



Manual de Operación y Mantenimiento

12K, 140K, 160K Motoniveladoras

SZL 1-UP (140K)
JPA 1-UP (140K)
SZM 1-UP (160K)
JBP 1-UP (160K)
SZP 1-UP (12K)
JJA 1-UP (12K)

Idioma: instrucciones originales

Información importante de seguridad

La mayoría de los accidentes durante la operación, el mantenimiento y la reparación del producto se debe al incumplimiento de las reglas o precauciones básicas de seguridad. Siempre es posible evitar un accidente si se reconocen las situaciones potencialmente peligrosas antes de que un accidente ocurra. Una persona debe estar alerta ante los peligros potenciales, que incluyen los factores humanos que pueden afectar la seguridad. Esta persona debe tener la capacitación, las habilidades y las herramientas necesarias para realizar estas funciones correctamente.

Las tareas de operación, lubricación, mantenimiento o reparación de este producto realizadas incorrectamente pueden ser peligrosas y causar lesiones graves o mortales.

No opere ni realice la lubricación, el mantenimiento ni reparaciones en este producto hasta que haya verificado que está autorizado a realizar esta tarea y haya leído y comprendido la información sobre la operación, la lubricación, el mantenimiento y la reparación.

Se proporcionan precauciones y advertencias de seguridad en este manual y en el producto. Si se ignoran estas advertencias de peligro, usted o las demás personas pueden sufrir lesiones graves o mortales.

Los peligros se identifican con el símbolo de alerta de seguridad, seguido de una palabra como "PELIGRO", "ADVERTENCIA" o "PRECAUCIÓN". A continuación, se muestra la etiqueta de alerta de seguridad "ADVERTENCIA".



WARNING

El significado de este símbolo de alerta de seguridad es:

¡Atención! ¡Esté alerta! Su seguridad está en juego.

El mensaje que aparece debajo de la advertencia explica el peligro y puede contener un texto o una imagen.

Una lista no exhaustiva de operaciones que pueden causar daños al producto está identificada con etiquetas de "ATENCIÓN" en el producto y en esta publicación.

Caterpillar no puede anticipar cada circunstancia posible que podría implicar un peligro potencial. Por lo tanto, esta publicación y el producto no contienen todas las posibles advertencias. No debe utilizar este producto en una forma distinta a la que se contempla en este manual sin tener la certeza de que ha considerado todas las reglas y precauciones de seguridad correspondientes a la operación del producto en el lugar de uso, incluidas las reglas específicas del sitio y las precauciones aplicables al sitio de trabajo. Si se utiliza una herramienta, un procedimiento, un método de trabajo o una técnica de operación que no hayan sido específicamente recomendados por Caterpillar, debe tener la certeza de que sean seguros para usted y para los demás. También debe asegurarse de que está autorizado a realizar esta tarea y de que el producto no sufrirá daños ni su seguridad se verá afectada por los procedimientos de operación, lubricación, mantenimiento o reparación que utilizará.

La información, las especificaciones y las ilustraciones en esta publicación se basan en la información disponible al momento en que se redactó. Las especificaciones, los pares, las presiones, las mediciones, los ajustes, las ilustraciones y demás elementos pueden cambiar en cualquier momento. Estos cambios pueden afectar el servicio que se proporciona al producto. Obtenga la información más completa y actualizada disponible antes de empezar cualquier trabajo. Los distribuidores Cat tienen la información más actualizada disponible.



ADVERTENCIA

Cuando se requieran piezas de repuesto para este producto, Caterpillar recomienda utilizar piezas de repuesto Cat.

Ignorar esta advertencia puede provocar fallas prematuras, daños al producto, y lesiones graves o mortales.

En los Estados Unidos, el mantenimiento, el reemplazo o la reparación de los sistemas y de los dispositivos de control de emisiones pueden ser realizados por cualquier establecimiento o persona que elija el propietario.

Contenido

Prefacio 4

Sección de seguridad

Avisos de seguridad 6

Mensajes adicionales 13

Información general sobre peligros 18

Prevención contra aplastamiento o cortes 22

Prevención contra quemaduras 22

Prevención de incendios o explosiones 23

Ubicación del extintor de incendios 26

Información sobre neumáticos 26

Precaución en caso de rayos 27

Antes de arrancar el motor 28

Arranque del motor 29

Antes de la operación 29

Información de visibilidad 29

Restricciones de visibilidad 30

Operación 30

Parada del motor 31

Estacionamiento 31

Operación en pendiente 32

Bajada del equipo con el motor parado 33

Información sobre ruido y vibraciones 33

Puesto del operador 36

Protectores (Protección para el operador) 36

**Sección de Información Sobre el
Producto**

Información general 38

Información de identificación 40

Sección de operación

Antes de operar 44

Operación de la máquina 47

Arranque del motor 73

Ajustes 74

Estacionamiento 76

Información sobre el transporte 79

Información sobre la ubicación del gato 83

Información sobre remolque 84

Arranque del motor (Métodos alternativos) 86

Sección de mantenimiento

Información sobre inflado de neumáticos 88

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado 90

Acceso para servicio de mantenimiento 97

Respaldo de mantenimiento 98

Programa de intervalos de mantenimiento .. 100

Sección de información de referencia

Materiales de referencia 165

Sección de Índice

Índice 166

Prefacio

Información general

Este manual debe almacenarse en el portamanoal o en el espacio para publicaciones detrás del asiento, en el compartimiento del operador.

Este manual contiene información sobre seguridad, instrucciones de operación, información sobre transporte, lubricación y mantenimiento.

Algunas fotografías o ilustraciones en esta publicación muestran detalles o accesorios que pueden ser diferentes a los de su máquina. Pueden haberse quitado los protectores y tapas con propósito ilustrativo.

Las continuas mejoras y adelantos en el diseño del producto pueden haber causado cambios a su máquina no incluidos en esta publicación. Lea, estudie y tenga siempre este manual en la máquina.

Siempre que surja alguna pregunta con respecto a su máquina o a esta publicación, pida a su distribuidor Cat la información más reciente.

Seguridad

La sección de seguridad da una lista de las precauciones básicas de seguridad. Además, esta sección identifica el texto y la ubicación de las etiquetas de advertencia que se usan en la máquina.

Lea y comprenda las precauciones básicas de seguridad que se indican en la Sección de seguridad antes de operar, lubricar, reparar o dar mantenimiento a esta máquina.

Operación

La Sección de operación es una referencia para el operador nuevo y un recordatorio para el experimentado. Esta sección incluye una explicación de los medidores, interruptores/conmutadores, controles de la máquina, controles de los accesorios, y la información necesaria para el transporte y remolque de la máquina.

Las fotografías e ilustraciones guían al operador a través de los procedimientos correctos de comprobación, arranque, operación y parada de la máquina.

Las técnicas de operación que se describen en esta publicación son básicas. La habilidad y la técnica las desarrolla el operador a medida que gana conocimientos de la máquina y de sus capacidades.

Mantenimiento

La Sección de mantenimiento es una guía para el cuidado del equipo. Las instrucciones, ilustradas paso por paso, están agrupadas por intervalos de servicio. Las entradas sin intervalos específicos se agrupan en el intervalo "Cuando sea necesario". Los artículos en la tabla de intervalos de mantenimiento incluyen referencias a instrucciones detalladas que vienen a continuación.

Intervalos de mantenimiento

Guíese por el horómetro de servicio para determinar los intervalos de servicio. Pueden usarse los intervalos de calendario que se indican (diariamente, cada semana, cada mes, etc.) en lugar de los intervalos del horómetro si éstos proporcionan un programa más cómodo y se aproximan a las lecturas del horómetro. El servicio recomendado se debe hacer siempre en el intervalo que ocurra primero.

En condiciones extremadas de polvo o de lluvia, puede ser necesario lubricar con mayor frecuencia que la que se especifica en la tabla de intervalos de mantenimiento.

Haga el servicio en múltiplos del requisito original. Por ejemplo, cada 500 horas de servicio o cada 3 meses haga también el servicio que se indica en cada 250 horas de servicio o cada mes y en cada 10 horas de servicio o diariamente.

Advertencia contenida en la Propuesta 65 del estado de California

El estado de California reconoce que el escape de los motores diesel y algunos de sus componentes causan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños al sistema reproductivo.

Los postes de batería, los terminales y los accesorios relacionados contienen plomo y compuestos de plomo. Lávese las manos después de manipularlos.

Mantenimiento certificado del motor

El mantenimiento y la reparación adecuados son esenciales para mantener los sistemas del motor en perfecto funcionamiento. Como propietario de un motor para servicios pesados diesel todo terreno, es el responsable de realizar el mantenimiento necesario que aparece en el Manual del Propietario, el Manual de Operación y Mantenimiento, y el Manual de Servicio.

Está prohibido bajo cualquier motivo, participar en negocios de reparación, mantenimiento, venta, alquiler o intercambio de motores o máquinas a fin de retirar, alterar o dejar inoperativo cualquier dispositivo o elemento relacionado con las emisiones del diseño que esté instalado sobre o dentro de un motor o máquina que cumpla con las regulaciones (CFR 40 parte 89). Ciertos elementos de la máquina y del motor como el sistema de escape, el sistema de admisión de aire y el sistema de enfriamiento pueden estar relacionados con las emisiones y no se deben modificar a menos que Caterpillar lo apruebe.

Capacidad de la máquina

Los accesorios adicionales o modificaciones pueden exceder la capacidad del diseño de la máquina, lo que puede afectar de forma adversa las características de rendimiento. Esto incluirá la estabilidad y las certificaciones de sistemas como los frenos, la dirección y las estructuras de protección en casi de vuelcos (ROPS). Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener más información.

Número de Identificación de Producto Cat

A partir del primer trimestre del 2001, el Número de Identificación de Producto (PIN) de Cat cambiará de 8 a 17 caracteres. Para hacer más uniforme el método de identificación de equipos, Caterpillar y otros fabricantes de equipo de construcción han tomado medidas para cumplir con la versión más reciente de la norma de numeración de identificación de productos. Los Números de Identificación de Producto para máquinas que no se operan en carreteras son definidos por la norma ISO 10261. El nuevo formato PIN corresponderá a todas las máquinas y grupos electrógenos Cat. Las placas y los caracteres PIN estampados en el bastidor mostrarán el PIN de 17 caracteres. El nuevo formato tendrá la apariencia siguiente:

*** C A T 0 7 8 9 B G 6 S L 1 2 3 4 5 ***

2. Sección Descriptor de la Máquina (caracteres 4-8)

3. Carácter de Verificación (carácter 9)

4. Sección Indicador de la Máquina (MIS) o Número de Secuencia de Producto (caracteres 10-17). Anteriormente, estos caracteres constituían el Número de Serie.

Las máquinas y grupos electrógenos producidos antes del primer semestre del 2001 mantendrán su formato PIN de 8 caracteres.

Los componentes como motores, transmisiones, ejes, herramientas de trabajo, etc., continuarán usando un Número de Serie (S/N) de 8 caracteres.

Significado de los caracteres:

1. Código de Fabricación Mundial de Caterpillar (caracteres 1-3)

Sección de seguridad

i03379768

Avisos de seguridad

Código SMCS: 7000

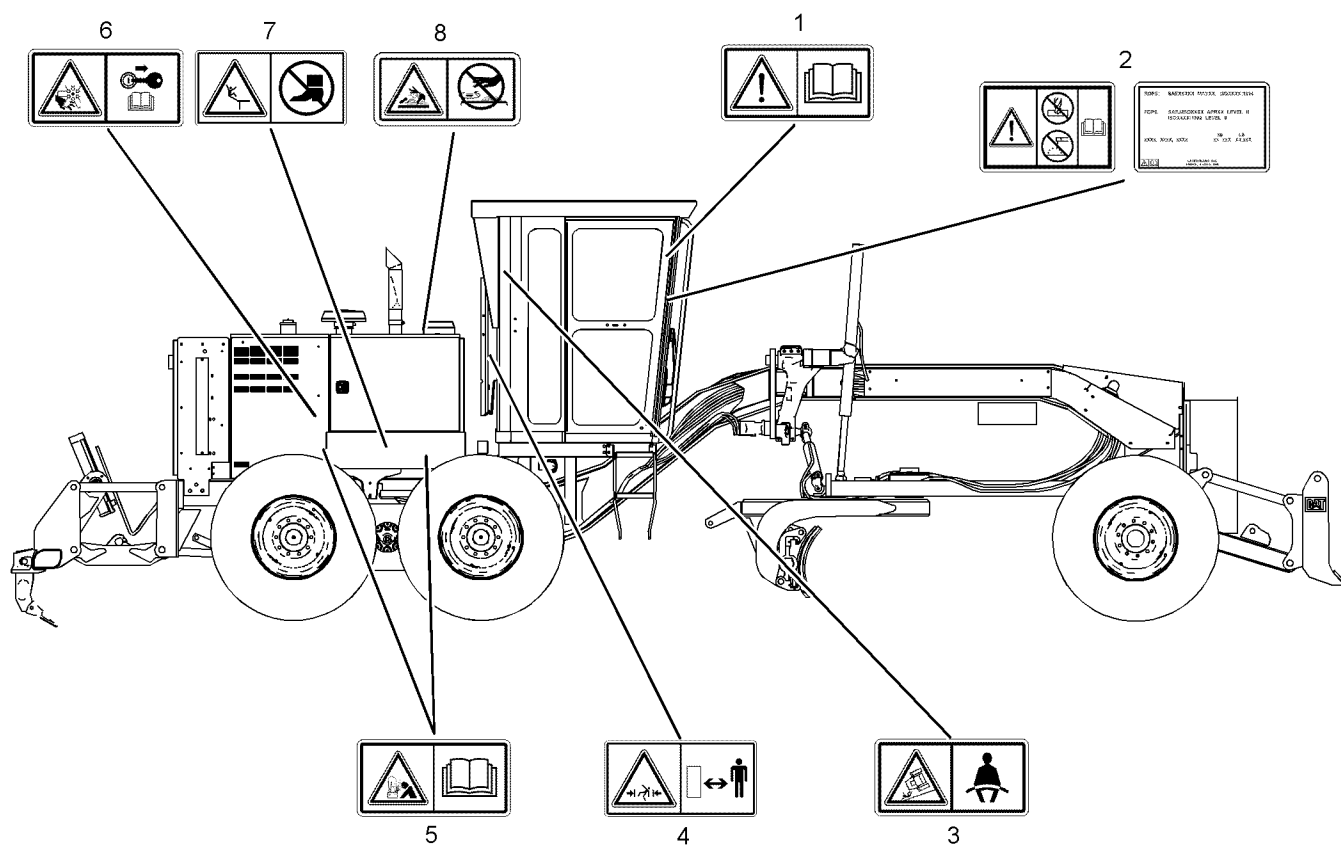


Ilustración 2

g01461171

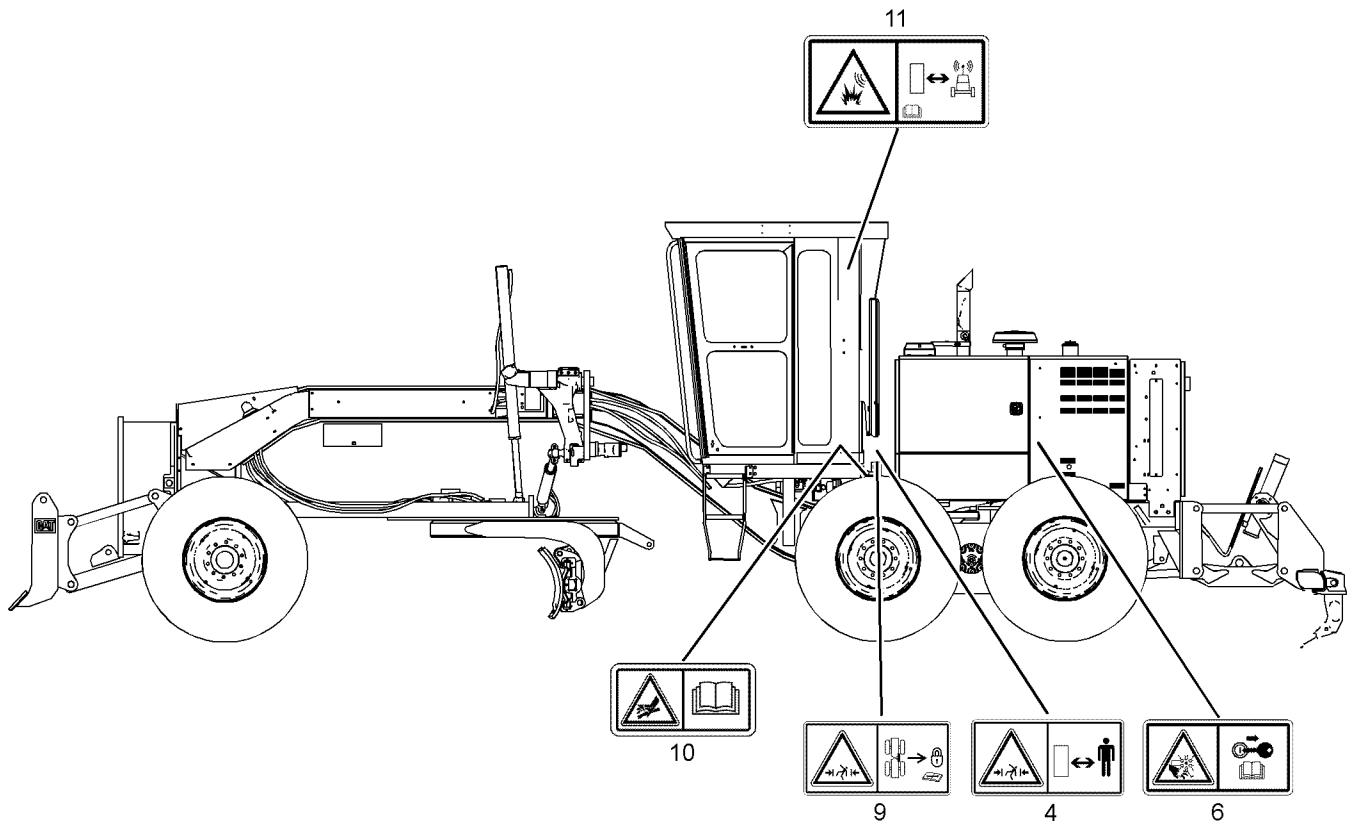


Ilustración 3

g01461172

Hay varios mensajes de seguridad específicos en estas máquinas. En esta sección se analiza la ubicación exacta de los mensajes y su descripción. Familiarícese con el contenido de todos los mensajes de seguridad.

Asegúrese de que todos los mensajes de seguridad sean legibles. Limpie o reemplace los mensajes de seguridad que no puedan leerse. Reemplace las ilustraciones si no son legibles. Cuando se limpian los mensajes de seguridad, use un trapo, agua y jabón. No use disolvente, gasolina u otros compuestos químicos abrasivos para limpiar el mensaje de seguridad. Los disolventes, la gasolina o los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta los mensajes de seguridad. El adhesivo flojo hará que los mensajes de seguridad se caigan.

Reemplace los mensajes de seguridad dañados o que falten. Si hay un mensaje de seguridad pegado en una pieza que se va a reemplazar, instale un mensaje de seguridad similar en la pieza de repuesto. Cualquier distribuidor Caterpillar le puede proporcionar mensajes de seguridad nuevos.

No Operar (1)

El mensaje de seguridad está ubicado en el lado derecho del compartimiento del operador.

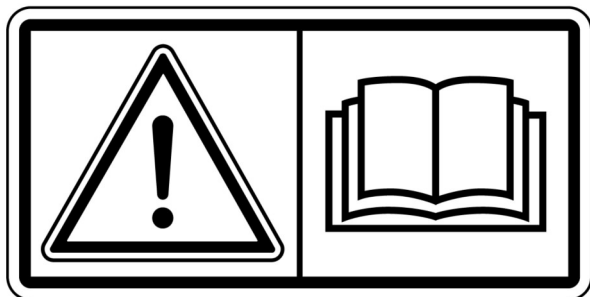


Ilustración 4

g01370904

⚠ ADVERTENCIA

No opere ni trabaje en esta máquina a menos que haya leído y entendido las instrucciones y advertencias que aparecen en los Manuales de Operación y Mantenimiento. La omisión en seguir las instrucciones o pasar por alto las advertencias puede dar como resultado lesiones personales o la muerte. Póngase en contacto con el distribuidor Caterpillar para obtener manuales de reemplazo. El cuidado apropiado es responsabilidad de usted.

No suelde en la estructura ROPS/FOPS (2)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en la ROPS.

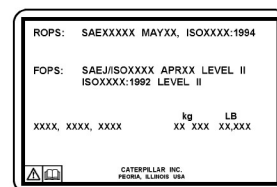


Ilustración 5

g01212098

⚠ ADVERTENCIA

Los daños estructurales, los vuelcos, las modificaciones, las alteraciones o las reparaciones incorrectas pueden afectar la capacidad de protección de esta estructura y, por lo tanto, anular esta certificación. No suelde ni perfore la superficie. Esto anula la certificación. Consulte con su distribuidor Cat para determinar cuáles son las limitaciones de esta estructura sin anular la certificación.

Esta máquina ha sido certificada según las normas que se indican en la calcomanía de certificación. El peso máximo de la máquina, que incluye el operador y los accesorios sin una carga útil, no debe exceder el peso que se indica en la calcomanía de certificación.

Consulte información adicional en el Manual de Operación y Mantenimiento, Protectores (protección para el operador).

Cinturón de seguridad (3)

Este mensaje de seguridad está ubicado en el lado izquierdo del compartimiento del operador.

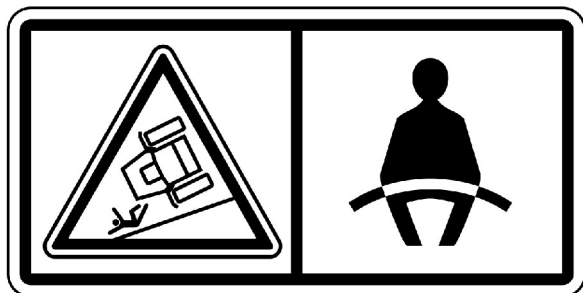


Ilustración 6

g01370908

⚠ ADVERTENCIA

El cinturón de seguridad debe estar abrochado todo el tiempo que la máquina está funcionando para evitar lesiones graves o mortales en caso de accidente o de vuelco de la máquina. Si no se tiene el cinturón de seguridad cuando la máquina está funcionando se pueden sufrir lesiones personales o mortales.

Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Cinturón de seguridad .

No hay espacio libre (4)

Este mensaje de seguridad está colocado en las partes delanteras derecha e izquierda del compartimiento del motor.

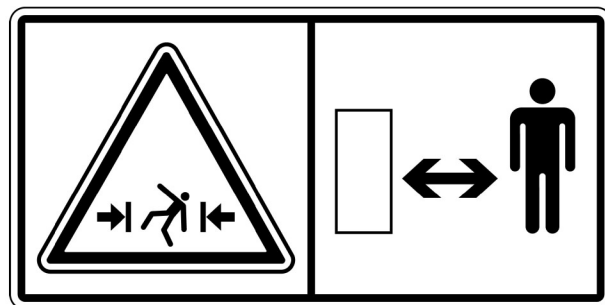


Ilustración 7

g01371644

⚠ ADVERTENCIA

Manténgase alejado una distancia segura. No hay espacio libre suficiente para una persona en este área cuando la máquina gira. Podrían ocurrir lesiones graves o mortales debido a aplastamiento.

Conexiones indebidas de los cables auxiliares de arranque (5)

Este mensaje de seguridad está debajo de las baterías, en el interior del centro de servicio.

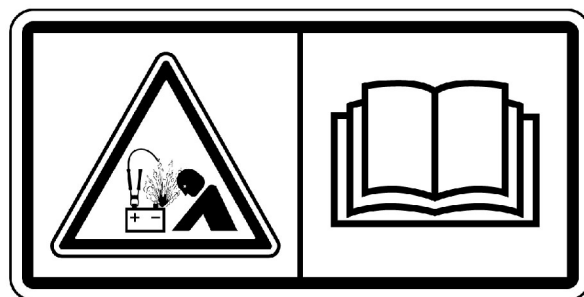


Ilustración 8

g01370909

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión! La conexión incorrecta de los cables auxiliares de arranque puede resultar en lesiones graves y mortales. Las baterías pueden estar colocadas en compartimientos separados. Vea el procedimiento correcto para arrancar con cables auxiliares en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Arranque del motor con cables auxiliares de arranque .

Ventilador del radiador (6)

Este mensaje de seguridad está ubicado en el tanque de combustible y en los tableros laterales en cada lado de la máquina.

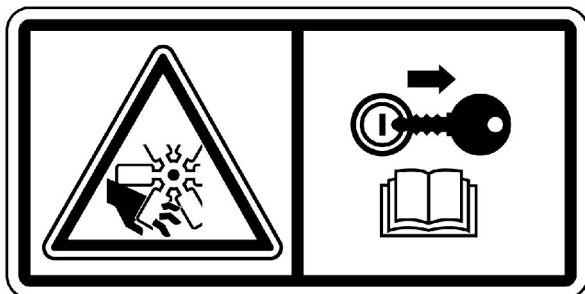


Ilustración 9

g01460652

⚠ ADVERTENCIA

Mantenga las manos alejadas del ventilador cuando el motor está funcionando. Si no lo hace, podría sufrir lesiones personales o mortales.

Peligro de caídas (7)

Este mensaje de seguridad está ubicado en la caja de baterías, en ambos lados de la máquina.



Ilustración 10

g01393287

⚠ ADVERTENCIA

No use esta superficie como escalón o plataforma. Esta superficie no puede soportar peso adicional o puede estar resbaladiza. Si sufre una caída, podría sufrir lesiones graves o mortales.

Refrigerante del motor (8)

Este mensaje de seguridad está ubicado en el lado inferior de la tapa de acceso a la tapa del radiador, sobre el compartimiento del motor.



Ilustración 11

g01371640

⚠ ADVERTENCIA

¡Sistema presurizado! El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves, lesiones graves y mortales. Para abrir la tapa de llenado del sistema de enfriamiento, pare el motor y espere hasta que se enfríen los componentes del sistema de enfriamiento. Afloje lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión. Lea y entienda las instrucciones contenidas en el Manual de Operación y Mantenimiento antes de realizar cualquier procedimiento de mantenimiento del sistema de enfriamiento.

Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar.

No hay espacio libre (9)

Este mensaje de seguridad se encuentra cerca del pivote central en ambos lados de la máquina.

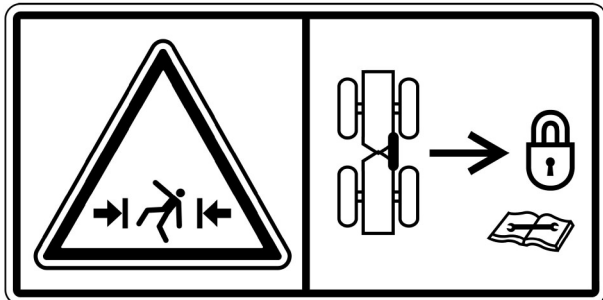


Ilustración 12

g01371647

⚠ ADVERTENCIA

Conecte la traba del bastidor de la dirección entre los bastidores delantero y trasero antes de levantar, transportar o dar servicio a la máquina en el área de articulación. Desconecte la traba del bastidor de la dirección y asegúrela antes de reanudar la operación de la máquina. Si no lo hace, podrían ocurrir lesiones graves o mortales.

Para obtener más información, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Traba del bastidor de la dirección .

Acumulador (10)

Este mensaje de seguridad se encuentra en los acumuladores del freno. Los acumuladores del freno están ubicados en la parte trasera de la cabina.

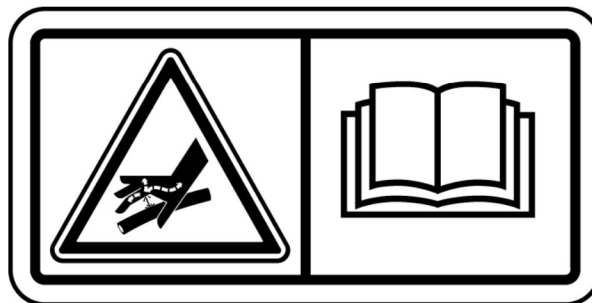


Ilustración 13

g01371642

⚠ ADVERTENCIA

Las temperaturas ambiente frías pueden provocar la pérdida de capacidad de frenado secundaria debido a una precarga de nitrógeno del acumulador hidráulico inadecuada. La pérdida del sistema de frenado secundario así como la presión hidráulica principal producirá poca o ninguna capacidad de frenado y la posibilidad de lesiones graves o mortales.

Se recomienda efectuar una comprobación del acumulador del freno en cualquier momento que la máquina haya estado funcionando en vacío durante más de dos horas a menos de -25°C (-13°F). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento antes de efectuar cualquier comprobación del acumulador del freno.

⚠ ADVERTENCIA

El acumulador hidráulico contiene gas y aceite bajo presión. Los procedimientos de remoción o reparación inapropiados pueden causar lesiones serias. Se deben seguir las instrucciones de remoción o de reparación que se indican en el Manual de Servicio. Se requiere equipo especial para hacer las pruebas y dar carga a presión.

Product Link (11) (si lo tiene)

Este mensaje de seguridad se encuentra en el tablero de instrumentos o en otra área de la cabina visible para el operador.

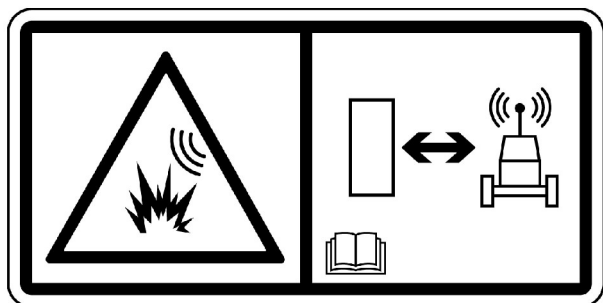


Ilustración 14

g01370917

⚠ ADVERTENCIA

Esta máquina tiene un dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar. Cuando se utilizan detonadores eléctricos, se debe desactivar este dispositivo de comunicación a 12 m (40 pies) del sitio de tronadura para los sistemas basados en satélites y dentro de los 3 m (10 pies) del sitio de tronadura para los sistemas basados en celulares, o dentro de la distancia establecida por los requisitos legales pertinentes. No hacerlo podría causar interferencias con las operaciones de tronadura y provocar lesiones graves o incluso la muerte.

En los casos en los que no se puede identificar el tipo de módulo Product Link, Caterpillar recomienda que se deshabilite el dispositivo a no menos de 12 m (40 pies) del perímetro del sitio de tronadura.

i03379710

Mensajes adicionales

Código SMCS: 7000

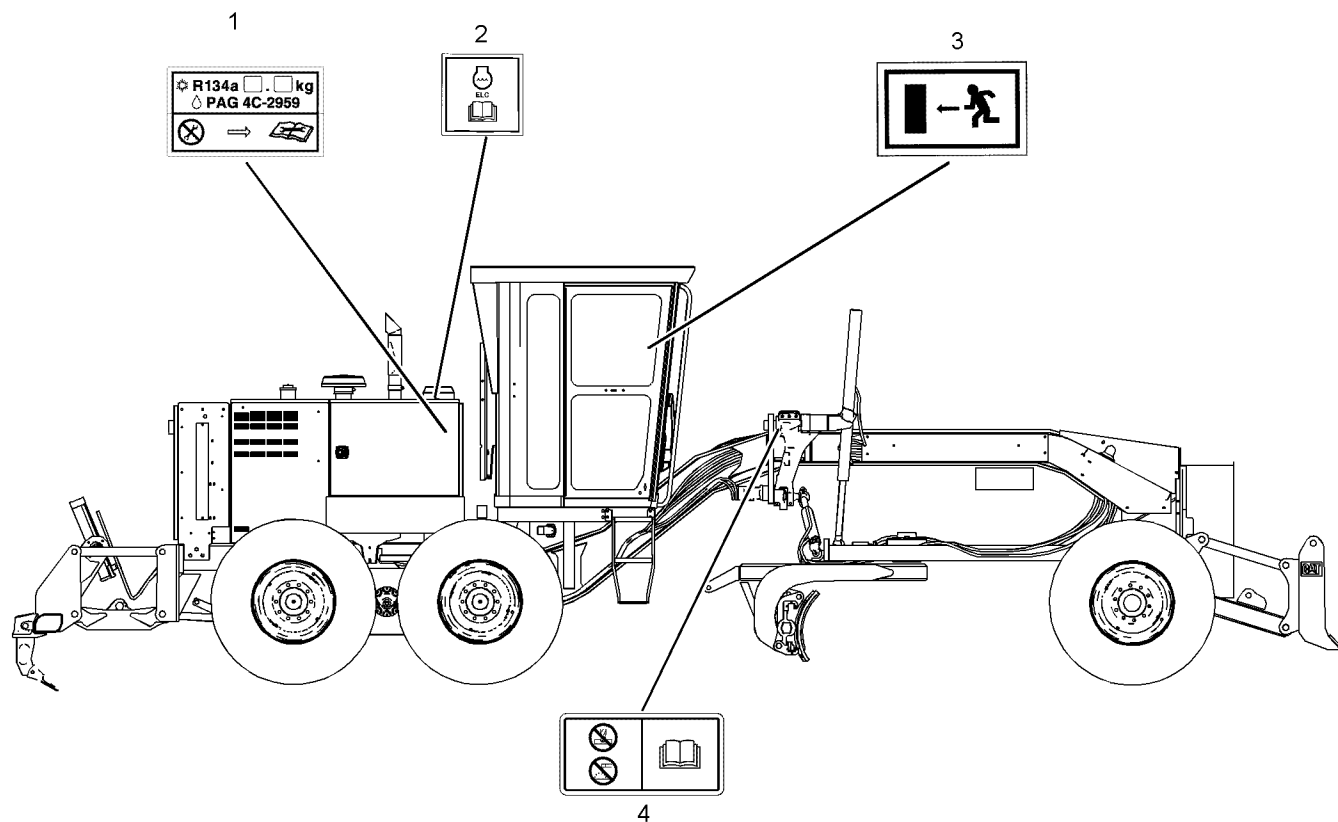


Ilustración 15

g01461573

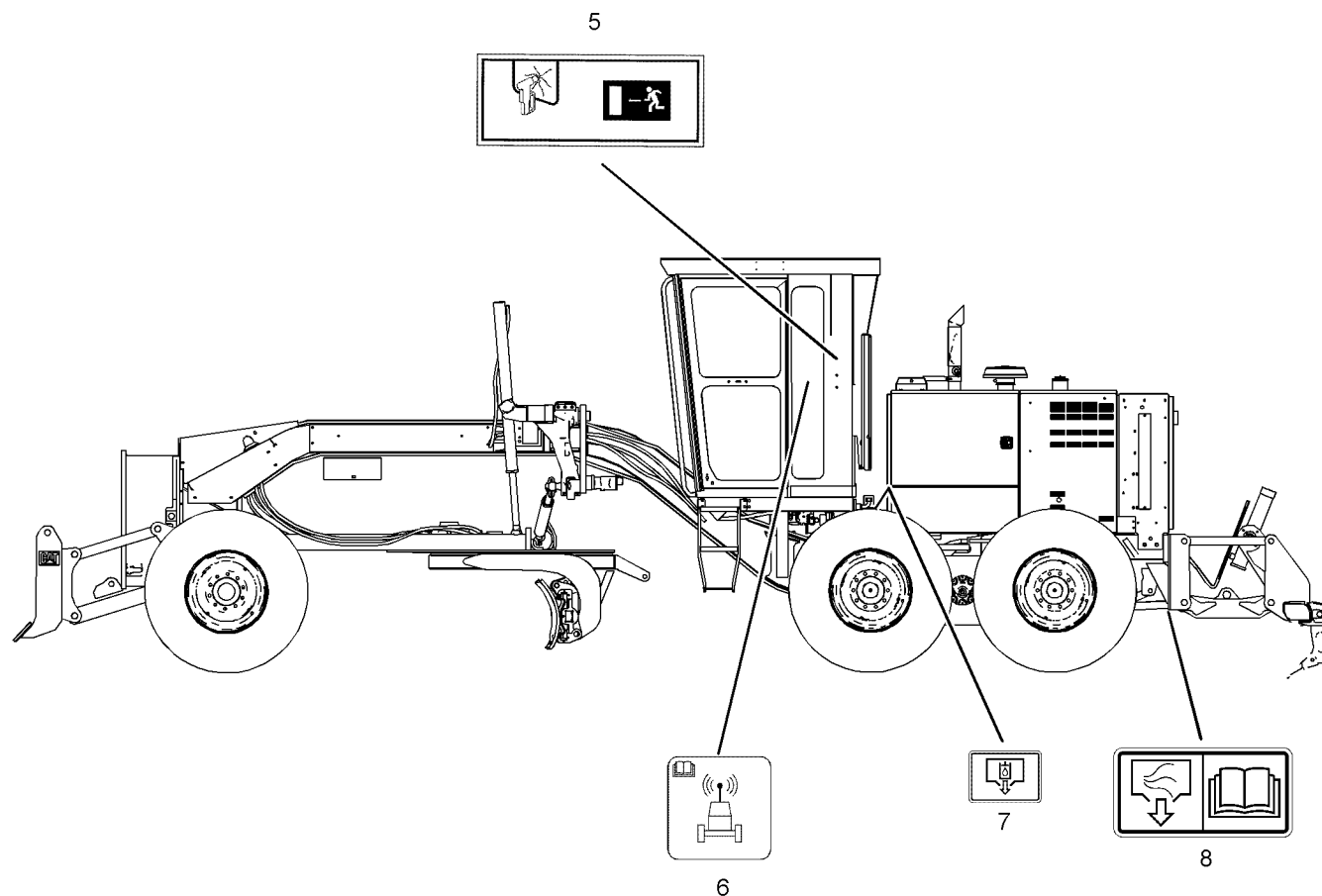


Ilustración 16

g01461587

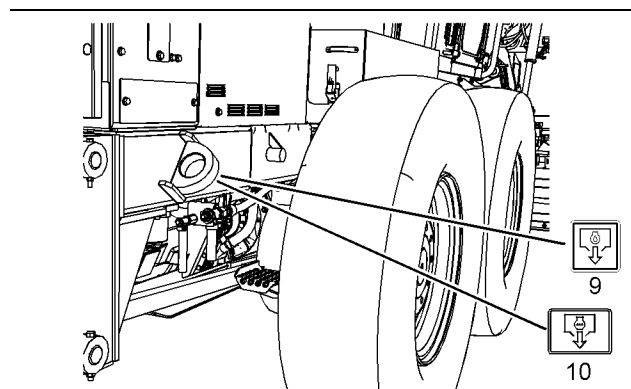


Ilustración 17

g01461588

Hay varios mensajes de seguridad específicos en esta máquina. En esta sección se analiza la ubicación exacta de los mensajes y su descripción. Familiarícese con el contenido de todos los mensajes.

