas a intervalos cíclicos y registre los resultados obtenidos	4-50
Inspeccione la máquina para comprobar posibles grietas o hendiduras en los puntos de soldadura u otros daños estructurales	4-50
Control y ajuste del paso de válvula**	4-50
Control del par de apriete de los pernos con cabeza	4-50
4000 horas de servicio / dos años	
Sustitución periódica de piezas principales	4-51
12000 Horas de servicio / 6 años	
Límite de vida útil de los conductos (normativa europea ISO 8331 y EN982 CEN)	4-52

** Estas inspecciones deben llevarse a cabo por un distribuidor oficial DOOSAN.

10 HORAS DE SERVICIO / DIARIAMENTE

Engrasar la pala empujadora, brazo de grúa y los pasadores de los accesorios frontales (Durante las 100 primeras horas)



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

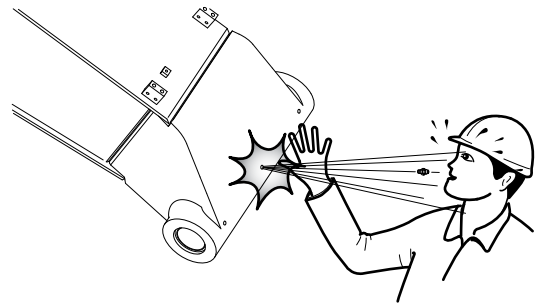
No retire el engrasador hasta que la presión se haya liberado completamente soltando lentamente el engrasador para evitar lesiones graves.

Impida que alguien se encuentre en la dirección de salida de la presión.

Realice toda operación necesaria en las boquillas y en los tapones del conducto hidráulico con precaución.

Aplique grasa cada 10 horas de servicio durante las primeras 100 horas y, después, cada 50 horas de servicio (Consulte la página: 4-26).

NOTA: Si la unidad ha estado funcionando en agua, el accesorio frontal debería engrasarse cada 10 horas / diariamente.



FG000500

Figura 12

Comprobación del nivel de aceite del motor



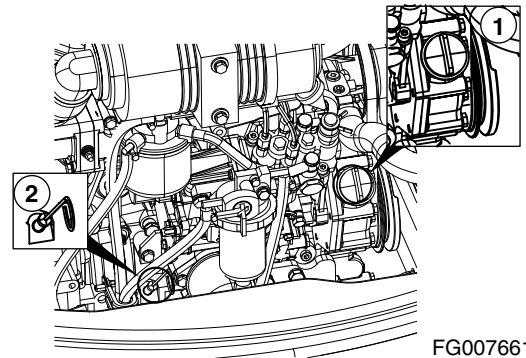
¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Deje que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel de aceite para evitar quemaduras al tocar las piezas calientes del motor.

NOTA: Al medir el nivel con una varilla, extráigala y límpiela con un paño antes de realizar la comprobación.

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 13) y quítele el aceite con un paño limpio.
3. Inserte la varilla de control completamente en el tubo de medida del aceite y sáquela de nuevo.



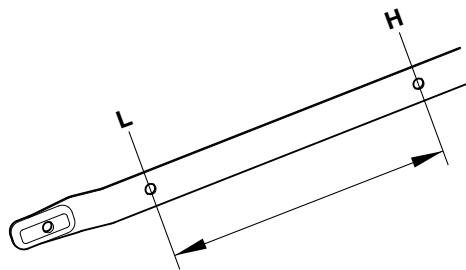
FG007661

Figura 13

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 13).



FG000616

Figura 14

Comprobación del nivel del depósito de aceite hidráulico



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal de la máquina. Por tanto, antes de intentar sustituir alguno de los componentes hidráulicos, espere a que el sistema se enfríe.

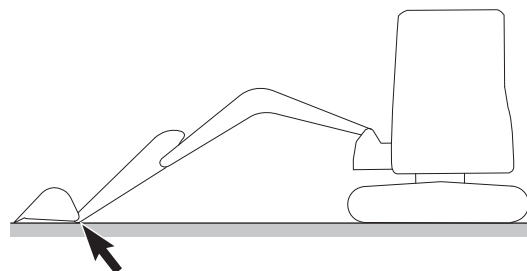
El depósito hidráulico está presurizado. Gire el tapón de ventilación lentamente para permitir la liberación del aire presurizado. Tras efectuar esta operación podrá retirar con toda seguridad el tapón de llenado o las cubiertas que desee inspeccionar.

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 16.
2. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.



ARO1760L

Figura 15



EX1300569

Figura 16

3. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
4. Compruebe el indicador de nivel abriendo la puerta derecha de acceso. El nivel de aceite debe oscilar entre las marcas que aparecen en el indicador.

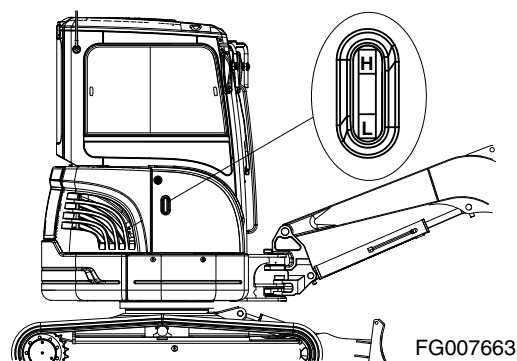


Figura 17

5. Si el nivel está por debajo de la marca "L", añada aceite.
 - A. Pare el motor.
 - B. El depósito hidráulico está presurizado. Gire el tapón de ventilación lentamente para permitir la liberación del aire presurizado.
 - C. Retire la cubierta superior del depósito hidráulico y añada aceite.

IMPORTANTE

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.

6. Si el nivel del aceite está por encima de la marca "H", drene aceite.
 - A. Gire la estructura superior paralelamente a las orugas como se muestra (Figura 19).
 - B. Pare el motor y espere a que el aceite hidráulico se enfríe.
 - C. Desmonte la cubierta inferior derecha.
 - D. Drene el exceso de aceite a través de la válvula de drenaje situado en el fondo del depósito y recójalo en un contenedor apropiado.

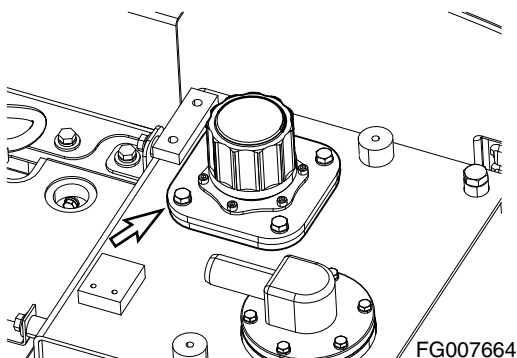


Figura 18

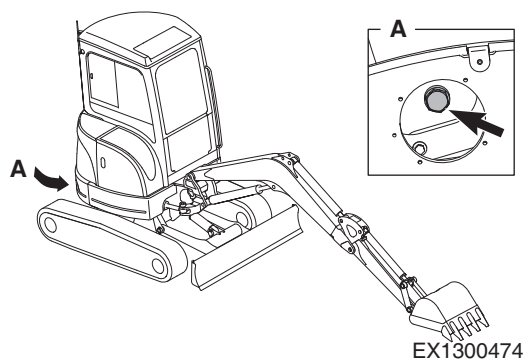


Figura 19

Comprobación de posibles fugas en el sistema hidráulico

1. Dé un paseo diario de inspección para asegurarse de que las conducciones, los tubos, los ajustes, los cilindros y los motores hidráulicos no muestren señales de fuga. Si localizase una fuga, determine la causa de la misma y repárela.

Control del nivel de combustible



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.

1. Al terminar la jornada laboral, llene el depósito de combustible. Añada combustible a través del tubo de llenado de combustible (1, Figura 20). 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. Observe el indicador del nivel de combustible para comprobar la cantidad de combustible en el depósito (2, Figura 20).

NOTA: Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-9, para conocer la capacidad.

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.

NOTA: Véase "Manejo del acumulador" en la página 4-68, para más información.

5. No llene el depósito excesivamente.
6. Tras repostar, fije de forma segura el tapón de llenado.

NOTA: Si los orificios del respiradero (3, Figura 21) del tapón se obstruyen, el vacío originado en el depósito impediría que el combustible fluyese adecuadamente hasta el motor. Por tanto, limpie los orificios del tapón de llenado.

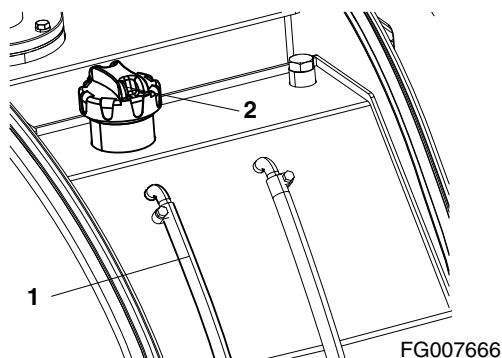


Figura 20

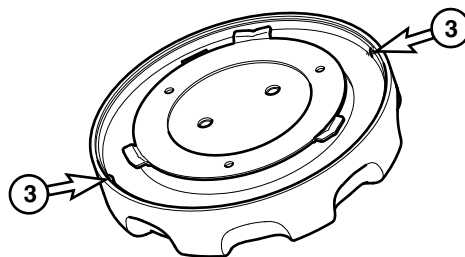


Figura 21

FG000317

Comprobación de posibles fugas en el sistema de combustible

1. Efectúe una inspección en 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.

Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario

1. El separador de agua del combustible está en el interior del capó.
2. Abra la cubierta del capó de acceso en la parte trasera de la máquina.
3. Abra el capó del motor y compruebe el separador de agua.
4. Si hay agua en el recipiente se observa un indicador rojo que flota.
5. Coloque la palanca en la posición "CERRADO" para obstruir el paso del combustible antes de drenar el agua.

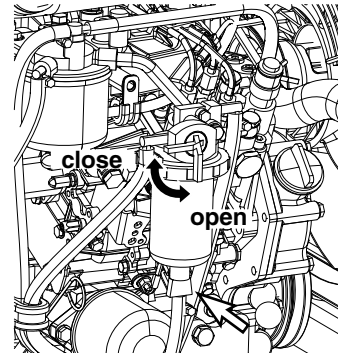
NOTA: La palanca debe estar dirigida hacia arriba.

6. Retire la tuerca con anilla (1, Figura 23), el recipiente (2), el separador (3) y las juntas de estanqueidad (4) de la cabeza (5).
7. Drene el agua y la suciedad acumulada en el recipiente (2, Figura 23). Secar dentro del recipiente y limpiar el separador (3).

NOTA: Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.

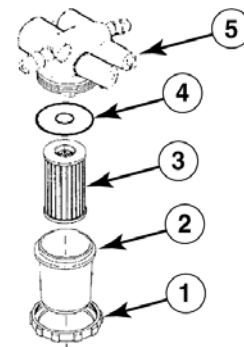
8. Instalar las juntas de estanqueidad (4, Figura 23), el separador (3), el recipiente (2) y la tuerca con anilla (1) de la cabeza (5).
9. Gire la palanca del combustible a la posición de abertura.

NOTA: La palanca debe estar dirigida hacia abajo.



FG007667

Figura 22



HAOK190S

Figura 23

Comprobación del sistema refrigerante y llenado (en caso necesario)



¡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.

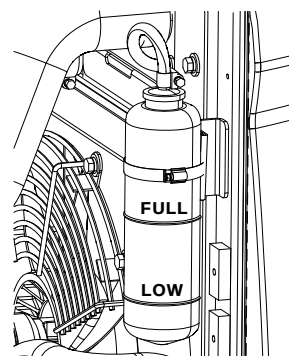
No retire la tapa del radiador a menos que sea necesario. Confirme el nivel de refrigerante del depósito de recuperación.

NOTA: *No mezcle anticongelantes de etilenoglicol y de propilenoglicol.*

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: 4-67)
2. Compruebe que la línea que transfiere el refrigerante del depósito de reserva al radiador esté libre y exenta de obstrucciones o perforaciones.
3. Confirme 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.

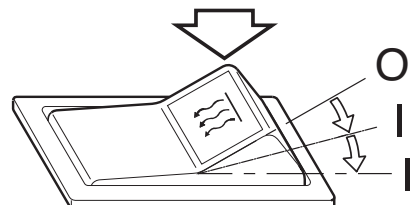
NOTA: *Al rellenar o cambiar el refrigerante, seleccione el modo "calentador-calor máx." para abrir completamente la válvula del agua.*

El refrigerante fluirá hacia el núcleo del calefactor para evitar que quede aire atrapado en el mismo.



FG007668

Figura 24



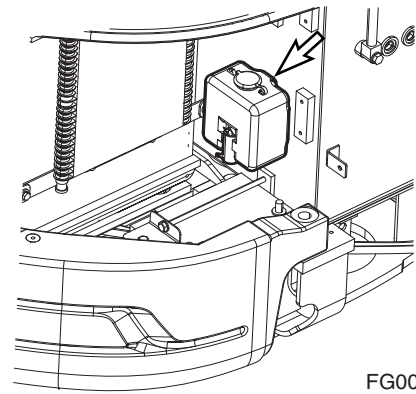
BPO0310L

Figura 25

Compruebe el nivel de líquido limpiaparabrisas

1. Abra la puerta del capó trasero y la puerta derecha.
2. Controle el nivel de fluido en el depósito del líquido limpiaparabrisas.
3. 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. Utilice el líquido limpiaparabrisas habitual SSK703.



FG008149

Figura 26

Inspeccione las palas del ventilador del refrigerante

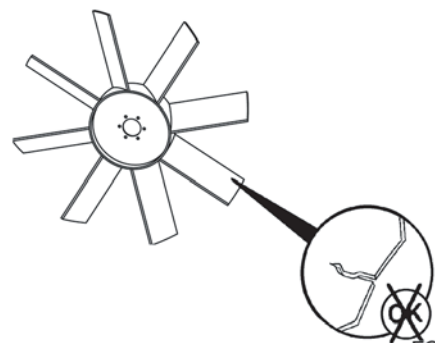


¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El fallo de una pala puede producir lesiones. No tire del ventilador ni introduzca objetos en el mismo. Podría estropear la(s) pala(s) y causar una avería.

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.



FG006206

Figura 27

Compruebe el sistema de entrada del aire

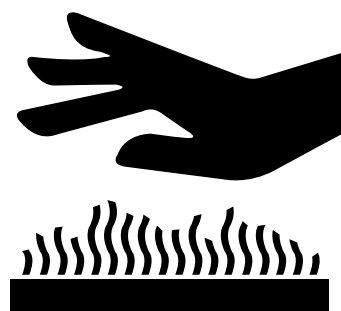


PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

Los componentes calientes del motor pueden producirle quemaduras.

Evite tocarlos.



HAOA050L

Figura 28

1. Aparque la máquina en una superficie uniforme, 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. Si están dañados, arrugados o sueltos, cámbielos, apriéte-los o póngase en contacto con su distribuidor oficial DOO-SAN más cercano.

IMPORTANTE

Si la máquina funciona con aire sin filtrar pueden producirse averías importantes en el motor.

No haga funcionar el motor si se observan fugas o desperfectos en el sistema de toma de aire.

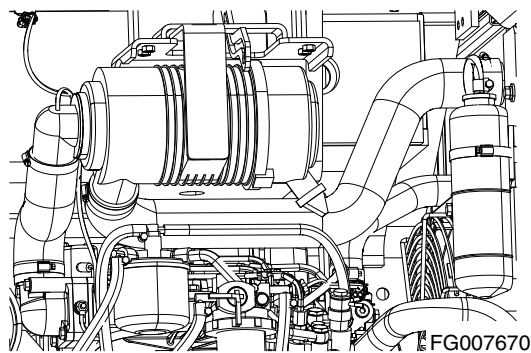


Figura 29

Inspección del funcionamiento correcto del cinturón de seguridad

Véase "Cinturón de seguridad" en la página 1-34, para más información.

Inspección de la estructura, posibles grietas y fallos de soldadura

1. Durante el paseo diario de inspección y cuando se engrase la máquina, observe si hay algún daño visible en la máquina. Repare o cambie cualquier desperfecto antes de poner en marcha la excavadora.

Control del funcionamiento de todos los interruptores

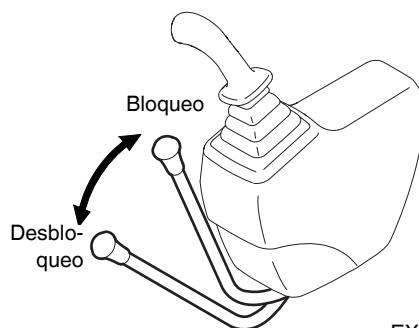
1. Verifique el funcionamiento de todos los interruptores antes de encender el motor

Compruebe el funcionamiento del interruptor de desactivación piloto

Un interruptor de desactivación piloto tiene una palanca de seguridad de giro que desactiva las funciones del grupo de trabajo, giro y desplazamiento.

Cuando la palanca de seguridad se eleva a la posición de "BLOQUEO", las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento se desactivan.

Cuando la palanca de seguridad se desciende a la posición de "DESbloQUEO", las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento pueden activarse.



EX1300567

Figura 30

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El INTERRUPTOR DE DESACTIVACIÓN PILOTO (palanca de seguridad) debe desactivar las funciones de control del grupo de trabajo, giro y desplazamiento cuando la palanca de seguridad se coloca hacia abajo en la posición de "BLOQUEO".

Póngase en contacto con su distribuidor DOOSAN inmediatamente si los controles no se desactivan. **NO MODIFIQUE EL SISTEMA.**

Comprobación y mantenimiento del interruptor de desactivación piloto

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 descienda la palanca de seguridad 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. Eleve la palanca de seguridad 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 arriba en la posición de "BLOQUEO", mueva los controles de desplazamiento. No debe haber movimientos de las orugas de la máquina.
7. Descienda la palanca de seguridad 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 desciende, 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 el INTERRUPTOR DE DESACTIVACIÓN PILOTO (palanca de seguridad) no desactiva las funciones de 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.*

Controle el funcionamiento de todas las luces exteriores, el claxon y los testigos luminosos

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.

Arranque el motor, compruebe la capacidad de arranque y observe el color de los gases de escape durante la puesta en marcha y la temperatura de funcionamiento normal. Compruebe si se escuchan sonidos inusuales.

Comprobación del funcionamiento de todos los controles

IMPORTANTE

Si trabaja cuando hace mucho frío, tendrá que calentar totalmente el aceite hidráulico antes de iniciar la jornada laboral. Siga todas las indicaciones de precalentamiento expuestas en la sección de instrucciones operativas de este manual. Asegúrese de que el aceite 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 el fallo antes de continuar operando.

50 HORAS DE SERVICIO / SEMANALMENTE

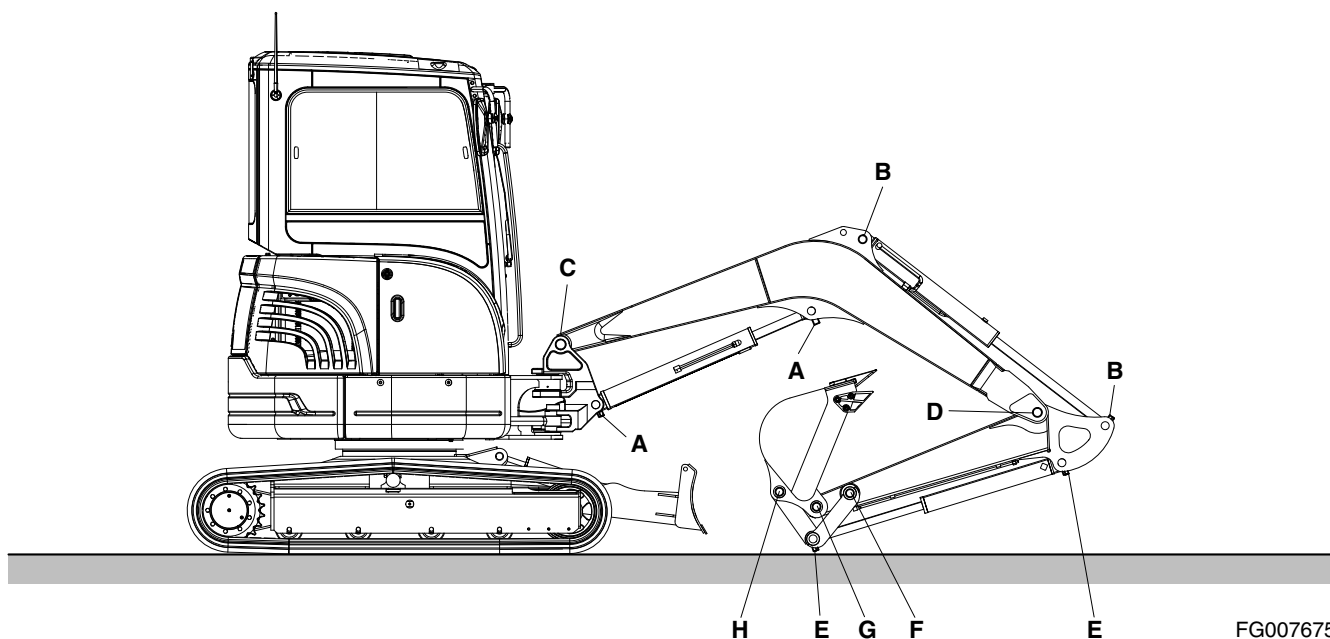
Lleve a cabo todas las comprobaciones diarias

Engrase los pernos de ajuste delanteros

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 tal y como se ilustra a continuación, haga descender el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
- Presione el engrasador y engrase el punto marcado con la pistola.
- Después, retire la grasa ya existente que ha sido previamente purgada.



FG007675

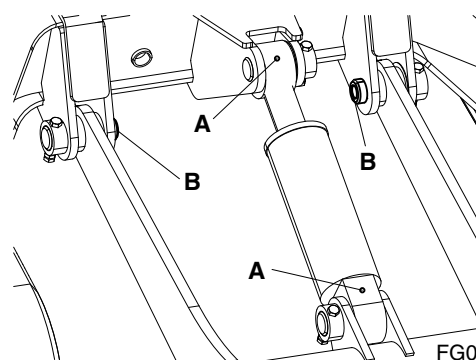
Figura 31

Número de referencia	Descripción
A	Cilindro del brazo de la grúa (2 puntos)
B	Cilindro del brazo (2 puntos)
C	Brazo de la grúa y unión de la oscilación del brazo de la grúa. (1 punto)
D	Brazo de la grúa y unión del brazo (1 punto)

Número de referencia	Descripción
E	Cilindro de la cuchara (2 puntos)
F	Gozne de la junta de articulación del mango de la cuchara (1 punto)
G	Unión del brazo y la cuchara (1 punto)
H	Junta de articulación (3 punto)

Engrase el pasador de la pala empujadora y cilindro de la pala empujadora.

- A. Pasador de la pala empujadora (2 puntos).
- B. Cilindro de la pala empujadora (2 puntos).



FG007671

Figura 32

Engrase el soporte y el cilindro de giro del brazo de la grúa.

Existen cuatro boquillas de engrase para el cojinete del brazo de la grúa.

No lubrique demasiado. purgue la grasa del aceite por uno nuevo. Retire toda la grasa purgada.

- A. Cabezal del cilindro de oscilación del brazo de grúa (1 punto).
- B. Engranaje de giro (1 punto).
- C. Cojinete de giro (1 punto).
- D. Rodillo del cilindro de oscilación del brazo de grúa (1 punto).
- E. Soporte de giro del brazo de la grúa (2 puntos).

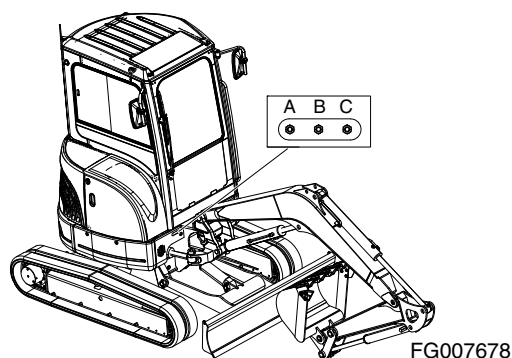


Figura 33

Engrase los dientes del piñón del engranaje de giro

- 1. Inyecte dos o tres pasadas de grasa por la junta de engrase (B, Figura 33).
- 2. Eleve la cuchara unos 20 cm (8 in) sobre el nivel del suelo. Gire la parte superior de la máquina 90° dos veces completas y engrase los dientes del piñón del engranaje de giro en cada parada.

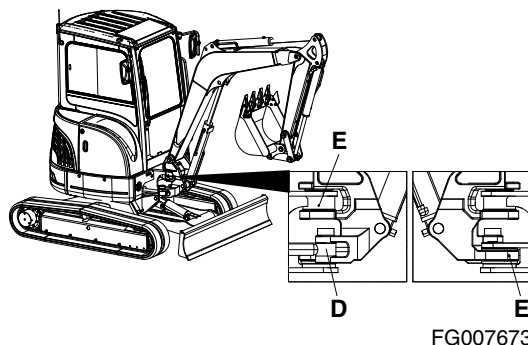


Figura 34

Engrase el cojinete basculante

- 1. Inyecte grasa por las tres juntas de engrase (C, Figura 33) con una pistola de engrase.
- 2. Eleve la cuchara unos 20 cm (8 in) sobre el nivel del suelo. Gire el cuerpo superior 90° para cada vuelta completa, engrasando el cojinete de giro en cada parada.

NOTA: Si la unidad ha estado trabajando en el agua, el cojinete de oscilación debe engrasarse cada 10 horas de servicio / diariamente.

Drenaje de agua y de sedimentos del depósito de combustible

1. Ejecute este procedimiento antes de operar la máquina.
2. Drene el agua y los sedimentos del fondo del depósito de combustible en un recipiente apropiado.

NOTA: *Deseche los fluidos drenados de acuerdo con las regulaciones locales.*

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.*

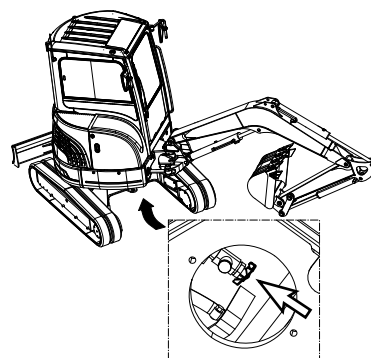


Figura 35

FG007674

Comprobación de posibles grietas, desgaste y tensión de la correa del ventilador (tras las primeras 50 horas de servicio)

1. Realice una inspección tras las primeras 50 horas de servicio y, después, cada 250 horas. Para más detalles, Consulte "Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor" en la página 4-32.

Cambio del aceite del motor y del filtro (tras las primeras 50 horas de servicio)

1. Cambie el aceite del motor y el filtro tras las primeras 50 horas de servicio o reinstalación, después, cada 250 horas. Para más detalles, Consulte "Cambio del aceite del motor y del filtro" en la página 4-31.

Inspección de la tensión, desgaste o control de desperfectos del mecanismo 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 "Almacenamiento a largo plazo" en la página 4-74.
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

Limpie el filtro exterior del purificador del aire

NOTA: Limpie el filtro exterior cada 500 horas o cada 3 meses de servicio.

NOTA: Al trabajar en condiciones con mucho polvo deberá reducirse el intervalo de servicio.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Nunca limpie ni intente retirar el filtro limpiador de aire si el motor está funcionando.

Si utiliza aire comprimido para limpiar el filtro, asegúrese de llevar la protección adecuada para los ojos.

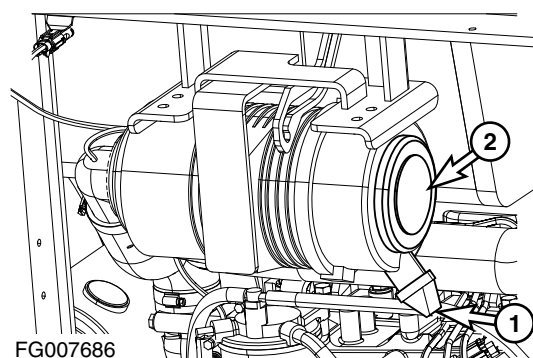
1. Localice la unidad del purificador del aire.

NOTA: 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 36) de la parte inferior de la tapa de la carcasa del purificador de aire (2, Figura 36). Inspeccione cualquier posible indicio de desperfecto o desgaste de los bordes sellantes. Cambie la válvula en caso necesario.

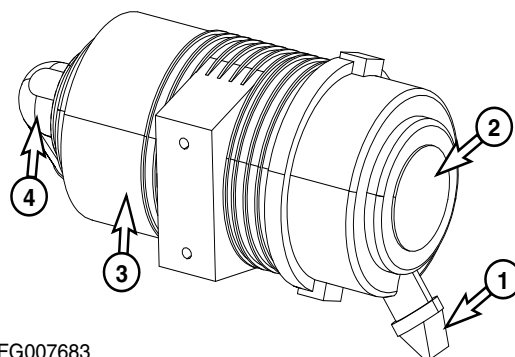
NOTA: Monte la válvula de escape con los bordes paralelos a la tapa.

3. Desmonte la tapa de acceso (2, Figura 37) aflojando las bridas.
4. Retire el filtro exterior (3, Figura 37) de la carcasa. No retire el filtro interior (4).



FG007686

Figura 36



FG007683

Figura 37

5. Limpie el filtro exterior (3, Figura 38) 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 38

HAOC570L

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.
9. Después de realizar el mantenimiento del filtro, asegúrese de montar la tapa con las flechas dirigidas hacia arriba.

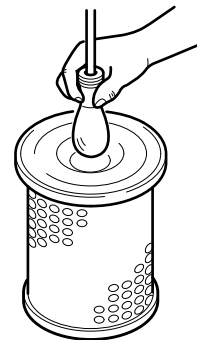


Figura 39

FG000412

Cambio del aceite del motor y del filtro

NOTA: *Cambie el aceite del motor y el filtro tras las primeras 50 horas de servicio o reinstalación, después, cada 250 horas.*



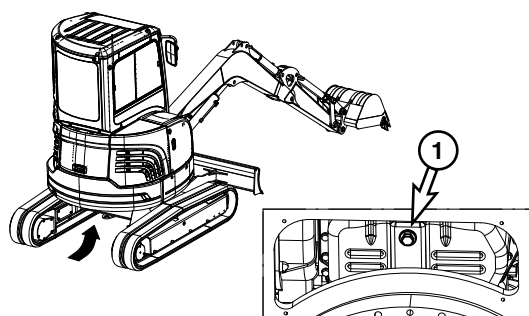
¡ADVERTENCIA!

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. Coloque un recipiente de gran capacidad bajo el motor. Retire el tapón (1, Figura 40) e instale un conducto para drenar el aceite del motor. Retire el conducto y ajuste el tapón (1).

NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*



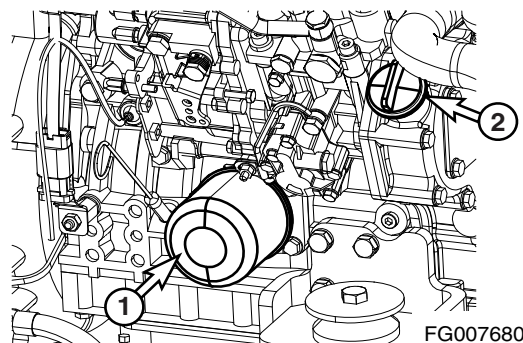
FG007679

Figura 40

2. Reemplace el filtro del aceite del motor con una llave para filtros. El filtro de aceite del motor es de rosca. Consulte (1, Figura 41). Retire y deséchelo.
3. Instale un nuevo filtro. Aplique una fina capa de aceite alrededor de la junta obturadora del filtro. Enrosque el filtro en el cabezal hasta que la junta obturadora entre en contacto con el mismo y gire el filtro 1/2 vuelta más.
4. Rellene el motor con el aceite correspondiente a través de la boca de llenado(2, Figura 41). Consulte la tabla de lubricación de este manual para conocer el aceite recomendado según el tipo de operación a efectuar.

NOTA: *Consulte "Capacidades de líquido" en la página 4-9. para conocer la capacidad.*

5. 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.
6. 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.



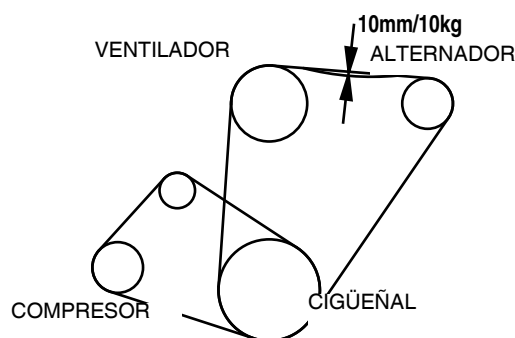
FG007680

Figura 41

Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor

IMPORTANTE

Una correa del ventilador floja puede originar el sobrecalentamiento del motor, una reducción en la distribución de la carga y/o un desgaste prematuro de la correa. Si, por el contrario, la correa está demasiado tensa, podría averiarse la bomba del agua, el cojinete del alternador o la misma correa.



FG007676

Figura 42

1. Efectúe una inspección cada 250 horas de servicio. (Inspección inicial después de las primeras 50 horas.)
2. Con el motor desactivado, compruebe la tensión de la correa ejerciendo presión sobre la misma en el punto medio entre la polea del ventilador y la del alternador. La

correa debería flexionarse unos 10 mm. Consulte Figura 42. Para ajustar la correa, afloje los pernos de la placa de ajuste del alternador, regule la tensión de la correa y vuelva a apretar los pernos.

Compruebe el desgaste de la correa del ventilador del motor

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Manténgase alejado del ventilador del motor y las correas del mismo cuando el motor esté en marcha. El contacto con el ventilador en rotación o con las correas podría lesionarle.