Asegúrese de que todos los mensajes sean legibles. Limpie o reemplace los mensajes si no se pueden leer. Reemplace las ilustraciones si no son legibles. Cuando limpie los mensajes, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolventes, gasolina ni otros productos químicos abrasivos para limpiar los mensajes. Los disolventes, la gasolina o los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta los mensajes. El adhesivo flojo permite que los mensajes se caigan.

Reemplace cualquier mensaje que esté dañado o que falte. Si hay un mensaje en una pieza que se va a reemplazar, instale un mensaje similar en la pieza de reemplazo. Cualquier distribuidor Caterpillar puede proporcionarle mensajes nuevos.

Aire acondicionado (1)

Este mensaje está ubicado dentro del compartimiento del motor, cerca de las bisagras de la puerta de acceso delantera derecha.

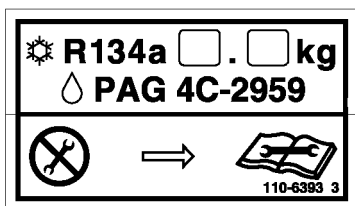


Ilustración 18

g00939074

Lea el Manual de Servicio antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en el acondicionador de aire.

Refrigerante de Larga Duración (ELC) (2)

Este mensaje está ubicado en el lado inferior de la tapa de acceso a la tapa del radiador, en la parte superior del compartimiento del motor.

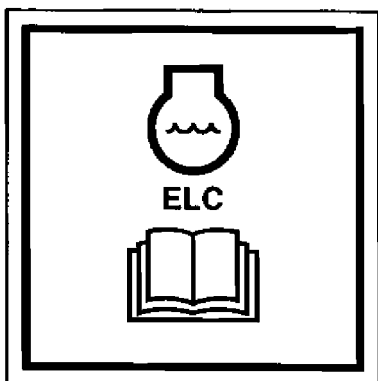


Ilustración 19

g01132922

Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar y al Manual de Operación y Mantenimiento, Prolongador del refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Añadir para obtener más información.

Salida alternativa (3)

Este mensaje está ubicado en el pestillo de la puerta derecha.

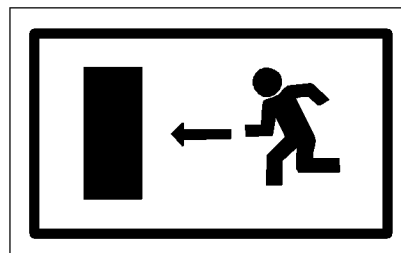


Ilustración 20

g01002993

Si la salida principal está bloqueada, salga de la máquina a través de la puerta en el lado derecho de la máquina.

No suelde y No perfore. (4)

Este mensaje está ubicado en el lado izquierdo del bastidor delantero.

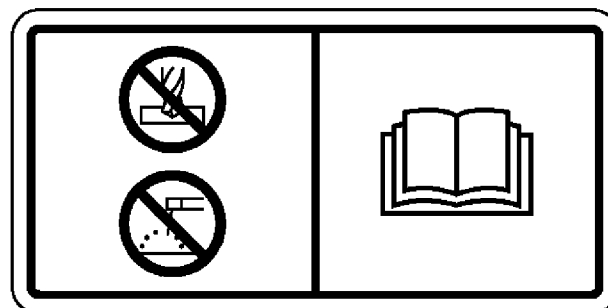


Ilustración 21

g01175166

No suelde ni taladre en el bastidor. Consulte información adicional en el Manual de Operación y Mantenimiento, Protectores (protección para el operador).

Salida alternativa (5)

Si su máquina está equipada con un ala quitanieve, esta etiqueta de advertencia se encuentra en el soporte izquierdo de la estructura ROPS en la parte trasera del compartimiento del operador.

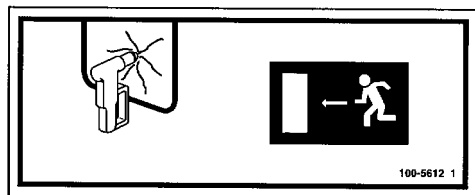


Ilustración 22

g00907967

Si las salidas principales están bloqueadas, utilice el martillo para romper la ventana. Salga de la máquina por la ventana.

Privacidad de la información (6)

Este mensaje se encuentra en la cabina.

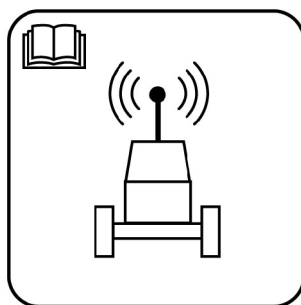


Ilustración 23

g01418953

Drenaje del tanque hidráulico (7)

Este mensaje está ubicado en la parte trasera izquierda de la máquina, cerca de la válvula de drenaje del sistema hidráulico.

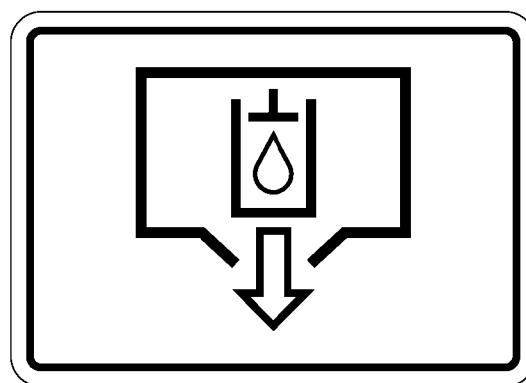


Ilustración 24

g01261324

Tanque de aire (8)

Este mensaje se encuentra en el lado trasero izquierdo de la máquina.

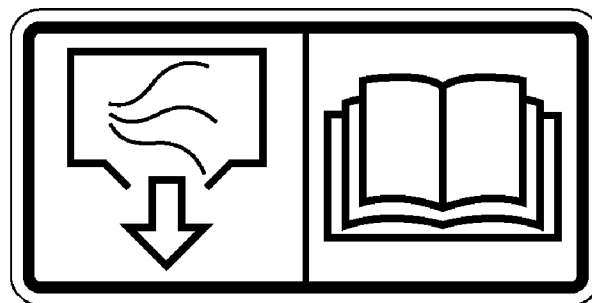


Ilustración 25

g01119007

Vea información adicional en el Manual de Operación y Mantenimiento, Humedad y sedimento del tanque de aire - Drenar.

Drenaje de aceite del motor (9)

Este mensaje está ubicado en la parte trasera izquierda de la máquina, cerca de la válvula de drenaje del aceite de motor.

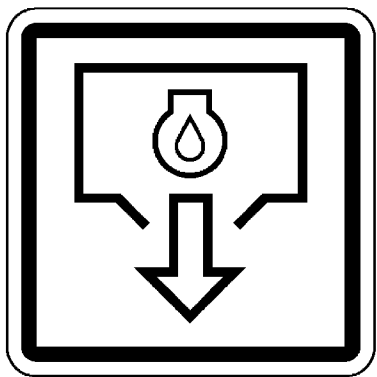


Ilustración 26

g01161760

Drenaje del sistema de enfriamiento (10)

Este mensaje está ubicado en la parte trasera izquierda de la máquina, cerca de las válvulas de drenaje del sistema de enfriamiento.

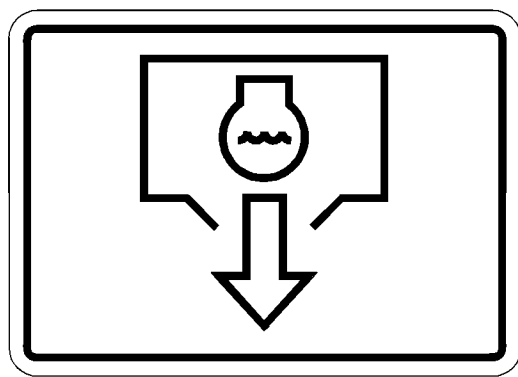


Ilustración 27

g01710035

i07060671

Información general sobre peligros

Código SMCS: 7000

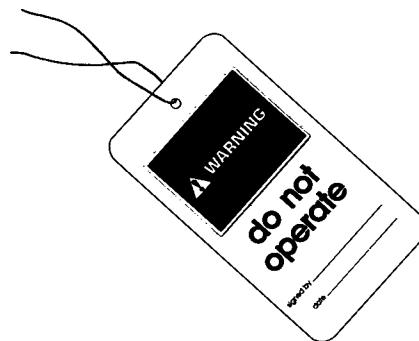


Ilustración 28

g00104545

Ejemplo típico

Instale una etiqueta de advertencia de “No Operar” o una etiqueta de advertencia similar en el interruptor de arranque o en los controles. Instale una etiqueta de advertencia antes de prestar servicio o de reparar los equipos. La etiqueta de advertencia SEHS7332 se encuentra disponible a través de su distribuidor Cat.

ADVERTENCIA

Las distracciones durante la operación de la máquina pueden ocasionar la pérdida de control de la misma. Tenga extremo cuidado al usar cualquier dispositivo mientras opera la máquina. Las distracciones durante la operación de la máquina pueden ocasionar lesiones personales o incluso la muerte.

Conozca el ancho de sus equipos para mantener el espacio libre apropiado al operarlos en sitios cercanos a cercas o a obstáculos límite.

Tenga cuidado con las líneas eléctricas de alto voltaje y los cables eléctricos enterrados. Si la máquina entra en contacto con estos peligros, pueden ocasionarse lesiones graves o mortales por electrocución.

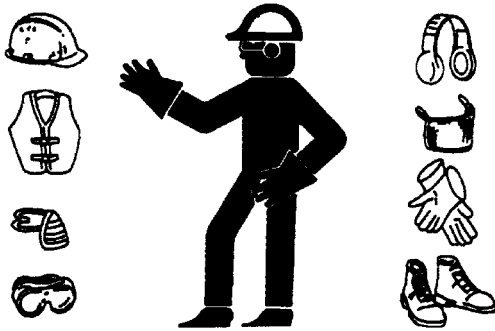


Ilustración 29

g00702020

Use un casco, anteojos de protección y cualquier otro equipo de protección que se requiera.

No use ropa ni joyas holgadas que puedan engancharse en los controles o en otras piezas del equipo.

Asegúrese de que todos los protectores y cubiertas estén sujetos firmemente en su lugar en los equipos.

Mantenga los equipos libres de materia extraña. Quite la suciedad, el aceite, las herramientas y otros elementos de la plataforma, las pasarelas y los escalones.

Sujete firmemente todos los elementos sueltos, como fiambrras, herramientas y otros elementos que no sean parte de los equipos.

Conozca las señales apropiadas que se hacen con las manos en el lugar de trabajo y al personal autorizado para hacerlas. Atienda a las señales con las manos de una sola persona.

No fume cuando le esté dando servicio a un aire acondicionado. Tampoco fume si es posible que haya gas refrigerante. La inhalación de los vapores que se producen cuando una llama hace contacto con el refrigerante del aire acondicionado, puede causar lesiones físicas o la muerte. La inhalación del gas refrigerante del aire acondicionado a través de un cigarrillo encendido puede ocasionar lesiones físicas o la muerte.

No almacene nunca fluidos de mantenimiento en recipientes de vidrio. Drene todos los líquidos en un recipiente adecuado.

Cumpla todas las regulaciones locales sobre eliminación de líquidos.

Utilice todas las soluciones de limpieza con cuidado. Informe todas las reparaciones que sean necesarias.

No permita personal no autorizado en los equipos.

A menos que reciba una instrucción diferente, realice el mantenimiento con los equipos en la posición de servicio. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento para obtener información sobre el procedimiento para colocar los equipos en la posición de servicio.

Cuando realice el mantenimiento por encima del nivel del suelo, use los dispositivos adecuados, como escaleras o máquinas elevadoras para personal. Si tiene, use los puntos de anclaje de la máquina y arneses de protección contra caídas aprobados y sujetadores de manuales de la máquina.

Aire y agua a presión

El aire y el agua a presión pueden hacer que la suciedad o el agua caliente salgan despedidos. La suciedad o el agua caliente pueden ocasionar lesiones personales.

Cuando se utilice aire o agua a presión para la limpieza, use ropa y zapatos de protección, así como protección para los ojos. La protección para los ojos incluye anteojos de seguridad o una máscara protectora.

La presión máxima de aire para la limpieza se debe reducir a 205 kPa (30 psi) cuando la boquilla tiene cabezal fijo y se usa con un deflector de astillas eficaz y los equipos de protección personal. La presión máxima del agua para fines de limpieza tiene que ser inferior a 275 kPa (40 psi).

Evite dirigir el rociado de agua sobre los conectores eléctricos, las conexiones y los componentes. Cuando use aire para limpiar, deje que la máquina se enfríe para reducir la posibilidad de que partículas finas de residuos se enciendan al volver a depositarse sobre las superficies calientes.

Presión atrapada

Puede quedar presión atrapada en un sistema hidráulico. El alivio de la presión atrapada puede causar un movimiento repentino de la máquina o del accesorio. Tenga cuidado al desconectar tuberías o conexiones hidráulicas. Es posible que la manguera dé latigazos cuando se alivia aceite que está a alta presión. Es posible que la manguera rocíe aceite cuando se alivia aceite que está a alta presión. La penetración de fluidos puede causar lesiones graves o la muerte.

Presión de fluidos

Puede quedar presión atrapada en el circuito hidráulico mucho tiempo después de parar la máquina. La presión puede hacer que el fluido hidráulico o elementos como los tapones de los tubos escapen rápidamente si la presión no se alivia correctamente.

No quite ningún componente o pieza del sistema hidráulico hasta que se haya aliviado la presión, o se pueden causar lesiones personales. No desarme ningún componente o pieza del sistema hidráulico hasta que se haya aliviado la presión, o se pueden causar lesiones personales. Consulte el Manual de Servicio para obtener información sobre los procedimientos que se requieren para aliviar la presión hidráulica.

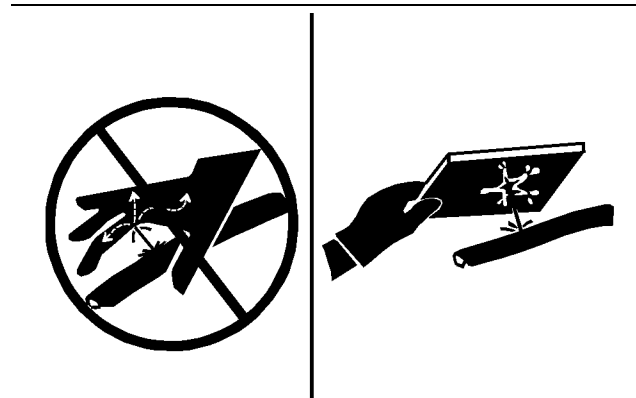


Ilustración 30

g00687600

Utilice siempre una tabla o un cartón cuando revise para ver si hay fugas. El fluido que se fuga está bajo presión y puede penetrar el tejido del cuerpo. La penetración de fluidos puede causar lesiones graves o la muerte. Una fuga minúscula puede ocasionar una lesión grave. Si el fluido penetra en su piel, debe obtener tratamiento inmediatamente. Acuda a un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones.

Contención de los derrames de fluido

Se debe tener cuidado para asegurarse de que no se derramen los fluidos durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones de los equipos. Esté preparado para recoger el fluido en recipientes adecuados antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio de los distribuidores Cat para obtener información sobre los siguientes elementos:

- Herramientas y equipos adecuados para recoger fluidos
- Herramientas y equipos adecuados para contener fluidos

Cumpla todas las regulaciones locales sobre eliminación de líquidos.

Inhalación

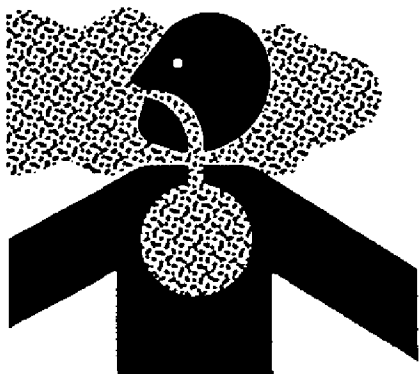


Ilustración 31

g02159053

Tiempo de retroalimentación

Tenga cuidado. Los vapores del escape pueden ser peligrosos para su salud. Si opera una máquina en un área encerrada, es necesario adecuar la ventilación.

Información sobre el asbesto

Los equipos y las piezas de repuesto Cat que se embarcan desde Caterpillar no contienen asbesto. Caterpillar recomienda que sólo se utilicen piezas de repuesto Cat originales. Use las siguientes guías cuando manipule piezas de repuesto que contengan asbesto o cuando manipule basuras de asbesto.

Tenga cuidado. Evite la inhalación del polvo que puede generarse cuando se manipulen componentes que contengan fibras de asbesto. La inhalación de este polvo puede ser peligrosa para su salud. Los componentes que pueden contener fibras de asbesto son las pastillas de los frenos, las bandas del freno, el material de revestimiento, los discos de embrague y algunas empaquetaduras. El asbesto que se utiliza en estos componentes está mezclado con una resina o sellado de alguna forma. La manipulación normal no es peligrosa, a menos que se produzca polvo que contenga asbesto y que se transporte por el aire.

Si hay polvo que pueda contener asbesto, se deben seguir varias pautas:

- No utilice nunca aire comprimido para la limpieza.
- Evite cepillar materiales que contengan asbesto.
- Evite rectificar materiales que contengan asbesto.
- Utilice un método húmedo para limpiar los materiales que contengan asbesto.

- También se puede utilizar una aspiradora equipada con un filtro de Aire Particulado de Alta Eficiencia (HEPA).
- Utilice ventilación de escape en los trabajos de maquinado permanente.
- Use un respirador aprobado si no hay otra forma de controlar el polvo.
- Cumpla con las reglas y reglamentos correspondientes al lugar de trabajo. En los Estados Unidos, use los requisitos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). Estos requisitos de la OSHA se pueden encontrar en la norma 29 CFR 1910.1001. En Japón, use los requisitos de la Ordenanza de prevención de problemas de salud provocados por el asbesto y también los requisitos de la Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Obedezca las regulaciones ambientales para la eliminación de asbesto.
- Aléjese de las áreas que puedan tener partículas de asbesto en el aire.

Elimine los desperdicios correctamente

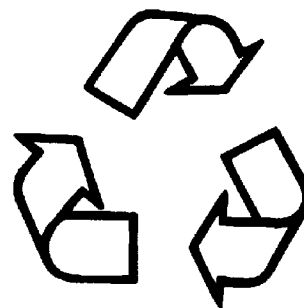


Ilustración 32

g00706404

La eliminación incorrecta de los desperdicios puede ser una amenaza para el ambiente. Los fluidos potencialmente nocivos se deben eliminar de acuerdo con las regulaciones locales.

Utilice siempre recipientes a prueba de fugas cuando drene los fluidos. No vierta los desperdicios en el suelo, en un drenaje o en una fuente de agua.

i01367739

Prevención contra aplastamiento o cortes

Código SMCS: 7000

Soporte el equipo de la manera correcta antes de realizar cualquier trabajo o mantenimiento debajo del mismo. No confíe en que los cilindros hidráulicos sostendrán el equipo. El equipo puede caerse si se mueve un control o si se rompe una tubería hidráulica.

No trabaje debajo de la cabina de la máquina a menos que la cabina esté correctamente soportada.

A menos que se le indique de otra forma, nunca trate de hacer ajustes cuando la máquina se está moviendo o el motor está en funcionamiento.

Nunca haga empalmes eléctricos a través de los terminales del solenoide del motor de arranque para arrancar el motor. Pueden ocurrir movimientos inesperados de la máquina.

Siempre que haya varillajes de control del equipo, el espacio libre en el área de varillaje cambiará según el movimiento del equipo o de la máquina. Aléjese de las áreas que puedan tener un cambio repentino en el espacio libre debido al movimiento de la máquina o del equipo.

Manténgase alejado de todas las piezas giratorias o en movimiento.

Si es necesario quitar los protectores para realizar el mantenimiento, siempre instale los protectores después de finalizarlo.

Mantenga todos los objetos alejados de las aspas del ventilador en movimiento. Las aspas del ventilador cortarán o lanzarán objetos.

No utilice un cable que esté retorcido o deshilachado. Utilice guantes cuando manipule los cables.

Cuando se golpea con fuerza un pasador de retención, este puede salir despedido. El pasador de retención así lanzado puede ocasionar lesiones al personal. Asegúrese de que no haya personal en el área cuando golpee un pasador de retención. Para evitar lesiones en los ojos, use anteojos de protección cuando golpee un pasador de retención.

Al golpear un objeto, pueden salir despedidos astillas u otros residuos. Antes de golpear cualquier objeto, asegúrese de que nadie pueda resultar herido por los residuos disparados.

i04768960

Prevención contra quemaduras

Código SMCS: 7000

No toque ninguna pieza de un motor que esté operando. Deje que el motor se enfríe antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en el motor. Descargue toda la presión en los sistemas de aire, de aceite, de lubricación, de combustible o de enfriamiento antes de desconectar las tuberías, las conexiones o los artículos relacionados.

Refrigerante

Cuando el motor está a la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente. El refrigerante también está bajo presión. El radiador y todas las tuberías conectadas con los calentadores o el motor contienen refrigerante caliente.

Cualquier contacto con el refrigerante caliente o el vapor puede causar quemaduras graves. Deje que los componentes del sistema de enfriamiento se enfríen antes de drenar el sistema de enfriamiento.

Compruebe el nivel de refrigerante sólo después de que el motor se haya parado.

Asegúrese de que la tapa del tubo de llenado esté fría antes de quitarla. La tapa del tubo de llenado tiene que estar suficientemente fría para poder tocarla con la mano. Quite lentamente la tapa del tubo de llenado para aliviar la presión.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. El álcali puede causar lesiones personales. No permita que el álcali entre en contacto con su piel, los ojos o la boca.

Aceites

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones corporales. No permita que el aceite caliente entre en contacto con la piel. Además, no permita que los componentes calientes entren en contacto con la piel.

Quite la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico solo después de que el motor haya estado parado. La tapa del tubo de llenado tiene que estar suficientemente fría para poder tocarla con la mano. Siga el procedimiento estándar que se indica en este manual para quitar la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico.

Baterías

El líquido de una batería es un electrolito. El electrolito es un ácido que puede causar lesiones graves. No permita que el electrolito entre en contacto con la piel o los ojos.

No fume mientras revisa el nivel de electrolito de baterías, ya que éstas despiden gases inflamables que pueden explotar.

Siempre use gafas de seguridad cuando trabaje con baterías. Lávese las manos después de tocar las baterías. Se recomienda el uso de guantes.

i06186374

Prevención de incendios o explosiones

Código SMCS: 7000



Ilustración 33

g00704000

General

Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerante son inflamables.

Para disminuir el riesgo de incendio o de explosión, Caterpillar recomienda las siguientes acciones.

Realice siempre una inspección alrededor, lo que le ayudará a identificar un peligro de incendio. No opere la máquina cuando existe un peligro de incendio. Comuníquese con su distribuidor Cat si necesita un servicio.

Familiarícese con el uso de la salida primaria y la salida alternativa de la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Salida alternativa.

No opere una máquina con una fuga de fluido. Repare la fuga y limpie los fluidos antes de reanudar la operación de la máquina. Las fugas o derrames de fluidos sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden ocasionar un incendio. Un incendio puede ocasionar lesiones graves o mortales.

Quite los materiales inflamables como hojas, ramas, papeles, basura, etc. Estos elementos pueden acumularse en el compartimiento del motor o alrededor de áreas y partes calientes de la máquina.

Mantenga cerradas las puertas de acceso a los principales compartimientos de la máquina y todas las puertas de acceso en condiciones de operación para permitir el uso de los equipos para supresión de incendios, en caso de que ocurra un incendio.

Limpie todas las acumulaciones de materiales inflamables de la máquina, como combustible, aceite y suciedad.

No opere la máquina cerca de una llama.

Mantenga los protectores térmicos en su lugar. Los protectores térmicos del escape (si tiene) protegen los componentes calientes del escape contra el rociado de aceite o de combustible en caso de que se presente una ruptura en una tubería, en una manguera o en un sello. Los protectores térmicos del escape deben instalarse correctamente.

No suelde ni corte con soplete en tanques o tuberías que contienen fluidos o material inflamables. Vacíe y purgue las tuberías y los tanques. Luego limpie las tuberías y los tanques con un disolvente no inflamable antes de soldar o de cortar con soplete. Asegúrese de que los componentes están conectados correctamente a tierra para evitar la generación indeseada de arcos.

El polvo que se produce durante la reparación de capós o parachoques no metálicos puede ser inflamable o explosivo. Repare esos componentes en un área bien ventilada, alejada de las llamas o de las chispas. Use los Equipos de Protección Personal (PPE) adecuados.

Inspeccione todas las tuberías y mangueras para ver si hay desgaste o deterioro. Reemplace las tuberías y mangueras dañadas. Las tuberías y las mangueras deben tener un soporte adecuado y abrazaderas seguras. Apriete todas las conexiones al par recomendado. Los daños a la cubierta protectora o al material aislante pueden proporcionar combustible para los incendios.

Almacene los combustibles y los lubricantes en recipientes debidamente marcados, alejados del personal no autorizado. Almacene los trapos impregnados de aceite y los materiales inflamables en recipientes de protección. No fume en las áreas que se utilizan para almacenar materiales inflamables.



Ilustración 34

g03839130

Use precaución cuando esté llenando de combustible una máquina. No fume mientras esté llenando de combustible una máquina. No llene de combustible una máquina cerca de llamas ni de chispas. No use teléfonos celulares ni otros dispositivos electrónicos durante el reabastecimiento de combustible. Apague siempre el motor antes del llenado de combustible. Llene el tanque de combustible al aire libre. Limpie apropiadamente las áreas de derrame.

Evite el riesgo de electricidad estática durante el llenado de combustible. El combustible Diesel de Contenido Ultrabajo en Azufre (ULSD, Ultra Low Sulfur Diesel) presenta un peligro de encendido por estática mayor que las fórmulas diesel anteriores con un contenido más alto de azufre. Evite lesiones graves o mortales provocadas por un incendio o una explosión. Consulte a su proveedor de combustible o del sistema de combustible para asegurarse de que el sistema de suministro cumpla con las normas de llenado de combustible con respecto a las prácticas de conexión a tierra y conexión eléctrica.

Nunca almacene fluidos inflamables en el compartimiento del operador de la máquina.

Batería y cables de la batería



Ilustración 35

g03839133

Caterpillar recomienda lo siguiente para disminuir al mínimo el riesgo de incendio o de una explosión relacionados con la batería.

No opere una máquina si los cables de batería o las piezas relacionadas muestran señales de deterioro o de daño. Comuníquese con su distribuidor Cat si necesita un servicio.

Siga los procedimientos de seguridad para el arranque del motor con cables auxiliares de arranque. Las conexiones incorrectas de los cables puente pueden ocasionar una explosión que puede causar lesiones. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Arranque del motor con cables auxiliares de arranque para obtener instrucciones específicas.

No cargue una batería congelada. Esto puede causar una explosión.

Los gases de una batería pueden explotar. Mantenga todas las llamas o chispas alejadas de la parte superior de una batería. No fume en las áreas de carga de las baterías. No use teléfonos celulares ni otros dispositivos electrónicos en las áreas de carga de las baterías.

Nunca revise la carga de las baterías colocando un objeto de metal que interconecte los terminales. Use un voltímetro para revisar la carga de la batería.

Inspeccione diariamente los cables de batería que estén en áreas visibles. Inspeccione los cables, broches, correas y otros elementos de sujeción para ver si tienen daños. Reemplace todas las piezas dañadas. Revise para ver si hay señales de lo siguiente, que puede ocurrir al pasar el tiempo debido al uso y a los factores ambientales:

- Material deshilachado
- Abrasión
- Agrietamiento
- Manchas
- Cortes en el material aislante del cable
- Suciedad
- Terminales corroídos, dañados o flojos

Reemplace los cable(s) de la batería dañada y todas las partes relacionadas. Elimine cualquier suciedad que pueda haber causado la avería del material aislante o el daño o desgaste del componente relacionado. Asegúrese de que todos los componentes estén instalados correctamente.

Un cable de batería expuesto puede causar un corto con la conexión a tierra si la parte expuesta entra en contacto con una superficie conectada a tierra. Un corto del cable de batería produce calor generado por la corriente de la batería, que puede ser un peligro de incendio.

Cualquier parte expuesta en el cable de conexión a tierra entre la batería y el interruptor general puede hacer que se derive el interruptor general si la parte expuesta entra en contacto con una superficie conectada a tierra. Esto puede conducir a una condición insegura para prestar el servicio a la máquina. Repare o reemplace los componentes antes de prestar el servicio a la máquina.

ADVERTENCIA

Un incendio en una máquina aumenta el riesgo de lesiones o la muerte. Los cables de la batería expuestos que entran en contacto con una conexión a tierra pueden ocasionar incendios. Reemplace los cables y las piezas relacionadas que exhiban signos de desgaste o daño. Consulte a su distribuidor Cat.

Cableado

Revise los cables eléctricos cada día. Si existe una de las siguientes condiciones, reemplace las piezas antes de operar la máquina.

- Material deshilachado
- Señales de abrasión o de desgaste

- Agrietamiento
- Manchas
- Cortes en el material aislante
- Otros daños

Asegúrese de que todas las abrazaderas, los protectores, los broches y las correas se reinstalen correctamente. Esto ayudará a evitar la vibración, el roce contra otras piezas y el calor excesivo durante la operación de la máquina.

Evite sujetar cables eléctricos a mangueras y tubos que contengan fluidos inflamables o combustibles.

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre reparaciones o piezas de repuesto.

Mantenga los cables y las conexiones eléctricas libres de suciedad.

Tuberías, tubos y mangueras

No doble las tuberías de alta presión. No golpetee las tuberías de alta presión. No instale tuberías que estén dobladas o dañadas. Use las llaves de respaldo apropiadas para apretar todas las conexiones al par recomendado.

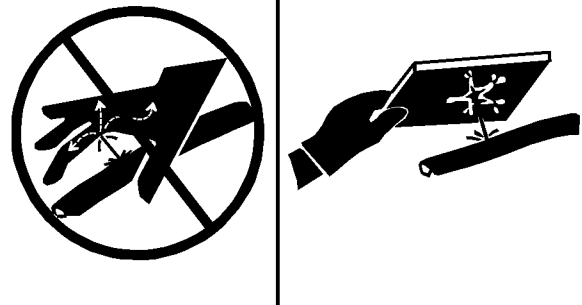


Ilustración 36

g00687600

Revise cuidadosamente las tuberías, los tubos y las mangueras. Use los Equipos de Protección Personal (PPE) cuando revise para ver si hay fugas. Utilice siempre una tabla o un cartón cuando revise para ver si hay fugas. El fluido que se fuga está bajo presión y puede penetrar el tejido del cuerpo. La penetración de fluidos puede causar lesiones graves o la muerte. Una fuga minúscula puede ocasionar una lesión grave. Si el fluido penetra en su piel, debe obtener tratamiento inmediatamente. Acuda a un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones.