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al revisar, ajustar o cambiar las correas de transmisión, extreme las precauciones para evitar el arranque accidental del motor. Asegúrese de que el interruptor de arranque esté 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 perjudica el rendimiento de la correa.
5. No fuerce las correas en las hendiduras de la polea con un destornillador o una palanca. Ello dañaría los laterales de la correa, con lo cual se romperían completamente al girar.
6. Las correas de máquinas nuevas y las de repuesto pierden tensión al asentarse en las hendiduras de la polea. Compruebe la tensión de las correas nuevas cada 50 horas

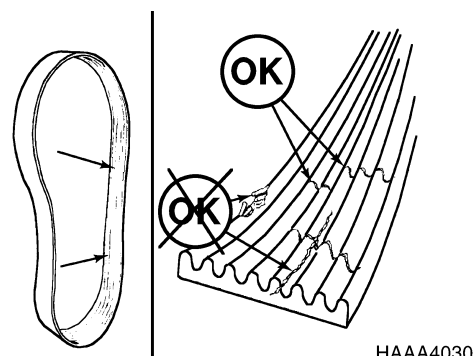


Figura 43

hasta que se establezca la misma, y luego cada 250 horas. Si la tensión cae por debajo del mínimo establecido, la correa patina, produciendo daños en la misma y en las hendiduras de la polea.

NOTA: *Al operar bajo condiciones abrasivas, compruebe la tensión cada 100 horas.*

Compruebe el nivel del aceite en el dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)



¡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 el dispositivo reductor de la marcha podría causar que el tapón se suelte y salga un chorro de aceite.

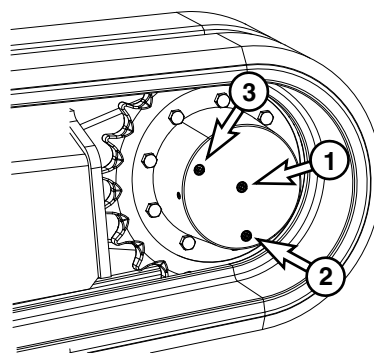


Figura 44

FG007685

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 44) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Afloje ligeramente el tapón de llenado (3, Figura 44) para liberar el aire a presión retenido.
4. Retire el tapón del nivel de aceite (1, Figura 44).
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 44), si fuese necesario.
7. Limpie e instale los tapones de nivel de aceite y de llenado (1 y 3, Figura 44).
8. Repita este procedimiento con el otro dispositivo reductor de la marcha.

Cambio del aceite del dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad) (tras las primeras 250 horas)

NOTA: *Drene y añada aceite tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1000 horas (Consulte la página: 4-39).*

Cambie el filtro de retorno del aceite hidráulico (tras las primeras 250 horas de servicio).

NOTA: *Cambie el filtro de retorno de aceite hidráulico tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación y, después, cada 1000 horas (Consulte la página: 4-43).*

Control de posibles señales de desgaste en los goznes y casquillos de los accesorios del extremo frontal

Compruebe el nivel del líquido de la batería

Véase "Comprobación y mantenimiento del interruptor de desactivación piloto" en la página 4-23, para más información.

Inspección de tuercas y tornillos flojos (o pérdida de los mismos)

Inspección de las abrazaderas de los conductos 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

Cambie los elementos interno y externo del purificador de aire

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Nunca limpie o intente retirar el elemento del purificador de aire mientras el motor esté en marcha.

NOTA: *Cambie el filtro externo después de limpiarlo 5 veces o cada 2000 horas de servicio.*

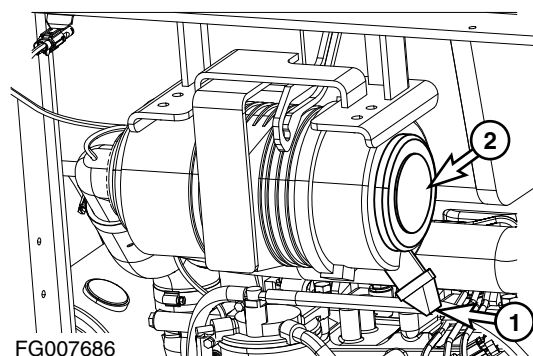
NOTA: *Siempre que se instale un elemento externo nuevo, reemplace también el elemento interno.*

Si el panel indica una señal de obstrucción del filtro, siga el procedimiento siguiente:

1. Abra la puerta de acceso en el capó.
2. Retire la válvula de escape (1, Figura 45) y 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.*

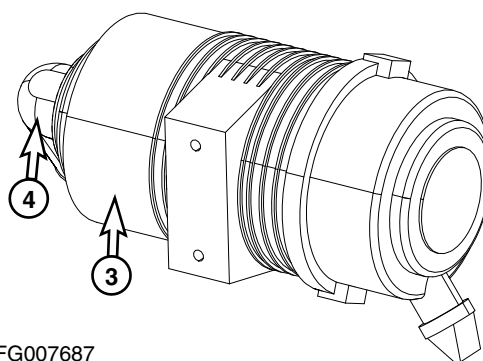
3. Retire el filtro externo (3, Figura 46) de la carcasa del purificador del aire.
4. Limpie la cubierta del purificador de aire y el interior de la carcasa del mismo.
5. Retire el filtro interno (4, Figura 46).



FG007686
Figura 45

6. Limpie el interior de la carcasa del purificador de aire. No utilice el aire comprimido para soplar la cubierta.
7. Instale un nuevo filtro interno. No limpie ni vuelva a utilizar un elemento interno.
8. Instale un nuevo filtro externo.
9. Instale la cubierta del purificador del aire y la válvula de escape.

NOTA: *Asegúrese de que todas las juntas obturadoras y cubiertas estén correctamente instaladas y asentadas.*



FG007687
Figura 46

Cambio del filtro principal del combustible



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Antes de cambiar el filtro, espere a que el motor se enfríe. Extrema las precauciones para evitar el riesgo de incendio. No fume.

1. Localice el filtro del combustible en el compartimento del motor.
2. Coloque un recipiente pequeño bajo el filtro del combustible (1, Figura 47)..
3. 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.*

4. Tras limpiar el cabezal, instale un nuevo filtro. Enrosque el filtro al cabezal hasta que la junta obturadora entre en contacto con el cabezal y hágalo girar 1/2 de vuelta más con una llave para filtros.

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.*

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. Afloje el tapón (2, Figura 47).
4. Gire la llave de encendido a la posición "I" (ON) para activar la bomba de combustible eléctrica, que envía combustible a presión a cada tobera de inyección y a los tubos de salida de cada soporte de las toberas, y hace regresar el aire al depósito de combustible.
5. Después de que haya salido el aire, apriete el tapón (2, Figura 47) en el cabezal del filtro de combustible.
6. Arranque el motor y compruebe la ausencia de fugas en el circuito de combustible.

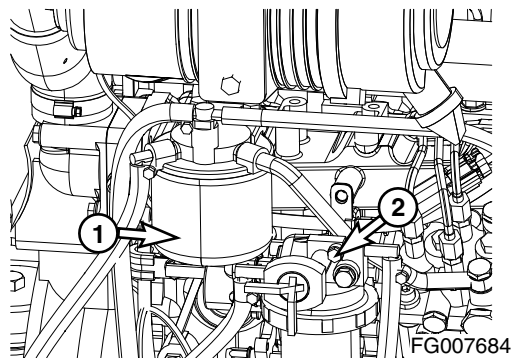


Figura 47

1000 HORAS DE SERVICIO / SEMESTRALMENTE

Realice todas las comprobaciones de mantenimiento diarias y de cada 50, 250 y 500 horas

Cambio del aceite del dispositivo reductor de la marcha (uno a cada lado de la unidad)

¡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 el dispositivo reductor de la marcha podría causar que el tapón se suelte y salga un chorro de aceite.

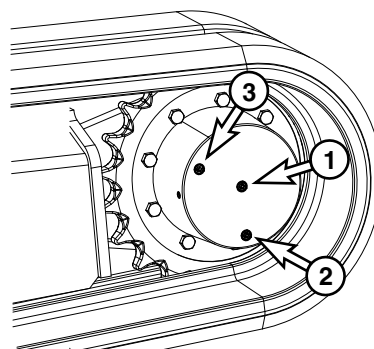


Figura 48

FG007685

Número de referencia	Descripción
1	Tapón de nivel de aceite
2	Tapón de drenaje
3	Tapón de llenado

NOTA: Drene el aceite del motor tras las primeras 250 horas de servicio o reinstalación, y cada 1000 horas a partir de entonces.

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 48) queden en la posición adecuada, tal y como se ilustra en la figura.
3. Coloque un recipiente bajo el obturador (2, Figura 48) 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 48). 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 4-9. para conocer la capacidad.*

5. Repita este procedimiento con el otro dispositivo reductor de la marcha.

Cambie el elemento del respiradero de aire

1. cambie el perno (A) del respiradero de aire del depósito de aceite con una llave.
2. Desmonte la carcasa (C) del respiradero de aire.
3. Reemplace el elemento.
4. Proceda al montaje siguiendo el orden inverso al desmontaje.

NOTA: Cuando la máquina se opere en lugares muy polvorientos, será necesario limpiar o cambiar periódicamente el filtro del respiradero, incluso antes de la fecha prevista para el cambio.

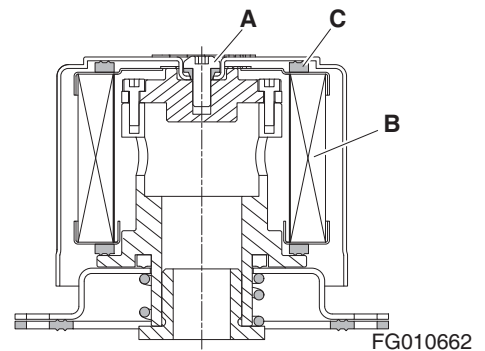


Figura 49

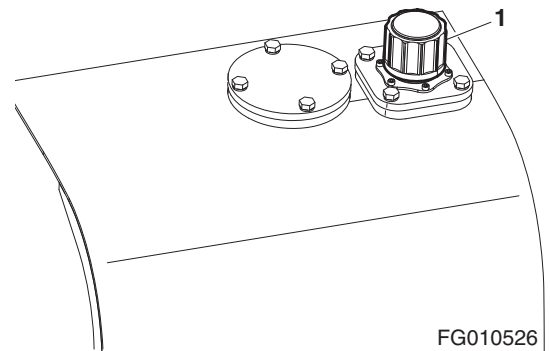


Figura 50

Limpie el chupador del aceite hidráulico.



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal 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. Afloje el tapón de ventilación para liberar el aire presurizado. Tras efectuar esta operación podrá retirar con toda seguridad el tapón de llenado o las cubiertas que desee inspeccionar.



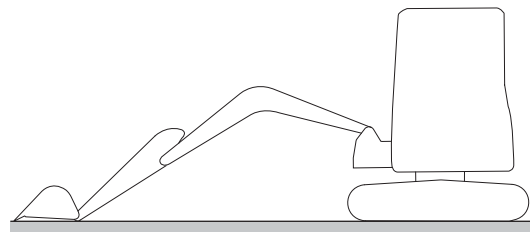
ARO1760L

Figura 51

IMPORTANTE

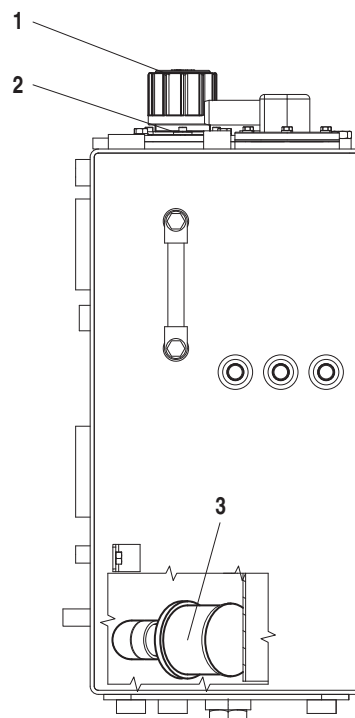
Asegúrese de limpiar cualquier resto de suciedad o agua de la parte superior del depósito hidráulico, especialmente alrededor de la boca de llenado y de las aberturas del filtro.

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 66.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Pare el motor.
4. Libere el aire presurizado del depósito hidráulico girando el tapón de ventilación (1, Figura 66).
5. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 68) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico.
6. Retire el chupador del aceite (3).
7. Instale un nuevo filtro de succión. Compruebe el nivel en la mirilla en el lateral del depósito.
8. Monte todas las partes en orden inverso.



EX1300570

Figura 52



FG008082

Figura 53

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.*



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal 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. Afloje ligeramente el tapón de ventilación del sistema hidráulico para permitir la liberación del aire presurizado. Entonces, es posible retirar el tapón de llenado, las cubiertas o drenar el agua del depósito.

IMPORTANTE

Asegúrese de limpiar cualquier resto de suciedad o agua de la parte superior del depósito hidráulico, especialmente alrededor de la boca de llenado y de las aberturas del filtro.

1. Aparque la máquina sobre una superficie firme y nivelada. Baje el accesorio frontal al suelo y pare el motor.
2. Afloje ligeramente el tapón de ventilación (1, Figura 54) para liberar la presión interna.
3. Retire los pernos (2, Figura 54) y el ajuste del filtro de aceite (3).
4. Desmonte los pernos (5) y los bloqueadores del filtro.
5. Deseche el filtro (7). Instale un nuevo filtro.
6. Limpie el ajuste del filtro de aceite (3) y la junta tórica (4, Figura 54).
7. Monte todas las partes en orden inverso.
8. Haga funcionar el motor durante diez minutos a marcha lenta para purgar el aire del circuito.
9. Compruebe el nivel de aceite del depósito hidráulico (Consulte la página: 4-16). Añada más en caso necesario.

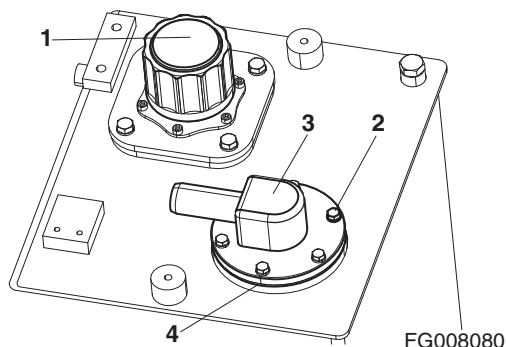


Figura 54

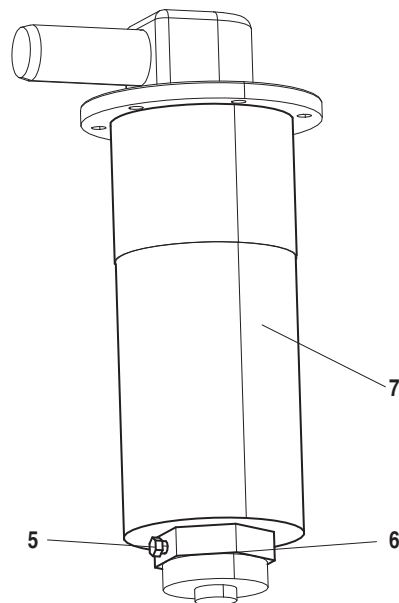


Figura 55

Cambio del filtro de la tapa del combustible

¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Si la tapa del combustible sufre golpes externos o daños, ello podría causar daños permanentes en el filtro.

1. Véase lo indicado sobre la tapa del combustible en la (Figura 57). Gire el perno en sentido antihorario para aflojarlo.

2. Tras desmontarlo como se muestra en la (Figura 58), colóquelo con cuidado sobre el suelo.

3. Tras desmontarlo (Figura 58), desmonte la goma como se muestra en la (Figura 59).

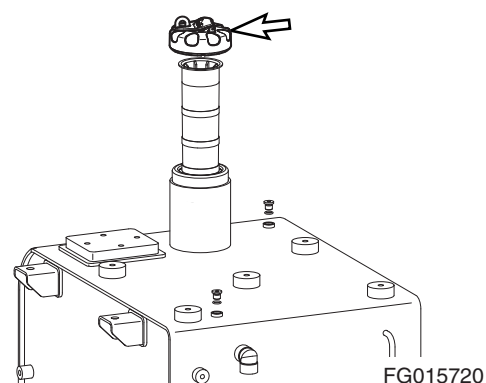


Figura 56

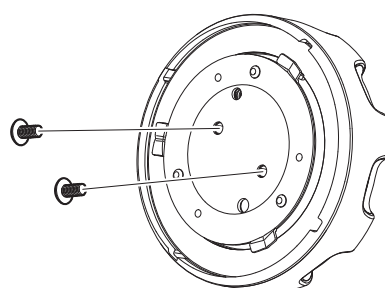


Figura 57

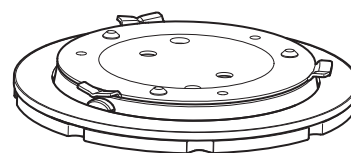


Figura 58

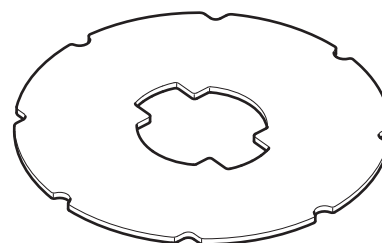
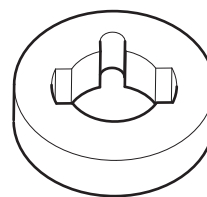


Figura 59

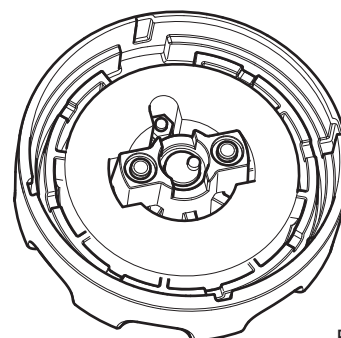
4. Tras desmontarlo como se muestra en la (Figura 59), puede cambiarlo por otro filtro nuevo como se muestra en la (Figura 60).