Reemplace las piezas afectadas si ocurre alguna de las siguientes condiciones:

- Conexiones de extremo dañadas o con fugas.

- Cubiertas exteriores desgastadas o cortadas.
- Cables expuestos.
- Cubiertas exteriores dilatadas o hinchadas.
- Torceduras en las partes flexibles de las mangueras.
- Cubiertas exteriores con alambres de refuerzo incrustados expuestos.
- Conexiones de extremo desplazadas de su posición.

Asegúrese de que todas las abrazaderas, los protectores y los protectores térmicos estén instalados correctamente. Durante la operación de la máquina, esto ayudará a evitar la vibración, el roce contra otras piezas, el calor excesivo y las averías en las tuberías, los tubos y las mangueras.

No opere la máquina cuando existe un peligro de incendio. Repare todas las tuberías que estén corroídas, flojas o dañadas. Las fugas pueden suministrar combustible para los incendios. Consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre reparaciones o piezas de repuesto. Use piezas Cat originales o piezas equivalentes en sus capacidades de límite de presión y de límite de temperatura.

Éter

El éter (si tiene) se usa comúnmente en aplicaciones en tiempo frío. El éter es inflamable y venenoso.

Utilice solo latas de éter aprobadas para su uso en el sistema de distribución de éter de la máquina; no rocíe el éter manualmente en un motor; siga los procedimientos correctos de arranque de un motor frío. Consulte la sección con la etiqueta "Arranque del motor" en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Utilice el éter en áreas ventiladas. No fume mientras esté reemplazando un cilindro de éter.

No almacene los cilindros de éter en áreas frecuentadas por personas ni en el compartimiento del operador de una máquina. No almacene los cilindros de éter a la luz solar directa ni a temperaturas por encima de 49° C (120.2° F). Mantenga los cilindros de éter alejados de las llamas o de las chispas.

Deseche correctamente los cilindros de éter usados. No perfore un cilindro de éter. Mantenga los cilindros de éter alejados del personal no autorizado.

Extintor de incendios

Como una medida adicional de seguridad, mantenga un extintor de incendios en la máquina.

Familiarícese con la operación del extintor de incendios. Inspeccione el extintor de incendios y efectúe su servicio regularmente. Siga las recomendaciones que se indican en la placa de instrucciones.

Considere la instalación de un sistema de supresión de incendios de otros fabricantes, si la aplicación y las condiciones de trabajo garantizan la instalación.

i01456328

Ubicación del extintor de incendios

Código SMCS: 7000

No suelde ningún soporte en la estructura de protección contra vuelcos (ROPS) para instalar el extintor de incendios. Tampoco taladre agujeros en la estructura ROPS para montar el extintor.

Fije la placa de montaje a una de las patas de la estructura ROPS para montar el extintor de incendios. Si el extintor de incendios pesa más de 4,5 kg (10 lb), monte el extintor de incendios en el tercio inferior de una pata de la estructura ROPS. No monte el extintor en el tercio superior de una pata.

i06175015

Información sobre neumáticos

Código SMCS: 7000

Se pueden producir explosiones de neumáticos inflados con aire debido a la combustión de gases producida por el calor dentro de los neumáticos. Estos gases se generan al soldar, por el calentamiento de los aros, por incendios externos o por el uso excesivo de los frenos.

La explosión de un neumático es mucho más violenta que un reventón. La explosión puede propulsar el neumático, los componentes del aro y los componentes del eje de la máquina. Aléjese de la trayectoria. Tanto la fuerza de la explosión como los materiales que salen disparados pueden causar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

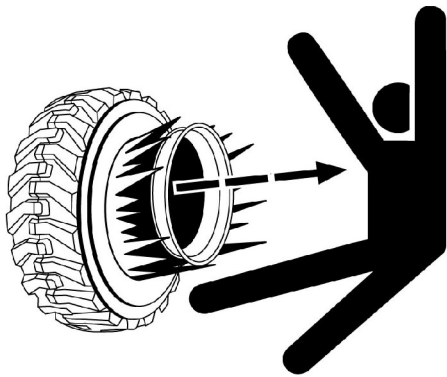


Ilustración 37

g02166933

Se muestra un ejemplo típico de neumático.

No se aproxime a un neumático caliente o aparentemente dañado.

Caterpillar no recomienda utilizar agua o calcio como lastre para los neumáticos, excepto en máquinas diseñadas para esta masa adicional. Para las máquinas que corresponda, la sección de mantenimiento contiene instrucciones sobre los procedimientos para inflar y rellenar los neumáticos correctamente. El lastre, como fluido en los neumáticos, aumenta el peso total de la máquina y puede afectar los frenos, la dirección o los componentes del tren de fuerza, o la certificación de la estructura de protección tal como la ROPS. No se requiere el uso de antioxidantes u otros aditivos líquidos para neumático/aro.

ADVERTENCIA

Para evitar inflar en exceso los neumáticos, se necesita usar equipo apropiado para inflado con nitrógeno y estar capacitado para usar dicho equipo. El uso del equipo incorrecto o el uso inapropiado del equipo pueden causar la explosión de un neumático o la avería de una llanta y, como consecuencia, pueden ocurrir accidentes graves y mortales.

Si no se usa correctamente el equipo de inflado, se puede producir la explosión de un neumático o la avería de una llanta, debido a que la presión de un cilindro de nitrógeno completamente cargado es aproximadamente de 15.000 kPa (2200 lb/pulg²).

Se recomienda el uso de gas nitrógeno seco para inflar los neumáticos. Si los neumáticos se inflaron con aire, todavía se recomienda el uso de nitrógeno para ajustar la presión. El nitrógeno se mezcla bien con aire.

Los neumáticos inflados con nitrógeno reducen la posibilidad de que se produzcan explosiones porque el nitrógeno no ayuda a la combustión. El nitrógeno también impide la oxidación y el deterioro del caucho así como la corrosión de los componentes del aro.

Para evitar el inflado excesivo de los neumáticos, se necesitan equipos para el inflado con nitrógeno y una capacitación adecuada en cuanto al uso de los equipos. Puede ocurrir el reventón de un neumático o el fallo de un aro si se utiliza el equipo incorrecto o si éste no se utiliza correctamente.

Al inflar un neumático, permanezca detrás de la banda de rodadura y utilice una boquilla de autofijación.

El servicio de los neumáticos y las ruedas puede ser peligroso. De esa forma, este tipo de mantenimiento sólo debe realizarse por personal capacitado y con las herramientas y procedimientos apropiados. Si no se sigue el procedimiento correcto para dar servicio a los neumáticos y las ruedas, los conjuntos pueden romperse con fuerza explosiva. Esta fuerza explosiva puede causar lesiones personales graves o mortales. Siga las instrucciones de su proveedor de neumáticos.

i01155827

Precaución en caso de rayos

Código SMCS: 7000

Cuando caen rayos en las cercanías de la máquina, el operador no debe nunca intentar los siguientes procedimientos:

- Subir a la máquina.
- Bajar de la máquina.

Si usted está dentro del puesto del operador durante una tormenta, quédese allí. Si está en el suelo durante una tormenta eléctrica, aléjese de la máquina.

i03379738

Antes de arrancar el motor

Código SMCS: 1000; 7000



Ilustración 38

g01474112

Coloque el eslabón de traba del bastidor (1) en el soporte de almacenamiento. Hay que sacar el eslabón del bastidor de la posición trabada para poder articular la máquina.

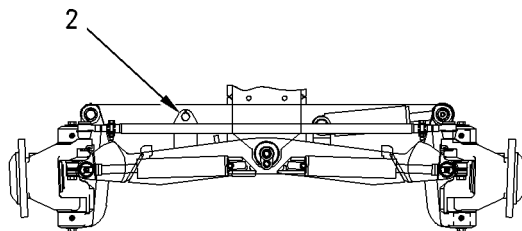


Ilustración 39

g00949012

Saque el perno de inclinación de las ruedas (2) de la posición trabada. Hay que sacar el perno de inclinación de las ruedas para inclinar las ruedas.

Sólo arranque el motor desde el compartimiento del operador. Nunca cree un cortocircuito a través de los terminales del motor de arranque ni a través de las baterías. Un cortocircuito puede anular el sistema de arranque en neutral del motor. Los cortocircuitos también pueden dañar el sistema eléctrico.

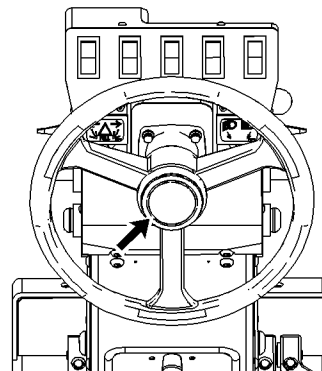


Ilustración 40

g00811951

Asegúrese de que la bocina de la máquina funcione apropiadamente.

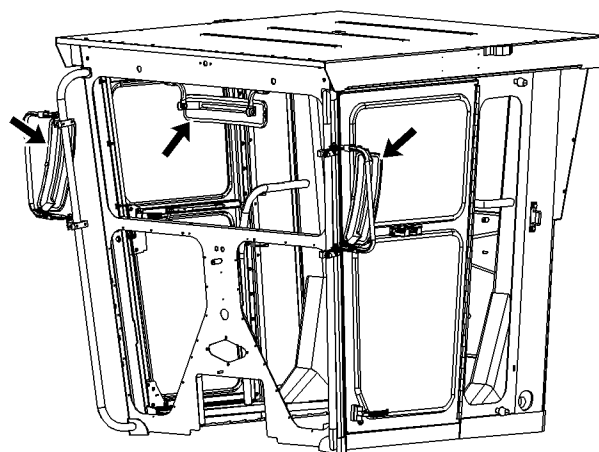


Ilustración 41

g00810739

Los espejos retrovisores en su máquina pueden ser diferentes. Ajuste los espejos para obtener la mejor visibilidad posible. Ajuste el retrovisor interior o los retrovisores interiores antes de operar la máquina. Si la máquina cuenta con espejos exteriores, ajústelos antes de operar la máquina.

Inspeccione el estado del cinturón de seguridad y de su tornillería de montaje. Reemplace cualquier pieza dañada o desgastada. Reemplace el cinturón de seguridad después de tres años de uso, cualquiera que sea su apariencia. No use una extensión en un cinturón de seguridad retráctil.

Ajuste el asiento para que el operador pueda alcanzar el recorrido completo del pedal cuando tenga la espalda apoyada contra el respaldo del asiento. Ajuste la palanca de inclinación de la columna de dirección para facilitar la operación de la máquina desde el asiento del operador. Ajuste la traba de inclinación del volante de dirección para facilitar la operación de la máquina desde el asiento del operador.

Asegúrese de que la máquina esté equipada con un sistema de iluminación adecuado para las condiciones de la obra. Asegúrese de que todas las luces funcionen adecuadamente.

Antes de arrancar el motor o de mover la máquina, asegúrese de que nadie esté en la máquina, debajo de la misma o alrededor de ella. Asegúrese de que no haya personal en el área.

i03679659

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

No arranque el motor si hay una etiqueta de advertencia en el interruptor de arranque del motor o en los controles de la máquina. No mueva ninguno de los controles de la máquina.

Mueva todos los controles hidráulicos a la posición FIJA o a la posición DESCONECTADA antes de arrancar el motor.

Mueva el control de la transmisión (palanca) a la posición NEUTRAL.

Conecte el control del freno de estacionamiento.

El escape de los motores diesel contiene productos de combustión que pueden ser nocivos para su salud. Siempre arranque el motor en un área bien ventilada. Opere siempre el motor en un área bien ventilada. Si está en un área cerrada, descargue el escape hacia el exterior.

Haga sonar brevemente la bocina antes de arrancar el motor.

i01952515

Antes de la operación

Código SMCS: 7000; 7600

Aleje a todo el personal de la máquina y de la zona de trabajo.

Quite todos los obstáculos del camino de la máquina. Esté atento a peligros como cables, zanjas, etc.

Compruebe que las ventanas están limpias. Asegure las puertas en posición abierta o cerrada. Asegure las ventanas en posición abierta o cerrada.

Quite el perno de traba de inclinación de las ruedas del soporte en que se encuentra. Asegúrese de guardar el pasador de traba del bastidor en la posición destrabada. Se debe quitar el pasador de traba del bastidor para poder conducir la máquina.

Ajuste los espejos retrovisores (si los tiene) para lograr la mejor visibilidad posible cerca de la máquina.

Asegúrese de que la bocina, la alarma de retroceso (si la tiene) y todos los demás dispositivos de advertencia de la máquina estén trabajando de manera adecuada.

Abróchese firmemente el cinturón de seguridad.

i04903697

Información de visibilidad

Código SMCS: 7000

Antes de arrancar la máquina, realice una inspección alrededor de la máquina para asegurarse de que no haya peligros.

Mientras la máquina esté en operación, inspeccione constantemente el área alrededor de la máquina para identificar peligros potenciales a medida que se hagan visibles.

Su máquina puede estar equipada con ayudas visuales. Algunos ejemplos de ayudas visuales son la Televisión de Circuito Cerrado (CCTV) y los espejos. Antes de operar la máquina, asegúrese de que las ayudas visuales funcionen correctamente y estén limpias. Ajuste las ayudas visuales usando los procedimientos indicados en este Manual de Operación y Mantenimiento. El Sistema de Visión de Área de Trabajo, si tiene, debe ajustarse de acuerdo con el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157, Sistema de Visión de Área de Trabajo. El sistema Detección de objetos Cat Detect, si tiene, debe ajustarse de acuerdo con el Manual de Operación y Mantenimiento, Detección de objetos Cat Detect de su máquina.

En las máquinas grandes puede ser imposible proporcionar visibilidad directa hacia todas las áreas alrededor de la máquina. En estos casos, es necesaria la organización del sitio de trabajo para minimizar los peligros que pueda causar la visibilidad restringida. La organización del sitio de trabajo es un conjunto de reglas y procedimientos que permite coordinar las máquinas y el personal que trabaja conjuntamente en la misma área. Ejemplos de organización del sitio de trabajo incluyen lo siguiente:

- Instrucciones de seguridad
- Patrones controlados de movimiento de máquinas y vehículos

- Trabajadores que dirigen el movimiento seguro del tráfico
- Áreas restringidas
- Capacitación del operador
- Símbolos o señales de advertencia en máquinas o vehículos
- Un sistema de comunicación
- Comunicación entre trabajadores y operadores antes de acercarse a la máquina

Deben evaluarse las modificaciones de la configuración de la máquina hechas por el usuario que puedan restringir la visibilidad.

i04930592

Restricciones de visibilidad

Código SMCS: 7000

El tamaño y la configuración de esta máquina podrían no permitir ver algunas áreas cuando el operador está sentado. En la ilustración 42 se proporciona una indicación visual aproximada de las áreas de visibilidad significativamente restringidas. La Ilustración 42 indica áreas de visibilidad limitada a nivel del suelo dentro de un radio de 12,00 m (39,37 pies) del operador en una máquina sin uso de ayudas visuales opcionales. En esta ilustración no se muestran áreas de visibilidad restringida a distancias fuera de un radio de 12,00 m (39,37 pies).

Esta máquina puede tener ayudas visuales opcionales que otorguen visibilidad a algunas áreas de visibilidad restringida. Consulte más información sobre visibilidad adicional en este Manual de Operación y Mantenimiento, Espejo. Si su máquina está equipada con cámaras, consulte más información sobre visibilidad adicional en este Manual de Operación y Mantenimiento, Cámara. Para las áreas que no estén cubiertas por las ayudas visuales optativas, se debe contar con la organización del sitio de trabajo para minimizar los peligros presentados por esta visibilidad restringida. Para obtener información adicional relacionada con la organización del sitio de trabajo consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información de visibilidad.

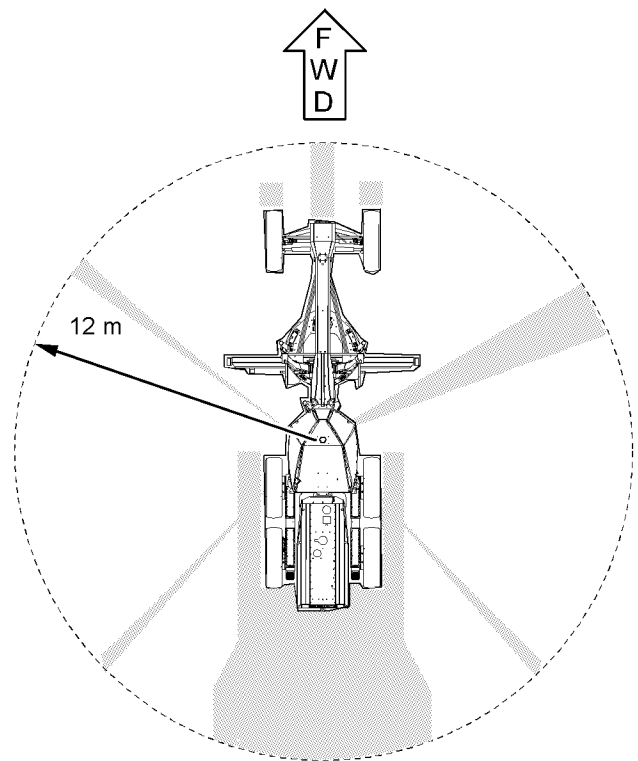


Ilustración 42

g02981866

Vista superior de la máquina

Nota: Las áreas sombreadas indican la ubicación aproximada de las áreas con visibilidad significativamente restringida.

i03379717

Operación

Código SMCS: 7000; 7600

Gama de temperaturas de operación de la máquina

La configuración de máquina estándar está diseñada para su utilización en una gama de temperaturas ambiente de -40°C (-40°F) a 50°C (122°F). Puede haber configuraciones especiales para temperaturas ambiente diferentes. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional sobre las configuraciones especiales para su máquina.

Operación de la máquina

Opere sólo la máquina mientras esté en su asiento. El cinturón de seguridad debe estar abrochado mientras opera la máquina. Opere los controles solamente cuando el motor esté en funcionamiento.

Antes de operar la máquina, quite el perno de traba de inclinación de las ruedas del soporte de traba de inclinación de las ruedas. Asegúrese de almacenar el pasador de traba del bastidor en la posición destrabada. Hay que quitar el pasador de traba del bastidor para dirigir la máquina.

No utilice el perno y el soporte de traba de inclinación de las ruedas para centrar la inclinación de las ruedas de la máquina.

Mientras opere la máquina lentamente en un área despejada, compruebe que todos los controles y dispositivos de protección funcionen bien.

Antes de mover la máquina, asegúrese de que nadie corra peligro.

No permita pasajeros en la máquina.

Reduzca la velocidad del motor cuando maniobre la máquina en espacios reducidos o cuando vaya a pasar sobre una cuesta.

Cuando opere la máquina cuesta abajo, utilice una marcha de la transmisión que sea dos marchas inferiores a la marcha que utilizaría para subir la misma pendiente con esa máquina.

No permita que el motor funcione a una velocidad excesiva cuando opere la máquina cuesta abajo. Si la velocidad del motor es excesiva, utilice el control del freno de servicio para disminuir la velocidad hasta un nivel que le permita efectuar cambios descendentes. Repita este proceso hasta que obtenga una velocidad estable.

Anote todas las reparaciones que sean necesarias durante la operación de la máquina. Informe sobre todas las reparaciones que sean necesarias.

Lleve los accesorios a aproximadamente 40 cm (15 pulg) por encima del nivel del suelo. No se acerque al borde de un barranco, excavación o voladizo.

Si la máquina comienza a deslizarse lateralmente en una pendiente, deshágase inmediatamente de la carga y gire la máquina cuesta abajo.

Evite cualquier condición que pueda ocasionar el vuelco de la máquina. La máquina se puede volcar al trabajar en colinas, bancales o pendientes. También se puede volcar al cruzar zanjas, elevaciones u otros obstáculos inesperados.

Evite operar la máquina en sentido transversal a la pendiente. Siempre que sea posible, opere la máquina cuesta arriba o cuesta abajo.

Mantenga la máquina controlada. No sobrecargue la máquina más allá de su capacidad.

Nunca se monte a horcadas sobre un cable. No permita nunca que otras personas se pongan a horcadas sobre un cable.

Antes de maniobrar la máquina, asegúrese de que no haya nadie entre la máquina y los accesorios.

Sepa cuáles son las dimensiones máximas de su máquina.

Durante la operación de la máquina, mantenga siempre instalada la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS).

i06790803

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

No pare inmediatamente el motor después de haber operado la máquina con carga. La parada inmediata del motor puede causar el recalentamiento y el desgaste acelerado de los componentes que lo integran.

Después de estacionar la máquina y de conectar el freno de estacionamiento, deje funcionar el motor en baja en vacío durante 5 minutos antes de pararlo. Si se deja que el motor funcione, se permite el enfriamiento gradual de las áreas calientes del motor.

i03379714

Estacionamiento

Código SMCS: 7000

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si debe estacionarse en una pendiente, bloquee las ruedas de la máquina con cuñas adecuadas. Tenga en cuenta lo siguiente:

- tamaño de los neumáticos
- peso de la máquina
- condiciones del suelo

Conecte el freno de servicio para parar la máquina. Mueva el control de la transmisión (palanca) a la posición NEUTRAL. Mueva el control del acelerador a la posición BAJA EN VACÍO.

Conecte el freno de estacionamiento.

Baje todo el equipo al suelo. Active las trabas de control.

Pare el motor.

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y saque la llave del mismo.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Saque la llave del interruptor general si no va a utilizar la máquina durante un período prolongado. Así impedirá que se descargue la corriente de la batería. El drenaje de la batería puede ser ocasionado por un cortocircuito de la batería, cualquier consumo de corriente por parte de ciertos componentes y/o actos de vandalismo.

i07049079

Operación en pendiente

Código SMCS: 7000

Las máquinas que operan de forma segura en varias aplicaciones dependen de estos criterios: el modelo de la máquina, la configuración, el mantenimiento de la máquina, la velocidad de operación de la máquina, las condiciones del terreno, los niveles de fluido y las presiones de inflado de los neumáticos. Los criterios más fundamentales son las destrezas y la decisión del operador.

Un operador bien capacitado que siga las instrucciones del Manual de Operación y Mantenimiento tiene el impacto mayor en la estabilidad. La capacitación del operador las siguientes habilidades: observación de las condiciones ambientales y de trabajo, conocimiento profundo de la máquina, la identificación de los peligros potenciales y la operación segura de la máquina tomando decisiones apropiadas.

Cuando trabaja en pendientes laterales y cuestas, considere los siguientes puntos fundamentales:

La velocidad de desplazamiento – A velocidades más altas, las fuerzas de inercia tienden a hacer la máquina menos estable.

Irregularidad del terreno o de la superficie – La máquina puede ser menos estable en un terreno desigual.

Sentido de desplazamiento – Evite operar la máquina en sentido transversal a la pendiente. Siempre que sea posible, opere la máquina cuesta arriba o cuesta abajo. Ponga siempre el extremo más pesado de la máquina en el lado de mayor altura cuando esté trabajando en una pendiente.

Equipos montados – Los siguientes componentes pueden dificultar el equilibrio de la máquina: equipo montado en la máquina, configuración de la máquina, pesos y contrapesos.

Naturaleza de la superficie – El suelo recientemente relleno con tierra puede desplomarse bajo el peso de la máquina.

Material de la superficie – La presencia de rocas y humedad en el material de la superficie puede afectar drásticamente la tracción y la estabilidad de la máquina. Las superficies rocosas pueden facilitar el deslizamiento lateral de la máquina.

Deslizamiento debido a cargas excesivas – Esto puede hacer que las cadenas o los neumáticos cuesta abajo se introduzcan en el terreno, lo que aumentará el ángulo de la máquina.

Ancho de las cadenas o los neumáticos – Las cadenas o los neumáticos más estrechos aumentan aún más la introducción en el terreno, lo que hace que la máquina sea menos estable.

Implementos conectados a la barra de tiro – Esto puede reducir el peso en las cadenas cuesta arriba. Esto también puede reducir el peso en los neumáticos cuesta arriba. El peso reducido causará que la máquina tenga menos estabilidad.

Altura de la carga de trabajo de la máquina – Cuando las cargas de trabajo están en posiciones más altas, se reduce la estabilidad de la máquina.

Equipos operados – Conozca las características del rendimiento de los equipos en operación y los efectos en la estabilidad de la máquina.

Técnicas de operación – Mantenga todos los accesorios o cargas acarreadas cerca del suelo para lograr una óptima estabilidad.

Los sistemas de la máquina tienen límites en las pendientes – Las pendientes pueden afectar el funcionamiento y la operación apropiados de los diversos sistemas de la máquina. Se necesitan estos sistemas de la máquina para controlar la máquina.

Nota: También, se necesitan operadores con mucha experiencia y equipos apropiados para las aplicaciones específicas. Para la operación segura en pendientes pronunciadas, es posible que se requiera el mantenimiento especial de la máquina. Consulte Lubricant Viscosities and Refill Capacities en este manual para conocer los requisitos de nivel apropiado de los fluidos y el uso previsto de la máquina. Los fluidos deben estar a los niveles correctos para asegurarse de que los sistemas funcionan correctamente en una pendiente.

i01356111

Bajada del equipo con el motor parado

Código SMCS: 7000

Antes de bajar cualquier equipo al suelo con el motor parado, aleje el personal que se encuentre cerca de la máquina. El procedimiento que se debe usar varía de acuerdo con el equipo que se va a bajar. Tenga presente que la mayoría de los sistemas usan fluidos o aire a alta presión para levantar y bajar el equipo. El procedimiento de bajada del equipo con el motor parado liberará aire a alta presión, aceite hidráulico o algún otro fluido. Use el equipo de protección personal adecuado y siga el procedimiento que se indica en la sección de operación del Manual de Operación y Mantenimiento, Bajada de equipo con el motor parado.

i07049381

Información sobre ruido y vibraciones

Código SMCS: 7000

Información sobre el nivel de ruido

El nivel de presión acústica equivalente (Leq) para el operador es de 78 dB(A) cuando se utiliza la norma ANSI/SAE J1166 OCT 98 para medir el valor en una cabina cerrada. Este es el nivel de exposición al ruido en un ciclo de trabajo. La cabina se instaló correctamente y tuvo un mantenimiento adecuado. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

Es posible que se requiera protección para los oídos cuando se opere la máquina con la estación del operador abierta durante períodos de tiempo prolongados o en un ambiente ruidoso. Es posible que se requiera protección para los oídos cuando se trabaja con una cabina que no ha tenido el mantenimiento adecuado o cuando las puertas y las ventanas permanecen abiertas durante períodos prolongados o en ambientes ruidosos.

El nivel de presión acústica exterior promedio es de 84 dB(A) cuando se utiliza la norma SAE J88Feb2006 - Procedimiento de prueba de movimiento de velocidad constante para medir el valor en una máquina estándar. La medición se llevó a cabo en las siguientes condiciones: distancia de 15 m (49.2 ft) y con la "máquina moviéndose en avance con una relación de marcha intermedia".

Información sobre el nivel de ruido para las máquinas que se utilizan en los países de la Unión Europea y en los países que adoptan las Directivas de la UE

El nivel de presión acústica dinámica en los oídos del operador es de 77 dB(A) cuando se usa la norma ISO 6396:1992 para medir el valor de una cabina cerrada. La cabina se instaló correctamente y tuvo un mantenimiento adecuado. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

Información sobre el nivel acústico de las máquinas en los países de la Unión Económica Euroasiática

El nivel de presión acústica dinámica en los oídos del operador declarado es de 78 dB(A) cuando se utiliza la norma ISO 6396:2008 para medir el valor para una cabina cerrada. La medición se llevó a cabo al 70 % de la velocidad máxima del ventilador de enfriamiento del motor. El nivel de ruido puede variar a diferentes velocidades del ventilador de enfriamiento del motor. La medición se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

El nivel de potencia acústica exterior (LWA) declarado es de 106 dB(A) cuando el valor se mide según los procedimientos de prueba dinámica y las condiciones que se especifican en la norma ISO 6395:2008. La medición se llevó a cabo al 70% de la velocidad máxima del ventilador de enfriamiento del motor. El nivel de ruido puede variar a diferentes velocidades de enfriamiento del motor.

Nota: Todos los niveles de vibraciones se expresan en metros por segundo al cuadrado.

Directiva sobre Agentes Físicos (Vibración) de la Unión Europea 2002/44/EC

Datos de vibración en las motoniveladoras

Información sobre el nivel de vibraciones en brazos y manos

Cuando la máquina se utiliza de acuerdo con su uso previsto, la vibración de los brazos y las manos en esta máquina es inferior a 2,5 metros por segundo al cuadrado.

Información sobre el nivel de vibraciones en todo el cuerpo

Esta sección proporciona datos de vibración y un método para calcular el nivel de vibración de las motoniveladoras.

Nota: Los niveles de vibraciones dependen de varios parámetros diferentes. A continuación se indican varios de estos parámetros.

- Capacitación, comportamiento, modo y esfuerzo del operador
- Preparación, clima, material y organización del sitio de trabajo
- Tipo de máquina, calidad del asiento, calidad del sistema de suspensión, accesorios y estado del equipo

No es posible obtener niveles de vibraciones precisos para esta máquina. Los niveles de vibraciones esperados pueden estimarse con la información de la Tabla 1, a fin de calcular la exposición diaria a la vibración. Se puede utilizar una evaluación sencilla de la aplicación de la máquina.

Estime los niveles de vibraciones para los tres sentidos de propagación de la vibración. Para condiciones de operación típicas, utilice los niveles de vibraciones promedio como el nivel estimado. Con un operador experimentado y un terreno uniforme, reste los factores del escenario al nivel de vibraciones promedio para obtener el nivel de vibraciones estimado. En las operaciones agresivas y los terrenos rigurosos, añada los factores del escenario al nivel de vibraciones promedio para obtener el nivel de vibraciones estimado.

Tabla 1

Tabla A de referencia ISO: Niveles de vibraciones equivalentes de emisiones de vibración corporal en los equipos de movimiento de tierra.							
Tipo de máquina	Actividad de operación típica	Niveles de vibraciones			Factores del escenario		
		Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z
Motoniveladoras	Nivelación de acabado	0,41	0,48	0,38	0,22	0,26	0,14
	Nivelación dura	0,61	0,64	0,78	0,21	0,21	0,30
	transferencia	0,39	0,36	0,58	0,25	0,25	0,34

Nota: Para obtener más información sobre vibraciones, consulte la publicación Vibraciones mecánicas ISO/TR 25398: Pauta para evaluar la exposición a las vibraciones de cuerpo entero al desplazarse en máquinas de movimiento de tierras con operador. Esta publicación utiliza los datos medidos por institutos, organizaciones y fabricantes internacionales. Este documento proporciona información sobre la exposición a las vibraciones del cuerpo entero para los operadores de equipos de movimiento de tierras. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257, Directiva de agentes físicos (vibración) de la Unión Europea 2002/44EC para obtener más información sobre los niveles de vibraciones de las máquinas.

El asiento con suspensión Caterpillar cumple con los criterios de la norma ISO 7096. Esto representa el nivel de vibraciones verticales en condiciones de operación rigurosas. Este asiento se prueba con clase espectral de entrada EM4. El asiento tiene un factor de transmisibilidad <1,1.

El nivel de vibración de la máquina para todo el cuerpo varía. Hay una gama de valores. El valor bajo es de 0,5 metros por segundo al cuadrado. La máquina cumple el nivel a corto plazo para el diseño del asiento en la norma ISO 7096. El valor para esta máquina es de 0,63 metros por segundo al cuadrado.

Pautas para reducir los niveles de vibraciones en los equipos de movimiento de tierras

Ajuste las máquinas apropiadamente. Mantenga las máquinas apropiadamente. Opere las máquinas de uniformemente. Mantenga las condiciones del terreno. Las siguientes pautas pueden ayudar a reducir el nivel de vibraciones en todo el cuerpo:

1. Utilice el tipo y el tamaño correctos de máquinas, equipos y accesorios.
2. Efectúe el mantenimiento de las máquinas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
 - a. Presiones de los neumáticos
 - b. Sistemas de dirección y frenado
 - c. Controles, sistema hidráulico y varillajes

3. Mantenga el terreno en buenas condiciones.

- a. Retire todas las rocas u obstáculos grandes.
- b. Rellene todas las zanjas y agujeros.
- c. Proporcione las máquinas y el tiempo programado, a fin de mantener las condiciones del terreno.

4. Utilice un asiento que cumpla con la norma ISO 7096. Mantenga el asiento cuidado y ajustado.

- a. Ajuste el asiento y la suspensión según el peso y la estatura del operador.
- b. Inspeccione y mantenga la suspensión del asiento y de los mecanismos de ajuste.

5. Realice uniformemente las operaciones siguientes.

- a. Cambiar de dirección.
- b. Freno
- c. Acelerar.
- d. Cambiar las marchas.

6. Mueva los accesorios suavemente.

7. Ajuste la velocidad de la máquina y la ruta para reducir, al mínimo, el nivel de vibraciones.

- a. Evite los obstáculos y terrenos difíciles.
- b. Disminuya la velocidad cuando sea necesario pasar sobre un terreno irregular.

8. Reduzca las vibraciones a un mínimo para un ciclo de trabajo prolongado o una larga distancia de desplazamiento.

- a. Utilice máquinas con sistemas de suspensión.
- b. Use el sistema de control de amortiguación de la motoniveladora.

- c. Si no se dispone del sistema de control de amortiguación, reduzca la velocidad para evitar los rebotes.
 - d. Cuando tenga que desplazarse de una obra a otra, transporte la máquina en un remolque.
9. Es posible que el operador tenga menos comodidad debido a otros factores de riesgo. Las siguientes guías pueden ser eficaces, a fin de proporcionar mayor comodidad al operador:
- a. Ajuste el asiento y los controles para obtener una buena postura.
 - b. Ajuste los espejos para reducir al mínimo el trabajo con el cuerpo en posición torcida.
 - c. Programe paradas de descanso, a fin de reducir los períodos prolongados de tiempo en posición sentada.
 - d. Evite saltar de la cabina.
 - e. Minimice la manipulación los levantamientos repetidos de las cargas.
 - f. Reduzca al mínimo todos los choques y los impactos durante las actividades deportivas y de ocio.

Fuentes

La información sobre vibraciones y el procedimiento de cálculo se basan en la publicación Vibraciones mecánicas ISO/TR 25398 - Pautas para evaluar la exposición a las vibraciones de todo el cuerpo durante el desplazamiento en máquinas de movimiento de tierras. Los datos armonizados son medidos por organizaciones, fabricantes e institutos internacionales.