FG015687

Figura 60

5. Tras cambiar el filtro por otro nuevo, puede volver a montarlo siguiendo el orden inverso.



FG015688

Figura 61

2000 HORAS DE SERVICIO / ANUALMENTE

Lleve a cabo todos los controles diarios y de
cada 50, 250, 500 y 1000 horas

Cambie el refrigerante del radiador

NOTA: No mezcle anticongelantes de etilenglicol y de propilenglicol. Véase "Sistema refrigerante del motor" en la página 4-64, para más detalles.



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. Confirme el nivel de refrigerante del depósito de recuperación.

IMPORTANTE

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.



Figura 62

ARO1760L

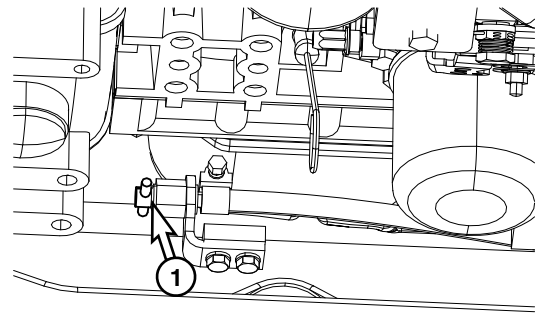
1. Abra lentamente la tapa del radiador para liberar la presión retenida.
2. Coloque un recipiente bajo el radiador y abra la válvula de drenaje (2, Figura 63).

NOTA: *Deseche los fluidos drenados cumpliendo todas las normas y regulaciones medioambientales de aplicación.*

3. Instale el tapón de drenaje y cierre la válvula de drenaje tras haber descargado completamente el refrigerante del sistema.
4. Rellene el sistema de refrigerante con una solución líquida.
5. Haga funcionar el motor a marcha lenta hasta que el indicador de la temperatura del refrigerante alcance la zona azul. Haga funcionar el motor durante diez minutos más.
6. Deje que el motor se enfríe.
7. Drene la solución líquida y rellene el sistema con agua.
8. Haga funcionar el motor de nuevo para que el agua circule por todo el sistema.
9. 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 4-67.
10. Arranque el motor sin haber instalado la tapa del radiador de modo que pueda purgarse todo el aire del sistema. Rellene el radiador hasta que el nivel alcance el cuello del orificio de toma.
11. Drene y rellene el depósito de recuperación del refrigerante del radiador.

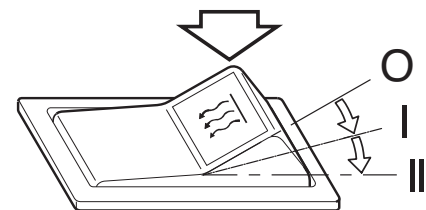
NOTA: *Al rellenar o cambiar el refrigerante, seleccione el modo "calentador-calor máx." para abrir completamente la válvula del agua.*

El refrigerante fluirá hacia el núcleo del calefactor para evitar que quede aire atrapado en el mismo.



FG007688

Figura 63



BPO0310L

Figura 64

Cambio del aceite hidráulico y limpieza del chupador



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El aceite hidráulico está muy caliente tras la operación normal 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. Afloje el tapón de ventilación para liberar el aire presurizado. Tras efectuar esta operación podrá retirar con toda seguridad el tapón de llenado o las cubiertas que desee inspeccionar.

IMPORTANTE

Asegúrese de limpiar cualquier resto de suciedad o agua de la parte superior del depósito hidráulico, especialmente alrededor de la boca de llenado y de las aberturas del filtro.

El intervalo de cambio del aceite hidráulico es de 2000 horas, solamente cuando se utilice aceite original DOOSAN. Si se utilizan otras marcas de aceite, el intervalo de cambio garantizado es de 1000 horas.

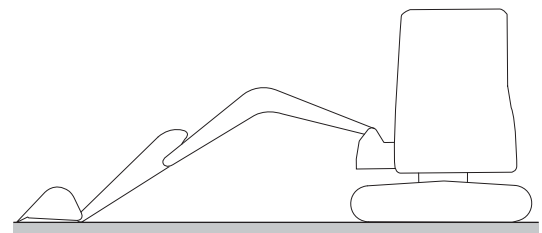
NOTA: *En base al tipo de excavación que se lleve a cabo, las condiciones operativas (polvo o calor excesivos) y si se utiliza el accesorio del extremo frontal complementario (martillo hidráulico, etc.), será necesario cambiar el fluido hidráulico con mayor frecuencia.*

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 66.
2. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
3. Pare el motor.
4. Libere el aire presurizado del depósito hidráulico girando el tapón de ventilación (1, Figura 66).



ARO1760L

Figura 65



EX1300570

Figura 66

5. Drene el aceite hidráulico del depósito en un recipiente cuya capacidad sea de 40 litros. Entonces, instale el tapón de drenaje.

IMPORTANTE

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 la normativa local.*

6. Retire cuidadosamente los pernos y la cubierta (2, Figura 68) de la parte superior del depósito de aceite hidráulico.
7. Retire el chupador del aceite (3).
8. Instale un nuevo filtro de succión. Rellene el depósito de aceite hidráulico. Compruebe el nivel en la mirilla en el lateral del depósito.
9. Monte todas las partes en orden inverso.

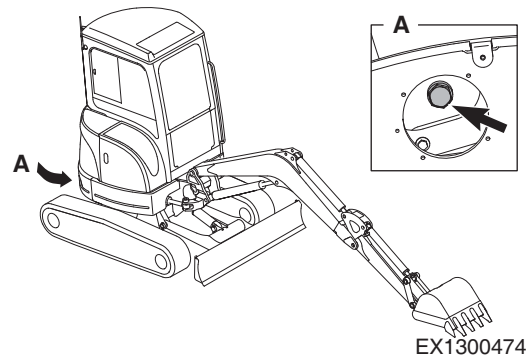


Figura 67

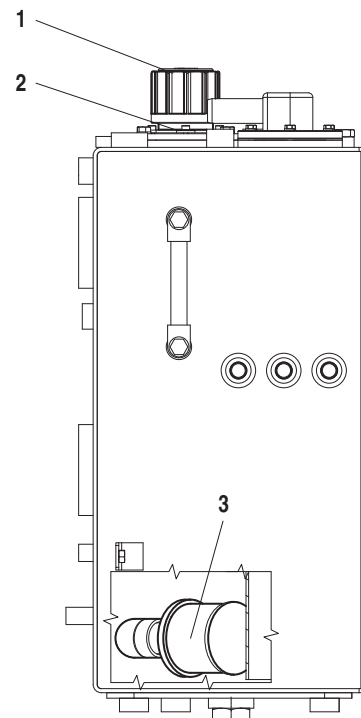


Figura 68

Control del alternador y del dispositivo de encendido**

** Estas inspecciones deben llevarse a cabo por un distribuidor oficial DOOSAN.

Compruebe todos los soportes de choque antivibración de caucho

Realice las pruebas a intervalos cíclicos y registre 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 válvula**

Control del par de apriete de los pernos con cabeza

4000 HORAS DE SERVICIO / DOS AÑOS

Sustitución periódica de piezas principales

Para garantizar la seguridad operativa, efectúe inspecciones periódicas. Además, para optimizar las medidas de seguridad, reemplace los componentes que se describen a continuación. 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.

Sustituya siempre todas las partes relacionadas tales como obturadores y juntas tóricas. Use sólo aquellas piezas recomendadas por el fabricante.

Componente principal		Denominación de las piezas que deben cambiarse periódicamente	Intervalo de cambio
Motor		Conducto de combustible (depósito al filtro).	Cada 2 años o 4000 horas
		Conducto de combustible (depósito a bomba de inyección de combustible).	
		Conducto de calefacción (Calefacción a motor)	
Sistema hidráulico	Cuerpo	Conducto de succión de la bomba.	
		Conducto de descarga de la bomba.	
		Conducto de giro.	
	Dispositivo de trabajo	Conducto de línea del cilindro del brazo de grúa.	
		Conducto de línea del cilindro del mango de cuchara.	
		Conducto de línea del cilindro de cuchara.	
		Conducto del piloto.	
		Conducto de línea del cilindro de oscilación del brazo de grúa.	

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 4-51, 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

Compruebe los conductos del aire acondicionado

Compruebe que el conducto no presente grietas ni otros daños.



¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

Cuando se produce una fuga se acumula suciedad en el área donde tiene lugar la misma. Póngase en contacto con un distribuidor oficial DOOSAN o con su centro de ventas.

Compruebe el condensador

Revise que el condensador no presente detritos ni suciedad. Límpielo en caso necesario.

Compruebe el embrague magnético

Compruebe si el embrague magnético presenta suciedad o interferencia.

Pulse el interruptor "A/C" para activar el embrague magnético y compruebe el mismo.

Compruebe la tensión de la correa

NOTA: Consulte "Compruebe la tensión de la correa del ventilador del motor" en la página 4-32.

INSPECCIÓN DE TUERCAS Y PERNOS

Inspeccione TODAS las fijaciones tras las primeras 50 horas de servicio y, después, cada 250 horas. Si localiza fijaciones flojas o algunas se han perdido, reinstálelas. Utilice siempre una llave de apriete calibrada.

IMPORTANTE

Limpie siempre las fijaciones antes de apretarlas.

Si se afloja el contrapeso, contacte con su distribuidor oficial DOOSAN o su centro de ventas.

N°.	Punto a inspeccionar		Diá. perno mm	Cant.	Tamaño de la cabeza del perno	Par de apriete		
						Nm	kg•m	ft lb
1	Pernos de amortiguación de la vibración del motor		12	4	19	73.5	7.5	54
2	Soporte del motor	Perno	10	4	17	63.7	6.5	47
		Tuerca	10 (2)	4	17			
3	Pernos de montaje del depósito de combustible e hidráulico		10	8	17	42.2	4.3	31
4	Junta de la manguera y conductos hidráulicos		PF1/4			26.5-29.4	2.7-3.0	20-22
			PF3/8			46-51	4.7-5.2	34-38
			PF1/2			56-62	5.7-6.3	41-46
5	Perno de montaje de la bomba		12	2	19	112.8	11.5	83
6	Perno de montaje de la válvula de control		8	4	13	21.6	2.2	16
7	Perno de montaje de la base de la válvula de control		10	4	17	42.2	4.3	31
8	Perno de montaje del elemento oscilante		14	4	22	176.5	18	130
9	Perno de montaje de la capota		12	5	19	112.8	11.5	83
10	Perno de montaje de la cabina		12	5	19	112.8	11.5	83
11	Perno de bloqueo de la cabina		16	4	24	269.7	27.5	199
12	Perno de montaje del cojinete de oscilación	Cuerpo oscilante	12	16	19	112.8	11.5	83
		Oruga	12	16	19	112.8	11.5	83
13	Perno de montaje del cuerpo de avance		12	18	19	112.8	11.5	83
14	Pernos de montaje de la polea guía		12	18	19	112.8	11.5	83
15	Perno de montaje del rodillo inferior		20	12	30	338	34.5	249
16	Perno de montaje de la cubierta		8	28	13	21.6	2.2	16
17	Perno de montaje del contrapeso		20	3	30	539	55	397

NOTA: Al efectuar un montaje, elimine toda oxidación, arena, suciedad y polvo.

Al montar, lubrique para reducir la abrasión.

Aplique Loctite a los pernos inferiores de montaje del rodillo.

Las primeras 2 notas no se refieren a ningún punto en concreto.

CUCHARA

Sustitución de los dientes de la cuchara



EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Equípese siempre con casco, gafas y guantes protectores para prevenir cualquier posible herida ocasionada 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.*



HAOJ022L

Figura 69

1. Como inspección rutinaria, revise los dientes de la cuchara para asegurarse de que no han sufrido desperfecto alguno o no se han desgastado. No permita que la parte reemplazable de los dientes de la cuchara se desgaste totalmente hasta que la cuchara quede al descubierto. Consulte Figura 69.

2. Coloque bloques de madera debajo de la cuchara, como se indica en la figura.

Si lo desea, mueva el borde delantero de la cuchara ligeramente hacia arriba para facilitar la operación. No lo eleve demasiado. De lo contrario podría lesionarse al caerse uno de los dientes.

3. Compruebe el desgaste de la punta de los dientes y las cuchillas laterales, así como que estén firmemente fijados.
4. Apriete las puntas de los dientes y las cuchillas laterales, o cámbielas si están dañadas:
 - A. Desmonte las tuercas (1), las arandelas (2) y los pernos (3). Desmonte las cuchillas laterales (4). (Cada cuchilla lateral está dotada de 3 juegos de pernos y tuercas.)
 - B. Desmonte las tuercas (5) y los pernos (6). Desmonte el punto del diente. (Cada punta del diente está dotada de 2 juegos de pernos y tuercas.)
 - C. Monte de nuevo las piezas en sentido inverso al del desmontaje.
 - D. Tras la primera operación después de cambiar los dientes, apriete de nuevo las tuercas.

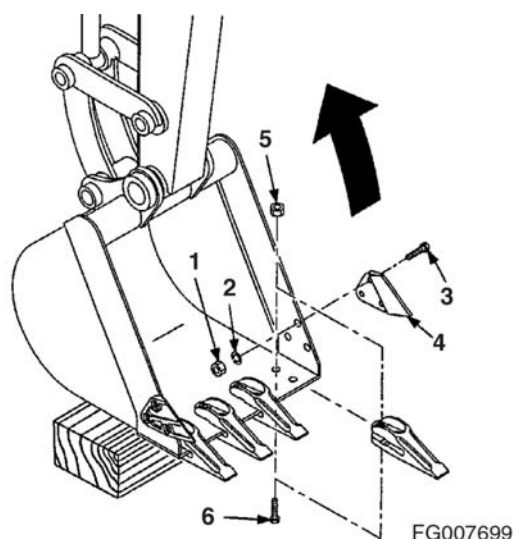


Figura 70

Cambio de la junta tórica de la cuchara

¡ADVERTENCIA!

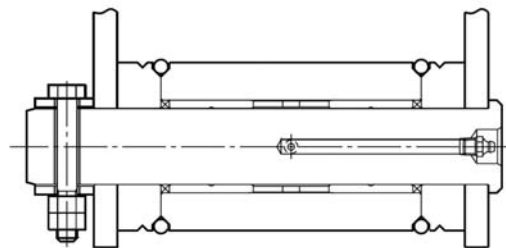
EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Equítese siempre con casco, gafas y guantes protectores para prevenir cualquier posible herida ocasionada al sustituir los goznes.

1. Inspeccionar las juntas tóricas de la cuchara de modo rutinario. Si están desgastadas o dañadas, cámbielas.
2. Enrollar la junta tórica vieja (1) en el casquillo de la zapata (2) alrededor del gozne (3).
3. Retire el gozne y mueva el mango de la cuchara o la articulación de la misma (4) para separarlos.

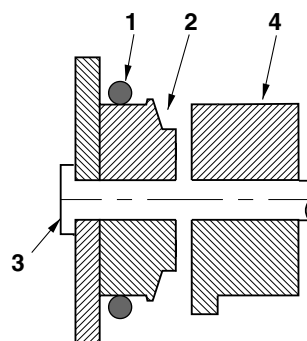
4. Retire la junta tórica vieja e instale temporalmente la junta tórica nueva (1) en el casquillo de la zapata (2). Asegúrese de que la muesca de la junta tórica de la zapata en ambas articulaciones de la zapata (3) y el casquillo de la zapata han sido limpiados.
5. Vuelva a alinear el mango de la cuchara o la articulación con respecto al orificio del gozne de la cuchara e inserte dicho gozne (3,).

6. Enrollar la junta tórica nueva (1) en la muesca de la junta tórica.



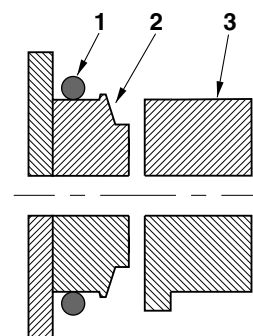
FG007694

Figura 71



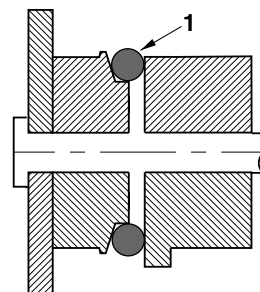
FG007695

Figura 72



FG007696

Figura 73



FG007697

Figura 74

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.