Esta publicación proporciona información sobre la evaluación de la exposición a la vibración en todo el cuerpo para los operadores de equipos de movimiento de tierras. El método se basa en la emisión de la vibración medida en condiciones de trabajo real para todas las máquinas.

Se debe verificar la directiva original. Este documento resume parte del contenido de la ley correspondiente. Este documento no sustituye las fuentes originales. Otras partes de estos documentos se basan en la información del United Kingdom Health and Safety Executive (Decreto de salud y seguridad del Reino Unido).

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257, Directiva de agentes físicos (vibraciones) de la Unión Europea 2002/44EC para obtener más información acerca de la vibración.

Consulte a su distribuidor local de Caterpillar para obtener información adicional sobre las características de la máquina que reducen al mínimo los niveles de vibraciones. Consulte a su distribuidor local de Caterpillar sobre la operación segura de la máquina.

Utilice el siguiente sitio web para hallar a su distribuidor local:

Caterpillar, Inc.
www.cat.com

i07222992

Puesto del operador

Código SMCS: 7000

Cualquier modificación que se haga en el interior de la estación del operador no debe sobresalir en el espacio del operador ni en el espacio del asiento del acompañante (si tiene). Una radio, un extintor de incendios y otros equipos adicionales deben instalarse de modo que se mantenga el espacio definido del operador y el asiento del acompañante (si tiene). Cualquier artículo que se introduzca en la cabina no debe sobresalir en el espacio definido del operador o en el espacio del asiento del acompañante (si tiene). Las fiambresas y otros artículos sueltos deben estar bien sujetos. Estos objetos no deben representar un peligro de impacto en terrenos accidentados o en caso de vuelco.

i06161011

Protectores (Protección para el operador)

Código SMCS: 7000

Hay diferentes tipos de protectores que se utilizan para proteger al operador. La máquina y la aplicación de la máquina determinan el tipo de protector que se debe usar.

Se requiere una inspección diaria de los protectores para ver si hay estructuras dobladas, fisuradas o flojas. No opere nunca una máquina con una estructura dañada.

El operador queda expuesto a una situación peligrosa si se utiliza la máquina incorrectamente o si se utilizan técnicas de operación deficientes. Esta situación puede presentarse aun cuando la máquina esté equipada con un protector apropiado. Siga los procedimientos de operación establecidos recomendados para su máquina.

Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS, Rollover Protective Structure), Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS, Falling Object Protective Structure) o Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (TOPS, Tip Over Protection Structure)

La estructura ROPS/FOPS de la máquina (si tiene) está específicamente diseñada, probada y certificada para esa máquina. Cualquier cambio o modificación a la estructura ROPS/FOPS puede debilitarla. Esto pone al operador en un ambiente desprotegido. Las modificaciones o los accesorios que hacen que la máquina exceda el peso estampado en la placa de certificación pone también al operador en un ambiente desprotegido. El peso excesivo puede inhibir el rendimiento de los frenos, el rendimiento de la dirección y la estructura ROPS. La protección que ofrece la estructura ROPS/FOPS se verá afectada si dicha estructura tiene daños estructurales. Los daños en la estructura pueden ser causados por un vuelco, la caída de un objeto o una colisión, etc.

No monte artículos (extintores de incendio, juegos de primeros auxilios, luces de trabajo, etc.) cuando suelde soportes a la estructura ROPS/FOPS o taladre agujeros en la estructura ROPS/FOPS. Al soldar soportes o taladrar orificios en las estructuras ROPS/FOPS, puede debilitar las estructuras. Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener instrucciones de montaje.

La Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (TOPS) es otro tipo de protector que se usa en miniexcavadoras hidráulicas. Esta estructura protege al operador en el caso de un vuelco. Las mismas pautas para la inspección, el mantenimiento y la modificación de la estructura ROPS/FOPS se requieren para la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos.

Otros protectores (si tiene)

La protección contra la proyección o la caída de objetos es necesaria para aplicaciones especiales. Las aplicaciones de arrastre de troncos y las aplicaciones de demolición son dos ejemplos que requieren protección especial.

Se debe instalar un protector delantero cuando se usa una herramienta que produce objetos que salen despedidos. Los protectores delanteros de malla aprobados por Caterpillar o los protectores delanteros policarbonados aprobados por Caterpillar están disponibles para máquinas con una cabina o un pabellón abierto. En máquinas equipadas con cabinas, las ventanas también se deben cerrar. Se recomienda usar gafas de seguridad cuando hay riesgo de objetos que salgan despedidos para máquinas con cabinas y máquinas con pabellones abiertos.

Si el material de trabajo se extiende por encima de la cabina, se deben usar los protectores superiores y los delanteros. Se indican a continuación los ejemplos típicos de este tipo de aplicación:

- Aplicaciones de demolición
- Canteras
- Productos forestales

Se pueden requerir protectores adicionales para aplicaciones o herramientas específicas. En el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina o su herramienta se indicará los requisitos específicos para los protectores. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Demolición" para obtener más información. Para obtener información adicional, consulte con su distribuidor de Caterpillar.

Sección de Información Sobre el Producto

Información general

i07049387

Especificaciones

Código SMCS: 7000

Las especificaciones básicas de embarque se indican en las tablas siguientes:

Tabla 2

Motoniveladora 12K	
Motor	Motor Diesel C7 Acert KHX1–Arriba
Transmisión	Ocho velocidades de avance Seis velocidades de retroceso DMJ1–Arriba JSE1–Arriba CK41–Arriba
Peso aproximado en orden de trabajo ⁽¹⁾	14389 kg (31722 lb)
Longitud máxima ⁽²⁾	10013 mm (32 ft 10 inch)
Ancho sobre los neumáticos delanteros	2481 mm (8 ft 2 inch)
Altura hasta la parte superior de la estructura ROPS	3334 mm (10 ft 11 inch)

- (1) Este peso incluye un tanque de combustible lleno, una cabina ROPS, un operador y una hoja de 14 pies.
(2) Esta longitud incluye una placa de empuje y un desgarrador.

Tabla 3

Motoniveladora 140K	
Motor	Motor Diesel C7 Acert KHX1–Arriba
Transmisión	Ocho velocidades de avance Seis velocidades de retroceso DMJ1–Arriba JSE1–Arriba CK41–Arriba
Peso aproximado en orden de trabajo ⁽¹⁾	15131 kg (33358 lb)
Longitud máxima ⁽²⁾	10013 mm (32 ft 10 inch)

(Tabla 3, cont.)

Motoniveladora 140K	
Motor	Motor Diesel C7 Acert KHX1–Arriba
Transmisión	Ocho velocidades de avance Seis velocidades de retroceso DMJ1–Arriba JSE1–Arriba CK41–Arriba
Ancho sobre los neumáticos delanteros	2481 mm (8 ft 2 inch)
Altura hasta la parte superior de la estructura ROPS	3354 mm (11 ft)

- (1) Este peso incluye un tanque de combustible lleno, una cabina ROPS, un operador y una hoja de 14 pies.
(2) Esta longitud incluye una placa de empuje y un desgarrador.

Tabla 4

Motoniveladora 160K	
Motor	Motor Diesel C7 Acert KHX1–Arriba
Transmisión	Ocho velocidades de avance Seis velocidades de retroceso DPK1–Arriba RSJ1–Arriba CK61–Arriba
Peso aproximado en orden de trabajo ⁽¹⁾	15785 kg (34800 lb)
Longitud máxima ⁽²⁾	10013 mm (32 ft 10 inch)
Ancho sobre los neumáticos delanteros	2481 mm (8 ft 2 inch)
Altura hasta la parte superior de la estructura ROPS	3354 mm (11 ft)

- (1) Este peso incluye un tanque de combustible lleno, una cabina ROPS, un operador y una hoja de 14 pies.
(2) Esta longitud incluye una placa de empuje y un desgarrador.

Uso previsto

Esta Motoniveladora es una máquina de movimiento de tierras según se describe en ISO 6165:2001 y está clasificada como una niveladora. Esta máquina se usa principalmente para nivelar, ataludar, zanjar y escarificar materiales mediante un movimiento de avance.

La masa máxima certificada de esta niveladora es de 22870 kg (50420 lb) de acuerdo con la norma ISO 3471:2008. Hay combinaciones de accesorios que se pueden instalar que pueden superar esa masa. No supere la masa máxima certificada.

Vida útil

La vida útil de esta máquina depende de muchos factores, incluido el deseo del propietario de reconstruir la máquina según las especificaciones de fábrica. Consulte a su distribuidor Cat para obtener ayuda en el cálculo de los costos de posesión y operación generales requeridos para determinar la vida útil de las máquinas. Se requieren los siguientes elementos para lograr una vida útil económica de esta máquina:

- Lleve a cabo los procedimientos de mantenimiento preventivo que se describen en el Manual de Operación y Mantenimiento.
- Efectúe las inspecciones de la máquina que se describen en el Manual de Operación y Mantenimiento y corrija cualquier problema que encuentre.
- Efectúe las pruebas del sistema que se describen en el Manual de Operación y Mantenimiento y corrija cualquier problema que encuentre.
- Asegúrese de que las condiciones de la aplicación de la máquina cumplan con las recomendaciones de Caterpillar .
- Asegúrese de que el peso en orden de trabajo no exceda los límites establecidos por el fabricante.

Información de identificación

i07049383

Ubicaciones de placas y ubicaciones de calcomanías

Código SMCS: 1000; 7000

Se utilizará el PIN (Product Identification Number, Número de identificación del producto) para identificar una máquina motorizada diseñada para que un operador la conduzca.

Los productos Caterpillar como motores, transmisiones y accesorios principales que no están diseñados para que los conduzca un operador se identifican por números de serie.

Para una referencia rápida, anote los números de identificación en los espacios provistos debajo de las ilustraciones.

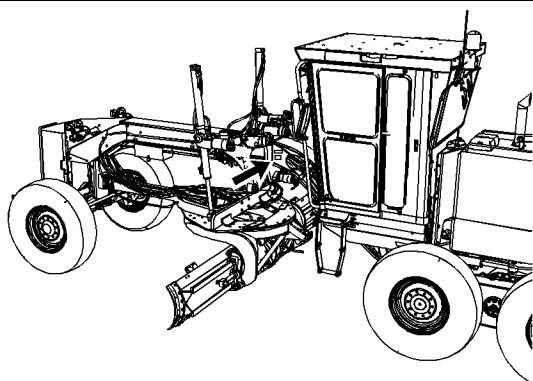


Ilustración 43

g01703695

El número de identificación del producto (PIN) se encuentra en el lado izquierdo del bastidor delantero. Esta placa tendrá la información siguiente:

Número de modelo _____

PASADOR _____

Número de modelo del motor _____

Número de serie del motor _____

Número de configuración del motor _____

Número de modelo de la transmisión _____

Número de serie de la transmisión _____

Número de configuración de la transmisión _____

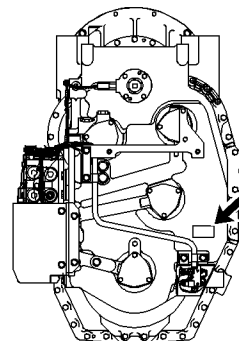


Ilustración 44

g00949149

Se muestra un ejemplo típico

Número de serie de la transmisión _____

Número de configuración de la transmisión _____

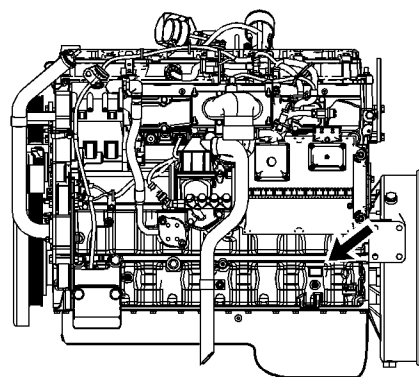


Ilustración 45

g01474450

Número de serie _____

Modelo de motor _____

Número de configuración _____

Certificación

Emisiones electromagnéticas

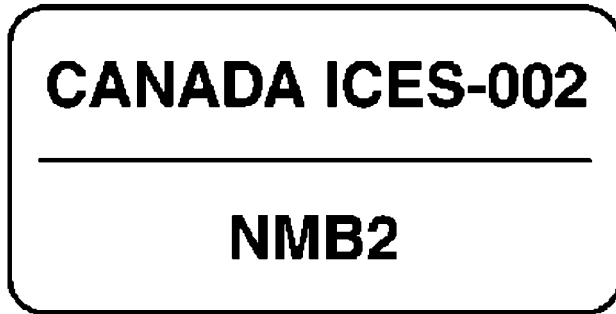


Ilustración 46

g06063443

Nota: Esta etiqueta está en las máquinas destinadas a Canadá.

Si tiene, esta etiqueta está ubicada junto a la placa del PIN (Product Identification Number, Número de Identificación de Producto). Esta etiqueta verifica que este producto cumple con los requisitos canadienses indicados en la calcomanía.

Estructura ROPS/FOPS

Este mensaje está ubicado en la ROPS.

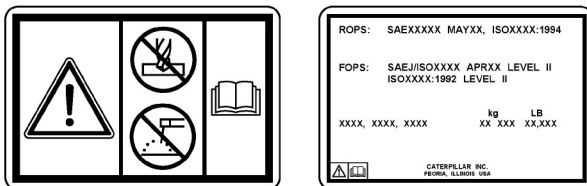


Ilustración 47

g01212098

ADVERTENCIA

Los daños estructurales, los vuelcos, las modificaciones, las alteraciones o las reparaciones incorrectas pueden afectar la capacidad de protección de esta estructura y, por lo tanto, anular esta certificación. No suelde ni perfore la superficie. Esto anula la certificación. Consulte con su distribuidor Cat para determinar cuáles son las limitaciones de esta estructura sin anular la certificación.

Esta máquina se ha certificado según las normas que se indican en la calcomanía de certificación. El peso máximo de la máquina, que incluye el operador y los accesorios sin carga útil, no debe exceder el peso que se indica en la etiqueta de certificación.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Protectores (Protección para el Operador) para obtener información adicional.

Unión Económica Euroasiática

Para las máquinas que cumplen con los requisitos de la Unión Económica Euroasiática, la placa de la marca EAC está situada cerca del número de identificación del producto (PIN) (consulte la Sección de información de producto del Manual de Operación y Mantenimiento de la máquina). La placa de la marca EAC se encuentra en las máquinas certificadas para los requisitos de la Unión Económica Euroasiática vigentes en el momento de entrada al mercado.



Ilustración 48

g06094564

El mes y el año de fabricación está en la placa del PIN.

Información del fabricante

Fabricante:

Caterpillar Inc.,
100 N.E. Adams Street
Peoria, Illinois 61629, USA

Entidad autorizada para comunicarse cuando según lo soliciten las regulaciones técnicas de la Unión de Aduana de la Unión Económica Euroasiática:

Caterpillar Eurasia LLC
75, Sadovnicheskaya Emb.
Moscow 115035, Russia

China

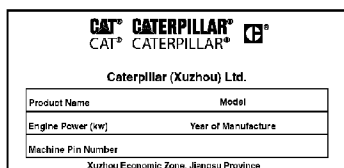


Ilustración 49

g01733255

La placa de China se encuentra en las máquinas que están certificadas para los requisitos vigentes en ese momento para China.

India

Month and Year of Manufacture
Engine Number
Chassis Number

Ilustración 50

g01733256

La placa de India se encuentra en las máquinas que están certificadas para los requisitos vigentes en ese momento para India.

Product Link

Si lo tiene, este mensaje se utiliza para verificar la certificación de Product Link como transmisor de RF (radiofrecuencia). Las siguientes especificaciones se indican para asegurarse del cumplimiento de todos los reglamentos locales:

Tabla 5

Gama de frecuencia de operación	148 a 150 mHz
Potencia del transmisor	5-10 vatios

Este mensaje está ubicado en el grupo de control de Product Link (Enlace del producto). El grupo de control está ubicado en la parte superior de la cabina.



Ilustración 51

g01261742

⚠ ADVERTENCIA

Esta máquina tiene un dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar. Cuando se utilizan detonadores eléctricos, se debe desactivar este dispositivo de comunicación a 12 m (40 pies) del sitio de tronadura para los sistemas basados en satélites y dentro de los 3 m (10 pies) del sitio de tronadura para los sistemas basados en celulares, o dentro de la distancia establecida por los requisitos legales pertinentes. No hacerlo podría causar interferencias con las operaciones de tronadura y provocar lesiones graves o incluso la muerte.

En los casos en los que no se puede identificar el tipo de módulo Product Link, Caterpillar recomienda que se deshabilite el dispositivo a no menos de 12 m (40 pies) del perímetro del sitio de tronadura.

Si se requiere que la máquina trabaje a menos de 6 m (20 ft) de un área de tronadura, debe desconectarse la fuente de electricidad para el módulo Product Link.

Consulte a su distribuidor Cat si tiene dudas relacionadas con el funcionamiento del Product Link en un país específico.

Sistema de seguridad de la máquina

Si lo tiene, este mensaje se utiliza para verificar la certificación del sistema de seguridad de la máquina como transmisor de RF (radiofrecuencia). Las siguientes especificaciones se indican para asegurarse del cumplimiento de todos los reglamentos locales:

Tabla 6

Intensidad del campo ⁽¹⁾	16,12 dB microamperios/metro
Gama de frecuencia de operación	134,2 kHz
Tiempo de operación ⁽²⁾	0,055 segundos (1/18 de segundo)

(1) Intensidad del campo a 10 m

(2) El tiempo de operación se mide después de activar primero el interruptor de llave.

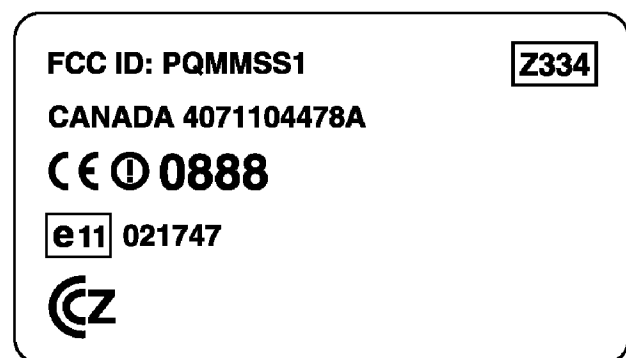


Ilustración 52

g01261786

Este mensaje está ubicado en el grupo de control del MSS. El grupo de control está ubicado en el compartimiento del motor.

Consulte a su distribuidor de Caterpillar si tiene alguna pregunta referente a la operación del MSS en un país específico.

i04029751

Calcomanía de certificación de emisiones

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

Nota: Esta información es aplicable en los Estados Unidos, en Canadá y en Europa.

Consulte con su distribuidor Cat para obtener una Declaración de garantía de control de emisiones.

Esta etiqueta está ubicada en el motor.

Sección de operación

Antes de operar

i04024438

Subida y bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

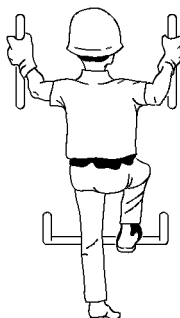


Ilustración 53

g00037860

Ejemplo típico

Súbase o bájese de la máquina solamente por los lugares que tengan escalones o pasamanos. Antes de subirse a la máquina, limpie los escalones y los pasamanos. Inspeccione los escalones y los pasamanos. Haga todas las reparaciones que sean necesarias.

Mire siempre hacia la máquina al subirse o bajarse de la misma.

Mantenga tres puntos de contacto con los escalones y las agarraderas.

Nota: Tres puntos de contacto pueden ser los dos pies y una mano. Los tres puntos de contacto pueden ser también un pie y las dos manos.

No se suba a una máquina que se está moviendo.
No se baje de una máquina que se está moviendo.
Nunca salte de una máquina que se está moviendo.
Nunca intente subirse o bajarse de la máquina cargado con herramientas o materiales. Utilice una soga para subir el equipo a la plataforma. Al entrar o salir del compartimiento del operador, no utilice ninguno de los controles como asidero.

Especificaciones del sistema de acceso a la máquina

El sistema de acceso a la máquina se ha diseñado para cumplir con el propósito de la norma ISO 2867 de Maquinaria para movimiento de tierras - Sistemas de acceso. El sistema de acceso permite al operador acceder a la estación del operador y realizar los procedimientos de mantenimiento que se describen en la sección de mantenimiento.

Salida alternativa

Las máquinas que están equipadas con cabina tienen salidas alternativas. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Salida alternativa.

i03379751

Inspección diaria

Código SMCS: 1000; 7000

Para obtener el máximo de vida útil de la máquina, haga una inspección completa alrededor de la misma antes de subirse y arrancar el motor.

Inspeccione el área alrededor y debajo de la máquina. Haga una comprobación para determinar si hay pernos flojos, residuos acumulados, aceite, fugas de refrigerante, piezas rotas y/o piezas desgastadas.

Nota: Haga una inspección detenida para determinar si hay fugas. Si se observa una fuga, ubique la fuente de la misma y repárela. Si sospecha u observa una fuga, compruebe los niveles de los fluidos con más frecuencia.

Inspeccione el estado del equipo y de los componentes hidráulicos.

Revise el estado de los neumáticos. Ajuste la presión de inflado, si es necesario.

Compruebe para determinar los niveles de aceite, refrigerante y combustible.

Elimine toda acumulación de escombros o residuos. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Asegúrese de que todas las tapas y protectores estén bien sujetos.

Ajuste los espejos retrovisores para asegurar una buena visibilidad hacia la parte trasera de la máquina.

Asegúrese de que el indicador de servicio del filtro de aire del motor no esté en la zona roja.

Lubrique todas las conexiones de engrase que necesiten servicio diario.

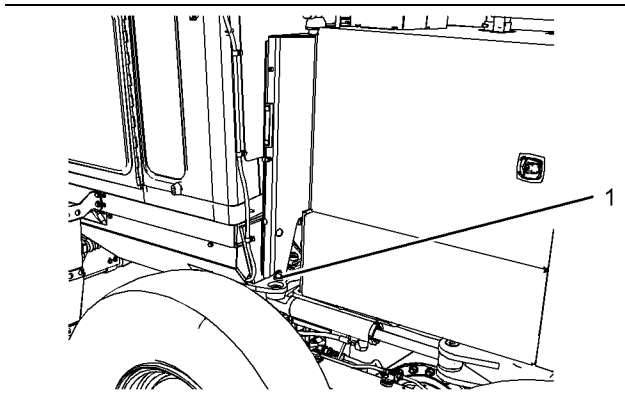


Ilustración 54

g01703673

Quite el pasador de traba del bastidor (1) y almacénelo (1) en el soporte de almacenamiento. Se debe quitar el pasador (1) para poder articular la máquina.

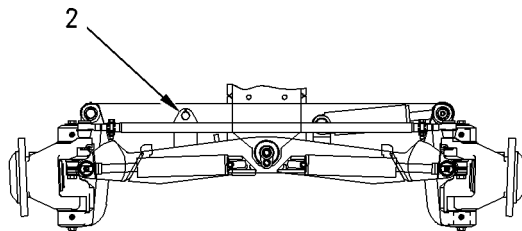


Ilustración 55

g00949012

Quite el perno de traba de inclinación de las ruedas (2) de la posición trabada.

ATENCIÓN

No opere la máquina con el perno de inclinación de las ruedas en la posición de bloqueo. Se podrían producir daños a la máquina.

Realice diariamente los procedimientos correspondientes a su máquina:

- Manual de Operación y Mantenimiento, Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Alarma de retroceso - Probar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Frenos, indicadores y medidores - Probar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Dientes del piñón de mando del círculo - Lubricar

- Manual de Operación y Mantenimiento, Parte superior del círculo - Lubricar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel del sistema de enfriamiento - Comprobar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del motor - Comprobar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Separador de agua del sistema de combustible - Drenar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Cinturón de seguridad - Inspeccionar
- Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel del aceite de la transmisión y del diferencial - Comprobar

i03379757

Traba del bastidor de la dirección

Código SMCS: 7506

ADVERTENCIA

No hay espacio suficiente para una persona en esta zona cuando la máquina gira. Pueden ocurrir lesiones graves o mortales por aplastamiento.

La traba del bastidor de la dirección evita que la máquina articule.

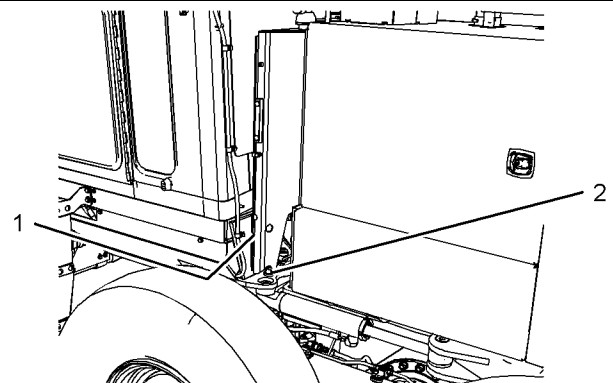


Ilustración 56

g01703634

Antes de hacer una de las operaciones siguientes, inserte la traba del bastidor de la dirección (2) en el soporte de almacenaje (1) :

- Levantar la máquina.

Sección de operación

Traba del bastidor de la dirección

- Transportar la máquina.
- Realizar cualquier trabajo cerca del centro de la máquina.

Asegure la traba del bastidor de la dirección en la posición TRABADA con el pasador de traba.

Quite la traba del bastidor de la dirección (2) antes de hacer funcionar la máquina. Asegure la traba del bastidor de la dirección en el soporte de almacenaje (1) con el pasador de traba.

Operación de la máquina

i01788226

Salida alternativa

Código SMCS: 7308; 7310

La puerta en el lado izquierdo de la máquina es la salida primaria. Utilice la puerta en el lado derecho de la máquina como una salida alternativa.

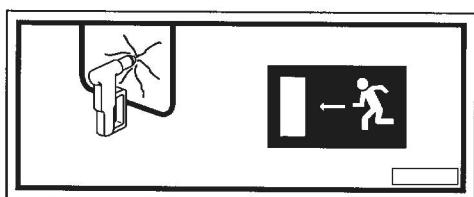


Ilustración 57

g00904433

Si la máquina está equipada con un ala para nieve, la puerta en el lado derecho de la máquina no se puede utilizar como una salida alternativa. Utilice la ventana trasera como una salida alternativa. Si tiene, el martillo está ubicado en el lado derecho del operador, en la ROPS. Utilice el martillo para romper la ventana. Empuje la ventana hacia afuera y salga de la cabina.

i02799480

Asiento

Código SMCS: 7312

El asiento del operador proporcionado con esta máquina cumple con la clase apropiada de la norma ISO 7096.

Nota: Ajuste el asiento para otro operador o al comienzo de cada turno.

El operador debe estar sentado con la espalda apoyada contra el respaldo del asiento. Ajuste el asiento de manera que el operador pueda alcanzar los pedales en todo su recorrido.

Suspensión mecánica

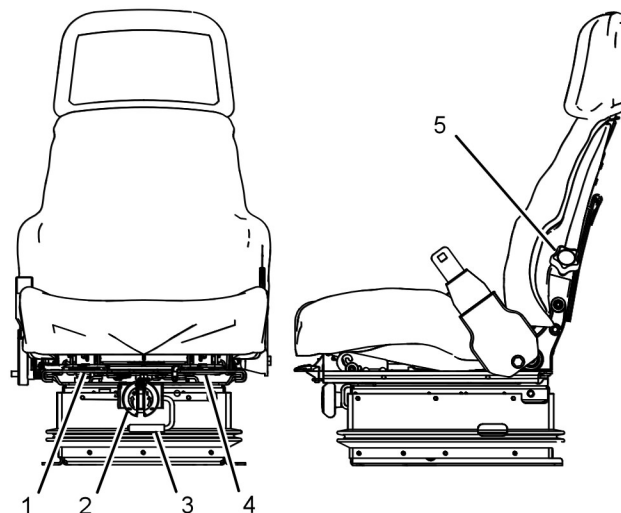


Ilustración 58

g01067310



Palanca de ajuste del respaldo (1) – Empuje hacia abajo la palanca del respaldo del asiento para ajustar el ángulo del respaldo. Ajuste el respaldo del asiento a la posición deseada. Suelte la palanca del respaldo del asiento para trabarlo en posición.

Perilla de ajuste del peso (2) – Utilice la manija de la perilla para ajustar el asiento al peso del operador. Gire la manija hacia la derecha para aumentar la altura del asiento. Gire la manija hacia la izquierda para disminuir la altura del asiento.



Palanca de altura del asiento (3) – Tire hacia arriba de la palanca de altura del asiento para ajustarlo hacia arriba o hacia abajo. Ajuste la altura del asiento a la posición deseada. Suelte la palanca de altura del asiento para trabar el asiento en posición.



Palanca de ajuste longitudinal (4) – Tire hacia arriba de la palanca de ajuste longitudinal para mover el asiento hacia adelante o hacia atrás. Ajuste el asiento en la posición deseada. Suelte la palanca de ajuste longitudinal para trabar el asiento en posición.



Perilla del soporte lumbar (5) – La perilla del soporte lumbar está ubicada en el lado trasero izquierdo del asiento. Gire la perilla del soporte lumbar hacia la izquierda para aumentar la rigidez del soporte. Gire la perilla del soporte lumbar hacia la derecha para disminuir la rigidez del soporte.

Suspensión neumática

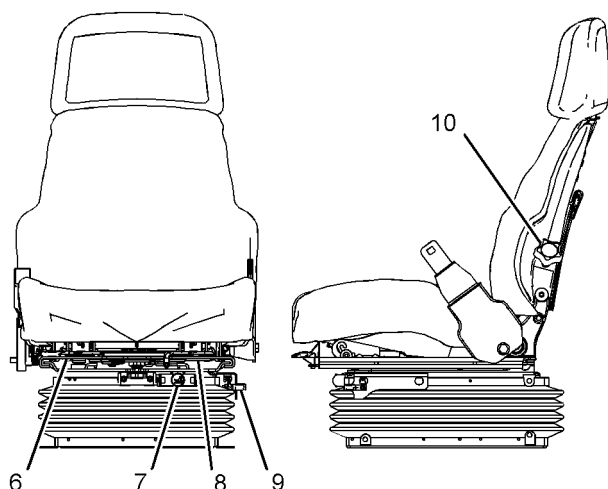


Ilustración 59

g01067311

El asiento de suspensión neumática tiene una bolsa de aire que controla la altura del asiento y el ajuste de peso del asiento. El operador determina la cantidad de aire que contiene la bolsa de aire. La presión en la bolsa de aire viene determinada por el peso del operador. Esto proporciona un ajuste automático del peso. La amortiguación se consigue mediante el amortiguador de vibraciones (9).



Palanca de ajuste del respaldo (6) – Tire hacia arriba de la palanca del respaldo del asiento para ajustar el ángulo del respaldo. Ajuste el respaldo del asiento a la posición deseada. Suelte la palanca del respaldo del asiento para trabarlo en posición.



Perilla de ajuste de altura (7) – Para subir el asiento, empuje la perilla hacia adentro. Para bajar el asiento, tire de la perilla hacia afuera.

Nota: El operador no debe cambiar la altura de la suspensión de modo que la carrera sea inadecuada para la aplicación en particular. Hay que cambiar la altura de la suspensión si el asiento baja demasiadas veces hasta el fondo o si rebota demasiado hasta la máxima altura.



Palanca de ajuste longitudinal (8) – Tire hacia arriba de la palanca de ajuste longitudinal para mover el asiento hacia adelante o hacia atrás. Ajuste el asiento en la posición deseada. Suelte la palanca de ajuste longitudinal para trabar el asiento en esa posición.



Perilla del soporte lumbar (10) – La perilla del soporte lumbar está ubicada en el lado trasero izquierdo del asiento. Gire la perilla del soporte lumbar hacia la izquierda para aumentar la rigidez del soporte. Gire la perilla del soporte lumbar hacia la derecha para disminuir la rigidez del soporte.

i04224215

Cinturón de seguridad

Código SMCS: 7327

Nota: Esta máquina se equipó con un cinturón de seguridad cuando se envió desde Caterpillar. En la fecha de su instalación, el cinturón de seguridad y las instrucciones para instalar el cinturón de seguridad cumplan con las normas SAE J386 y estándares ISO 6683. Consulte a su distribuidor Cat por las piezas de repuesto.

Revise siempre el estado del cinturón de seguridad y el estado del equipo de montaje antes de operar la máquina.

Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones no retráctiles.

Ajuste ambos extremos del cinturón de seguridad. El cinturón debe mantenerse ajustado pero cómodo.

Alargar del cinturón de seguridad

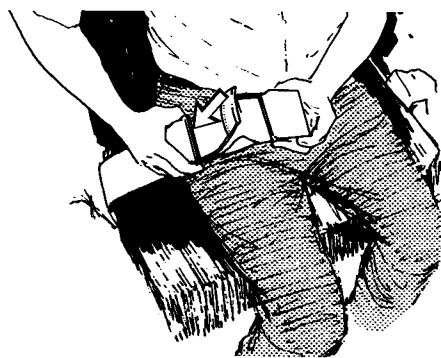


Ilustración 60

g00100709

1. Desabróchese el cinturón de seguridad.

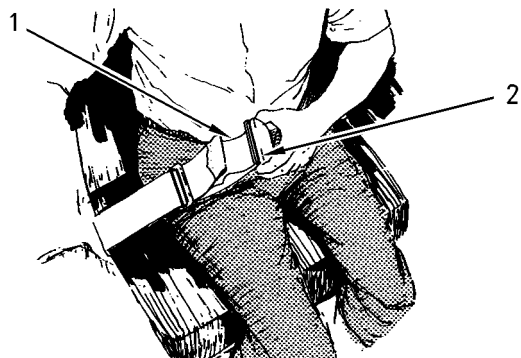


Ilustración 61

g00932817

2. Para quitar la comba del bucle exterior (1), gire la hebilla (2). Al hacer esto, se suelta la barra de traba. Esto permite pasar el cinturón de seguridad a través de la hebilla.
3. Elimine la comba del bucle exterior tirando de la hebilla.
4. Afloje la otra mitad del cinturón de la misma manera. Si al abrochar el cinturón este no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Cómo acortar el cinturón de seguridad

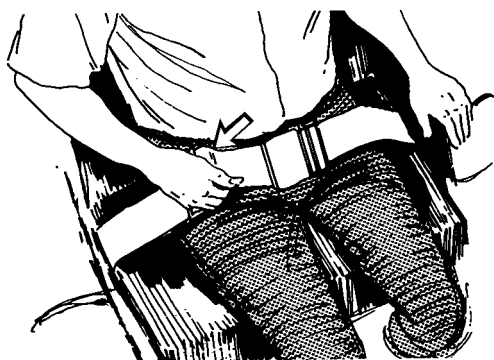


Ilustración 62

g00100713

1. Abróchese el cinturón de seguridad. Tire del bucle exterior del cinturón para apretar el cinturón.
2. Ajuste la otra mitad del cinturón de seguridad de la misma manera.
3. Si al abrochar el cinturón este no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Cómo abrocharse el cinturón de seguridad

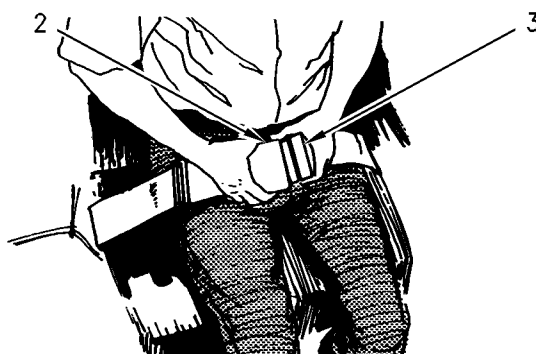


Ilustración 63

g00932818

Abroche la traba del cinturón de seguridad (3) en la hebilla (2). Asegúrese de que se coloque el cinturón a baja altura sobre la parte inferior del abdomen del operador.