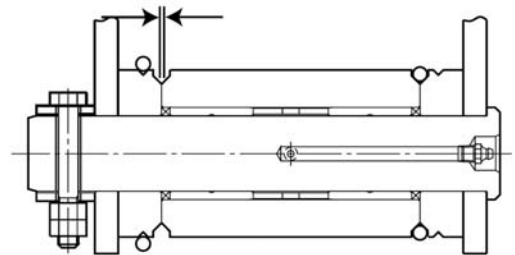


EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

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 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 retire las chapas según lo que considere necesario. Monte el gozne y el perno. Par de apriete de los pernos 42 Nm / 4,3 kg•m.



FG007698

Figura 75

Cambie la cuchara.



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Al extraer el pasador podrían salir piezas de metal despedidas y causar lesiones. Lleve gafas protectoras, casco y guantes de protección para evitar lesiones.

Desmontaje de la cuchara

1. Coloque la cuchara como se indica en la figura.

IMPORTANTE

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 de 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 la descarga. 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.

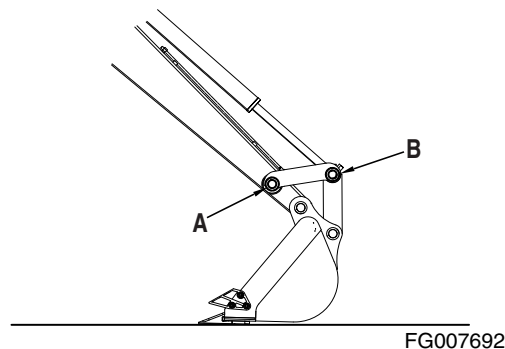


Figura 76

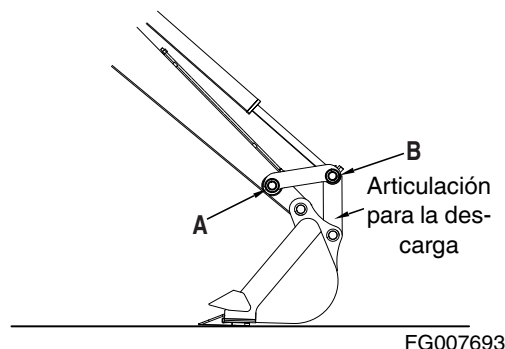


Figura 77

SISTEMA ELÉCTRICO

NOTA: *Nunca desmonte piezas eléctricas o componentes electrónicos. Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento, consulte con su distribuidor oficial DOOSAN o con su centro de ventas.*

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 ácido accidentalmente, beba agua o leche abundante, huevo batido o aceite vegetal. 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 acerque cigarrillos encendidos a la batería ni ejecute acciones que produzcan 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 transparente 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.

Comprobar el estado de carga

Compruebe el estado de carga mediante el indicador de carga.

- VERDE: Carga suficiente.
- NEGRO: Carga insuficiente.
- TRANSPARENTE: Cambie 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.

Cambio de la batería

Cambie la batería cuando el indicador de carga indique un estado transparente. 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 80. Los fusibles utilizados son estándar, especiales para la automoción.
2. En la sección "Identificación del fusible" en la página 4-63 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 correspondientes.
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.

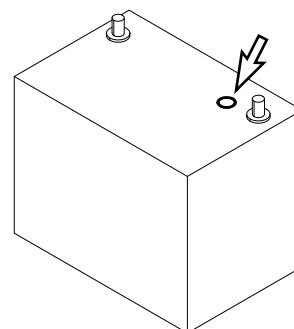


Figura 78

FG007701

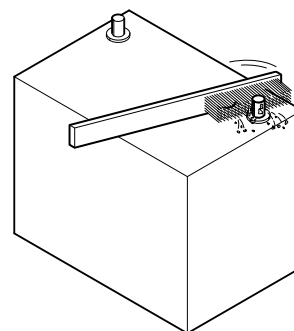


Figura 79

FG007702

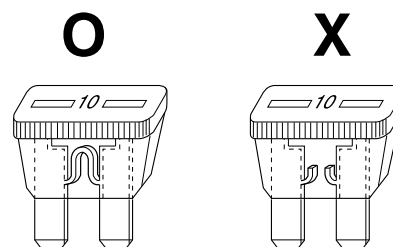


Figura 80

HAOC670L



¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

Antes de cambiar un fusible, asegúrese de girar el interruptor de arranque a la posición "O" (OFF).

Caja de fusibles

Hay una caja de fusibles (Figura 81) en la caja eléctrica que está debajo del asiento. Los fusibles previenen posibles cortocircuitos o la sobrecarga de los dispositivos eléctricos.

Un adhesivo en 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.

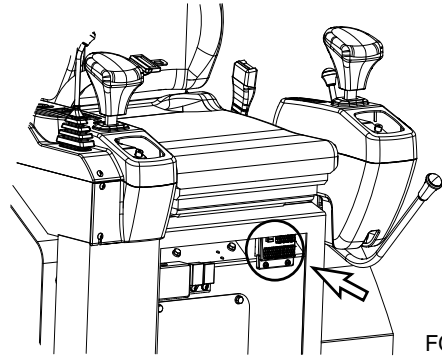


Figura 81



¡PRECAUCIÓN!

EVITE LESIONES

Cambie siempre los fusibles por fusibles del mismo tipo y capacidad que el retirado. De lo contrario podrían producirse daños eléctricos.

Identificación del fusible

N°.	Caja de fusibles	
	Nombre	Capacidad
1	Luz giratoria	10A
2	Zumbador, unidad de control sensor de advertencia de sobrecarga	10A
3	Bocina, alarma de avance, bomba de combustible	10A
4	Acoplador rápido, velocidad alta	10A
5	Mechero	15A
6	Limpia y lavaparabrisas, estéreo	15A
7	Piloto de desactivación	15A
8	Repuesto	30A
9	Aire acondicionado, compresor	20A
10	Calefacción	15A
11	Condensador	15A
12	Luz de trabajo, faro	30A
13	Panel indicador	10A
14	Luz de la cabina, contador de las horas	10A

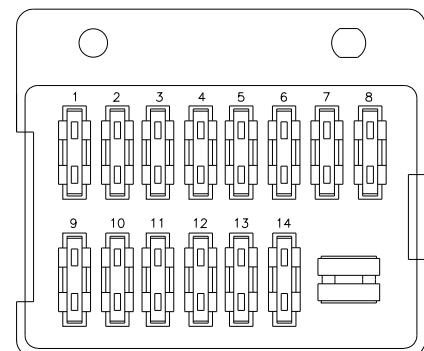


Figura 82

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 de refrigeración adecuado mejorará la eficacia del combustible, reducirá el desgaste del motor y prolongará la vida del componente.

Utilice siempre agua destilada en el radiador. Contaminantes del agua del grifo neutralizan los componentes del inhibidor de corrosión. Si es necesario usar agua del grifo, consulte "Tabla de valores permitidos del agua del grifo" en la página 4-67. 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 del refrigerado. 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. 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.

Medición de la concentración del refrigerante

El refrigerante y sus aditivos se pueden comprobar utilizando tiras de prueba de refrigerante (Nº: 60.99901-0038). Utilice el siguiente procedimiento para llevar a cabo la prueba:

1. Con una temperatura del refrigerante de 10° - 55°C, extraiga 1 litro del radiador a un contenedor de plástico limpio.

NOTA: *No tome muestras del depósito de recuperación del refrigerante. La concentración del depósito de recuperación de refrigerante puede ser diferente al nivel de concentración de refrigerante en el radiador.*

2. Bañe la tira de prueba en la muestra de refrigerante de 3 - 5 segundos. Saque la tira y retire el exceso de refrigerante agitándola.

3. Espere 45 segundos hasta que la tira de prueba cambie de color.

NOTA: *El tiempo de medida no debe sobrepasar los 75 segundos. Si se sobrepasa el límite, el color cambiará, y la lectura será imprecisa.*

4. Compare el color de la tira con la tabla de colores en el exterior de la botella contenedora de las tiras de prueba, para determinar qué valor numérico corresponde al color de la tabla.

- A. Compruebe los niveles de concentración del anticongelante comparando el cambio de color del final del papel de prueba, con una gama de espectro verde, con el símbolo verde de la parte superior de la botella contenedora.

NOTA: *Un indicador de que la concentración es la adecuada sería un nivel de entre 33% y 50%.*

- B. Compruebe los aditivos anticorrosivos comparando el color marrón de la parte central de la tira de prueba y el color rosa en la parte inferior de la tira de prueba, con las gamas de espectro marrón y rosa. La intersección entre el color marrón (vertical) y el color rosa (horizontal) representa el nivel de aditivo anticorrosivo.

NOTA: *Una lectura entre 0,3 y 0,8 representa un nivel de aditivo adecuado.*

5. Corrija los niveles de concentración del anticongelante y los aditivos.
 - A. Si el nivel de aditivo anticorrosivo es inferior a 0,3, añada anticongelante 100% puro al radiador.
 - B. Si los niveles de aditivo anticorrosivo son mayores de 0,8, añada una mezcla de agua destilada y anticongelante al 50% para bajar la lectura del aditivo.

NOTA: *En cualquier caso, mantenga el nivel de concentración de anticongelante entre el 33% y el 50%.*

6. Ponga en marcha el motor para poner en circulación la mezcla de refrigerante. Asegúrese de que el motor alcance temperaturas operativas para asegurar una mezcla total. Pare el motor y compruebe de nuevo el anticongelante.

NOTA: *Para hacer ajustes, saque 1 litro de congelante del radiador. Añada 30 cc cada vez al líquido extraído. Mantenga un registro de cuántos cc se han añadido al litro hasta obtener una lectura precisa. A continuación multiplique ese número por el total de la capacidad en litros del sistema. Añada esa cantidad al radiador.*

Por ejemplo: Si un litro necesita 90 cc para obtener una lectura adecuada. Entonces, para un sistema con capacidad de 40 litros $\times$ 90cc = 3.600 cc (3,6 litros) de líquido corrector.

Tipos de anticongelante

Ethylene Glycol - 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.

IMPORTANTE

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.

Las piezas del motor de aluminio se desgastan rápidamente a causa del nitrato, por lo que debe asegurarse de usar refrigerante sin nitrato.

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



PRECAUCIÓN

EVITE LESIONES

La norma del agua del grifo debe ser tomada sólo como referencia, y no se puede 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

! ¡ADVERTENCIA!

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. Por tanto, haga que el personal abandone el área en torno a la excavadora mientras efectúe esta operación.

- Pare el motor y mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".
- Se prohíbe terminantemente el USO INDEBIDO del acumulador(es). Son muy peligrosos porque contienen gas nitrógeno a alta presión.
- NO perforo, queme o 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. De lo contrario, el aceite hidráulico a presión podría penetrarle en la piel y causarle graves lesiones.

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 "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.

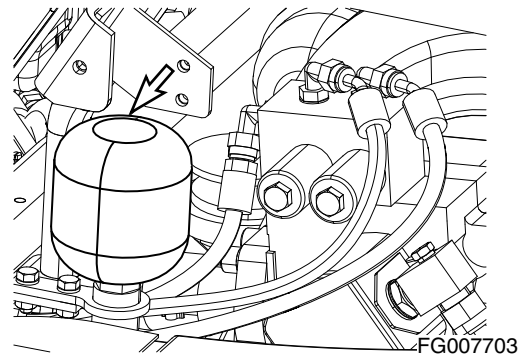


Figura 83

TENSIÓN DE LAS ZAPATAS DE ORUGA



¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Para medir la tensión de las zapatas se requieren dos personas. Siga siempre las instrucciones siguientes:

- 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 previamente para evitar que se cale.
- Estacione la excavadora de modo que se apoye sobre un suelo plano y uniforme o use bloques de apoyo en caso necesario.

El mecanismo de ajuste de las orugas 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 girarse más de una (1) vuelta completa cuando se encuentre totalmente fija. 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.

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.

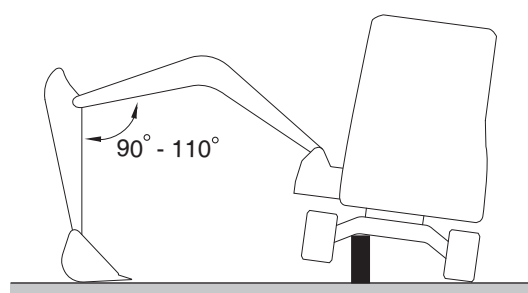
Revisión

1. Gire el cuerpo superior de modo que forme un ángulo de 90° con respecto a las orugas.

NOTA: Si se han equipado orugas de caucho, mueva el cuerpo de la máquina hasta que la junta de la zapata de la oruga se encuentre en la línea central del eje y gire luego el mismo.

2. La tensión de las orugas se comprueba elevando con un gato uno de los lados de la excavadora. Consulte Figura 84. Instale un bloque de apoyo bajo el bastidor mientras toma las medidas correspondientes.

Gire la oruga en sentido inverso 1 - 2 vueltas.

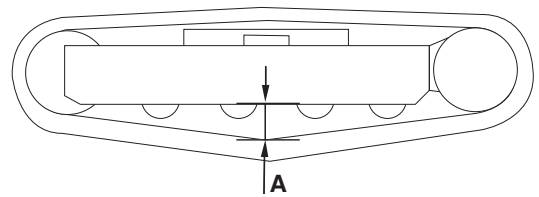


EX1300537

Figura 84

3. Mida la distancia (A, Figura 85) comprendida entre la parte inferior del chasis lateral y la parte superior de la zapata más baja de la oruga. Se recomienda un intervalo de tensión de 58 - 63 mm para operar sobre la mayoría de las superficies.

NOTA: *Este intervalo podría alterarse si el ensamblaje de la oruga presentara una suciedad excesiva o acumulaciones de barro u otro material. Por tanto, limpie las orugas antes de efectuar medición alguna.*



EX1300538

Figura 85

 ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

El mecanismo de ajuste de las orugas está sometido a una presión muy elevada. Por tanto, **NUNCA** libere la presión a excesiva rapidez. La válvula de engrase de la tensión de la oruga no debe girarse más de una (1) vuelta completa cuando se encuentre totalmente fija. 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.

 ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No suelte o retire el engrasador hasta que la presión se haya liberado completamente soltando la válvula lentamente.

Aumento de la tensión

1. Aplique grasa con la junta de engrase.
2. Desplace la oruga hacia delante y hacia atrás para distribuir la grasa, y ajuste la tensión si es necesario.
3. Si no puede aumentarse la tensión, cambie el pasador y el cojinete o, en el caso de orugas de caucho, cambie la junta del cilindro o la oruga.

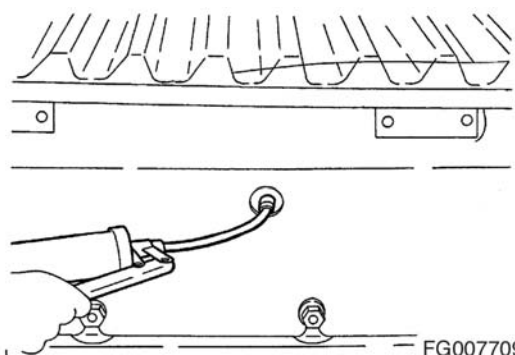


Figura 86

FG007709

Para reducir la tensión

1. Al aflojar la válvula de engrase de la tensión de la oruga, la grasa se purga y se reduce la tensión de la oruga. Afloje la válvula lentamente un máximo de 1 vuelta.
2. En cuanto la tensión de la oruga sea la correcta, apriete la válvula de engrase de la tensión de la oruga 59 - 88 Nm / 6 - 9 kg•m.
3. Verifique la tensión desplazando la oruga hacia delante y hacia atrás.
4. Verifique la tensión y ajústela si es necesario.

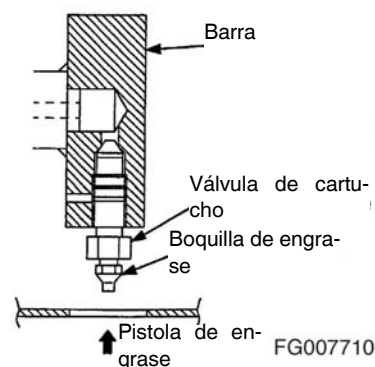


Figura 87

FG007710

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 88) para ver si hay aceite.
2. Si no hay aceite, rellene la bomba con aceite a través del orificio (Figura 88).
3. Coloque primero el tapón de ventilación (Figura 88).
4. Arranque el motor y déjelo en marcha varios minutos a velocidad lenta en vacío. Esta acción presurizará el depósito y el sistema de aceite hidráulico.
5. Afloje lentamente el tapón de ventilación (Figura 88) girándolo varias vueltas hasta que salga aceite hidráulico. Ello indica que se ha liberado el aire.
6. Apriete el tapón (Figura 88).