Cómo desabrocharse el cinturón de seguridad

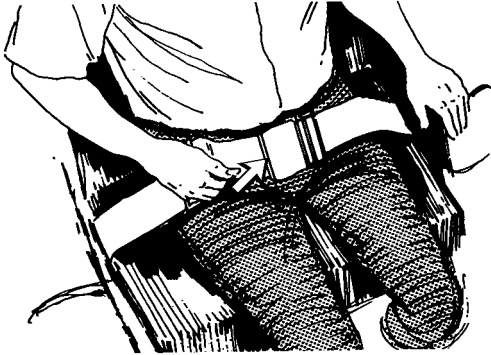


Ilustración 64

g00100717

Tire la palanca de desconexión hacia arriba. Esto desabrocha el cinturón de seguridad.

Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones retráctiles

Cómo abrocharse el cinturón de seguridad

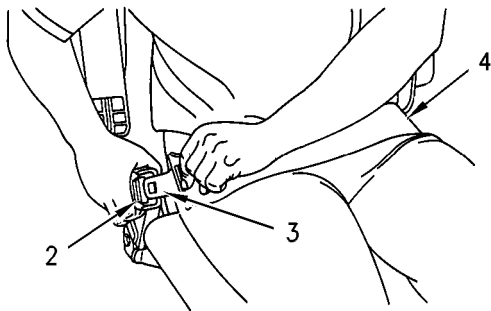


Ilustración 65

g00867598

Tire del cinturón (4) para sacarlo del retractor en un movimiento continuo.

Abroche la traba del cinturón (3) en la hebilla (2). Asegúrese de que se coloque el cinturón a baja altura sobre la parte inferior del abdomen del operador.

El retractor ajustará la longitud del cinturón y se trabará en su lugar. El manguito para viajar con comodidad permitirá un movimiento limitado del operador.

Cómo desabrocharse el cinturón de seguridad

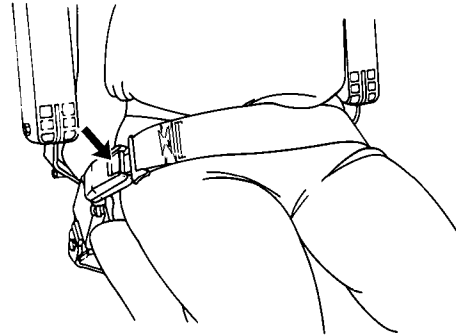


Ilustración 66

g00039113

Oprima el botón en la hebilla para liberar el cinturón de seguridad. El cinturón se retraerá automáticamente dentro del retractor.

Extensión del cinturón de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Si usa cinturones de seguridad retráctiles, no use prolongadores del cinturón; podría sufrir lesiones graves o mortales.

El sistema retractor puede trabarse o no, dependiendo de la longitud de la extensión y del tamaño de la persona. Si el retractor no se traba, el cinturón no retendrá a la persona.

Hay disponibles cinturones de seguridad no retráctiles más largos y extensiones para los cinturones de seguridad no retráctiles.

Caterpillar requiere que se utilice una extensión de cinturón solamente con los cinturones de seguridad que no sean retráctiles.

Consulte con su distribuidor Cat por cinturones de seguridad más largos y para obtener información sobre la forma de extenderlos.

i00530230

Retrovisor

Código SMCS: 7319

N/S: JJA1–y sig.

N/S: SZL1–y sig.

N/S: SZM1–y sig.

N/S: JBP1–y sig.

N/S: SZP1–y sig.

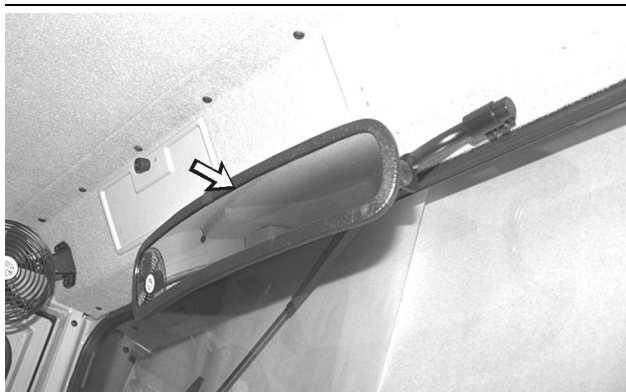


Ilustración 67

g00106818

Ajuste los retrovisores para obtener la mejor visibilidad posible. Ajuste los retrovisores interiores antes de operar la máquina. Si la máquina tiene retrovisores exteriores, ajústelos antes de operar la máquina.

i06831425

Controles del operador

Código SMCS: 7300; 7451

Nota: Es posible que la máquina no esté equipada con todos los controles que se describen en esta sección.

Sección de operación
Controles del operador

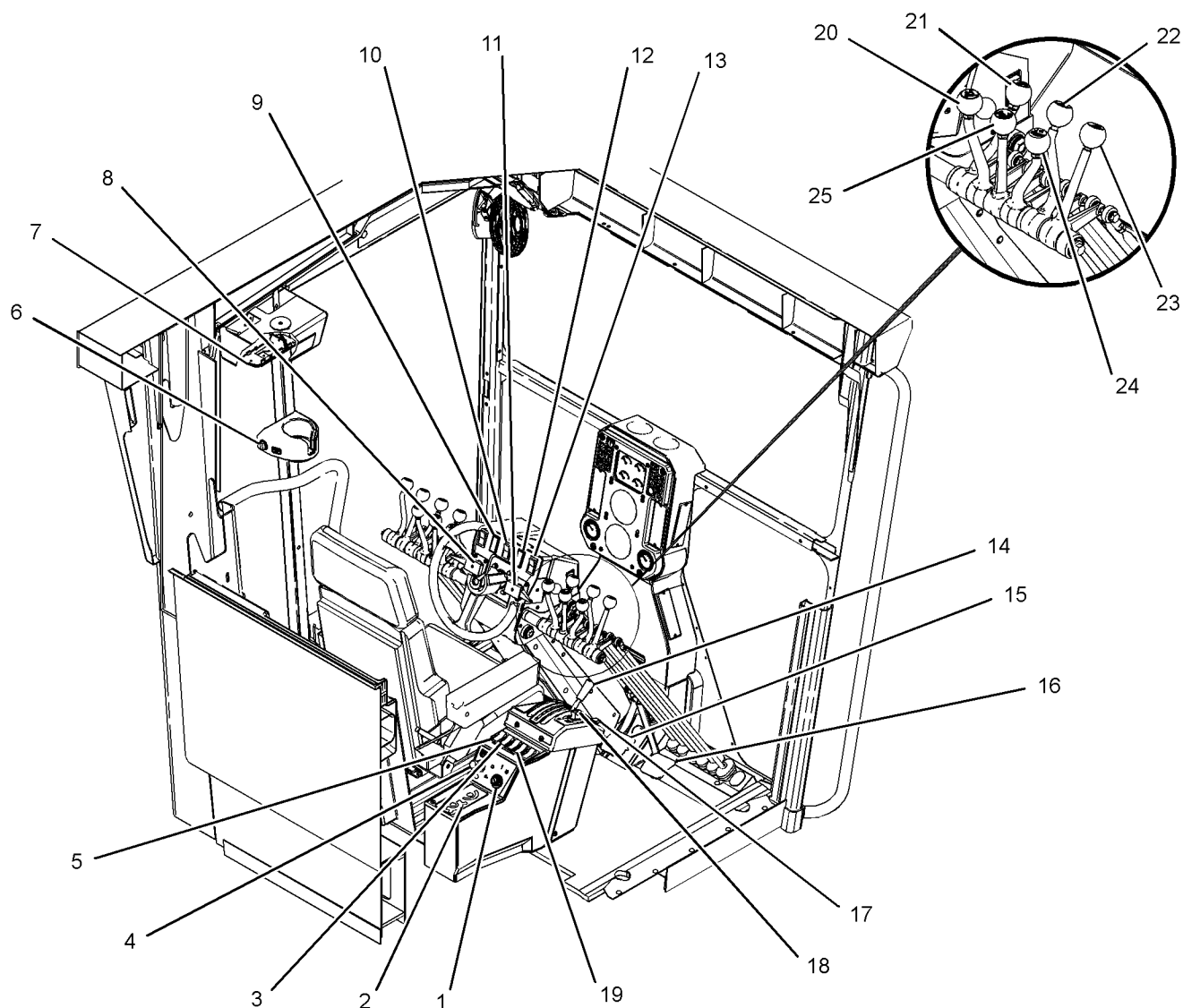


Ilustración 68

g01384073

- | | | |
|--|---|--|
| (1) Interruptor de arranque del motor | (10) Luces del tablero, luces traseras y luces de desplazamiento (si tiene) | (18) Interruptor de la modalidad fija del acelerador |
| (2) Controles de calefacción y aire acondicionado (si tiene) | (11) Interruptor de atenuación de los faros delanteros (si tiene) | (19) Control de la traba del desplazamiento del círculo |
| (3) Control de amortiguación de la hoja (si tiene) | (12) Reflectores delanteros y reflectores traseros (si tiene) | (20) Control del desplazamiento del círculo |
| (4) Encendedor | (13) Control de traba del diferencial | (21) Control de la articulación |
| (5) Control de cambios automáticos (si tiene) | (14) Control de la transmisión y control del freno de estacionamiento | (22) Control de levantamiento de la hoja/arado para nieve (si tiene) |
| (6) Tomacorriente 12 V (si tiene) | (15) Control del freno de servicio | (23) Control de orientación de la hoja (si tiene) |
| (7) Interruptor de la luz interior del techo | (16) Control del acelerador | (24) Control de levantamiento de la hoja para el lado derecho |
| (8) Control de señales de giro y luces de peligro | (17) Interruptor de ajuste de velocidad del acelerador | (25) Control de inclinación de las ruedas |
| (9) Luces bajas para las luces de trabajo (si tiene) | | |

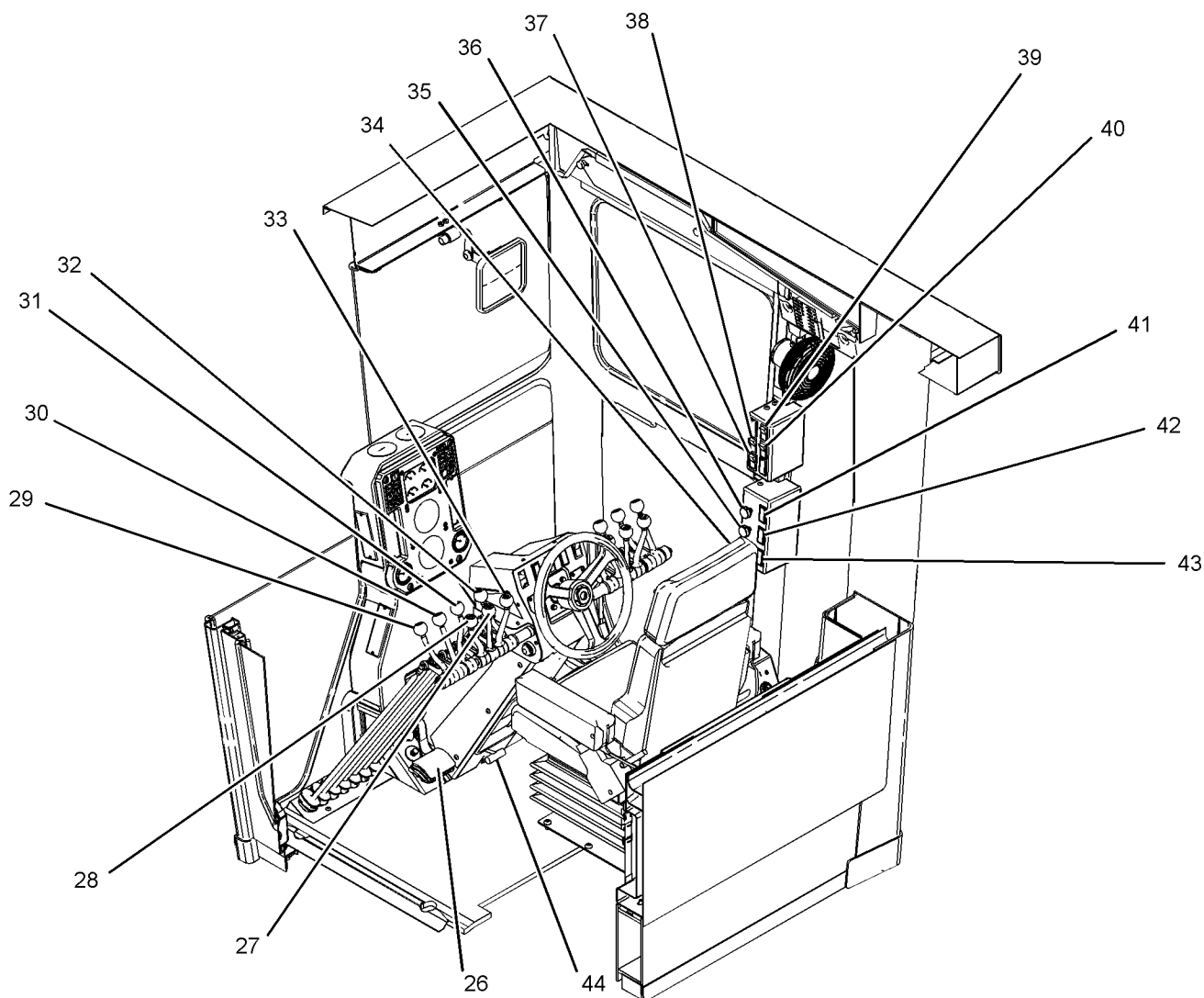


Ilustración 69

g01384076

- (26) Control del pedal de movimiento lento
- (27) Palanca de desplazamiento lateral de la hoja
- (28) Control de levantamiento de la hoja para el lado izquierdo
- (29) Control de levantamiento del ala para nieve (si tiene)
- (30) Control de inclinación del ala para nieve (si tiene)
- (31) Control del desgarrador (si tiene)

- (32) Palanca de control de inclinación de la hoja
- (33) Palanca de mando del círculo de la hoja
- (34) Limpiaparabrisas y lavaparabrisas de ventana trasera (si tiene)
- (35) Limpiaparabrisas y lavaparabrisas inferior y delantero (si tiene)
- (36) Limpiaparabrisas y lavaparabrisas de ventana delantera (si tiene)
- (37) Luces de la vertedera (si tiene)

- (38) Interruptor del espejo con calefacción (si tiene)
- (39) Luz del ala para nieve (si tiene)
- (40) Luces de retroceso auxiliares (si tiene)
- (41) Ventilador descongelador delantero (si tiene)
- (42) Ventilador descongelador trasero (si tiene)
- (43) Baliza de advertencia (si tiene)
- (44) Control de inclinación de la columna de la dirección

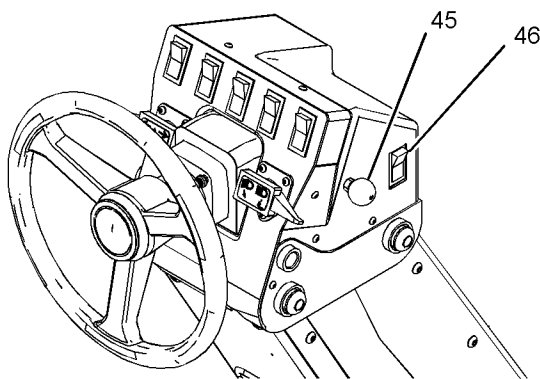


Ilustración 70

g01726196

(45) Control de inclinación de volante de dirección

(46) Interruptor de atenuación de la luz del tablero (si tiene)

Interruptor de arranque del motor (1)

Cuando se gira el interruptor de arranque del motor (1) a la posición CONECTADA, se suministra energía eléctrica a los sistemas en el compartimiento del operador.



DESCONECTADA – Cuando se introduzca o se quite la llave del interruptor de arranque del motor, el interruptor debe estar en la posición DESCONECTADA. Para desconectar la corriente de los circuitos eléctricos de la cabina, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Además, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA para parar el motor.



CONECTADA – Para activar los circuitos eléctricos de la cabina, gire la llave del interruptor de arranque del motor hacia la derecha, a la posición CONECTADA.



ARRANQUE – Para arrancar el motor, gire la llave del interruptor de arranque hacia la derecha a LA posición de ARRANQUE. Cuando se suelta la llave del interruptor de arranque del motor, ésta regresa a la posición CONECTADA.

Nota: Si el motor no arranca, vuelva a colocar la llave del interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA. Debe hacerlo antes de volver a intentar el arranque del motor.

Controles de calefacción y aire acondicionado (2) (si tiene)

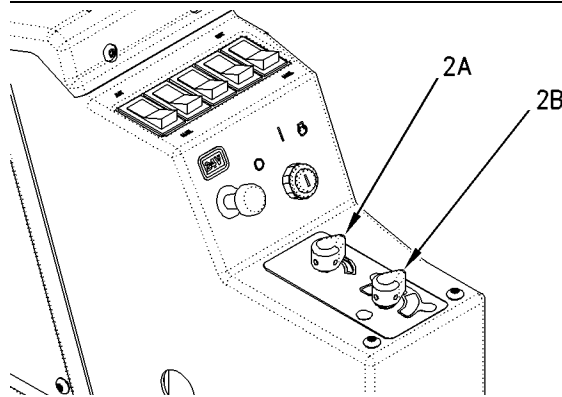


Ilustración 71

g00948651

Control variable de temperatura (2A)



Control de temperatura variable (2A) – Gire la perilla a cualquier punto entre la posición DESCONECTADA (izquierda) y la posición MÁXIMA (derecha). Esto controlará el nivel de la calefacción y del aire acondicionado.

Interruptor de velocidad del ventilador (2B)



Interruptor de velocidad del ventilador (2B) – El interruptor de velocidad del ventilador controla el motor del ventilador soplador de tres velocidades.



DESCONECTADA – Mueva el interruptor a esta posición para parar el ventilador soplador.



Calentador – Mueva el interruptor hacia la derecha para operar el sistema de calefacción.



Aire acondicionado – Mueva el interruptor hacia la izquierda para operar el sistema de aire acondicionado.



LOW (BAJA) – Mueva el interruptor a este símbolo para que el ventilador funcione a la velocidad mínima.



MEDIA – Mueva el interruptor a este símbolo para que el ventilador funcione a una velocidad media.



HIGH (ALTA) – Mueva el interruptor a este símbolo para que el ventilador funcione a la velocidad más alta.

Operación del sistema de calefacción y aire acondicionado

El sistema de calefacción y aire acondicionado puede realizar cuatro funciones:



Calefacción – Gire el interruptor (2B) a velocidad BAJA, MEDIA o ALTA. Ajuste el control (2A) para obtener la temperatura deseada.



Aire acondicionado – Active el sistema de aire acondicionado. Gire el interruptor (2B) a velocidad BAJA, MEDIA o ALTA. Ajuste el control (2A) para obtener la temperatura deseada.



Presurización – Cuando no desee calefacción ni aire acondicionado, presurice la cabina para evitar la entrada de polvo.

Gire el control (2A) para obtener una temperatura confortable. Gire el interruptor (2B) a velocidad BAJA, MEDIA o ALTA. Utilice la velocidad del ventilador que sea necesaria para impedir la entrada de polvo.



Desempeñamiento – Active el sistema de aire acondicionado. Gire el interruptor (2B) del aire acondicionado a velocidad BAJA, MEDIA o ALTA. Utilice la velocidad necesaria del ventilador para eliminar la humedad del aire de la cabina. Esto evitará que se forme humedad en el parabrisas y en las ventanas. Ajuste el control (2A) hasta que baje el nivel de humedad. Ajuste el control (2A) hasta que la temperatura de la cabina sea confortable.

Control de amortiguación de la hoja (3) (si tiene)

El control de amortiguación de la hoja (si tiene) está ubicado a la derecha del operador en la consola de control de la transmisión. La cantidad de interruptores en su máquina puede variar. El control de amortiguación de la hoja (interruptor) ocupará siempre la posición a la izquierda del centro.



Control de amortiguación de la hoja – Mueva el interruptor a la posición superior para encender la amortiguación de la hoja. Mueva el interruptor a la posición inferior para apagar la amortiguación de la hoja.

Encendedor de cigarrillos (4)



Encendedor (4) – Oprima el encendedor y suéltelo. Cuando el encendedor esté listo para su utilización, será impulsado hacia afuera. El encendedor (4)r también se puede usar como un tomacorriente de 24 voltios. Este tomacorriente se puede utilizar para suministrar corriente al equipo eléctrico automotriz o a los accesorios. Quite la tapa antes de utilizarlo.

Control de cambios automáticos (5) (si tiene)

El control de cambios automáticos (si tiene) está ubicado en el compartimiento del operador a la derecha del operador. La cantidad de interruptores en su máquina puede variar. El control de cambios automáticos ocupará siempre la posición del extremo izquierdo en la consola del operador.



Control de cambios automáticos – Mueva el interruptor a la posición superior para encender la transmisión de cambios automáticos. Mueva el interruptor a la posición inferior para apagar la transmisión de cambios automáticos.

Nota: En caso de que ocurra la avería de un solenoide de la transmisión, la máquina está equipada con una modalidad de regreso al taller. En ese caso, debe usarse el siguiente procedimiento.

Cuando uno de los solenoides no opera correctamente, la máquina puede utilizar la modalidad de regreso al taller. Sólo se pueden utilizar las marchas que tengan solenoides que operen correctamente. Cambie el control de la transmisión a la posición NEUTRAL. Después, cambie el control de la transmisión a una posición AVANCE o una posición RETROCESO. No funcionarán todas las velocidades.

Operación del cambio automático

Nota: La función de cambios automáticos es un accesorio optativo en esta máquina.

Posición CONECTADA

La marcha más baja de la gama se puede configurar para que sea cualquiera entre la segunda y la quinta marcha. La marcha predeterminada más baja será la cuarta.

Cuando el control de cambios automáticos (5) está en la posición CONECTADA y el control de la transmisión (14) está en cualquier marcha que sea más alta que la marcha más baja configurada por el distribuidor, la máquina hará cambios ascendentes automáticamente. La transmisión hará cambios ascendentes automáticamente desde la velocidad que se haya configurado como la más baja hasta la que haya sido seleccionada por el operador. Además, la transmisión hará automáticamente cambios descendentes cuando el control de cambios automáticos (5) esté en la posición CONECTADA. La transmisión no cambiará a una marcha más alta que la marcha que se ha seleccionado con el control de la transmisión (14).

1. Mueva el control de cambios automáticos (5) a la posición CONECTADA.
2. Mueva el control de la transmisión (14) a la marcha más alta de desplazamiento que desee. Esta marcha debe ser superior a la marcha configurada como la más baja. El indicador de alerta de cambios automáticos se enciende. La transmisión empezará en la marcha configurada como la más baja. La transmisión hace automáticamente los cambios ascendentes. El cambio ascendente se basará en las RPM del motor y en la velocidad de desplazamiento de la máquina. La transmisión hará cambios descendentes automáticamente hasta una marcha que no sea la marcha configurada como la más baja.

Función de ANULACIÓN

La función de cambios automáticos se anula cuando el control de la transmisión (14) se mueve por debajo de la marcha configurada como la más baja. El indicador de alerta de cambios automáticos se apaga cuando el control de cambios automáticos (5) está en la posición CONECTADA y el control de la transmisión (14) está en cualquier marcha que sea inferior a la marcha configurada como la más baja.

La transmisión permanece en la marcha especificada. La función de cambios automáticos se puede habilitar otra vez moviendo el control de la transmisión (14) a cualquier marcha superior a la marcha configurada como la más baja. El indicador de alerta de cambios automáticos se encenderá y la transmisión conectará la función de cambios automáticos.

Posición DESCONECTADA

El operador controla manualmente la máquina cuando el control de cambios automáticos (5) esté en la posición DESCONECTADA. Cuando el control de cambios automáticos (5) está en la posición DESCONECTADA, la transmisión cambia cuando el control de la transmisión (14) se mueve manualmente. El indicador de alerta de cambios automáticos está apagado.

Posición MANUAL

Cuando el control de cambios automáticos (5) se gira a la posición DESCONECTADA y el control de la transmisión (14) se coloca más alto que la marcha actual, el indicador de alerta de cambios automáticos destellará. El indicador de alerta de cambios automáticos destellará hasta que el control de la transmisión (14) se mueva a la marcha actual. El indicador de alerta de cambios automáticos se apagará. La transmisión permanecerá en la marcha especificada por el control de la transmisión (14).

Tomacorriente 12 V (6) (si tiene)

Tomacorriente (12 voltios)(6) – Si tiene, un tomacorriente de doce voltios está ubicado a la izquierda del operador, en el portavasos. Este tomacorriente se puede utilizar para suministrar corriente al equipo eléctrico automotriz o a los accesorios. Quite la tapa antes de utilizarlo.

Luz interior de techo (7)

Luz interior de la cabina (7) – Empuje la mitad trasera del interruptor (7) para encender la luz del techo de la cabina. Empuje la mitad delantera del interruptor (7) para apagar la luz del techo de la cabina.

Control de señales de giro y luces de peligro (8)



Luces de señales de dirección

IZQUIERDA – Mueva hacia abajo el control (8) para encender la señal de giro a la izquierda. Cuando se pulsa el control (8), se encenderá una luz en el tablero de instrumentos delantero. La señal de giro a la izquierda permanecerá encendida hasta que se regrese el control (8) manualmente a la posición DESCONECTADA.

DESCONECTADA – Ponga el control (8) en la posición MEDIA para desactivar la señal de giro. Las señales de dirección permanecerán apagadas.

DERECHA – Mueva hacia arriba el control (8) para encender la señal de giro a la derecha. Cuando se empuja hacia arriba el control (8), se encenderá una luz en el tablero de instrumentos delantero. La señal de giro a la derecha permanecerá encendida hasta que se regrese el control (8) manualmente a la posición DESCONECTADA.



Peligro – Tire del control (8) para encender las luces de peligro. Empuje el control (8) hacia adentro para apagar las luces de peligro.

Luz baja para la luz de trabajo (9) (si tiene)



Luces bajas para las luces de trabajo (9) (si tiene) – Oprima la parte superior del interruptor (9) para encender la luz baja de la luz de trabajo. Oprima la parte inferior del interruptor (9) para apagar la luz baja de la luz de trabajo.

Luces del tablero, luces traseras y luces de desplazamiento (10) (si tiene)



Luces del tablero, luces traseras y luces de desplazamiento (10) – Oprima la parte superior del interruptor (10) para encender las luces del tablero, las luces traseras y las luces de desplazamiento. Mueva el interruptor (10) a la posición MEDIA para apagar las luces del tablero, las luces traseras y las luces de desplazamiento. Oprima la parte inferior del interruptor (10) para encender las luces del tablero y las luces traseras únicamente.

Interruptor de atenuación de los faros delanteros (11) (si tiene)



Interruptor del reductor de intensidad de los faros (11) – Empuje el interruptor (11) hacia abajo para cambiar el haz de luz de los faros a luz alta. Empuje el interruptor (11) hacia arriba para cambiar el haz de luz de los faros a luz baja.

Reflectores delanteros (12) (si tiene)

Nota: Antes de encender los reflectores delanteros, se deben encender las luces del panel, las luces de la cola y las luces de desplazamiento.



Reflectores delanteros (12) (si tiene) – Oprima la parte superior del interruptor (12) para encender los reflectores delanteros. Presione la parte inferior del interruptor a la posición MEDIA para apagar los reflectores delanteros.

Reflectores delanteros y reflectores traseros (12) (si tiene)

Nota: Antes de encender los reflectores delanteros, se deben encender las luces del panel, las luces de la cola y las luces de desplazamiento.



Reflectores delanteros y traseros (12) (si tiene) – Presione la parte inferior del interruptor para encender los reflectores delanteros y traseros. Presione la parte superior del interruptor a la posición MEDIA para apagar los reflectores delanteros y los reflectores traseros.

Control de traba del diferencial (13)

ATENCION

Para evitar daños al diferencial, no conecte el control de traba del diferencial cuando la máquina se desplace a alta velocidad.

No haga girar la máquina cuando la traba del diferencial está conectada.

No conecte el control de traba del diferencial cuando una de las ruedas está girando en vacío. Reduzca la velocidad del motor hasta que la rueda deje de girar en vacío. Esté preparado para usar la traba del diferencial antes de que las ruedas empiecen a resbalar.

En áreas de mucha resistencia, puede ser necesario girar ligeramente la máquina para poder desbloquear la traba del diferencial. También puede ser apropiado reducir la velocidad del motor.



Trabado – Presione la parte inferior del interruptor (13) para trabar el diferencial. Cuando el diferencial se traba, se enciende una luz indicadora en el tablero delantero. La traba del diferencial ayuda a evitar que las ruedas resbalen. Utilice la traba del diferencial cuando nivele en terreno blando o en terreno húmedo. Conecte la traba del diferencial únicamente cuando las ruedas no patinen.



Destrabado – Presione la parte superior del interruptor (13) para destrabar el diferencial.

Trabe el diferencial para aumentar la tracción, según sea necesario.

Asegúrese de que el diferencial esté destrabado cuando gire o articule la máquina. Asegúrese también de que el diferencial esté destrabado cuando desplace la máquina por carretera.

ATENCION

El uso de la traba del diferencial al girar o articular la máquina, o durante el desplazamiento por carretera de la máquina, puede dañar los componentes del tren de impulsión.

Cuando una de las ruedas en tándem entra en contacto con superficies de material suelto o resbaladizas, la traba del diferencial proporciona la máxima tracción en todo momento al eliminar el patinaje de las ruedas. Cualquier patinaje de las ruedas en exceso y sin control puede acelerar el desgaste de algunos componentes del tren de impulsión. Esto se debe a que la lubricación resulta inadecuada cuando la rueda está patinando.

No conecte el control de traba del diferencial (13) mientras una rueda esté girando. Disminuya las rpm del motor hasta que la rueda deje de patinar. Determine anticipadamente el uso de la traba del diferencial antes de que el patinaje de las ruedas ocurra.

Control de la transmisión y control del freno de estacionamiento (14)

La palanca (14) controla la transmisión y el freno de estacionamiento.

Operación de la transmisión

Las características y los controles de la transmisión se indican en la tabla 7 a continuación.

Tabla 7

Característica	Descripción
AutoCal del ET	Calibración del llenado disponible para los ocho embragues. Cambios de marcha más suaves y mejor transferencia de potencia.
Administración de par durante un cambio de marcha	Esta función limita el par durante un cambio de marcha y aumenta el par después del cambio de marcha. Asegura un suministro de potencia uniforme y constante hacia el suelo para minimizar las interrupciones de la hoja. El motor pierde potencia y la duración del cambio de marcha se aumenta para evitar los cambios de marcha bruscos. Esto se nota especialmente en los cambios dobles de los embragues de cuarta a quinta en avance y de tercera a cuarta en retroceso.

(continúa)

(Tabla 7, cont.)

Compensación de carga	En condiciones de carga ligera, proporciona cambios suaves, y en condiciones de carga pesada o de cambios rápidos de aceleración, funciona con más agresividad para proporcionar la potencia que la máquina requiere.
Compensación de temperatura del aceite	La transmisión vigila de manera activa la temperatura del aceite de la transmisión para compensar los cambios en las propiedades del aceite. El software compensa la temperatura del aceite de la transmisión para proporcionar un rendimiento uniforme de la transmisión.
Protección durante el desplazamiento por inercia en neutral	Protege la transmisión contra los daños potenciales producidos durante el desplazamiento por inercia en neutral a altas velocidades. El embrague ocho recibe una orden para conectarse a fin de evitar la conexión automática y daños al embrague. Es posible que el operador note una sacudida al hacer cambios de primera a cuarta de avance y de primera a tercera en retroceso si la máquina está desplazándose por inercia en neutral.
Protección contra el exceso de velocidad del motor	Limita la velocidad del motor para permitir un cambio descendente. Da por resultado una reducción de la velocidad del motor, lo cual es necesario para realizar un cambio descendente.

Control de la transmisión

Nota: Debe mover la palanca (14) de la posición de FRENO DE ESTACIONAMIENTO CONECTADO antes de que pueda mover la palanca (14) a la posición NEUTRAL.



Avance – Mueva la palanca (14) a la izquierda y tire hacia atrás de la palanca para ponerla en la velocidad de avance deseada. La máquina avanzará.



NEUTRAL – Mueva la palanca (14) a la posición NEUTRAL cuando se esté preparando para estacionar la máquina.



Retroceso – Mueva la palanca (14) a la derecha y tire hacia atrás de la palanca (14) para colocarla en la velocidad deseada. La máquina retrocederá.

Changing Direction and Speed

Nota: Para mejorar el rendimiento, todos los cambios por encima de 4F y 3R se deben realizar a 1.600 rpm o más. El uso de la modalidad de sujeción del acelerador mejorará la suavidad del cambio y reducirá la variabilidad.

1. Mueva todos los controles para inspeccionar si operan correctamente.

2. Asegúrese de que el control del acelerador esté en la posición BAJA EN VACÍO.
3. Conecte el control del pedal de movimiento lento.
4. Levante todo el equipo.
5. Conecte el freno de servicio.
6. Mueva el control de la transmisión (palanca) (14) a la posición correspondiente a la velocidad y al sentido de marcha deseados.
7. Suelte el control del pedal de movimiento lento.
8. Oprima el control del acelerador hasta obtener la velocidad deseada.
9. Haga los cambios ascendentes de forma consecutiva. Aumente la velocidad del motor, según sea necesario.

ATENCIÓN

Para evitar daños a la máquina, reduzca la velocidad de desplazamiento antes de cambiar a una marcha más baja.