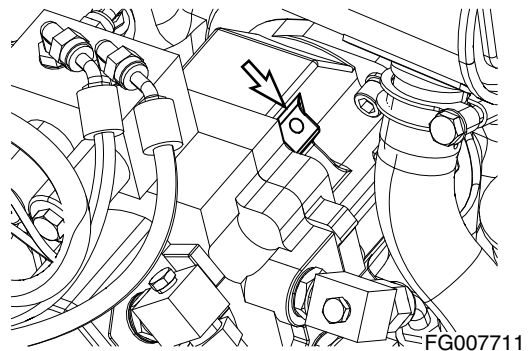


Figura 88

Cilindros hidráulicos

IMPORTANTE

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, debe purgarse 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 ó 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 propulsión

NOTA: *Efectúe esto únicamente cuando haya drenado el aceite del motor de avance.*

1. Detenga el motor.
2. Desconecte el tubo de drenaje (Figura 89) y rellene aceite hidráulico en el depósito del motor.
3. Conecte el tubo de drenaje.
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.

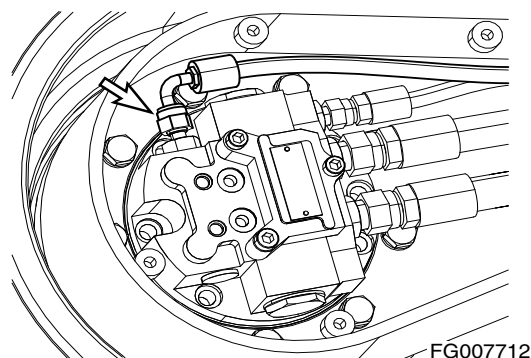


Figura 89

Purga de aire general

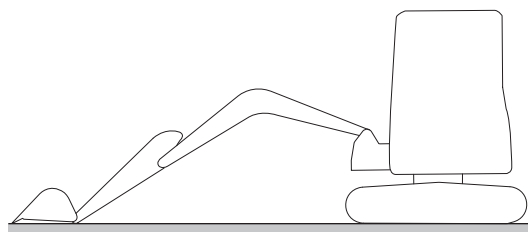
1. Tras purgar el aire de todos los componentes, pare el motor y compruebe el nivel de aceite hidráulico. Añada aceite hidráulico al depósito hasta alcanzar la marca "H" de la mirilla.
2. Arranque el motor y vuelva a accionar todos los mandos de control. Haga funcionar el motor durante cinco minutos para asegurarse de que todos los sistemas se hayan ventilado y purgado. 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.

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

IMPORTANTE

Al almacenar la máquina, colóquela como se indica en la figura para proteger la barra del cilindro. Proteja el cilindro para que no se oxide.

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



EX1300570

Figura 90

Condiciones	Mantenimiento requerido
Limpieza	1. Limpie a presión los juegos del chasis inferior y del mecanismo de avance de las ruedas. Inspeccione posibles desperfectos, ausencia de componentes o piezas sueltas.
Lubricación	1. Efectúe diariamente las operaciones de lubricación oportunas. 2. Aplique una fina película de aceite a las superficies de metal que van a quedar expuestas (p. ej.: rodillos en los cilindros hidráulicos, etc.) 3. Aplique una fina película de aceite sobre todos los mecanismos articulados y cilindros de control (p. ej.: válvulas de control con carrete, etc.)
Batería	1. Desmonte la batería del excavador y guárdela en un lugar caliente. Cargue la batería completamente antes de guardarla.
Sistema refrigerante	1. Inspeccione el depósito de reserva del refrigerante para asegurarse de que el nivel de anticongelante del sistema es el adecuado. 2. Cada 90 días o 750 horas (indicadas por el contador de horas de servicio), use un hidrómetro para medir el nivel de protección del refrigerante. Consulte el capítulo dedicado a la protección del anticongelante/refrigerante para conocer más detalladamente las condiciones del sistema refrigerante y su capacidad protectora. En caso necesario, añada refrigerante.
Sistema hidráulico	1. Una vez al mes, arranque el motor y siga los procedimientos descritos en el epígrafe "Precalentamiento del aceite hidráulico" de este manual.

Después del almacenamiento

1. Compruebe los niveles de los fluidos y asegúrese de que no falte ninguna pieza antes de poner en marcha el motor.

IMPORTANTE

Una operación brusca podría dañar las juntas y los obturadores.

2. Al accionar los cilindros, haga funcionar el motor en ralentí y accione cada uno de los mandos 3 o 4 veces para lubricar los componentes hidráulicos.

MANTENIMIENTO BAJO CONDICIONES ESPECIALES

NOTA: Para más recomendaciones, véase "Operación bajo condiciones inusuales" en la página 3-43.

Condiciones	Mantenimiento requerido
Cuando se opera sobre barro, agua o bajo la lluvia.	1. Efectúe una inspección de control alrededor de la máquina para localizar posibles fijaciones flojas, desperfectos obvios de la máquina o eventuales fugas de fluido. 2. 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. 3. Efectúe diariamente las operaciones de lubricación y mantenimiento pertinentes. 4. Si opera sumergiendo el equipamiento en agua salada u otros materiales corrosivos, asegúrese de enjuagar la parte afectada con agua limpia.
Cuando se opera en un área extremadamente polvorienta o bajo temperaturas elevadas. ambiente.	1. Limpie con más frecuencia los filtros de las tomas de aire. 2. Limpie las rejillas del radiador y del refrigerante de aceite para extraer la suciedad y el polvo acumulados. 3. Limpie con más frecuencia el filtro y el chupador de la toma del sistema de combustible. 4. Inspeccione y limpie cuando sea necesario el dispositivo de encendido y el alternador.
Cuando se opera sobre un terreno rocoso.	1. Revise el juego del chasis inferior y del accionamiento de las ruedas por si presentara desperfectos o estuviese demasiado desgastados. 2. Inspeccione y trate de localizar fijaciones o pernos flojos o defectuosos. 3. Revise las ruedas y los neumáticos para detectar posibles desperfectos. 4. Inspeccione más frecuentemente los accesorios del extremo frontal por si han sufrido desperfectos o un desgaste excesivo. 5. Instale una cubierta superior y frontal cuando sea necesario para proteger la excavadora de posibles desprendimientos de paredes rocosas.

Condiciones	Mantenimiento requerido
Cuando se opera en temperaturas extremadamente frías.	1. Use el combustible adecuado según la temperatura en la zona de trabajo. 2. Empleando un hidrómetro, compruebe el anticongelante para asegurarse de que podrá actuar debidamente cuando haga mucho frío. 3. Verifique el estado de las baterías. En climas extremadamente fríos, se recomienda retirar las baterías durante la noche y colocarlas en un área caliente. 4. Retire el barro acumulado tan pronto como sea posible para evitar congelación en el tren de fuerza y que se produzcan daños.
Caída de objetos/piedras	1. Monte un protector en la parte superior de la cabina. Póngase en contacto con su distribuidor oficial <i>Doo-san</i>.
Aire o agua salinos	1. Lave la máquina minuciosamente para eliminar los restos de sal.

Transporte

Observe las normas locales o nacionales referentes al transporte de la excavadora. Si desea consultar alguna duda sobre las mismas, diríjase a las autoridades locales.

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.

CARGA Y DESCARGA



ADVERTENCIA

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

Cuando tenga que transportar la máquina, tenga en cuenta su anchura, altura, longitud y peso.

Las operaciones de carga o descarga pueden entrañar riesgos. Asegúrese de arrancar el motor y de hacerlo 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 o de 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 las normativas locales sobre el transporte a la hora de introducir y asegurar la excavadora en el remolque.

Altura total	Anchura total	Longitud total	Peso	Observaciones
2515 mm	1700 mm	4650 mm	3.65 toneladas métr.	Brazo de grúa 2.5 m Mango de la cuchara 1.25 m Zapata modelo 300 G

1. Asegúrese de aparcarse en una superficie firme y nivelada. Consulte Figura 1.
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 o igual a 15° . Una rampa con mayor inclinación puede suponer un problema durante la carga o la descarga.

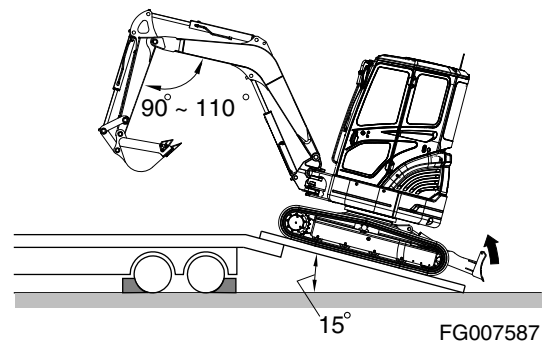


Figura 1

4. Sitúe el interruptor selector de velocidad de avance en la posición "O" (OFF). Consulte Figura 2.
5. Ajuste la velocidad del motor a marcha lenta.

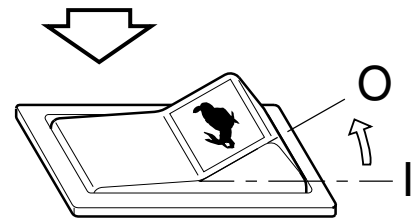


Figura 2

6. Si la máquina está equipada con equipamiento de trabajo, coloque dicho equipamiento delante y desplace la máquina hacia delante para cargarla.

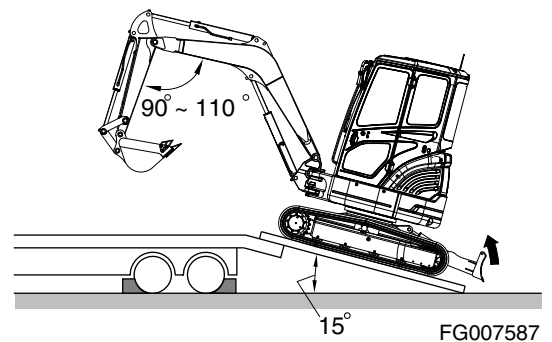


Figura 3

7. Extienda hasta el máximo los cilindros de la cuchara y del mango de la misma y, después, haga descender lentamente el brazo de grúa.

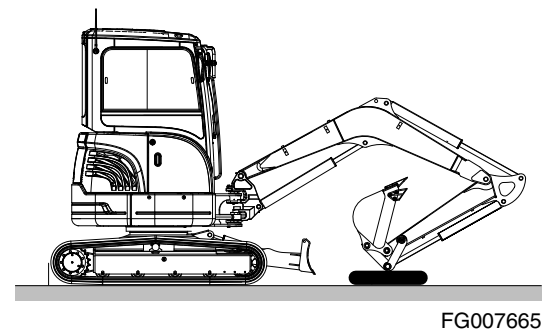
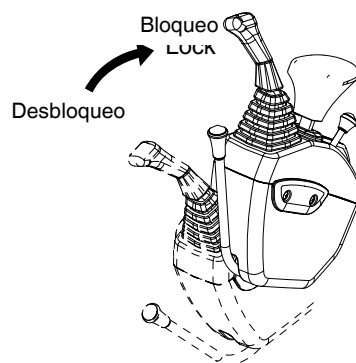


Figura 4

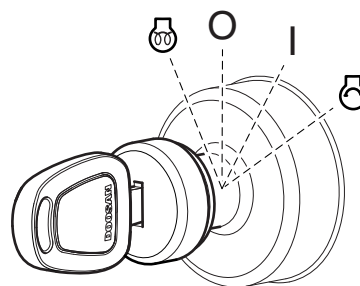
8. Mueva la palanca de seguridad a la posición "BLOQUEO".



FG007566

Figura 5

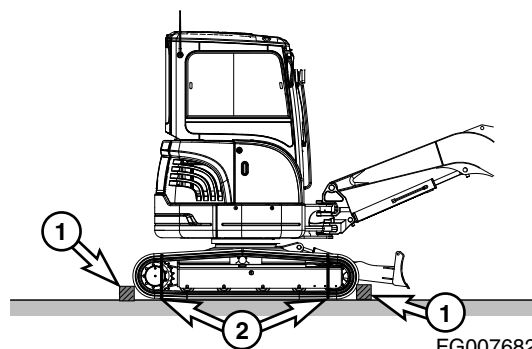
9. Pare el motor girando la llave a la posición "O" (OFF) (Figura 6).
10. Retire la llave del interruptor de arranque.



FG001364

Figura 6

11. Asegúrese de fijar correctamente la excavadora en el interior del remolque antes de su transporte. Coloque cuñas (1, Figura 7) delante y detrás de cada oruga. Use cadenas o tirantes (2), según lo que indiquen las normativas locales de transporte.
12. Consulte la tabla de dimensiones para el transporte y los dibujos para averiguar la altura y la anchura general de la máquina. 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.



FG007682

Figura 7

ELEVACIÓN DE LA MÁQUINA

! ¡ADVERTENCIA!

EVITE LESIONES GRAVES O LA MUERTE

No eleve la máquina si hay una persona en la cabina o sobre la máquina.

No se coloque debajo ni alrededor de una máquina elevada.

Una elevación incorrecta puede hacer que la carga se desplace causando lesiones graves o la muerte, o daños materiales.

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. Extienda completamente los cilindros de la cuchara, el mango de la cuchara y el brazo de grúa de modo que la excavadora se posicione como se indica en Figura 8.

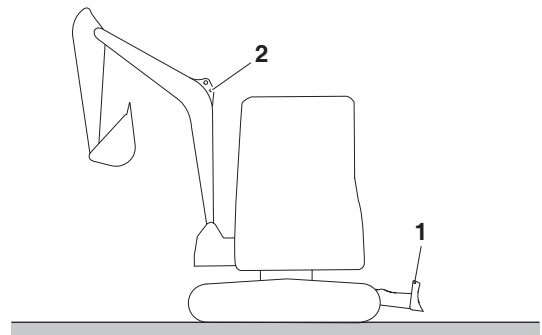
Eleve completamente la pala.

Coloque las palancas de control en posición neutra.

! ¡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.



EX1300941

Figura 8

2. Fije cadenas en los extremos de la pala (1, Figura 8) y (Figura 9) y acóplelas al dispositivo de elevación sobre la cabina. Coloque material protector entre las cadenas, la cabina y la estructura superior para evitar daños.
3. Fije cadenas en el brazo de grúa (2, Figura 8) y (Figura 9) y acóplelas al dispositivo de elevación sobre la cabina. Coloque material protector entre las cadenas, la cabina y la estructura superior para evitar daños.

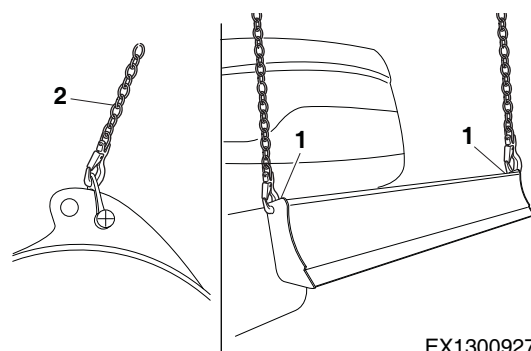


Figura 9

4. El ángulo máximo entre las cadenas delanteras y las traseras no debe exceder 45° (Figura 10).

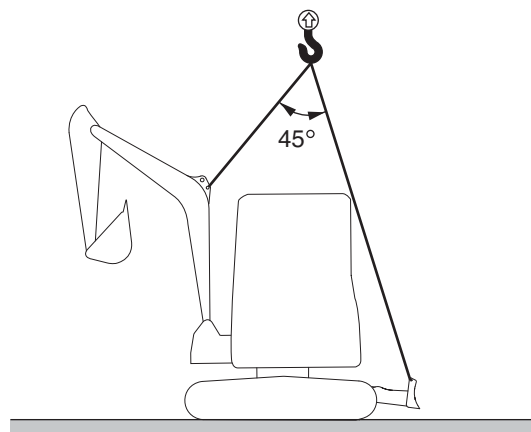


Figura 10

Resolución de problemas

Siempre que tenga lugar un funcionamiento defectuoso, tome acciones inmediatas para corregirlo. Compruebe e investigue la causa del mal funcionamiento. Un plan de mantenimiento programado puede prevenir que se produzca un mal funcionamiento llevando a cabo un mantenimiento preventivo. Se debería efectuar un planteamiento sistemático para localizar y reparar averías, dado que varios funcionamientos defectuosos simultáneos podrían dar la impresión de que se da un problema que realmente no existe. Si no puede determinarse la causa del funcionamiento defectuoso, póngase en contacto con su distribuidor oficial DOOSAN. Nunca lleve a cabo un ajuste ni desmonte los componentes hidráulicos, eléctricos o electrónicos sin consultar previamente con un distribuidor oficial DOOSAN.

VÁLVULA DE CONTROL

Problema	Causa posible	Solución
No soporta la carga.	Fugas en la bobina.	Cambie la válvula de descompresión del conjunto de la carcasa de la válvula.
	Fugas en el orificio de la válvula de descompresión.	Desmonte, limpie o cambie la toma.
La carga cae cuando el mando se mueve de punto muerto a ARRIBA.	Partículas extrañas en la válvula de retención de la carga.	Desmonte y limpie la válvula de retención de la carga.
	Retención o junta de la válvula de retención de la carga dañada.	Cambie la retención o solape la retención y la junta.
La bobina se encalla.	Aceite hidráulico demasiado caliente por bloqueo.	Elimine la causa del bloqueo.
	Aceite hidráulico sucio.	Cambie el aceite y limpie los conductos del mismo.
	Carcasa de la válvula deformada debido a juntas demasiado apretadas en el circuito del aceite hidráulico.	Cambie la carcasa de la válvula.
La bobina no se mueve.	Partículas extrañas en la válvula.	Limpie la válvula.
	Casquillo de la bobina manchado de aceite.	Cambie la junta obturadora del eje del casquillo.
	Fugas en la bobina.	Cambie el ensamblaje de la carcasa de la válvula.

Problema	Causa posible	Solución
Fuga en la junta del aceite.	Partículas extrañas en la bobina.	Limpie o cambie el ensamblaje de la carcasa de la válvula.
	Presión demasiado elevada.	Compruébela con el indicador de presión y ajústela.
	Palanca o articulación doblada.	Retire y compruebe la articulación.
	Resorte de retroceso dañado.	Cambiar.
	Temperatura de la válvula desnivelada.	Caliente todo el sistema.
	Partículas extrañas en la junta.	Limpie la junta.
	Contrapresión elevada en el circuito de retorno de la válvula.	Aumente las dimensiones del circuito de retorno.
	Partículas extrañas en la junta.	Limpie la junta.
	Bobina dañada.	Cambie el ensamblaje de la carcasa de la válvula.
	Junta agrietada o dañada.	Cambiar.

VÁLVULA DE DESCOMPRESIÓN

Problema	Causa posible	Solución
La presión no aumenta.	La retención se queda abierta.	Desmóntela y límpiela.
Presión inestable.	Junta de la retención piloto dañada.	Cambie las piezas dañadas.
	Retención principal del pistón piloto encallada.	Desmonte, limpie y elimine la corrosión de la superficie.
Aumento y caída bruscos de la presión.	Desgaste debido a partículas extrañas.	Cambie las piezas desgastadas.
	Tuerca de bloqueo y resorte de ajuste sueltos.	Ajuste la presión.
Fuga de aceite.	Sella fugas, junta tórica gastada.	Cambie las piezas desgastadas o dañadas.
	Las piezas de encallan debido a partículas extrañas.	Desmonte, verifique la ausencia de daños y limpie.

JUNTA CENTRAL

Problema	Causa posible	Solución
Falta de potencia.	Obturación defectuosa de la junta central.	Cambiar.
	Rotor de la junta central dañado.	Cambiar.
	Junta defectuosa.	Cambiar la junta.

PALANCA DE MANDO

Problema	Causa posible	Solución
La palanca parece "pesada" al accionarla.	Partículas extrañas en la bobina de la válvula de control.	Limpie la válvula de control.
	Válvula de la bobina encallada.	Cambie el ensamblaje de la carcasa de la válvula.
	Falta de lubricación en las articulaciones.	Lubricar.

ACCESORIOS

Problema	Causa posible	Solución
Falta de potencia.	Falta de potencia del motor.	
	Bajo rendimiento debido a que la bomba hidráulica está desgastada.	Cambie la bomba hidráulica.
	Válvula principal de descompresión defectuosa.	Ajuste la presión o cambie la válvula.
	Nivel bajo de aceite hidráulico.	Añada aceite.
	Viscosidad inadecuada del aceite hidráulico.	Cámbielo por otro de viscosidad adecuada.
	Filtro de succión obstruido.	Cambiar el filtro.
Bajo rendimiento en general.	Bomba hidráulica averiada.	Cambie la bomba hidráulica.
	Nivel bajo de aceite hidráulico.	Añada aceite.
Falta de potencia.	Ajuste demasiado bajo de la presión de la válvula de descompresión principal o del orificio de descompresión.	Ajuste la presión.
	Junta del cilindro hidráulico dañada.	Cambiar la junta.
	Pistón o rodillo del cilindro hidráulico dañado.	Cambie el pistón o el rodillo.
Ruido anormal procedente de las conexiones del accesorio.	Grasa escasa.	Añadir grasa.
	Clavija de acoplamiento desgastada.	Cambie el cojinete o la clavija.

MOTOR HIDRÁULICO

Problema	Causa posible	Solución
El motor hidráulico no gira.	Nivel bajo de aceite hidráulico.	Añada aceite.
	Bomba hidráulica defectuosa.	Cambie la bomba.
	Fuga de aceite dentro del motor hidráulico.	Cambie el motor.
	Sobrecarga aplicada al árbol inducido.	Localice y solucione la causa de la sobrecarga.
	Aceite hidráulico de viscosidad baja.	Cambie a un aceite con la correcta viscosidad.
El motor hidráulico no permite girar a un lado.	Válvula de control o de descompresión defectuosa.	Limpie o cambie la válvula de descompresión.
	Bobina de la válvula de contrapeso encallada.	Cambie la válvula de contrapeso.
Rpm bajas.	Ajuste demasiado bajo de la presión de la válvula de descompresión principal o del orificio de descompresión.	Añada aceite.
	Fuga de aceite por temperatura excesivamente elevada.	Reduzca la temperatura del aceite.
	Aire en el sistema.	Púrguelo.
	Fuga de aceite dentro del motor.	Cambie el motor.
Ruido anormal en el motor hidráulico.	Nivel bajo de aceite hidráulico.	Añada aceite.
	Aire en el motor.	Apriete las juntas del succionador.
	Desgaste y desperfectos dentro del motor hidráulico.	Cambie el motor.
	Árbol no instalado correctamente.	Reajuste el árbol.

CILINDRO HIDRÁULICO

Problema	Causa posible	Solución
Falta de potencia del cilindro.	Baja presión de ajuste de la válvula de descompresión.	Ajuste la presión.
	Fuga de aceite dentro del cilindro.	Cambie las juntas del cilindro.
	Pistón o rodillo del cilindro dañado.	Cambie el pistón o el rodillo.
	Fuga de aceite dentro de la válvula de control.	Cambie el ensamblaje de la carcasa de la válvula.
Fuga de aceite fuera del cilindro.	Juntas del cilindro hidráulico defectuosas.	Cámbielas.
	Barra de cilindro dañada.	Cambie la barra.

Problema	Causa posible	Solución
Movimiento brusco del pistón.	Temperatura elevada del aceite hidráulico.	Baje la temperatura.
	Aire en el sistema.	Apriete las juntas en la toma de aceite y el succionador.

BOMBA HIDRÁULICA

Problema	Causa posible	Solución
Mala distribución del aceite.	Nivel bajo de aceite hidráulico.	Añada aceite.
	Filtro de succión obstruido.	Limpie o cambie el filtro.
La presión no aumenta.	Fuga de aceite dentro de la bomba.	Cambie la bomba.
	Aire en la bomba.	Añada aceite o compruebe el conducto de succión.
	Baja presión de ajuste de la válvula principal de descompresión.	Ajuste la presión.
Ruido anormal en la bomba hidráulica.	Cavitación de un conducto de succión doblado o del filtro de succión obstruido.	Cambie el conducto y el filtro.
	Cavitación de las juntas de succión y aire en el sistema debido a un nivel bajo de aceite.	Apriete las juntas y añada aceite.
	Cavitación debido a la alta viscosidad del aceite.	Cambie el aceite.
	La bomba y el motor no están alineados.	Reajuste el árbol.
	Aire en el aceite hidráulico.	Púrguelo.
Fuga de aceite fuera de la bomba.	Juntas de la bomba hidráulica defectuosas.	Cambie la junta o la bomba.

SISTEMA DE OSCILACIÓN

Problema	Causa posible	Solución
Baja potencia de oscilación.	Bajo rendimiento del motor hidráulico.	Cambie el motor hidráulico.
	Cojinete de oscilación agarrotado.	Engrase o cambie el cojinete de oscilación.
Baja potencia de frenado.	Baja presión de ajuste de la válvula de frenado.	Ajuste la presión.
	Partículas extrañas en los orificios de las válvulas de descompresión o de frenado.	Limpie las válvulas.

Problema	Causa posible	Solución
El movimiento de oscilación se arrastra al parar.	Baja presión de ajuste en el orificio de las válvulas de descompresión o de frenado.	Ajuste la presión.
	Partículas extrañas en los orificios de las válvulas de descompresión o de frenado.	Limpie las válvulas.
Ruido anormal.	Aire en el sistema.	Añada aceite.
	Falta grasa en el cojinete de oscilación.	Engráselo.

AVANCE

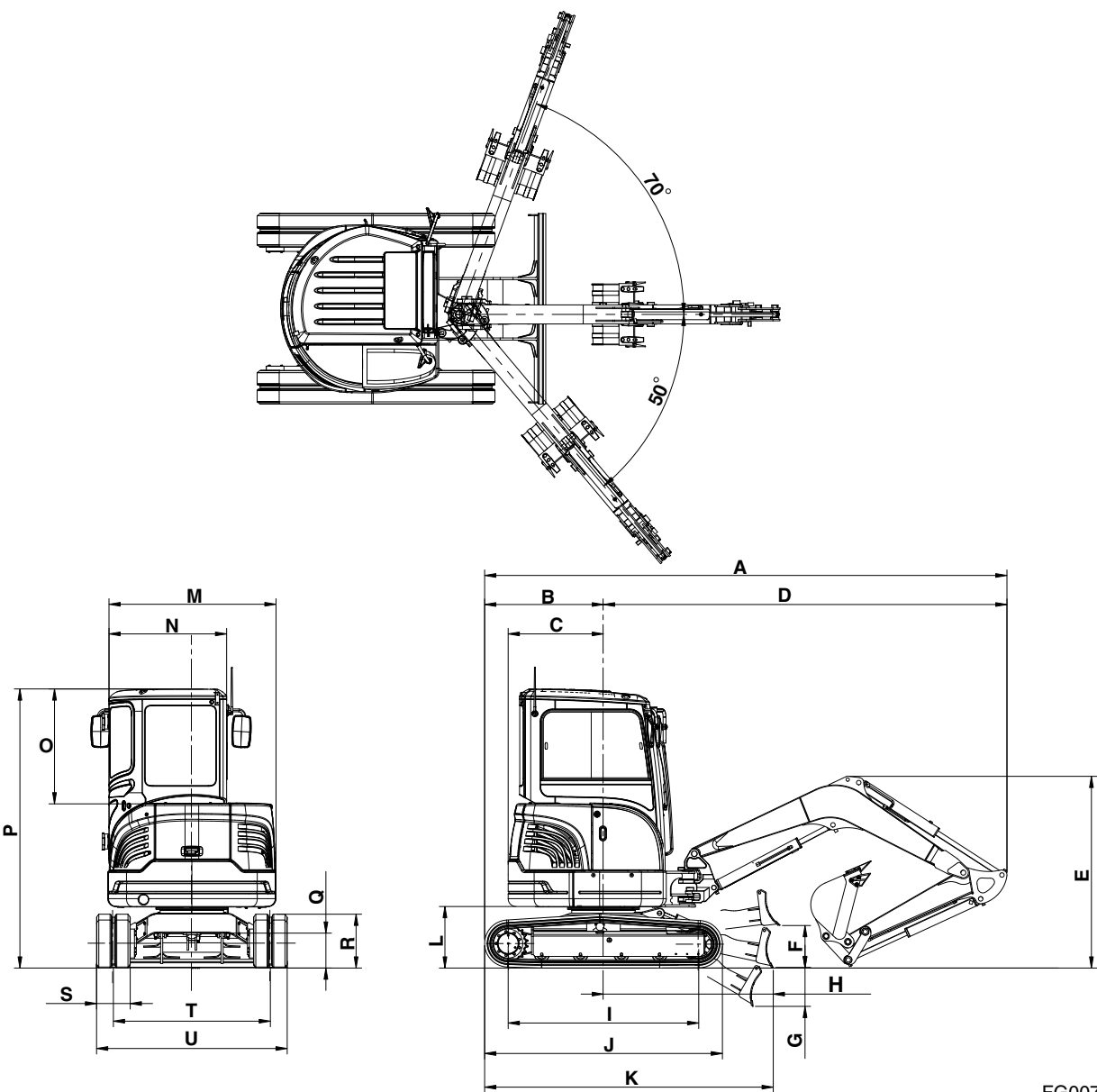
Problema	Causa posible	Solución
Falta de potencia cuando se desplaza.	Baja presión de ajuste de la válvula principal de descompresión.	Ajuste la presión.
	Válvula de contrapeso defectuosa.	Cambie la válvula de contrapeso.
	Bajo rendimiento del motor hidráulico.	Cambie el motor hidráulico.
	Obturador de la junta central dañado.	Cambiar la junta.
	Bomba hidráulica defectuosa.	Cambie la bomba hidráulica.
	Fuga de aceite dentro de la válvula de control.	Cambie el ensamblaje de la carcasa de la válvula.
La marcha no es suave.	Tensión baja de las orugas.	Ajustar la tensión.
	Piedra(s) en la oruga.	Retírela(s).
	Válvula de contrapeso defectuosa.	Cambie la válvula.
	Bajo rendimiento del motor hidráulico.	Cambie el motor hidráulico.
	Aire en el motor hidráulico.	Añada aceite.
La máquina se desvía, no avanza en línea recta.	Tensión desigual de las orugas.	Ajuste la tensión de las orugas para que sea igual en ambas.
	Bajo rendimiento de la bomba hidráulica.	Cambie la bomba hidráulica.
	Bajo rendimiento del motor hidráulico.	Cambie el motor hidráulico.
	Fuga de aceite dentro de la válvula de control.	Cambie el ensamblaje de la carcasa de la válvula.
	Obturador de la junta central dañado.	Cambiar la junta.
	Articulación suelta de una palanca.	Reajuste la articulación.

Especificaciones

ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR

Componente			Especificaciones			
			Estándar (1.20 m, mango de la cuchara)	1.20 m, mango de la cuchara+Q/C	1.33 m mango cuchara	1.33 m, mango de la cuchara+Q/C
Capacidad de la cuchara	SAE (CECE)		0.11 m³ (0.094 m³)			
Peso operativo			3.7 ton.			
Motor	Modelo	Tier-II	3TNV88-SDB			
		Tier - III	3TNV88-BSDB			
	Cilindrada (volumen total)		1642 cc			
	Potencia nominal		19.5 kW (26.1 HP) @ 2200 rpm			
			26.5 ps @ 2200 rpm			
Accesorio delantero	Longitud del brazo de grúa		2500 mm			
	Longitud del mango de la cuchara (estándar)		1250 mm			
	Longitud del mango de la cuchara (opcional)		1330 mm			
Dimensión del transporte	Longitud		4644 mm			
	Altura		2515 mm			
	Altura para (brazo de grúa)		1720 mm			
	Ancho		1700 mm			
Rendimiento	Fuerza máx. de excavación	Cuchara	3010 kg	2380 kg	3010 kg	2380 kg
		Mango de la cuchara	2140 kg	1960 kg	1960 kg	1790 kg
	Velocidad de avance	1ª velocidad	2.6 km/h			
		2ª velocidad	4.6 km/h			
	Velocidad de oscilación		9.53 rpm			
Tiro de la barra de enganche		3110 kg				
Bomba hidráulica	Tipo		Bomba del pistón axial de cilindrada variable			
	Caudal máx.		28.5 x 2 litros/min + 10.7 litros/min (Bomba de engranaje: 5.1 litros/min)			
	Presión de ajuste principal de descompresión		230 kg/cm²			
Oruga	Anchura de la zapata		300 mm			
	Distancia del tambor		1700 mm			
Control	Tipo de control de la palanca		Piloto hidráulico			
	Patrón de la palanca		SAE			
Depósito	Depósito de combustible		42 litros			
	Depósito hidráulico		40 litros			
Presión sobre el suelo			0.32 kg/cm²			