Nota: Se proporciona protección para cuando se realizan cambios descendentes, pero se recomienda efectuar los siguientes pasos:

10. Realice los cambios descendentes de forma consecutiva. Cuando haga un cambio descendente en una máquina cargada, aumente las rpm del motor para adaptar la velocidad del motor a la velocidad más baja de la transmisión.
11. Para cambiar el sentido de desplazamiento de la máquina, reduzca la velocidad de ésta mediante los frenos de servicio. Conecte el control del pedal de movimiento lento para parar la máquina. Mueva luego el control de la transmisión (palanca) (14) a la posición correspondiente a la velocidad y al sentido de marcha deseados. Después de seleccionar la dirección y velocidad deseadas, suelte los frenos de servicio y el control del pedal de movimiento lento (pedal).

Nota: En caso de falla de un solenoide de la transmisión o en caso de falla del sensor de posición, la máquina tiene una modalidad de regreso al taller. En ese caso, debe usarse el siguiente procedimiento.

Si el sensor de posición falla, no todos los solenoides operarán correctamente. Sólo se pueden utilizar las marchas que tengan solenoides que operen correctamente. Cambie el control de la transmisión a la posición NEUTRAL. Después, cambie el control de la transmisión a una posición AVANCE o una posición RETROCESO. No funcionarán todas las velocidades.

Control del freno de estacionamiento

ADVERTENCIA

La parada repentina de la máquina puede causar lesiones al personal.

Si la presión de aire del sistema del freno desciende por debajo de la presión de operación normal, sonará una alarma de acción y destellarán los indicadores de advertencia del freno. La luz de acción empezará a destellar. Si sigue descendiendo la presión de aire, se conectará automáticamente el freno de estacionamiento. Está preparado para pararse repentinamente.

Repáre lo que ocasiona la pérdida de presión de aire. No mueva la máquina si la presión de aire del freno no es normal.

ATENCIÓN

No conecte el freno de estacionamiento con la máquina en movimiento, a menos que falle el freno de servicio. El uso del freno de estacionamiento como freno de servicio durante la operación normal causará averías severas al freno de estacionamiento.

ATENCIÓN

El movimiento de la máquina con el freno de estacionamiento conectado puede producir daños o desgastes excesivos de los frenos. De ser necesario, repare el freno antes de operar la máquina.

El control de la transmisión (palanca) (14) está ubicado en el lado derecho del operador, en el compartimiento del operador.

El freno de estacionamiento se controla mediante la palanca (14). Conecte el freno de estacionamiento después de que se haya parado la máquina.

Para conectar el freno de estacionamiento, empuje hacia abajo la palanca (14) a medida que empuja la palanca (14) hacia delante, hasta la posición de FRENTO DE ESTACIONAMIENTO CONECTADO. Cuando la palanca (14) se libera, el freno de estacionamiento permanecerá conectado.

Para desconectar el freno de estacionamiento, empuje hacia abajo la palanca (14) a medida que tira hacia atrás la palanca (14). La palanca (14) ya no estará en la posición de FRENTO DE ESTACIONAMIENTO CONECTADO. Cuando suelte la palanca (14), el freno de estacionamiento permanecerá desconectado.

Control del freno de servicio (15)

Pise el pedal (15) para conectar el freno de servicio. Use el freno de servicio para reducir la velocidad de desplazamiento de la máquina. Use el freno de servicio para parar la máquina.

Suelte el pedal (15) para desconectar el freno de servicio.

Control del acelerador (16)

Pise el pedal (16) para aumentar la velocidad del motor. El motor regresará al valor del control de aceleración al soltar el pedal (16). Suelte el pedal (16) para disminuir la velocidad del motor. El motor regresará al valor del control de aceleración al soltar el pedal (16).

Interruptor de ajuste de velocidad del acelerador (17)

El interruptor (17) permite que el operador fije la velocidad del acelerador. Cuando sea necesario, mueva el interruptor (17) para cambiar la velocidad del motor.



ESTABLECER/ACELERAR (SET/ACCEL)

– Cuando el interruptor (18) no está en la modalidad desconectada, empuje el interruptor (17) hacia delante para fijar la velocidad del motor. Empuje el interruptor (17) otra vez hacia delante para aumentar la velocidad del motor en 100 rpm. Empuje el interruptor (17) hacia delante y mantenga presionado el interruptor (17) para aumentar la velocidad del motor en 700 rpm/s.



REANUDAR/DESACELERAR – Cuando el interruptor (19) no esté en la modalidad desconectada, empuje el

interruptor (17) hacia atrás para disminuir la velocidad del motor en 100 rpm. Empuje el interruptor (17) hacia atrás y mantenga presionado el interruptor (17) para disminuir la velocidad del motor en 700 rpm/s. Cuando el interruptor (18) está en modalidad automática, empuje el interruptor (17) hacia atrás para reanudar la velocidad preajustada del motor.

Interruptor de la modalidad de fijación del acelerador (18)

Este es un interruptor de tres posiciones. El interruptor (18) permite que el operador fije la modalidad de la función fija del acelerador. Se pueden seleccionar las siguientes modalidades: automática, desconectada y manual.



Modalidad automática – Empuje el interruptor (18) hacia delante para poner el control del acelerador en la modalidad automática. Cuando el interruptor (18) está en modalidad automática, la función del acelerador será similar a un control de velocidad de crucero. Use el pedal del acelerador para obtener la velocidad deseada del motor. Empuje el interruptor (17) hacia delante para fijar el acelerador a la velocidad actual del motor. Use el interruptor (17) para cambiar el ajuste del acelerador.

Si ocurre cualquiera de las siguientes condiciones, se suspenderá el ajuste del acelerador de modalidad automática y la velocidad del motor se ajustará al valor indicado por el pedal del acelerador:

- El pedal del acelerador se mueve a más de un 20%.
- Se conecta el freno de servicio.

Empuje el interruptor (17) hacia atrás para reanudar la velocidad preajustada del motor.

La función REANUDAR se desactiva si ocurre cualquiera de las siguientes condiciones:

- El interruptor (18) se mueve a la posición DESCONECTADA.
- El interruptor (18) se mueve a la modalidad MANUAL.
- El interruptor de llave se mueve a la posición DESCONECTADA.
- El motor se cala.

La luz indicadora de la traba del acelerador se iluminará cuando el ajuste del acelerador se trabe durante la modalidad automática.



Modalidad manual – Empuje el interruptor (18) hacia atrás para poner el control del acelerador en la modalidad manual. Use el pedal del acelerador para obtener la velocidad deseada del motor. Empuje el interruptor (17) hacia delante para fijar el acelerador a la velocidad actual del motor. Use el interruptor (17) para cambiar el ajuste del acelerador.

La velocidad del motor aumentará si se pisa el pedal del acelerador más allá del ajuste del acelerador. Cuando se suelte el pedal del acelerador, el motor regresará a la velocidad preajustada del motor. Las condiciones siguientes no ocasionan que la traba del acelerador se desconecte:

- Se conecta el freno de servicio.
- Se mueve el pedal del acelerador.

La traba del acelerador se desconecta si ocurre alguna de las siguientes condiciones:

- El interruptor (18) se mueve a la posición DESCONECTADA.
- El interruptor de llave se mueve a la posición DESCONECTADA.

La función REANUDAR no estará disponible después de que la traba del acelerador se desconecte.

La luz indicadora de la traba del acelerador se ilumina cuando el acelerador se traba durante la modalidad MANUAL.

Modalidad desconectada – Empuje el interruptor (18) a la posición central para poner el control del acelerador en la modalidad desconectada. Cuando el interruptor (18) está en la posición DESCONECTADA, la modalidad automática y la modalidad manual no funcionan. Solamente el pedal del acelerador operará el acelerador en la modalidad DESCONECTADA.

Control de la traba del desplazamiento del círculo (19)



Control de traba del desplazamiento del círculo – Mueva el interruptor (19) a la posición inferior para conectar la traba del desplazamiento del círculo. Para desconectar la traba del desplazamiento del círculo, empuje la orejeta de traba y mueva el interruptor (19) a la posición superior.

ADVERTENCIA

El movimiento repentino de la hoja puede causar lesiones al personal al soltar el pasador de traba del desplazador del círculo.

Antes de soltar el pasador de traba del desplazador del círculo, asegúrese de que no haya nadie en el área de la hoja, que el círculo y la hoja estén centrados debajo de la máquina y que la hoja esté en el suelo.

1. Use la palanca de control del desplazamiento del círculo (21) para desplazar la barra de tiro. Mueva la barra de tiro hacia el área que se va a nivelar. Coloque ambas palancas de levantamiento en la posición LIBRE para bajar la vertedera al suelo.
2. Mueva el interruptor (19) a la posición DESCONECTADA. Cuando el interruptor (19) está en la posición DESCONECTADA, se enciende una luz indicadora en el tablero de instrumentos delantero.

3. Si quiere mover la barra de conexión al primer orificio o al segundo orificio a cualquiera de los dos lados del centro, proceda al paso 3.a. Si quiere mover la barra de conexión al tercer orificio o al orificio más lejano a cualquiera de los dos lados del centro, proceda al paso 3.c.

- a. Asegúrese de que las palancas de levantamiento de la hoja estén todavía en la posición LIBRE. Mueva la palanca de control del desplazamiento del círculo (21) en sentido opuesto al que movió la palanca para colocar la barra de tiro en el paso 1. El cilindro del desplazamiento del círculo se mueve. Esto permite que el varillaje ruede libremente. Además, la barra de conexión se mueve hacia los lados.
- b. Continúe con el Paso 4.
- c. Mueva las palancas de levantamiento de la hoja fuera de la posición LIBRE.
- d. Simultáneamente, mueva la palanca de control del desplazamiento del círculo (21) hacia delante y mueva la palanca derecha de levantamiento de la hoja (26) hacia delante. Al mismo tiempo, tire de la palanca izquierda de levantamiento de la hoja (29).

4. Alinee el pasador de traba del desplazamiento del círculo con el agujero deseado en la barra de conexión. Utilice el indicador que está en el brazo derecho de levantamiento para revisar la alineación.

5. Mueva el interruptor (19) a la posición CONECTADA. La luz indicadora de la traba del desplazamiento del círculo se apaga cuando el pasador de traba del desplazamiento del círculo está conectado.

Nota: Si la luz indicadora de la traba del desplazamiento del círculo no se apaga, mueva levemente la barra de conexión del desplazamiento del círculo para alinear el agujero con el pasador de traba del desplazamiento del círculo.

6. Desplace lateralmente la barra de conexión hacia el área que se va a cortar. Use los cilindros de levantamiento de la hoja para ajustar el ángulo de la pendiente que se cortará.

Control del desplazamiento del círculo (20)



Desplazamiento del círculo hacia la DERECHA – Para mover la barra de tiro a la derecha, tire hacia atrás la palanca (20). Cuando suelte la palanca (20), la palanca regresará a la posición FIJA. La barra de tiro permanece en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (20) regresará a la posición FIJA cuando suelte la palanca (20). La barra de tiro permanece en la posición seleccionada.

Desplazamiento del círculo hacia la IZQUIERDA – Para mover la barra de tiro a la izquierda, empuje la palanca (20) hacia delante. Cuando suelte la palanca (20), la palanca regresará a la posición FIJA. La barra de tiro permanece en la posición seleccionada.

Control de articulación (21)



Articulación hacia la DERECHA – Para mover la parte trasera de la máquina a la derecha, tire hacia atrás la palanca (21). Cuando suelte la palanca (21), la palanca regresará a la posición FIJA. La máquina permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (21) regresará a la posición FIJA cuando suelte la palanca. La máquina permanecerá en la posición seleccionada.

Articulación hacia la IZQUIERDA – Para mover la parte trasera de la máquina a la izquierda, empuje la palanca (21) hacia delante. Cuando suelte la palanca (21), la palanca regresará a la posición FIJA. La máquina permanecerá en la posición seleccionada.

Control de levantamiento de la hoja topadora/arado para nieve (22) (si tiene)



BAJADA – Empuje la palanca (22) hacia delante para bajar la hoja topadora/arado para nieve. Cuando suelte la palanca (22), regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (22) regresará a la posición FIJA cuando suelte la palanca. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

SUBIDA – Tire hacia atrás la palanca (22) para levantar la hoja topadora/arado para nieve. Cuando suelte la palanca (22), regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN LIBRE – Empuje la palanca (22) a la posición de tope más hacia delante. Cuando suelte la palanca (22), la palanca permanecerá en la posición LIBRE.

Nota: Es posible que se necesite un mayor esfuerzo para mover la palanca hacia adelante, hasta la posición LIBRE (tope).

Nota: Cuando la palanca (22) está en la posición LIBRE y se apaga el motor, la palanca no regresará a la posición FIJA. Antes de arrancar el motor, regrese la palanca (22) a la posición FIJA.

Control de orientación de la hoja topadora (23) (si tiene)



DERECHA – Tire hacia atrás la palanca (23) para girar la hoja topadora a la derecha. Cuando suelte la palanca (23), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja topadora permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (23) regresará a la posición FIJA cuando suelte la palanca. La hoja topadora permanecerá en la posición seleccionada.

IZQUIERDA – Empuje la palanca (23) hacia delante para girar la hoja topadora a la izquierda. Cuando suelte la palanca (23), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja topadora permanecerá en la posición seleccionada.

Control de levantamiento de la hoja para el lado derecho (24)



LEVANTAMIENTO de la hoja – Tire hacia atrás la palanca (24) para levantar el extremo derecho de la hoja. Cuando suelte la palanca (24), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – Cuando se suelte la palanca desde la posición BAJADA o la posición LEVANTAMIENTO, ésta regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

BAJADA de la hoja – Empuje hacia adelante la palanca para bajar el extremo derecho de la hoja. Cuando suelte la palanca (24), la palanca regresará

a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Posición LIBRE de la hoja para el lado derecho – Mueva la palanca a la posición de tope que esté más adelante. Al soltar la palanca (24), la palanca permanecerá en la posición LIBRE.

Nota: Es posible que se necesite un mayor esfuerzo para mover la palanca hacia adelante, hasta la posición LIBRE (tope).

Nota: Cuando la palanca esté en la posición LIBRE, y cuando se apague el motor, la palanca no regresará a la posición FIJA. Antes de arrancar el motor, regrese la palanca a la posición FIJA.

Control de inclinación de las ruedas (25)



Inclinación de las ruedas hacia la DERECHA – Para inclinar las ruedas a la derecha, tire hacia atrás la palanca (25).

Quando suelte la palanca (25), la palanca regresará a la posición FIJA. Las ruedas permanecerán en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (25) regresará a la posición FIJA cuando suelte la palanca. Las ruedas permanecerán en la posición seleccionada.

Inclinación de las ruedas hacia la IZQUIERDA – Para inclinar las ruedas a la izquierda, empuje la palanca (25) hacia delante. Cuando suelte la palanca (25), la palanca regresará a la posición FIJA. Las ruedas permanecerán en la posición seleccionada.

Control del pedal de movimiento lento (26)

Nota: Con el control modular de la transmisión, se puede realizar una conexión suave cuando se selecciona la marcha inicial o durante los cambios de sentido de marcha. El control modular de la transmisión se puede usar también durante situaciones de alta capacidad de control y maniobrabilidad. El control modular de la transmisión se puede usar también para desconectar la potencia a las ruedas. **El control modular de la transmisión no debe utilizarse para hacer cambios sucesivos ascendentes o descendentes.**

El pedal (26) desconecta la potencia enviada a las ruedas.

Pise el pedal (26) para disminuir la potencia enviada a las ruedas. Un sensor vigila la posición del pedal (26). Al presionar el pedal (26), la presión hidráulica a los embragues de dirección variará. Cuando el pedal (26) se pisa completamente, la potencia enviada a las ruedas traseras se desconecta.

Pise el pedal (26) completamente cuando arranque la máquina y cuando la pare. Además, pise el pedal (26) completamente cuando cambie la dirección de la máquina.

Suelte el pedal (26) para conectar nuevamente la potencia enviada a las ruedas traseras.

Utilice el pedal (26) para mover lentamente la máquina.

Palanca del desplazamiento lateral de la hoja (27)



Desplazamiento lateral de la hoja hacia la DERECHA – Tire hacia atrás la palanca (27) para desplazar lateralmente la hoja hacia la derecha. Cuando suelte la palanca (27), esta regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (27) regresará a la posición FIJA cada vez que se suelte la palanca (27). La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Desplazamiento lateral de la hoja hacia la IZQUIERDA – Empuje la palanca (27) hacia delante para desplazar lateralmente la hoja hacia la izquierda. Cuando suelte la palanca (27), esta regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Control de levantamiento de la hoja para el lado izquierdo (28)



LEVANTAMIENTO de la hoja – Tire hacia atrás la palanca (28) para levantar el extremo izquierdo de la hoja. Cuando suelte la palanca (28), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – Cuando la palanca (28) se suelta desde la posición de BAJADA o desde la posición de LEVANTAMIENTO, la palanca (28) regresa a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

BAJADA de la hoja – Empuje la palanca (28) hacia delante para bajar el extremo izquierdo de la hoja. Cuando suelte la palanca (28), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Posición LIBRE de la hoja – Empuje la palanca (28) a la posición de tope más hacia delante. Cuando suelte la palanca (28), la palanca permanecerá en la posición LIBRE.

Nota: Puede ser necesario efectuar un esfuerzo adicional para empujar la palanca (28) hacia delante, hasta la posición LIBRE (tope).

Nota: Cuando la palanca (28) está en la posición LIBRE y se apaga el motor, la palanca (28) no regresa a la posición FIJA. Antes de arrancar el motor, regrese la palanca (28) a la posición FIJA.

Control de levantamiento del ala para nieve (29) (si tiene)



SUBIDA – Para levantar el ala para nieve, tire hacia atrás de la palanca (29). Cuando suelte la palanca (29), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (29) regresará a la posición FIJA cuando suelte la palanca. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

BAJADA – Para bajar el ala para nieve, empuje la palanca (29) hacia delante. Cuando suelte la palanca (29), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Control de inclinación del ala para nieve (30) (si tiene)

Nota: Como la máquina tiene varias opciones diferentes para el varillaje, la ubicación del control puede ser diferente en su máquina.



SUBIDA – Para inclinar el ala para nieve hacia arriba, tire hacia atrás la palanca (30). Cuando suelte la palanca (30), esta regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (30) regresará a la posición FIJA cuando suelte la palanca. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

BAJADA – Para inclinar el ala para nieve hacia abajo, empuje la palanca (30) hacia delante. Cuando suelte la palanca (30), esta regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Palanca del desgarrador/ escarificador (31) (si tiene)



Desgarrador/escarificador LEVANTAR (si tiene) – Mueva la palanca (31) hacia atrás para levantar el desgarrador/escarificador. Cuando suelte la palanca (31), la palanca regresará a la posición FIJA. El desgarrador/escarificador permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (31) regresará a la posición FIJA al soltarla. El desgarrador/escarificador permanecerá en la posición seleccionada.

Desgarrador/escarificador BAJAR – Para bajar el desgarrador/escarificador, empuje la palanca (31) hacia delante. Cuando suelte la palanca (31), la palanca regresará a la posición FIJA. El desgarrador/escarificador permanecerá en la posición seleccionada.

Palanca de control de inclinación vertical de la hoja (32)



Inclinación vertical de la hoja HACIA ADELANTE – Empuje la palanca (32) hacia delante. La parte superior de la hoja se inclinará verticalmente hacia delante. La palanca (32) regresará a la posición FIJA al soltarla. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – La palanca (32) regresará a la posición FIJA al soltarla. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Inclinación vertical de la hoja HACIA ATRÁS – Tire de la palanca (32) hacia atrás. La parte superior de la hoja se inclinará verticalmente hacia atrás. La palanca (32) regresará a la posición FIJA al soltarla. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Palanca de mando del círculo de la hoja (33)



Mando del círculo HACIA LA DERECHA – Para girar la hoja hacia la derecha, tire hacia atrás la palanca (33). Cuando suelte la palanca (33), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

POSICIÓN FIJA – Cuando suelte la palanca (33), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Mando del círculo HACIA LA IZQUIERDA – Para girar la hoja hacia la izquierda, empuje la palanca (33) hacia delante. Cuando suelte la palanca (33), la palanca regresará a la posición FIJA. La hoja permanecerá en la posición seleccionada.

Interruptor del limpia/ lavaparabrisas de ventana (34, 35, 36) (si tiene)



Limpiaparabrisas y lavaparabrisas de la ventana delantera (36) – Gire la perilla (36) hacia la derecha para encender el limpiaparabrisas. Gire la perilla (36) hacia la izquierda para apagar el limpiaparabrisas. Oprima la perilla (36) para activar el lavaparabrisas de ventana. La fuerza del resorte regresará la perilla a su posición original cuando la suelte.



Limpia/lavaparabrisas inferior delantero (35) – Gire la perilla (35) hacia la derecha para activar el limpiaparabrisas. Gire la perilla (35) hacia la izquierda para apagar el limpiaparabrisas. Presione la perilla (35) para activar el lavaparabrisas. La fuerza del resorte regresará la perilla a su posición original cuando la suelte.



Limpiaparabrisas y lavaparabrisas de la ventana trasera (34) – Gire la perilla (34) hacia la derecha para activar el limpiaparabrisas. Gire la perilla (34) hacia la izquierda para apagar el limpiaparabrisas. Presione la perilla (34) para activar el lavaparabrisas. La fuerza del resorte regresará la perilla a su posición original cuando la suelte.

Luces de la vertedera (37) (si tiene)



Luces de la vertedera (37) (si tiene) – Presione la parte superior del interruptor (37) para encender las luces de la vertedera. Presione la parte inferior del interruptor (37) para apagar las luces de la vertedera.

Interruptor del espejo con calefacción (38) (si tiene)



Interruptor del espejo con calefacción (38) (si tiene) – Presione la parte superior del interruptor (38) para encender los espejos con calefacción. Los espejos con calefacción funcionarán cuando el interruptor de llave esté en la posición CONECTADA. Presione la parte inferior del interruptor (38) para apagar los espejos con calefacción.

Luz del ala para nieve (39) (si tiene)



Luces del ala para nieve (39) (si tiene) – Presione la parte superior del interruptor (39) para encender las luces del ala para nieve. Presione la parte inferior del interruptor (39) para apagar las luces del ala para nieve.

Luces de retroceso auxiliares (40) (si tiene)



Luces de retroceso auxiliares (40) (si tiene) – Presione la parte superior del interruptor (40) para encender las luces de retroceso auxiliares en la modalidad manual. Las luces de retroceso auxiliares permanecerán siempre encendidas cuando el interruptor esté en la modalidad manual. Presione la parte inferior del interruptor (40) para encender las luces de retroceso auxiliares en la modalidad automática. Las luces auxiliares se encenderán cuando el control de la transmisión se mueva a cualquier posición inversa. Mueva el interruptor (40) a la posición MEDIA para apagar las luces de retroceso auxiliares.

Control del ventilador descongela (41, 42) (si tiene)

Los controles del ventilador descongela son interruptores de tres posiciones.



Ventilador descongela delantero (41) – Mueva el interruptor (41) a la posición central para operar el descongela a velocidad baja del ventilador. Presione la parte superior del interruptor (41) para operar el descongela a velocidad alta del ventilador. La posición inferior del interruptor (41) es la posición DESCONECTADA.



Ventilador descongelador trasero (42) – Mueva el interruptor (42) a la posición central para operar el descongelador a velocidad baja del ventilador. Presione la parte superior del interruptor (42) para operar el descongelador a velocidad alta del ventilador. La posición inferior del interruptor (42) es la posición DESCONECTADA.

i03379776

Baliza de advertencia (43) (si tiene)



Baliza de advertencia (43) (si tiene) – Presione la parte superior del interruptor (43) para encender la baliza de rotación. Presione la parte inferior del interruptor (43) para apagar la baliza de rotación.

Control de inclinación de columna de dirección (44)

Empuje hacia abajo el control de inclinación de columna de dirección (palanca) (44) para ajustar el ángulo de la columna de dirección. Tire de la columna de la dirección hacia usted o empuje la columna de la dirección en sentido contrario a usted. La columna de dirección permanecerá en la posición deseada cuando suelte la palanca (44).

Control de inclinación de volante de dirección (45)

Empuje hacia abajo el control de inclinación (45) para ajustar el ángulo del volante de dirección. Mueva el volante de dirección a la posición deseada. Suelte el control de inclinación (45). El volante de dirección permanecerá en la posición deseada.

Interruptor de atenuación de la luz del tablero (46) (si tiene)



Interruptor del reductor de intensidad de las luces del tablero (46) – Presione la parte inferior del interruptor (46) para cambiar las luces del panel de instrumentos a baja intensidad. Presione la parte superior del interruptor (46) para cambiar las luces del panel de instrumentos a alta intensidad.

Alarma de retroceso

Código SMCS: 7406

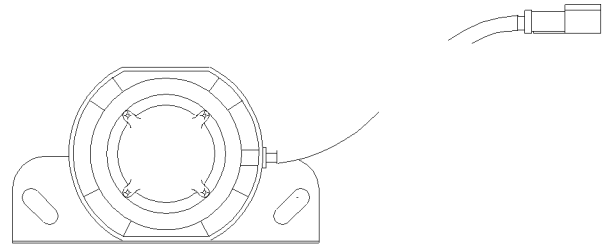


Ilustración 72

g01043892

Alarma de retroceso – La alarma de retroceso suena cuando la palanca de control de la transmisión está en la posición de RETROCESO. La alarma alerta al personal que se encuentre detrás de la máquina para advertirle que la máquina está retrocediendo.

La alarma de retroceso está instalada en la parte trasera de la máquina.

i05328858

Sistema monitor

Código SMCS: 7400; 7402; 7450; 7451

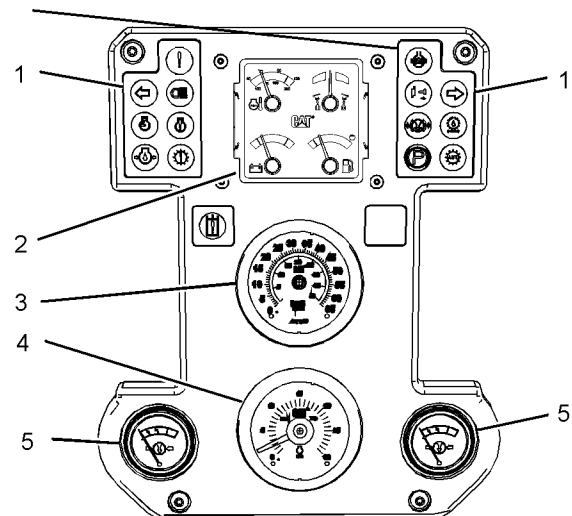


Ilustración 73

g03360981

Se muestra un ejemplo típico

Sección de operación

Sistema monitor

El Sistema Monitor de Caterpillar incluye los siguientes componentes.

- (1) Luces indicadoras
- (2) Módulo de medidores cuádruple
- (3) Velocímetro
- (4) Tacómetro
- (5) Manómetros de aire

Además, el sistema monitor incluye una alarma de acción que no se muestra.

El sistema monitor está diseñado para advertir al operador de un problema en uno o más de los sistemas de la máquina. La luz de acción y los indicadores de alerta individuales se encenderán cuando ocurra un problema. Además, la alarma de acción sonará cuando ocurran determinados problemas.

El sistema monitor efectuará una autocomprobación cuando se gire el interruptor de arranque con llave desde la posición DESCONECTADA a la posición CONECTADA. Esta prueba verifica que el módulo de la pantalla principal y los módulos de visualización estén operando apropiadamente. Para obtener más información, consulte el Manual de servicio, RENR5740, Caterpillar Monitoring System.

Indicadores

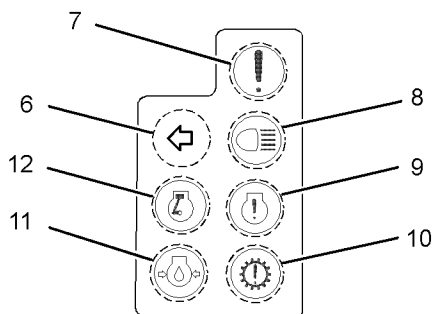


Ilustración 74

g01384613

Luces indicadoras

-  **Luz de giro hacia la izquierda (6) – Este indicador muestra que la luz de señal de giro hacia la izquierda está activa.**
-  **Luz de acción (7) – Este indicador muestra que ha se ha producido un problema.**
-  **Luz alta (8) – Este indicador muestra que está activa la luz alta de los faros.**



Indicador del estado del motor (9) – Este indicador muestra que hay un problema en el motor.



Indicador del estado de la transmisión (10) – Si tiene, este indicador muestra que hay un problema en la transmisión.



Presión del aceite para motor (11) – Este indicador muestra que la presión del aceite para motor es baja.



Acelerador (12) – Este indicador muestra que la traba del acelerador está conectada.

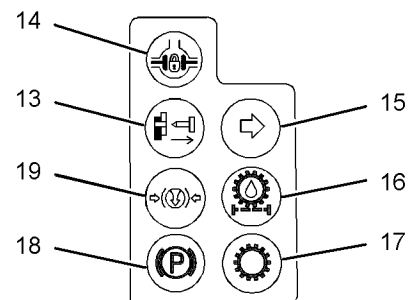


Ilustración 75

g01384616



Traba del desplazador del círculo (13) – Este indicador muestra que se quitó el pasador de traba del desplazador del círculo.



Traba del diferencial (14) – Este indicador muestra que la traba del diferencial está conectada.



Luz de giro hacia la derecha (15) – Este indicador muestra que la luz de señal de giro hacia la derecha está activa.



Filtro de aceite de la transmisión (16) – Este indicador muestra que actualmente se está aplicando una desviación en el filtro de aceite de la transmisión.

Nota: Si esta luz indicadora se enciende, reemplace el filtro. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro de aceite y rejillas de la transmisión y del diferencial - Reemplazar/Limpiar.



Indicador de cambios automáticos (17) – Este indicador muestra que se han conectado los cambios automáticos.



Indicador de freno de estacionamiento (18) – Este indicador muestra que se ha conectado el freno de estacionamiento.



Indicador de presión de aire del freno (19) – Este indicador muestra que la presión de aire del freno es muy baja.

Medidores

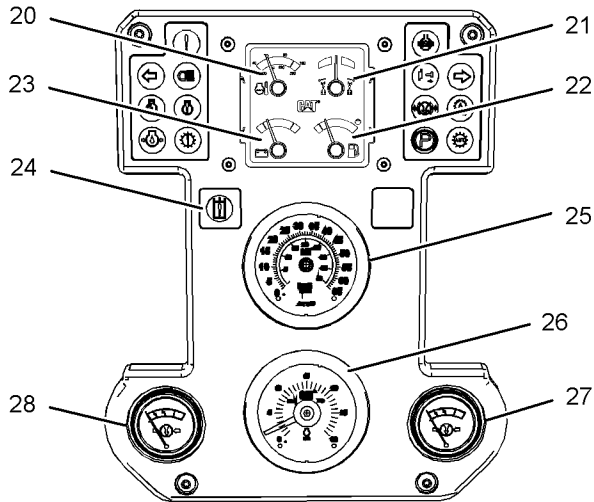


Ilustración 76

g03360983

Se muestra un ejemplo típico



Temperatura del refrigerante del motor (20) – Este medidor indica la temperatura del refrigerante del motor de la máquina. Cuando la temperatura sea superior a 107 °C (225 °F), la aguja estará en la zona roja. Si la aguja está en la zona roja, pare inmediatamente el motor e investigue la causa del problema.



Ángulo de articulación (21) – Este medidor indica si la máquina está articulada hacia la izquierda o hacia la derecha. Use el indicador de articulación para centrar la máquina.



Nivel del combustible (22) – Este medidor indica la cantidad de combustible en el tanque. La gama amarilla indica que el nivel de combustible está por debajo del 25 por ciento.



Carga de batería (23) – Este medidor indica que el alternador está funcionando. La gama roja que está a la izquierda del medidor indica que el voltaje de la batería es inferior a 23,8 voltios. La gama roja que está a la derecha del medidor indica que el voltaje de la batería es superior a 28,5 voltios.



ARO (AccuGrade Ready Option, Opción de conexión lista AccuGrade) (si tiene) (24) – Este indicador muestra que ha ocurrido un problema con el sistema AccuGrade.

Velocímetro analógico (25) – El velocímetro muestra la velocidad de desplazamiento de la máquina durante la operación de esta.

Tacómetro analógico (26) – El tacómetro muestra las rpm del motor durante la operación de la máquina.



Presión del aire (27) – Este medidor muestra la presión del aire del lado derecho del tanque de aire en kPa (lb/pulg²).



Presión del aire (28) – Este medidor muestra la presión del aire del lado izquierdo del tanque de aire en kPa (lb/pulg²).

La presión de operación debe ser superior a 530 kPa (75 lb/pulg²). Cuando la presión del aire sea inferior a 530 kPa (75 lb/pulg²), el indicador de alerta de la presión del aire del freno y la luz de acción se encenderán. Además, cuando la presión del aire cae sea inferior a 530 kPa (75 lb/pulg²), sonará la alarma de acción.

Nota: El tanque de aire es un tanque de dos secciones.

i07241105

Product Link

Código SMCS: 7490; 7606

Nota: La máquina puede estar equipada con el sistema Product Link™ Cat®.

El dispositivo de comunicación Product Link Cat utiliza la tecnología celular o satelital para comunicar información del equipo. Esta información se comunica a Caterpillar, a los distribuidores Cat y a los clientes de Caterpillar. El dispositivo de comunicación Product Link Cat cuenta con un receptor satelital con sistema de posicionamiento global (GPS, Global Positioning System).

La capacidad de comunicación bidireccional entre el equipo y un usuario remoto está disponible con el dispositivo de comunicación Product Link Cat. El usuario remoto puede ser un distribuidor o un cliente.

Difusiones de datos

Los datos relacionados con esta máquina, la condición de la máquina y la operación de la máquina los transmite Product Link Cat a Caterpillar o a los distribuidores Cat. Los datos se usan para proporcionar un mejor servicio a los clientes y para mejorar los productos y servicios de Cat. La información que se transmite puede incluir lo siguiente: número de serie de la máquina, ubicación de la máquina y datos operativos, incluidos, entre otros, códigos de falla, datos de emisiones, uso de combustible, horas de medición de servicio, números de versión de software y hardware, y accesorios instalados.

Caterpillar o los distribuidores Cat pueden utilizar esta información para diversos propósitos. Consulte la siguiente lista para conocer los usos posibles:

- Proporcionar servicios al cliente o a la máquina.
- Revisar o hacer mantenimiento al equipo Product Link Cat
- Vigilar el funcionamiento correcto o el desempeño de la máquina.
- Contribuir al mantenimiento de la máquina o mejorar su eficiencia.
- Evaluar o mejorar los productos y servicios de Cat .
- cumplir con requisitos legales y órdenes judiciales válidas;
- realizar investigaciones de mercado;
- ofrecerle al cliente nuevos productos y servicios.