DIMENSIONES GENERALES

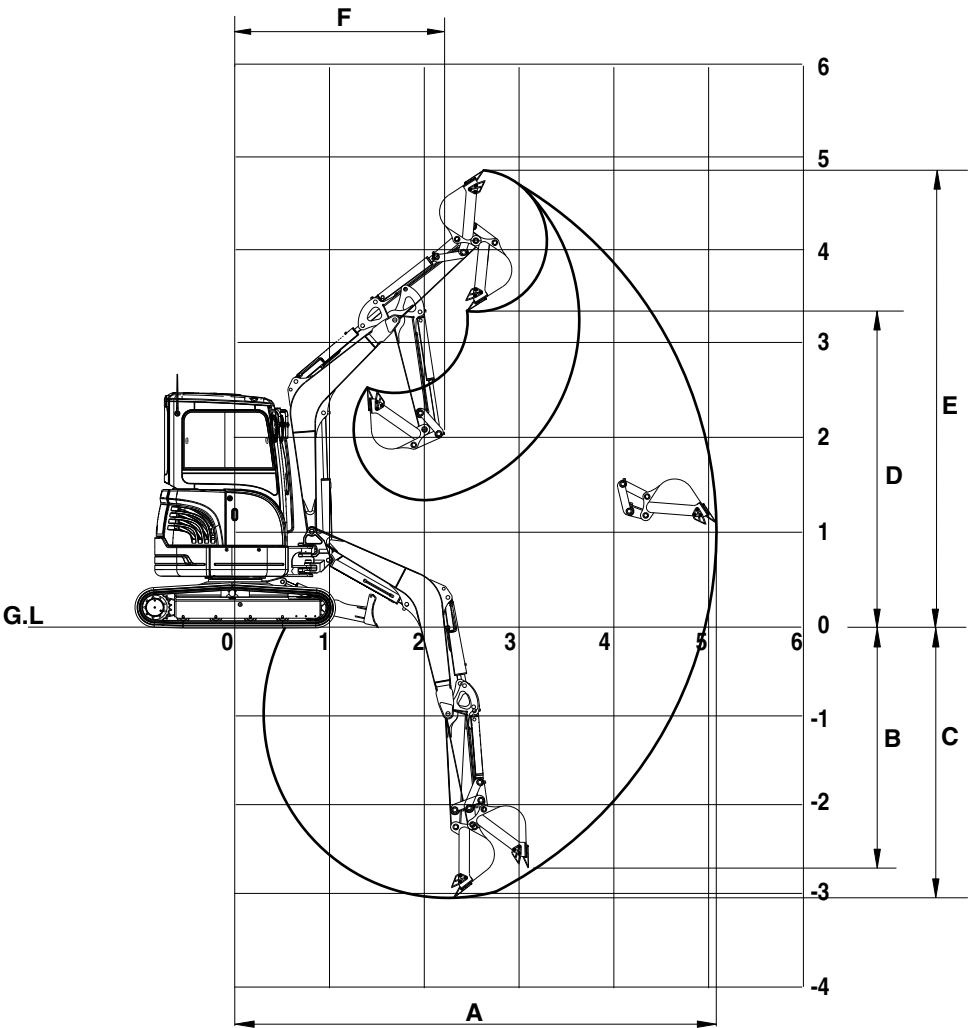


FG007625

Figura 1

Dimensión	2.405 m, brazo de grúa
A	4644 mm
B	1060 mm
C	850 mm
D	3584 mm
E	1720 mm
F	365 mm
G	407 mm
H	1520 mm
I	1700 mm
J	2123 mm
K	2580 mm
L	576 mm
M	1500 mm
N	1030 mm
O	1015 mm
P	2515 mm
Q	310 mm
R	475 mm
S	300 mm
T	1400 mm
U	1700 mm

CAMPO MÁXIMO DE TRABAJO



FG007629

Figura 2

Dim.		2.405 m, brazo de grúa	
		1.2 m mango cuchara	1.33 m mango cuchara
A	Radio máximo de excavación	5092 mm	5201 mm
B	Profundidad vertical máxima de excavación	2558 mm	2627 mm
C	Profundidad máxima de excavación	3023 mm	3153 mm
D	Altura máxima de descarga	3391 mm	3441 mm
E	Altura máxima de excavación	4887 mm	4933 mm
F	Radio mín. de excavación	2184 mm	2040 mm

PESO APROXIMADO DE MATERIALES DE CARGA

IMPORTANTE

Los pesos son aproximaciones de volúmenes y masas medias estimadas. La exposición a la lluvia, la nieve o el agua del subsuelo, la sedimentación o la compactación debido a la fuerza de pesos y los procesos químicos o industriales o los cambios debidos a transformaciones térmicas o químicas pueden aumentar los valores de los pesos indicados en la tabla.

Material	Densidad 1200 kg/m ³ o inferior	Densidad 1500 kg/m ³ o inferior	Densidad 1800 kg/m ³ o inferior	Densidad 2100 kg/m ³ o inferior
Carbón vegetal	401 kg/m ³	-	-	-
Coque, tamaño para alto horno	433 kg/m ³	-	-	-
Coque, tamaño para fundición	449 kg/m ³	-	-	-
Carbón, polvo bituminoso de minería, apilado	801 kg/m ³	-	-	-
Carbón, r. de m. bituminoso, apilado	881 kg/m ³	-	-	-
Carbón, antracita	897 kg/m ³	-	-	-
Arcilla, SECA, trozos rotos	1009 kg/m ³	-	-	-
Arcilla, HÚMEDA, veta natural	-	-	1746 kg/m ³	-
Cemento, portland, SECO granulado	-	-	1506 kg/m ³	-
Cemento, portland, SECO en forma de ladrillo	-	1362 kg/m ³	-	-
Dolomita, molida	-	-	1522 kg/m ³	-
Tierra, arcillosa, SECA, suelta	-	1202 kg/m ³	-	-
Tierra, SECA, prensada	-	-	1522 kg/m ³	-
Tierra, HÚMEDA, enlodada	-	-	1762 kg/m ³	-
Yeso, calcinado, (calentado, en polvo)	961 kg/m ³	-	-	-
Yeso, molido al tamaño de 3 pulgadas	-	-	1522 kg/m ³	-
Gravilla, SECA, fragmentos prensados	-	-	-	1810 kg/m ³
Gravilla, HÚMEDA, fragmentos prensados	-	-	-	1922 kg/m ³
Piedra caliza, grado superior a 2	-	1282 kg/m ³	-	-
Piedra caliza, grado 1-1/2 o 2	-	1362 kg/m ³	-	-
Piedra caliza, molida	-	-	1522 kg/m ³	-
Piedra caliza, fina	-	-	1602 kg/m ³	-
Fosfato, rocoso	-	1282 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
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	-	-	-

ÍNDICE

Números

10 horas de servicio / diariamente 4-15
1000 horas de servicio / semestralmente 4-39
12000 horas de servicio / 6 años 4-52
2000 horas de servicio / anualmente 4-46
250 horas de servicio / mensualmente 4-30
4000 horas de servicio / dos años 4-51
50 horas de servicio / semanalmente 4-26, 4-32
500 horas de servicio / cada 3 meses 4-36

A

Abertura de la ventana 2-27
Abrazaderas de los conductos 4-35
Accesorios 6-3
Accesorios hidráulicos (opcional) 3-34
Advertencia ROPS (opcional) 1-13
Ajuste 2-24
Ajuste del asiento
 Ajuste de la suspensión 2-25
 Ajuste del respaldo del asiento 2-25
 Ajuste delante/detrás 2-24
Ajuste del paso de válvula 4-50
Aleje a toda persona 1-9
Almacenamiento a largo plazo 4-74
Alternador y dispositivo de encendido 4-50
Arranque del motor con un cable de refuerzo 3-8
Asiento 2-24
Atar (opcional) 1-14
Avance 3-16, 6-6
 Dispositivo reductor 4-34, 4-35, 4-39
 Instrucciones 3-19
 Operación de la palanca de control 3-18

B

Batería 4-61
 Bornes 4-62
 Nivel del electrolito 4-62
Baterías 4-35

C

Cable de refuerzo 3-8
Calefacción y aire acondicionado 2-22
 Panel de control 2-23
 Sistema 4-53
 Ubicación de ventiladores 2-22

Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-11

Cambie el elemento del respiradero de aire 4-41
Cambio del filtro principal del combustible 4-37
Campo máximo de trabajo 7-4
Carga y descarga 5-1
Cartel de advertencia - "No operar" 1-9
Carteles de seguridad 1-4
Carteles de seguridad con texto 1-4
Carteles de seguridad sin texto (no hay texto) 1-5
Cinturón de seguridad 1-34, 2-26, 4-22
Combustible
 Cambio del filtro de la tapa del combustible 4-44
 Filtro 4-37
 Indicador 2-15
 Nivel 4-18
 Sistema 4-38
 Válvula de drenaje del depósito 4-29
Cómo aparcar la excavadora 3-32
Cómo manejar una excavadora nueva 3-1
Cómo remolcar 3-33
Compartimentos de la cabina para depositar objetos 2-29
Comprobación del aceite hidráulico (Opcional) 1-16
Compruebe el separador del agua y el filtro previo del combustible y drene el agua según sea necesario 4-19
Contador 2-16
Contador de horas 2-16
Control y confirmación tras parar el motor 3-13
Controles operativos antes de arrancar el motor 3-3
Correa del ventilador 4-29

D

Daños estructurales 4-50
Declaración CE de conformidad 0-1
Delante
 Extremo del accesorio 4-35
 Ventana inferior 2-28
 Ventanas 2-27
 Ventanas superiores 2-27
Descarga y carga 5-1
Desconexión de la batería 1-11
Descripción del gráfico de lubricación y revisión 4-10
Dimensiones generales 7-2
Diversas puertas de acceso 2-30

E

Elemento externo del purificador de aire 4-30, 4-36
Elevación de la máquina 5-4
Elevar objetos 3-41
Elevar/Atar (opcional) 1-14
Embrague magnético 4-53
Engrase el pasador de la pala empujadora y cilindro de la pala empujadora 4-27
Enredos en los elementos giratorios 1-10
Ensamblaje de las orugas 4-29
Equipo de música/Lector de CD (opcional) 2-19
Especificaciones 7-1
Especificaciones estándar 7-1
Explosión de la batería 1-10

F

Fluido caliente a presión 1-9
Fugas en el sistema de combustible 4-19
Fugas en el sistema hidráulico 4-17
Fusible
 Cajas 4-63
 Elemento fusible 2-21
 Fusibles 4-62
 Identificación 4-63

G

Gancho 2-30
Giro
 Cojinete 4-28
 Sistema 6-5
Goznes y casquillos 4-35
Grietas y fallos de soldadura 4-22

H

Herramienta de emergencia para romper cristales 2-30

I

Indicador 2-15
Indicador de combustible 2-15
Indicadores
 Indicador de la temperatura del refrigerante del motor 2-15
Información sobre la visibilidad 1-17
Información y ubicación de los carteles de seguridad 1-6
Inspección del motor antes de su puesta en marcha 3-2
Inspección, mantenimiento y ajuste 4-1
Interruptor 2-11, 2-13
 Luz de advertencia (opcional) 2-11
 Selector de velocidad de desplazamiento 2-9
Interruptor de advertencia de sobrecarga (opcional)

2-11

Interruptor de desactivación piloto 2-21
Interruptor de encendido 2-9
Interruptor de la alarma de desplazamiento (opcional) 2-11
Interruptor de la luz de advertencia (opcional) 2-11
Interruptor de la luz de trabajo 2-10
Interruptor para el claxon 2-13
Interruptor para el suministro del limpiacristales (opcional) 2-12
Interruptores
 Acoplador rápido (opcional) 2-10
 Alarma de desplazamiento (opcional) 2-11
 Control de la velocidad del motor 3-22
 Control de velocidad de desplazamiento 3-16
 Interruptor de desactivación piloto 2-21
 Interruptor de encendido 2-9
 Interruptor del calefactor (opcional) 2-13
 Interruptor para el claxon 2-13
 Interruptor para el suministro del limpiacristales 2-12
 Luz de trabajo 2-10
 Mechero (opcional) 2-12
 Selector de velocidad de desplazamiento 2-9
Intervalos de mantenimiento 4-13

L

Limpieza del chupador 4-48
Líquido limpiaparabrisas 4-21
Líquido y gas a presión 1-12
Llenado del sistema refrigerante 4-20
Localización de los componentes 2-4
Lubricación y filtros 3-2
Luces
 Cabina 2-21
Luz 2-21
Luz de advertencia del nivel de combustible 2-17
Luz de la cabina 2-21

M

Mandos y paneles de operaciones 2-8
Manejo del acumulador 4-68
Mantenimiento bajo condiciones especiales 4-76
Mantenimiento preventivo 4-1
Martillo hidráulico (opcional) 1-13
Mechero 2-12
Medidas de precaución 4-3
Modelo de control BHL (solo EUA) 1-12
Modelo de control ISO 1-12
Motor
 Aceite y filtro 4-29, 4-31
 Ajuste del paso de válvula 4-50
 Correa del ventilador 4-32
 Desgaste de la correa del ventilador 4-33

- Nivel de aceite 4-15
- Par de apriete de los pernos con cabeza 4-50
- Parada 3-12
- Puesta en marcha 3-4
- Puesta en marcha y paro 3-2
- Motor de avance 4-73

N

- Nivel de aceite del reductor de la marcha 4-34
- Números de serie 4-3

O

- Objetos o residuos acumulados que salen despedidos 1-11
- Operación 3-1
 - Instrucciones 3-22
 - Mandos 2-1
 - Precauciones 3-27
- Operación bajo condiciones inusuales 3-43
- Operación de todos los interruptores 4-22
- Operación en
 - altitudes elevadas 3-47
 - áreas de agua salada 3-47
 - áreas polvorientas o arenosas 3-45
 - calor intenso 3-44
 - condiciones lluviosas y húmedas 3-47
 - Frío intenso 3-43
- Otros términos de advertencia 1-3

P

- Palanca de mando 6-3
- Palanca de seguridad 3-14
- Palanca para el control de la pala 3-26
- Palancas
 - Ajuste del respaldo del asiento 2-25
 - Control de la pala 3-26
- Palancas de mando (Joysticks) (tipo ISO) 3-22
- Panel de instrumentos 2-13
- Paneles
 - Calefacción y aire acondicionado 2-22
 - Panel de instrumentos 2-13
- Par de apriete de los pernos con cabeza 4-50
- Paro
 - Control y confirmación tras parar el motor 3-13
 - Paro del motor 3-12
- Peligro general 1-7
- Pernos de ajuste delanteros 4-26
- Peso de materiales de carga 7-5
- Pestillo lateral de la puerta 2-29
- Pruebas a intervalos cíclicos 4-50
- Puesta en marcha
 - Arranque del motor con una batería de refuerzo 3-8
 - Calentamiento del sistema hidráulico 3-10

- Calentamiento del sistema hidráulico con tiempo frío 3-11
- Controles operativos antes de arrancar el motor 3-3
- Inspección antes de encender el motor 3-2
- Puesta en marcha del motor 3-4
- Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías 3-6

- Puesta en marcha del motor en condiciones ambientales frías 3-6
- Purga de aire general 4-73
- Purga de aire y cebado del sistema hidráulico 4-72
 - Bomba del sistema principal 4-71, 4-72
 - Cilindros hidráulicos 4-72
 - Purga de aire general 4-73

R

- Refrigerante del radiador 4-46
- Refrigerante y agua para diluir 4-8
- Reglaje preliminar de la máquina para el mantenimiento 4-4
- Reparaciones de soldadura 1-46
- Riesgo de aplastamiento 1-11

S

- Salida de emergencia 1-12
- Seguridad 1-1
- Separador de agua 4-19
- Sistema de entrada del aire 4-21
 - Cambio del elemento externo del purificador de aire 4-36
 - Filtro exterior del purificador del aire 4-30
- Sistema eléctrico 4-61
- Sistema hidráulico
 - Bomba 6-5
 - Bomba del sistema principal 4-71, 4-72
 - Calentamiento 3-10
 - Cambio de aceite 4-48
 - Cambio del aceite hidráulico 4-48
 - Cilindro 6-4
 - Cilindros hidráulicos 4-72
 - Depósito del aceite hidráulico 4-16
 - Filtro de retorno del aceite hidráulico 4-35, 4-41, 4-43
 - Fugas en el sistema hidráulico 4-17
 - Martillo hidráulico
 - Aceite y filtro 3-37
 - Operación 3-35
 - Red de tubos y conducciones hidráulicas 3-34
 - Selección 3-34
 - Motor 6-4
 - Purga de aire general 4-73
- Sistema refrigerante

Llenado del sistema refrigerante 4-20
Motor 4-64
Refrigerante del radiador 4-46
Soporte para bebidas 2-30
Soportes de choque antivibración 4-50

T

Tabla de los lubricantes recomendados 4-6
Tabla de lubricación y revisión 4-9
Tablas de concentración del anticongelante 4-67
Tablas indicadoras de la capacidad de elevación de la excavadora 1-54
Tensión de las zapatas de oruga 4-69
Testigo 2-16, 2-17, 2-18
Testigo de advertencia de carga 2-16
Testigo de advertencia de la presión de aceite del motor 2-16
Testigo de advertencia de la temperatura del refrigerante del motor 2-17
Testigo de advertencia del purificador de aire 2-17
Testigo indicador del precalentamiento 2-18

Testigos indicadores
Luz de advertencia del nivel de combustible 2-17
Testigo de advertencia de la obstrucción del purificador de aire 2-17
Testigo indicador del acoplador rápido 2-18
Testigo indicador del precalentamiento 2-18
Tuercas y tornillos 4-35

V

Válvula de control 6-1
Válvula de descompresión 6-2
Ventanas
Abertura 2-27
Delante 2-27
Frontal inferior 2-28
Superior frontal 2-27
Ventilador en rotación 1-10

Z

Zona del operador 2-6