Caterpillar puede compartir parcial o totalmente la información recopilada con los distribuidores, los representantes autorizados y las empresas afiliadas de Caterpillar. Caterpillar no venderá ni alquilará la información recopilada a terceros y realizará esfuerzos razonables para mantener segura la información. Caterpillar reconoce y respeta la privacidad del cliente. Para obtener información adicional, comuníquese con su distribuidor Cat local.

Operación de los radios del sistema Product Link en un sitio de tronadura

ADVERTENCIA

Esta máquina está equipada con un dispositivo de comunicación Product Link de Cat®. Cuando se utilizan detonadores eléctricos para las operaciones de tronadura, los dispositivos de radiofrecuencia pueden causar interferencia con los detonadores eléctricos durante las operaciones de tronadura, lo cual puede ocasionar lesiones graves o mortales. Se debe desactivar el dispositivo de comunicación Product Link dentro de la distancia establecida por todas las normativas nacionales o locales aplicables. En la ausencia de requisitos regulatorios, Caterpillar recomienda que el usuario final realice su propia evaluación de riesgos para determinar la distancia de operación segura.

Consulte el Suplemento del Manual de Operación y Mantenimiento, Regulatory Compliance Information para obtener más información.

Para obtener información sobre los métodos para desactivar el dispositivo de comunicación Product Link Cat, consulte el manual del Product Link Cat que se indica a continuación:

- Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8142, Product Link - 121SR/321SR/420/421/522/523
- Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8832, Product Link PLE601, PL641, PL631, PL542, PL240, PL241, PL141, PL131, PL161, and G0100 Systems

Nota: Si el interruptor de desactivación del radio no está instalado y la máquina se va a operar cerca de una zona de tronadura, se puede instalar un interruptor de desactivación del radio del Product Link en la máquina. El interruptor permite al operador apagar el dispositivo de comunicación Product Link Cat desde el panel de control de la máquina. Para obtener detalles adicionales y conocer los procedimientos de instalación, consulte lo siguiente:

- Instrucción Especial, Installation Procedure for Product Link PLE640 Systems REHS7339

- Instrucción Especial, Installation Procedure for the Elite Product Link PLE601, PLE641, and PLE631 Systems REHS8850
- Instrucción Especial, Installation Procedure for the Product Link PL131, PL141, and PL161 Systems SEHS0377
- Instrucción Especial, Installation Procedure for the Pro Product Link PL641 and PL631 Systems REHS9111

i07049078

Traba del desplazador del círculo (Manual)

Código SMCS: 7000

ADVERTENCIA

El movimiento repentino de la hoja puede causar lesiones al personal al soltar el pasador de traba del desplazador del círculo.

Antes de soltar el pasador de traba del desplazador del círculo, asegúrese de que no haya nadie en el área de la hoja, que el círculo y la hoja estén centrados debajo de la máquina y que la hoja esté en el suelo.

ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales y accidentes mortales si no se sigue el procedimiento apropiado o no se usan las herramientas recomendadas.

Para evitar la posibilidad de accidentes graves o mortales, siga el procedimiento apropiado y utilice las herramientas recomendadas.

1. Lleve la máquina a un estado de seguridad al detenerla en una superficie plana y estable, aplicar el freno de estacionamiento, conectar a tierra todos los implementos y parar el motor. Tome las precauciones para evitar el movimiento imprevisto.
2. Coloque las funciones de levantamiento izquierda y derecha de la hoja en la posición libre.

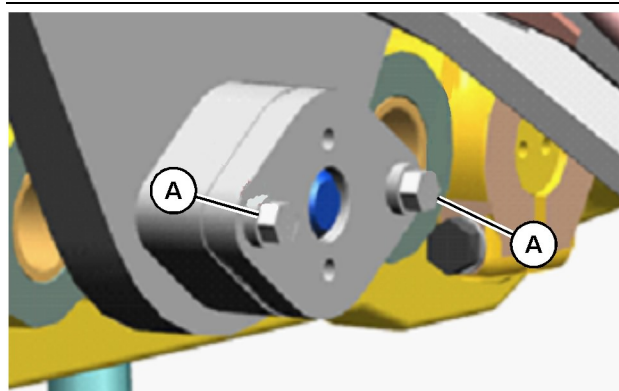


Ilustración 77

g06175548

(A) Perno

3. Quite los pernos (A) y efectúe la inspección (deseche y reemplace los pernos dañados).
4. Inspeccione los orificios roscados. Límpielos y repárelos si están dañados.

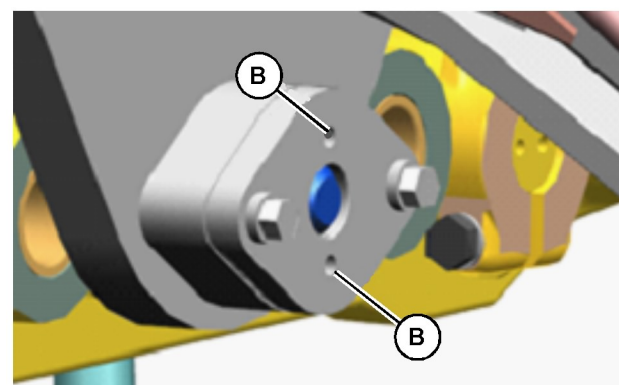


Ilustración 78

g06175549

(B) Pasador

5. Instale los pernos para expulsar el pasador (B).
6. Inspeccione los orificios roscados en el bastidor, límpielos y repárelos si están dañados.
7. Arranque la máquina y asegúrese de que la función de levantamiento de la hoja esté en la posición libre, y utilice la función de cambio central para mover la barra de conexión a la posición deseada mediante el indicador de posicionamiento del pasador.
8. Apague la máquina y asegúrese que las perforaciones estén alineadas. Si las perforaciones no están alineadas, vuelva a arrancar la máquina y a ajustar la barra de conexión según sea necesario.

9. Inserte el pasador sin los calces. Inserte y apriete los pernos hasta que la unión esté bien ajustada.

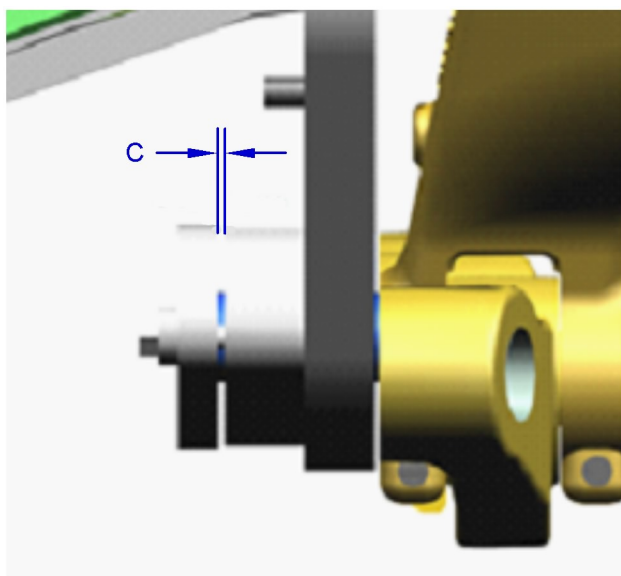


Ilustración 79

g06175550

(C) 1.0 mm (0.04 inch)

10. Mida y tome nota de la separación de la clavija, como se muestra en la ilustración 79 . Si no hay separación y se observa un movimiento excesivo del varillaje, reemplace el buje de la barra de conexión.

Referencia: Consulte Desarmado y armado,
Bushing Replacement

Nota: Mida de nuevo la separación del pasador una vez que el buje nuevo se haya instalado.

11. Quite el pasador, deseche los pernos usados, vuelva a efectuar la instalación con los pernos nuevos y la cantidad apropiada de calces.

Nota: El grosor total del conjunto de calces debe ser superior o igual a la separación medida en el paso anterior 10.

12. Conserve los calces excedentes para uso futuro.

13. Apriete los pernos nuevos a 215 N·m (159 lb ft).

Arranque del motor

i04206703

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

ADVERTENCIA

Los gases de escape de los motores diesel contienen productos de combustión que pueden ser nocivos para la salud.

Arranque y opere siempre el motor en una zona bien ventilada y si está en una zona cerrada, expulse los gases de escape al exterior.

ATENCION

No haga girar el motor de arranque durante más de 30 segundos. Déjelo enfriar durante dos minutos antes de hacerlo girar otra vez.

1. Ajuste el asiento del operador.
2. Abróchese el cinturón de seguridad.
3. Antes de arrancar el motor, verifique si hay espectadores o personal de mantenimiento alrededor de la máquina. Asegúrese de que no haya nadie cerca de la máquina. Haga sonar brevemente la bocina de avance antes de arrancar el motor.
4. Coloque el interruptor de control de la transmisión en NEUTRAL.
5. Conecte el freno de estacionamiento.
6. Gire la llave del interruptor de arranque para arrancar el motor.
7. Suelte la llave del interruptor en cuanto el motor arranque.

ATENCION

No haga girar el motor de arranque durante más de 30 segundos. Déjelo enfriar durante dos minutos antes de hacerlo girar otra vez.

Cuando la temperatura sea inferior a - 18 °C (0 °F), se recomienda el uso de auxiliares de arranque para tiempo frío. Tal vez sea necesario un calentador de refrigerante, un calentador de combustible, un calentador del agua de las camisas o capacidad adicional de baterías.

Antes de operar la máquina a temperaturas inferiores a - 23 °C (- 10 °F), consulte a su distribuidor Caterpillar o consulte la Publicación Especial, SEBU5898, Recomendaciones para tiempo frío para todas las máquinas de Caterpillar.

Calentamiento del motor y de la máquina

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCION

Mantenga baja la velocidad del motor hasta que la presión del aceite del motor se detecte en el manómetro o hasta que se apague la luz de la presión de aceite del motor. Si no se detecta la presión o la luz no se apaga en menos de diez segundos, pare el motor e investigue la causa antes de volver a arrancar. Si no se hace esto, se pueden causar daños al motor.

1. Cuando el motor esté frío, opérelo a baja velocidad en vacío durante al menos cinco minutos.

Complete el ciclo de todos los controles para hacer circular el aceite caliente a través de todos los cilindros y tuberías hidráulicas.

Opere el motor a baja velocidad en vacío. Si las funciones hidráulicas son lentas, se puede necesitar calentamiento adicional.
2. Desconecte el freno. Mueva el equipo varios metros hacia adelante y hacia atrás. Mantenga el movimiento de la máquina durante varios minutos.

Para reducir el tiempo total de calentamiento, comience a operar la máquina completa antes de terminar el tiempo de calentamiento del sistema hidráulico.
3. Opere con una carga ligera hasta que los sistemas alcancen las temperaturas normales de operación.
4. Durante la operación de la máquina, observe frecuentemente los indicadores de alerta y los medidores.

Ajustes

i01788235

Vertedera

Código SMCS: 6151

Ajustar hacia la derecha

1. Desplace lateralmente la hoja hacia la derecha.
2. Baje la hoja al suelo.

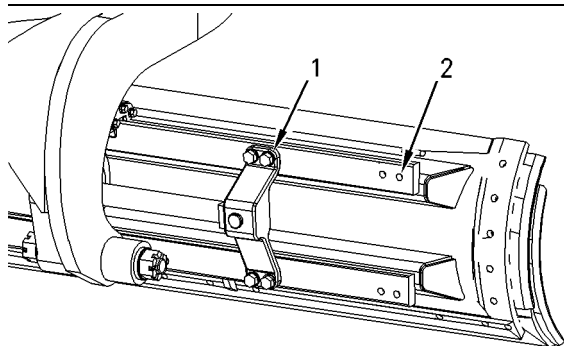


Ilustración 80

g00814940

3. Afloje los pernos que sujetan el soporte del extremo del émbolo del cilindro a la vertedera, en la posición (2). Saque los cuatro pernos y quite las cuatro arandelas de traba.
4. Retraiga el émbolo del cilindro a la posición (1).
5. Alinee los agujeros de perno que están en el soporte con los agujeros alternos que están en la vertedera, en la posición (1).
6. Instale las cuatro arandelas de traba. Instale los cuatro pernos y apriete los pernos.

Ajustar hacia la izquierda

1. Desplace lateralmente la hoja hacia la izquierda.
2. Baje la hoja al suelo.

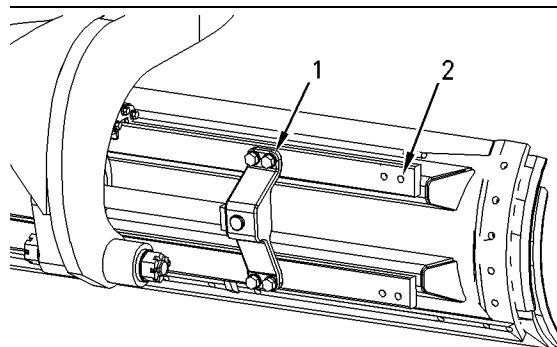


Ilustración 81

g00814940

3. Afloje los pernos que aseguran el soporte del extremo del émbolo de cilindro a la vertedera, en la posición (1). Saque los cuatro pernos y quite las cuatro arandelas de traba.
4. Extienda el émbolo del cilindro.
5. Alinee los agujeros de perno que están en el soporte con los agujeros alternos que están en la vertedera, en la posición (2).
6. Instale las cuatro arandelas de traba. Instale y apriete los cuatro pernos.

i01898661

Angulo de excavación del escarificador

Código SMCS: 6162; 6811

1. Baje el desgarrador al suelo.

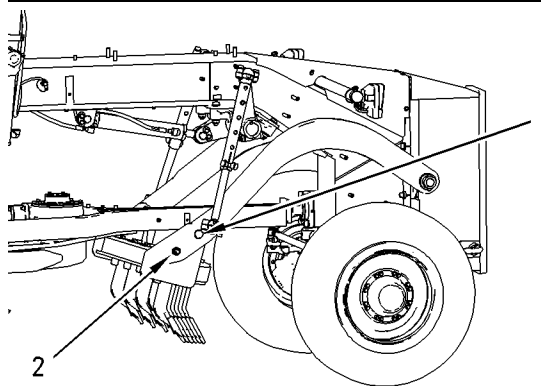


Ilustración 82

g00949241

2. Quite los pernos del soporte delantero (1) de ambos lados del escarificador.

3. Afloje los pernos del soporte trasero (2) de ambos lados del escarificador.
4. Suba o baje el escarificador para ajustar el ángulo.
5. Instale los pernos del soporte.

Estacionamiento

i03379758

i01640065

Parada de la máquina

Código SMCS: 7000

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si tiene que estacionarse en una pendiente, bloquee bien las ruedas.

1. Mueva la palanca de control del acelerador hacia atrás para disminuir la velocidad del motor.
2. Conecte los frenos de servicio para reducir la velocidad de la máquina. Aplique el control del modulador de la transmisión para detener la máquina.
3. Ponga el control de la transmisión (palanca) en la posición NEUTRAL.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Baje los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo.

i00529928

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCIÓN

Si para el motor inmediatamente después de haber trabajado bajo carga puede causar su recalentamiento y acelerar el desgaste de sus componentes.

Consulte el procedimiento siguiente para dejar que se enfríe el motor y evitar el recalentamiento de la caja del turbocompresor, lo cual puede causar problemas de carbonización de aceite.

1. Pare la máquina y haga funcionar el motor cinco minutos a velocidad baja en vacío.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADO y saque la llave de arranque.
3. Mueva todas las palancas de control hidráulico hacia adelante y hacia atrás para aliviar la presión hidráulica. Regrese las palancas de control hidráulico a la posición FIJA.

Parada del motor si ocurre una avería eléctrica

Código SMCS: 1000; 7000

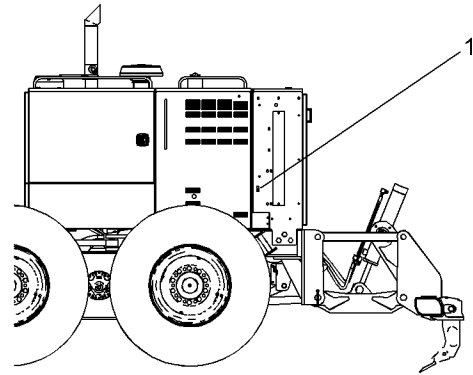


Ilustración 83

g01459457

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Saque la llave.

Si el motor no se para, levante el protector del interruptor de parada del motor (1). Mueva el interruptor de parada del motor a la posición de PARADA.

No vuelva a operar la máquina hasta que se haya corregido el problema.

i03379723

Bajada del accesorio con el motor parado

Código SMCS: 7000

ADVERTENCIA

Asegúrese de que no haya nadie cerca de los accesorios cuando vaya a bajarlos.

Si no mantiene al personal alejado de los accesorios mientras los baja, se podrán producir accidentes y lesiones personales.

Nota: Use uno de los métodos siguientes para bajar el equipo al suelo si el motor no funciona y algún accesorio todavía no se ha bajado al suelo.

Máquinas no equipadas con válvulas de bajada

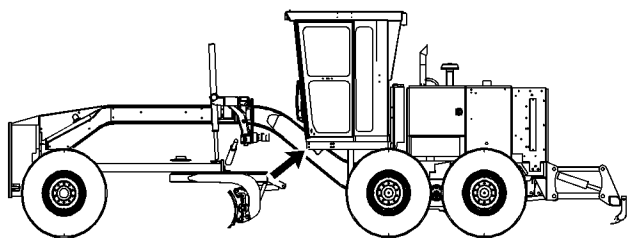


Ilustración 84

g01704935

Las válvulas de alivio están ubicadas debajo de la cabina sobre las válvulas de control del implemento.

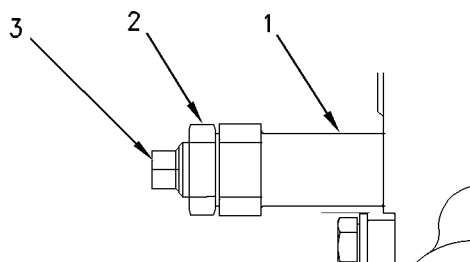


Ilustración 85

g00947592

Sostenga la válvula de alivio (1) y afloje la contratuerca (2). Gire lentamente la tapa hexagonal (3) hasta que el equipo baje al suelo.

Nota: No deje que el equipo baje demasiado rápidamente.

Después de que el equipo haya bajado al suelo, quite el conjunto de cartucho de la válvula de alivio. Reemplace el conjunto de cartucho con un conjunto de cartucho nuevo o ajuste el ajuste de alivio. Vea en Pruebas y Ajustes, Válvula de alivio (Implemento) - Probar y Ajustar.

Máquinas equipadas con válvulas de bajada

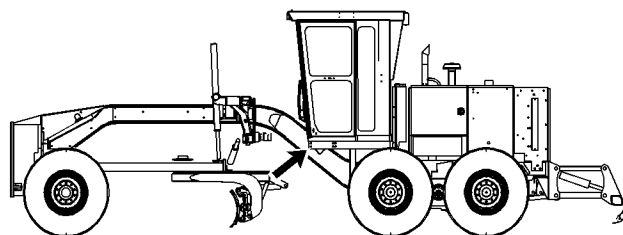


Ilustración 86

g01704935

Las válvulas de bajada están ubicadas debajo de la cabina, en las válvulas de control del implemento.

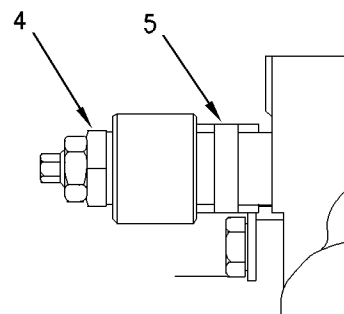


Ilustración 87

g00950134

1. Sujete la válvula de alivio (5) para el circuito del equipo que necesita bajarse. Gire la tapa (4) de la válvula de alivio hacia la izquierda, hasta que el equipo baje lentamente al suelo.

Nota: No permita que el equipo baje al suelo con demasiada rapidez.

Nota: No quite la tapa de la válvula de alivio.

2. Cuando el equipo esté en el suelo, sujete la válvula de alivio (5). Gire la tapa (4) hacia la derecha hasta un par de 35 ± 3 N·m (26 ± 2 lb-pie).

i02407722

Bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

1. Al bajar de la máquina, utilice los escalones y los asideros. Al bajar de la máquina, utilice las dos manos y hágalo siempre de frente hacia la misma.
2. Inspeccione el compartimiento del motor para ver si hay basura. Saque toda la basura para evitar el riesgo de un incendio.
3. Saque cualquier material inflamable del protector inferior delantero a través de la puerta de acceso, para evitar el riesgo de un incendio. Deseche la basura de manera apropiada.
4. Gire la llave del interruptor general a la posición DESCONECTADA. Se debe sacar la llave cuando no se esté operando la máquina. Esto ayudará a evitar cortocircuitos en la batería. Al sacar la llave también se protege la batería contra el vandalismo y contra la pérdida de corriente de algunos componentes.
5. Cierre con llave todas las tapas de protección contra el vandalismo y todos los compartimientos.

Información sobre el transporte

i01639793

Embarque de la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

Estudie la ruta para enterarse de las zonas donde hay pasos elevados. Asegúrese de que haya espacio libre suficiente para la máquina que se está transportando. Esto es especialmente importante para las máquinas que están equipadas con una ROPS, con una FOPS, con una cabina o con un techo.

Quite el hielo, la nieve y cualquier otro material resbaladizo del muelle de carga y de la caja del camión antes de cargar la máquina sobre el equipo de transporte. Al quitar el hielo, la nieve y cualquier otro material resbaladizo, se ayuda a impedir que la máquina resbale durante el transporte.

Nota: Obedezca todas las leyes que regulen las características de una carga (altura, peso, ancho y longitud). Observe todas las ordenanzas que regulen las cargas anchas.

Quite el cilindro del auxiliar de arranque con éter, si tiene.

Cuando mueva la máquina a un clima más frío, asegúrese de que el sistema de enfriamiento tenga el anticongelante apropiado.

1. Antes de cargar la máquina, bloquee las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril.
2. Cuando se posicione la máquina, conecte el eslabón de traba del bastidor. Esto mantendrá el bastidor delantero y el bastidor trasero rígidos. Además, conecte la traba de inclinación de la rueda. Esto sujetará las ruedas delanteras en la posición hacia arriba.
3. Baje todos los accesorios al piso de la plataforma de la máquina de transporte. Ponga el control de la transmisión (palanca) en la posición FRENO DE ESTACIONAMIENTO CONECTADO.
4. Pare el motor.
5. Gire el interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA. Saque la llave del interruptor de arranque.
6. Ponga el interruptor general en la posición DESCONECTADA. Saque la llave del interruptor general.
7. Cierre con llave la puerta y las cubiertas de acceso. Fije cualquier protección antivandalismo.

8. Bloquee las ruedas. Sujete la máquina con amarras.

ATENCION

El turbocompresor puede resultar dañado si gira el turbocompresor sin operar el motor.

Tape la abertura de escape o sujete bien la tapa protectora contra lluvia para evitar el giro del turbocompresor durante el transporte.

9. Cubra la abertura del escape o asegure la tapa para lluvia a fin de evitar que el aire haga girar el turbocompresor durante el transporte.

Haga una inspección alrededor de la máquina y mida los niveles de fluido en los diversos compartimientos.

Viaje a velocidad moderada. Observe todas las limitaciones de velocidad cuando esté moviendo la máquina en carretera.

Consulte a su distribuidor Caterpillar con respecto a las instrucciones de embarque correspondientes a su máquina.

i04946095

Desplazamiento por carretera

Código SMCS: 7000; 7500

Antes de conducir la máquina por la carretera, consulte a su distribuidor de neumáticos para obtener información sobre las presiones recomendadas para los neumáticos y las limitaciones de velocidad.

Antes de conducir la máquina por la carretera, coloque las ruedas delanteras en posición vertical. Además, instale el grupo de bloqueo de control hidráulico en las palancas de control del implemento. Al instalar el grupo de bloqueo de control hidráulico, evitará que se activen los controles hidráulicos mientras se conduce la máquina por carretera.

Todas las hojas y equipos instalados deben estar en la posición de transporte y se deben colocar de manera que respeten el ancho de transporte definido.

Se deben cumplir las limitaciones de tonelada-kilómetro por hora (tonelada-milla por hora). Consulte con su proveedor de neumáticos para obtener información sobre el límite de velocidad de los neumáticos que esté utilizando.

Cuando se desplace largas distancias, programe paradas para permitir que los neumáticos y los componentes se enfríen. Deténgase durante 30 minutos cada 40 km (25 millas) o cada una hora.

Infle los neumáticos a la presión correcta.

Sección de operación

Cómo levantar y sujetar la máquina

Utilice una boquilla de inflado de autosujeción y párese detrás de la banda de rodadura del neumático durante el inflado. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Información sobre inflado de neumáticos para obtener más información.

Haga una inspección alrededor de la máquina y mida los niveles de fluido en los diversos compartimentos.

Comuníquese con los funcionarios correspondientes para obtener los permisos y la autorización necesarios.

Desplácese a una velocidad moderada. Observe todos los límites de velocidad cuando desplace la máquina por carretera.

i05328856

Cómo levantar y sujetar la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

⚠ ADVERTENCIA

La máquina puede moverse si se usan equipos o procedimientos incorrectos para levantarla y atarla para el transporte. Asegúrese de que se utiliza el equipo y los procedimientos correctos para levantar la máquina y para atarla para su transporte. Si la máquina se mueve, podría causar lesiones personales y la muerte.

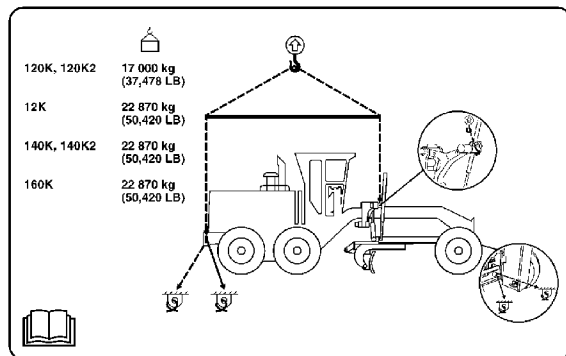


Ilustración 88

g03338006

ATENCIÓN

El levantamiento o el amarrado indebidos pueden hacer que la carga se desplace y produzca lesiones personales y daños materiales.

Nota: El peso de embarque de la máquina que se indica es el peso de la configuración más común de la máquina. Si se han instalado accesorios en la máquina, el peso y centro de gravedad de la misma pueden variar.

Consulte el Manual de Mantenimiento y Operaciones, Especificaciones para obtener el peso de la máquina.



Punto de levantamiento – Para levantar la máquina, instale los dispositivos de levantamiento en los puntos de levantamiento.



Punto de amarre – Para amarrar la máquina, sujete los amarres a los puntos de amarre.

Levantamiento de la máquina

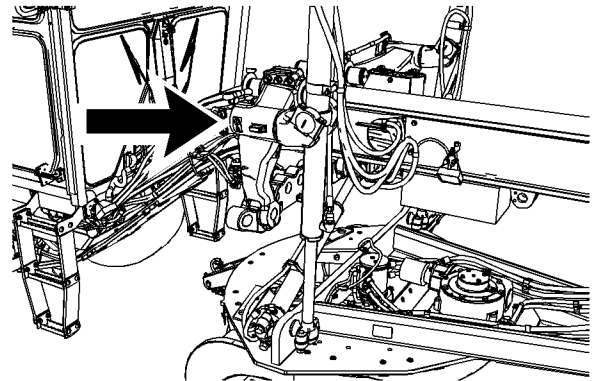


Ilustración 89

g03338012

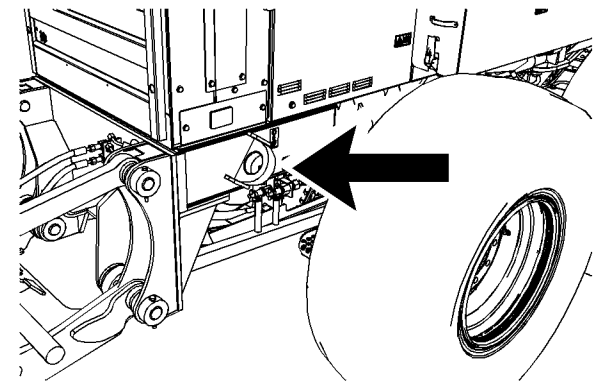


Ilustración 90

g03338013

Utilice cables y eslingas con la clasificación correcta para levantar la máquina.

Coloque la grúa o el dispositivo de levantamiento de tal forma que pueda levantar la máquina en una posición horizontal.

El ancho de la barra esparcidora debe ser suficiente para evitar que los cables o las correas de levantamiento hagan contacto con la máquina.

1. Conecte el freno de estacionamiento antes de instalar un dispositivo de levantamiento en la máquina.

2. Instale el pasador de traba del bastidor antes de levantar la máquina.
3. Enrolle dos cables de levantamiento alrededor del brazo de levantamiento de la máquina. Los brazos de levantamiento están ubicados cerca de los cilindros de levantamiento de la hoja. Hay un brazo en cada lado de la parte delantera de la máquina. Las áreas de levantamiento están identificadas con una etiqueta que muestra un gancho. Consulte la ilustración 89 .
4. Instale dos cables de levantamiento en la parte trasera de la máquina. Hay un cáncamo de levantamiento en cada lado de la parte trasera de la máquina. Los cáncamos de levantamiento están identificados con una etiqueta que muestra un gancho. Consulte la ilustración 90 .
5. Instale los cuatro cables de levantamiento en las barras esparcidoras. Las barras esparcidoras deben estar centradas sobre la máquina.
6. Sujete firmemente cualquier accesorio, si tiene.
7. Levante la máquina. Mueva la máquina al lugar deseado.
8. Sujete firmemente la máquina en las posiciones de amarre. Las posiciones están identificadas en la máquina con una etiqueta.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Embarque de la máquina para obtener las instrucciones de embarque para su máquina.

Amarre de la máquina

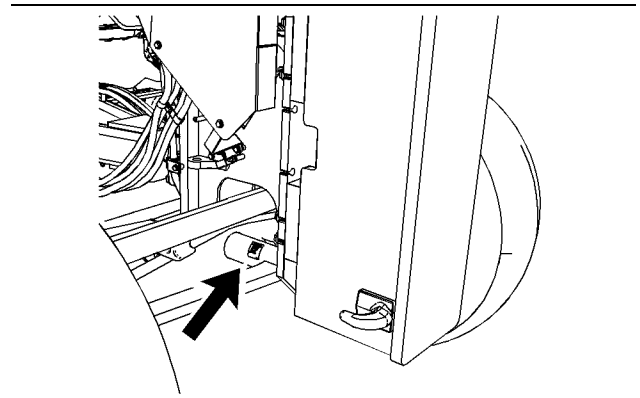


Ilustración 91

g01957057

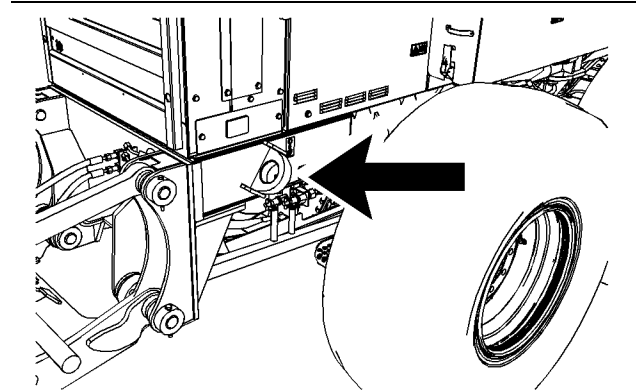


Ilustración 92

g03338013

Utilice cables y eslingas con la clasificación correcta para amarrar la máquina.

1. Posicione la máquina en el remolque.
2. Instale el pasador de traba del bastidor.
3. Conecte el freno de estacionamiento.
4. Baje la hoja al piso de la máquina de transporte. Baje todos los accesorios al piso de la máquina de transporte.
5. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.
6. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA.
7. Instale cuatro cables de amarre en la parte delantera de la máquina. El tubo del eje delantero se usa como el punto de amarre delantero. Los amarres están identificados con una etiqueta que muestra una posición de amarre. Consulte la ilustración 91 .

Nota: Los cuatro cables de amarre deben sujetar firmemente la parte delantera de la máquina.

8. Instale cuatro cadenas de amarre en la parte trasera de la máquina. Hay un cáncamo de amarre en cada lado de la parte trasera de la máquina. Los cáncamos de amarre están identificados con una etiqueta que muestra una posición de amarre. Consulte la ilustración 92 .

Nota: Las cuatro cadenas de amarre deben sujetar firmemente la parte trasera de la máquina.

9. Añada amarres adicionales, si es necesario.

10. Coloque bloques en las ruedas.

11. Obedezca todas las leyes que regulan las características de una carga (altura, peso, ancho y longitud). Observe también todos los reglamentos que rigen las cargas anchas.

Nota: Consulte a su distribuidor de Cat para obtener las instrucciones de transporte para su máquina.

Información sobre la ubicación del gato

i01640040

Ubicación de los gatos de levantamiento

Código SMCS: 7000

ADVERTENCIA

Se pueden causar lesiones graves y mortales si se levanta o se bloquea incorrectamente la máquina.

Cuando se usa un gato para levantar la máquina, manténgase alejado del área. Use un gato que tenga la clasificación de capacidad correcta para levantar la máquina. Instale bloques o soportes antes de realizar cualquier trabajo en la máquina.

Parte delantera de la máquina

Antes de levantar la parte delantera de la máquina, verifique la información siguiente:

- La palanca de control de la transmisión está en la posición FRENO DE ESTACIONAMIENTO.
- El pasador de inclinación de la rueda está en el eje delantero.
- El pasador de traba de la articulación está instalado.
- Los neumáticos traseros están bloqueados.
- El gato tiene capacidad suficiente para el peso de la máquina. Vea el peso de la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, Especificaciones.

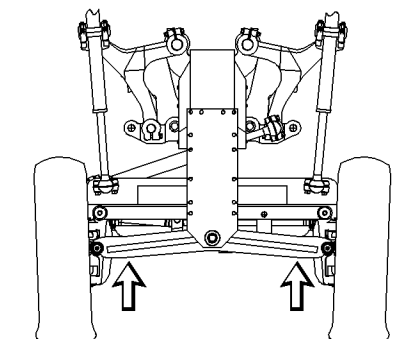


Ilustración 93

g00806133

La posición para levantar con el gato la parte delantera de la máquina está debajo del eje delantero.

Parte trasera de la máquina

Antes de levantar la parte trasera de la máquina, verifique la información siguiente:

- La palanca de control de la transmisión está en la posición FRENO DE ESTACIONAMIENTO.
- El pasador de inclinación de la rueda está en el eje delantero.
- El pasador de traba de la articulación está instalado.
- Los neumáticos traseros están bloqueados.
- El gato tiene capacidad suficiente para el peso de la máquina. Vea el peso de la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, Especificaciones.

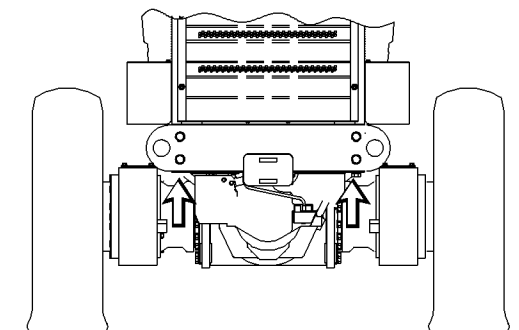


Ilustración 94

g00806135

La posición para levantar con el gato la parte trasera de la máquina está debajo del bastidor principal en la parte trasera de la máquina.

Información sobre remolque

i06831421

Remolque de la máquina

Código SMCS: 7000

ADVERTENCIA

El enganche y el remolque incorrecto son peligrosos y pueden causar lesiones personales y la muerte a usted y a otras personas.

La conexión de remolque debe ser rígida o el remolque se debe hacer con dos máquinas del mismo tamaño que la máquina remolcada. Si se utilizan dos máquinas, conecte una máquina en cada extremo de la máquina remolcada.

Si se usa solamente una máquina para remolcar, esa máquina debe ser más grande que la máquina remolcada.

Asegúrese de que se han hecho todas las reparaciones y todos los ajustes necesarios antes de volver a poner en servicio una máquina que ha sido remolcada a una zona de servicio.

Siga las recomendaciones que se indican a continuación para efectuar correctamente el procedimiento de remolque.

Esta máquina está equipada con un freno de estacionamiento que se conecta por resorte. El freno de estacionamiento es liberado por presión de aceite. El freno de estacionamiento debe desconectarse antes de remolcar la máquina. Si el freno de estacionamiento está conectado, la máquina no podrá moverse.

ATENCIÓN

El remolque de una máquina averiada puede causar daños en la transmisión. Esto se debe a la carencia de lubricación en la transmisión.

No se debe remolcar una máquina averiada más lejos de lo necesario para llevarla a un lugar conveniente para efectuar las reparaciones.

Estas instrucciones de remolque son para mover una máquina averiada una corta distancia a velocidad baja. Mueva la máquina a una velocidad de 2 km/h (1.2 mph) o menos a un lugar conveniente para su reparación. Estas instrucciones son solo para casos de emergencia. Siempre acarree la máquina si fuera necesario trasladarla a un lugar distante.

Deben instalarse protectores en ambas máquinas. Estos protegerán al operador si se rompe el cable o la barra de remolque.

No permita que un operador permanezca en la máquina mientras está siendo remolcada a menos que este pueda controlar la dirección o el frenado.

Antes de remolcar la máquina, asegúrese de que el cable o la barra de remolque esté en buenas condiciones. Asegúrese de que el cable o la barra de remolque tenga suficiente resistencia para el procedimiento de remolque implicado. Utilice un cable o una barra con una resistencia mínima igual al 150 por ciento del peso bruto de la máquina remolcada. Esto es cierto cuando se necesite remolcar una máquina atascada en el barro o en una pendiente.

Mantenga al mínimo el ángulo del cable de remolque. No exceda un ángulo de 30 grados desde la posición completamente recta hacia adelante.

Los movimientos repentinos de la máquina pueden sobrecargar el cable o la barra de remolque. Esto puede hacer que los cables o la barra de remolque se rompan. El movimiento gradual y estable de la máquina es más eficaz.

Normalmente, la máquina remolcada debe tener el mismo tamaño que la máquina averiada. Compruebe que la máquina remolcada tenga capacidad de frenado, peso y potencia suficientes. La máquina remolcada debe tener capacidad para controlar ambas máquinas en la pendiente y la distancia involucradas.

Debe contar con suficiente control y capacidad de frenado cuando mueva una máquina averiada cuesta abajo. Es posible que se requiera conectar una máquina de remolque más grande o máquinas adicionales en la parte posterior de la máquina. Esto evita que la máquina averiada se desplace fuera de control.

Es imposible indicar los requisitos para todas las situaciones. Se requiere una capacidad mínima de remolque de la máquina en superficies lisas y horizontales. Cuando se encuentre en pendientes o en superficies en malas condiciones, se requiere una capacidad máxima de remolque de la máquina.

Conecte el dispositivo de remolque a la máquina antes de desconectar los frenos. Desconecte el sistema de tracción de las ruedas delanteras, si tiene.

Consulte a su distribuidor de Caterpillar sobre la forma de remolcar una máquina averiada.

Motor en funcionamiento

Si el motor está en funcionamiento, la máquina se puede remolcar una corta distancia en ciertas condiciones. El tren de fuerza y el sistema de dirección deben estar en condiciones de operación.

1. Ponga el control de la transmisión (palanca) en la posición NEUTRAL.

2. Levante los accesorios del suelo.

Motor parado

Si el motor está parado, realice los siguientes pasos antes de remolcar la máquina.

ATENCION

El remolque de una máquina averiada puede causar daños en la transmisión. Esto se debe a la carencia de lubricación en la transmisión.

No se debe remolcar una máquina averiada más lejos de lo necesario para llevarla a un lugar conveniente para efectuar las reparaciones.

1. Si sospecha que hay una avería interna de la transmisión o de la línea de impulsión, quite el eje motriz que está ubicado entre el diferencial y la transmisión. Consulte a su distribuidor de Caterpillar o el Manual de Desarmado y Armado, Drive Shaft - Remove & Install para obtener información sobre la remoción e instalación del eje motriz.



ADVERTENCIA

Una vez quitado el eje impulsor, la máquina **NO** tiene freno de estacionamiento. La máquina puede rodar y ocasionar lesiones personales o la muerte.

Bloquee las ruedas de forma segura para que la máquina no pueda moverse.

Si los frenos están en buenas condiciones de operación, la máquina tiene una capacidad limitada de frenado de las ruedas. El esfuerzo en el pedal es alto debido a la carencia de refuerzo hidráulico.

La conexión de remolque debe ser rígida, o debe hacerse por medio de dos máquinas del mismo tamaño o mayores que la máquina remolcada. Conecte una máquina en cada extremo de la máquina que se va a remolcar.

2. Sujete la barra de remolque.
3. Quite los bloques de las ruedas. Remolque la máquina lentamente. No remolque la máquina a más de 2 km/h (1.2 mph).



ADVERTENCIA

Asegúrese de que se hayan realizado todas las reparaciones y los ajustes necesarios de una máquina que haya sido remolcada, antes de ponerla de nuevo en funcionamiento. Dejar de realizarlos podría provocar lesiones personales o muerte.

Arranque del motor (Métodos alternativos)

i04430375

Arranque del motor con cables auxiliares de arranque

Código SMCS: 1000; 7000

ADVERTENCIA

¡Nunca use cables vivos ni haga puentes a través de los terminales del motor de arranque! Usar cables vivos o hacer puentes a través de los terminales del motor de arranque podría derivar el sistema de arranque en neutral del motor, dañar el sistema eléctrico y causar comportamiento y movimientos inesperados de la máquina. Esto puede ocasionar lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

La omisión en proporcionar el servicio apropiado a las baterías puede ocasionar lesiones personales.

Evite las chispas cerca de las baterías. Estas pueden hacer explotar los vapores. No permita que los extremos del cable auxiliar de arranque hagan contacto entre sí ni con la máquina.

El electrolito es un ácido y puede causar lesiones personales si hace contacto con la piel o los ojos.

Use siempre protección para los ojos cuando arranque una máquina con cables auxiliares de arranque.

Los procedimientos inapropiados de arranque con cable auxiliar pueden causar una explosión y ocasionar lesiones personales.

Cuando utilice cables auxiliares de arranque, siempre conecte primero el cable auxiliar positivo (+) al terminal positivo (+) de la batería. Conecte después el cable auxiliar negativo (-) al bastidor, alejado de las baterías. Siga el procedimiento que se indica en este Manual de Operación y Mantenimiento.

Sólo efectúe el arranque utilizando una fuente de energía que sea del mismo voltaje que la máquina averiada.

Apague todas las luces y accesorios en la máquina averiada. De otro modo, éstos operarán cuando se conecte la fuente de energía.

ATENCIÓN

Cuando arranque con otra máquina, cerciórese de que las máquinas no hagan contacto entre sí. Esto evitará daños en los cojinetes del motor y a los circuitos eléctricos.

Desconecte el interruptor general de la batería. Esto evitará daños en los componentes eléctricos de la máquina que no funciona.

Esta máquina tiene un sistema de arranque de 24 voltios. Use sólo el mismo voltaje para arrancar con cables auxiliares. El uso de un voltaje más alto daña el sistema eléctrico.

Las baterías libres de mantenimiento muy descargadas no se recargarán completamente con el alternador solamente después de arrancar la máquina con cables auxiliares. Estas baterías deben cargarse al voltaje adecuado con un cargador de baterías. Muchas baterías que se cree que son inservibles en realidad pueden recargarse.

Para obtener información más completa sobre la carga y prueba de baterías, consulte la Instrucción Especial, SSHS7633, Procedimiento de prueba de las baterías. Este documento está disponible por intermedio del distribuidor Caterpillar.

ATENCIÓN

Al arrancar una máquina averiada usando cables auxiliares de arranque o una fuente de alimentación eléctrica auxiliar, no efectúe la conexión positiva en el terminal "B" del alternador. Se pueden producir daños en el alternador. Conecte siempre los cables con los bornes correspondientes de la batería.

Cuando no se disponga de receptáculos de arranque auxiliares, use el siguiente procedimiento:

1. En la máquina averiada, coloque el interruptor de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento de la máquina averiada. Baje el accesorio hasta el suelo.
2. Gire el interruptor de arranque del motor de la máquina averiada a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.
3. Gire el interruptor general en la máquina averiada a la posición CONECTADA.
4. Acerque la máquina que se esté utilizando como fuente de energía eléctrica a la máquina averiada para que los cables auxiliares de arranque lleguen a la máquina averiada. **No deje que las máquinas hagan contacto.**
5. Pare el motor de la máquina que se va a utilizar como fuente de energía eléctrica. Si utiliza una fuente de alimentación eléctrica auxiliar, desconecte el sistema de carga.

6. Asegúrese de que las tapas de las baterías de ambas máquinas estén bien colocadas y apretadas. Asegúrese de que las baterías de la máquina averiada no estén congeladas.
7. Los extremos positivos del cable auxiliar de arranque son rojos. Conecte un extremo positivo del cable auxiliar de arranque al terminal positivo del cable de la batería descargada. Algunas máquinas tienen conjuntos de baterías.

Nota: Las baterías en serie pueden estar en compartimientos separados. Utilice el terminal que está conectado al solenoide del motor de arranque. Esta batería o el conjunto de baterías están normalmente en el mismo lado de la máquina que el motor de arranque.

No deje que las abrazaderas de los cables positivos hagan contacto con ningún metal excepto con los terminales de las baterías.

8. Conecte el otro extremo positivo del cable auxiliar de arranque al terminal positivo del cable de la fuente de energía eléctrica.
9. Conecte un extremo negativo del cable auxiliar de arranque al terminal negativo del cable de la fuente de energía eléctrica.

En sistemas de baterías de 24 voltios, el terminal negativo de la batería auxiliar de arranque se conecta al interruptor general del mismo conjunto de baterías usado en el Paso 8.

10. Finalmente, conecte el otro extremo negativo del cable auxiliar de arranque al bastidor de la máquina averiada. No conecte el cable auxiliar de arranque al borne de la batería. No deje que los cables de arranque auxiliares hagan contacto con los cables de la batería, las tuberías de combustible, las mangueras hidráulicas ni ninguna pieza en movimiento.
11. Arranque el motor de la máquina que esté utilizando como fuente eléctrica o energice el sistema de carga de la fuente de alimentación eléctrica auxiliar.
12. Espere al menos 2 minutos antes de tratar de arrancar la máquina averiada. Esto permitirá que las baterías de la máquina averiada se carguen parcialmente.
13. Trate de arrancar la máquina averiada. Vea el procedimiento de arranque correcto en este Manual de Operación y Mantenimiento, Arranque del motor en la sección de operación.

14. Inmediatamente después de arrancar el motor averiado, desconecte los cables auxiliares de arranque en el orden inverso al utilizado para conectarlos.

Sección de mantenimiento

Información sobre inflado de neumáticos

i02099200

Inflado de neumáticos con nitrógeno

Código SMCS: 4203

Caterpillar recomienda el uso de nitrógeno seco para inflar neumáticos y hacer los ajustes de presión de los mismos. Esto se aplica a todas las máquinas con neumáticos de caucho. El nitrógeno es un gas inerte que no contribuirá a la combustión dentro del neumático.

ADVERTENCIA

Para evitar inflar en exceso los neumáticos, se necesita usar equipo apropiado para inflado con nitrógeno y estar capacitado para usar dicho equipo. El uso del equipo incorrecto o el uso inapropiado del equipo pueden causar la explosión de un neumático o la avería de una llanta y, como consecuencia, pueden ocurrir accidentes graves y mortales.

Si no se usa correctamente el equipo de inflado, se puede producir la explosión de un neumático o la avería de una llanta, debido a que la presión de un cilindro de nitrógeno completamente cargado es aproximadamente de 15.000 kPa (2200 lb/pulg²).

El uso de nitrógeno tiene otras ventajas además de reducir el riesgo de explosiones. El uso de nitrógeno para el inflado de neumáticos disminuye la oxidación lenta del caucho. El uso de nitrógeno reduce también el deterioro gradual del neumático. Esto es especialmente importante en neumáticos que se espera que duren un mínimo de cuatro años. El nitrógeno reduce la corrosión de los componentes del aro. El nitrógeno reduce también los problemas resultantes del desmontaje.

ADVERTENCIA

La explosión de un neumático o la avería de una llanta puede causar lesiones personales.

Para evitar lesiones personales, use una boquilla de inflado auto-adherente y párese detrás de la banda de rodadura cuando vaya a inflar un neumático.

Nota: No ajuste el regulador de los equipos de inflado de neumáticos a más de 140 kPa (20 lb/pulg²) por encima de la presión recomendada para los neumáticos.

Use el Grupo de Inflado 6V - 4040 o un grupo de inflado equivalente para inflar neumáticos con un cilindro de nitrógeno.

Referencia: Vea instrucciones para el inflado de neumáticos en la Instrucción Especial, SMHS7867, Grupo de inflado de neumáticos con nitrógeno.

Para inflar con nitrógeno, use las mismas presiones de inflado de neumáticos que se usan para inflar con aire. Consulte a su distribuidor de neumáticos para obtener las presiones de operación.

i03379711

Presión de embarque de los neumáticos

Código SMCS: 4203; 7500

Es posible que sea necesario variar las presiones para cada aplicación con respecto a las indicadas. Las presiones de inflado siempre se debe obtener del proveedor de neumáticos. Las presiones de inflado de neumáticos que se muestran son presiones de inflado en frío para el embarque de la máquina.

Tabla 8

Tamaño	Número de telas o índice de resistencia	Presión de embarque	
		kPa	lb/pulg²
Motoniveladoras 12K, 140K y 160K			
14.00-24	10	241	35
14.00-24	12	241	35
14.00R24	Una estrella	310	45
17.50-25	12	241	35
17.50R25	Una estrella	310	45

i02644893

Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos

Código SMCS: 4203

Siempre obtenga las presiones apropiadas de inflado de los neumáticos y las recomendaciones de mantenimiento para los neumáticos de su máquina a través de su proveedor de neumáticos. La presión de los neumáticos en un área de taller cálida de 18° a 21°C (65° a 70°F), cambia considerablemente cuando se mueve la máquina a un lugar con temperaturas de congelación. Si se inflan los neumáticos a la presión correcta dentro de un taller a temperatura cálida, esos mismos neumáticos tendrán una presión insuficiente a las temperaturas de congelación. La presión baja de inflado reduce la vida útil de los neumáticos.

Referencia: Cuando la máquina se opera a temperaturas de congelación, refiérase a la Publicación Especial, SEBU5898,, Recomendaciones sobre temperaturas frías para todas las máquinas Caterpillar, para ajustar las presiones de inflado de los neumáticos.

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

i04946029

Viscosidades de lubricantes

Código SMCS: 1000; 7000; 7581

Información general para lubricantes

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a -20°C (-4°F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, Recomendaciones para tiempo frío. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Para aplicaciones de tiempo frío en las que se recomienda aceite de transmisión SAE 0W-20, se recomienda utilizar el aceite Cat TDTO para tiempo frío.

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más actualizada de la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar para obtener una lista de aceites para motores Cat e información adicional. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Las notas al pie de página son una pieza clave de las tablas. Lea TODAS las notas al pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Cómo seleccionar la viscosidad

Para seleccionar el aceite correcto para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla "Viscosidad del lubricante para temperatura ambiente". Use el aceite del tipo Y la viscosidad para el compartimiento específico a la temperatura ambiente apropiada.

El grado correcto de viscosidad del lubricante está determinado por la temperatura exterior mínima cuando la máquina se arranca. La temperatura exterior máxima también determina el grado correcto de viscosidad del lubricante mientras la máquina se opera. Utilice la columna "Mín" en la tabla para determinar el grado necesario de viscosidad del lubricante para arrancar y operar una máquina fría. Utilice la columna "Máx" en la tabla para seleccionar el grado necesario de viscosidad del lubricante para operar la máquina a la temperatura más alta esperada. Cuando arranque la máquina, utilice el aceite con la viscosidad más alta que se permita para la temperatura.

Las máquinas que se operan continuamente deben utilizar aceites con una viscosidad más alta en los mandos finales y en los diferenciales para mantener el mayor espesor posible de la película de aceite. Consulte el artículo "Información general de lubricantes", las tablas de "Viscosidad del lubricante" y las notas al pie correspondientes. Consulte a su distribuidor Cat si necesita información adicional.

ATENCIÓN

Si no se siguen las recomendaciones de este manual, se puede causar un rendimiento reducido y fallas de los compartimientos.

Aceite de motor

Los aceites de Caterpillar se han desarrollado y probado para que los motores Cat puedan brindar el pleno rendimiento y la máxima vida útil para los que han sido diseñados y fabricados.

Los aceites DEO-ULS multigrado Cat y DEO multigrado Cat están formulados con la cantidad correcta de detergentes, dispersantes y alcalinidad para proporcionar un rendimiento superior en los motores diesel Cat para los que se recomienda su uso.

Nota: El aceite SAE 10W-30 es el grado de viscosidad recomendado para los Motores Diesel 3116, 3126, C7, C-9 y C9 cuando la temperatura ambiente está entre -18°C (0°F) y 40°C (104°F).

Tabla 9

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Cárter del motor	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN	SAE 5W-40	-30	50	-22	122
	Cat DEO-ULS Cat DEO	SAE 10W-30	-18	40	0	104
		SAE 15W-40	-10	50	14	122
	Aceites comerciales ECF-1a, ECF-2, ECF-3	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
		SAE 5W-30	-30	30	-22	86
		SAE 0W-30	-40	30	-40	86
		SAE 5W-40	-30	50	-22	122
		SAE 10W-30	-18	40	0	104
		SAE 10W-40	-18	50	0	122
		SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

Cuando se usan combustibles con niveles de azufre del 0,1% (1.000 ppm) o mayores, se puede usar Cat DEO-ULS si se sigue un programa de análisis de aceite. Establezca el intervalo entre cambios de aceite en base al análisis de aceite.

Tabla 10

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Sistema hidráulico	Cat HYDO Advanced 10 Cat TDTO	SAE 10W	-20	40	-4	104
	Cat HYDO Advanced 30 Cat TDTO	SAE 30	0	50	32	122
	BIO HYDO Advanced Cat	ISO 46 -Multigrado	-30	45	-22	113
	MTOCat Cat DEO-ULS DEOCat	SAE10W-30	-20	40	-4	104
	Cat DEO-ULS DEOCat	SAE15W-40	-15	50	5	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	-15	50	5	122
	Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN	SAE 5W-40	-25	40	-13	104
	Cat DEO-ULS para tiempo frío	SAE0W-40	-40	40	-40	104
	Cat TDTO para tiempo frío	SAE 0W-20	-40	40	-40	104

Otras aplicaciones para el aceite

Consulte la sección “Información de lubricantes” en la versión más actualizada de la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar para obtener una lista de aceites para motores Cat e información adicional. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los fluidos Cat HYDO Advanced son los aceites recomendados para los sistemas hidráulicos de las máquinas Cat.

Los fluidos Cat HYDO Advanced tienen un intervalo 100% mayor que el intervalo de drenaje de aceite estándar para sistemas hidráulicos de máquinas (4.000 horas o 2 años en vez de 2.000 horas o 1 año) con respecto a los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro de aceite y para el muestreo de aceite indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible lograr 6.000 horas o 3 años de intervalo de drenaje de aceite cuando utiliza el análisis de aceite de los servicios S·O·S. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles. Cuando se cambie a fluidos Cat HYDO Advanced, la contaminación recíproca entre sistemas con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10%.

Tabla 11

Viscosidades de lubricantes para motoniveladoras a temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Grado de viscosidad del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Transmisión, diferencial y mando final	Cat TDTO TDTO-TMS Cat Cat Cold Weather TDTO Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
Mando del tándem y cojinetes de punta de eje	Cat TDTO TDTO-TMS Cat Cat Cold Weather TDTO Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	20	-4	68
		SAE 30	-10	40	14	104
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	109
Caja de engranajes de tracción en todas las ruedas	Cat TDTO Cat TO-4	SAE 50	-15	50	5	122
Mando del círculo, excepto 16H y 24H	Cat GO (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
Mando del círculo de motoniveladoras para 16H y 24H	Cat FDAO Syn Cat FD-1	Cat FDAO Syn	-15	50	5	122

Aplicaciones de la grasa

Tabla 12

Tipo de grasa Cat								
Punto de aplicación	Carga y velocidad típicas	Factor de carga	Gama de temperatura ambiente				Grado NLGI	Tipo de grasa
			°C		°F			
			Mín	Máx	Mín	Máx		
Cojinetes de articulación, pasadores de articulación, receptáculo del cilindro de levantamiento de la hoja, receptáculo del cilindro del desplazamiento del círculo, tensor de la correa impulsora del ventilador, estrías de resbalamiento del eje motoriz de la bomba	Alta	Relleno de zanjas, esparcimiento de llenado, esparcimiento de material base, desgarramiento, mantenimiento pesado de carreteras, remoción de nieve.	-35	40	-31	104	1	Grasa Cat Ultra 5Moly
			-30	50	-22	122	2	
	Media	Mantenimiento normal de vías, trabajo de mezcla en carretera, escarificación, remoción de nieve.	-20	40	-4	104	2	Grasa Cat Advanced 3Moly
	Baja	Nivelación de acabado, mantenimiento liviano, desplazamiento por carretera.	-30	40	-22	104	2	Grasa de uso múltiple Cat
Cojinetes del mando del ventilador			-20	40	-4	104	2	Grasa para cojinetes de bolas de alta velocidad Cat

Tabla 13

Grasa recomendada para el sistema de lubricación automática				
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C	°F
			Mín	Mín
Sistema de lubricación automática Cat	Grasa Cat 3Moly	NLGI Grado 2	-18	0
	Cat Ultra 5Moly	NLGI Grado 2	-7	20
		NLGI grado 1	-18	0
		NLGI grado 0	-29	-20
	Cat Arctic Platinum	NLGI grado 0	-43	-45
	Cat Desert Gold	NLGI Grado 2	2	35

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar a fin de obtener información adicional sobre la grasa. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Recomendaciones de combustible diesel

El combustible diesel debe cumplir con la Especificación de Caterpillar para combustible destilado y las versiones más recientes de ASTM D975-09a y EN 590 para garantizar un rendimiento óptimo del motor. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar para conocer la información más actualizada sobre combustibles y sobre la especificación de Caterpillar para combustibles. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los combustibles preferidos son los combustibles destilados. Estos combustibles se conocen comúnmente como combustibles diesel, aceite para hornos, gasóleo o queroseno. Estos combustibles deben cumplir con la Especificación de Caterpillar para combustible destilado para motores diesel de vehículos de obras. Los combustibles diesel que cumplan con las especificaciones de Caterpillar ayudarán a obtener la vida útil y el rendimiento máximos del motor. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Utilizar combustibles con un nivel de azufre alto puede tener los siguientes efectos negativos:

- Reducción de la eficiencia y la durabilidad del motor.
- Aumento del desgaste.
- Aumento de la corrosión.
- Aumento de los depósitos.
- Menor economía de combustible.
- Disminución del periodo entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenaje del aceite más frecuentes).
- Aumento en los costos de operación totales.
- Impacto negativo en las emisiones del motor

Las fallas causadas por el uso de combustibles incorrectos no constituyen defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, una garantía Caterpillar no cubriría el costo de reparación.

Caterpillar no exige el uso de Diesel Ultra Bajo en Azufre (ULSD) en aplicaciones de obras y de máquinas en las que no se utilicen motores con certificación Tier 4/Stage IIIB/Stage IV y que no están equipadas con dispositivos de postratamiento. Siga las instrucciones de operación y las etiquetas que se encuentran en la admisión del tanque de combustible, si están disponibles, para asegurarse de que se utilice el combustible correcto.

Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas de Caterpillar para obtener información adicional sobre combustibles y lubricantes. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Aditivos de combustibles

El acondicionador de combustible diesel Cat y el limpiador del sistema de combustible Cat están disponibles para ser usados cuando sea necesario. Estos productos pueden utilizarse con combustibles diesel y biodiesel. Consulte a su distribuidor Cat para conocer la disponibilidad.

Biodiesel

El biodiesel es un combustible que puede fabricarse de varios recursos renovables, que incluyen aceites vegetales, grasa animal y desperdicios de aceite de cocina. Las fuentes de aceites vegetales principales son el aceite de soya y el aceite de colza. Para usar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, se procesan químicamente (esterifican). Se eliminan el agua y los contaminantes.

Ejército ASTM D975-09a de los EE.UU. para combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5%) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en los EE.UU. puede contener hasta un nivel B5 de combustible biodiesel.

La especificación EN 590 europea para combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5%), y en algunas regiones hasta un nivel B7 (7%) de biodiesel. Cualquier combustible diesel en Europa puede contener hasta un nivel B5, y en algunas regiones hasta un nivel B7, de combustible biodiesel.

Nota: Hasta un nivel B20 de mezcla de biodiesel es aceptable para el uso en los motores para motoniveladora.

Nota: La porción de diesel utilizada en la mezcla biodiesel debe ser combustible Diesel Ultra Bajo en Azufre (ULSD), con una concentración de 0,0015 por ciento (≤ 15 ppm (mg/kg)) o menos, de acuerdo con la especificación ASTM D975-09a. En Europa, la porción de combustible diesel utilizada en la mezcla biodiesel debe ser combustible Diesel Ultra Bajo en Azufre (ULSD) libre de diesel, con una concentración de 0,0010 por ciento (10 ppm (mg/kg)) o menos, de acuerdo con la especificación EN 590). La mezcla final debe tener una concentración ≤ 15 ppm (mg/kg) de azufre.

Cuando se usa combustible biodiesel, deben seguirse algunas pautas. El biodiesel puede afectar el aceite del motor, los dispositivos postratamiento, los componentes que no son metálicos, los componentes del sistema de combustible y otros elementos. El combustible biodiesel tiene una vida útil de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y requisitos para los motores que se operan por temporadas y para los motores utilizados en generación de potencia de respaldo.

Para disminuir los riesgos asociados con el uso de biodiesel, la mezcla final de biodiesel y el combustible biodiesel utilizados deben cumplir con requisitos de mezcla específicos.

Todas las pautas y recomendaciones se proporcionan en la revisión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com

Información de refrigerante

La información que se proporciona en esta sección “Recomendaciones de refrigerantes” debe usarse con la “Información de lubricantes” que se proporciona en la revisión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas Caterpillar. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Los dos tipos de refrigerantes siguientes se pueden usar en los motores diesel Cat :

Recomendados – Refrigerante de larga duración (ELC) Cat

Aceptables – DEAC Cat (refrigerante/ anticongelante para motor diesel)

ATENCION

No use nunca agua sola como refrigerante. El agua sola es corrosiva a las temperaturas de operación del motor. Además, el agua sola no proporciona la protección adecuada contra la ebullición o el congelamiento.

i07049385

Capacidades de llenado

Código SMCS: 1000; 7000; 7560

Tabla 14

CAPACIDADES DE LLENADO APROXIMADAS PARA 12K y 140K			
Compartimiento o sistema	Litros	Gal EE. UU.	Gal imp.
Cárter del motor	18	4,8	4,0
Caja de la transmisión y del diferencial	70	18,5	15,4
Sistema hidráulico	55	14,5	12,1
Sistema de enfriamiento	40	10,6	8,8
Tanque de combustible	305	80,6	67,1
Caja de mando en tandem para cada lado	64	16,9	14,1
Caja del mando del círculo	7	1,8	1,5
Caja del cojinete de la punta de eje delantera	0,5	0,13	0,11

Tabla 15

CAPACIDADES DE LLENADO APROXIMADAS PARA 160K			
Compartimiento o sistema	Litros	Gal EE. UU.	Gal imp.
Cárter del motor	18	4,8	4,0
Caja de la transmisión y del diferencial	70	18,5	15,4
Sistema hidráulico	55	14,5	12,1
Sistema de enfriamiento	40	10,6	8,8
Tanque de combustible	305	80,6	67,1
Caja de mando en tandem para cada lado	80	21,1	17,6
Caja del mando del círculo	7	1,8	1,5
Caja del cojinete de la punta de eje delantera	0,5	0,13	0,11

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricante para obtener información sobre el lubricante correcto.

i04332497

Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

Código SMCS: 1000; 7000; 7542

El Servicio S·O·S es un proceso altamente recomendado para los clientes Cat a fin de minimizar los costos de posesión y operación. Los clientes proporcionan muestras de aceite, muestras de refrigerante y otros datos acerca de la máquina. El distribuidor utiliza estos datos para proporcionar al cliente recomendaciones para la administración del equipo. Además, los Servicios S·O·S pueden ayudar a determinar la causa de un problema existente en el producto.

Consulte sobre los Servicios S·O·S en Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

Para obtener información sobre la ubicación de cualquier punto específico de muestreo y los intervalos de mantenimiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento.

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S·O·S para su equipo.

Acceso para servicio de mantenimiento

i03379747

Puertas de acceso y cubiertas

Código SMCS: 7251; 7263; 7273

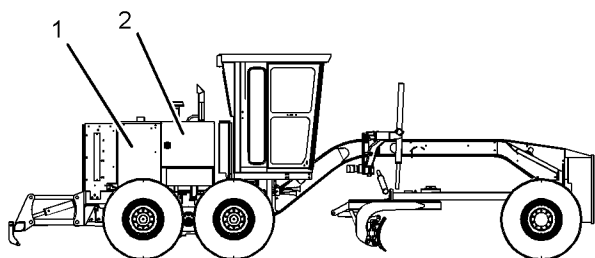


Ilustración 95

g01393732

Vista lateral derecha

Al abrir la puerta de acceso (1) se tiene acceso a los siguientes componentes:

- Los disyuntores
- El condensador del aire acondicionado (si tiene)
- La correa del ventilador
- El mando de correa del ventilador

La puerta de acceso (2) da acceso a los siguientes componentes:

- El secador de aire (si tiene)
- La válvula de muestreo del refrigerante
- La correa de mando del motor
- El filtro de aceite del motor
- El cilindro de éter (si tiene)
- El orificio de muestreo para el aceite de motor

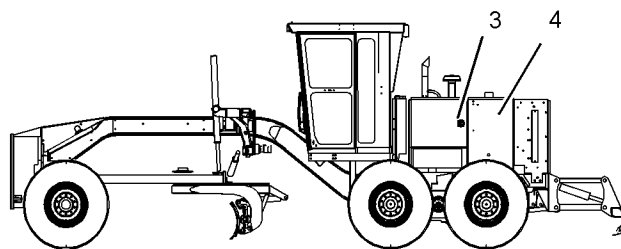


Ilustración 96

g01393733

Vista lateral izquierda

Al abrir la puerta de acceso (3) se tiene acceso a los siguientes componentes:

- El interruptor general
- Los filtros de aire del motor
- El indicador de servicio del filtro de aire del motor
- El respiradero del cárter del motor
- El tubo de llenado del aceite del motor
- La bomba de cebado de combustible
- El filtro de combustible primario y el separador de agua
- El compresor del refrigerante
- El filtro secundario del combustible
- La varilla indicadora del nivel de aceite de la transmisión
- El tubo de llenado de aceite de la transmisión

Al abrir la puerta de acceso (4) se obtiene acceso a los siguientes componentes:

- Radiador

Respaldo de mantenimiento

i03379769

Alivio de presión del sistema

Código SMCS: 1250-553-PX; 1300-553-PX; 1350-553-PX; 3000-553-PX; 4250-553-PX; 4300-553-PX; 5050-553-PX; 6700-553-PX; 7540-553-PX

ADVERTENCIA

Se pueden ocasionar lesiones personales o la muerte debido a un movimiento súbito de la máquina.

El movimiento súbito de la máquina puede ocasionar lesiones a las personas que estén sobre ella o cerca de ella.

Para impedir lesiones o la muerte, antes de operar la máquina cerciórese de que el área alrededor de la misma esté despejada de personal y de obstáculos.

Sistema de aire

ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de lesiones, alivie la presión de aire del tanque de aire antes de desconectar cualquier componente del sistema neumático.

Para aliviar la presión del sistema de aire, apague la máquina. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar .

Sistema de refrigerante

ADVERTENCIA

Sistema a presión: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

Para aliviar la presión del sistema de refrigerante, apague la máquina. Deje que la tapa de presión del sistema de enfriamiento se enfríe. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.

Sistema hidráulico

ADVERTENCIA

El aceite hidráulico bajo presión y el aceite caliente pueden causar lesiones.

Puede quedar aceite hidráulico bajo presión en el sistema hidráulico después de parar el motor. Se pueden producir lesiones graves si no se libera esta presión antes de dar servicio al sistema hidráulico.

Asegúrese de que se han bajado todos los accesorios y que el aceite está frío antes de quitar cualquier componente o tubería. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite sólo con el motor parado y la tapa del tubo de llenado lo suficientemente fría como para tocarla con la mano.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si debe estacionarse en una pendiente, calce las ruedas de la máquina.
2. Aplique el freno de servicio para parar la máquina. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
3. Ponga la palanca de control de velocidad en la posición VELOCIDAD BAJA EN VACÍO.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Baje todos los accesorios al suelo.
6. Pare el motor.
7. Opere todos los controles hidráulicos a través de todas sus posiciones para aliviar la presión hidráulica. Repita este paso hasta que se haya aliviado toda la presión hidráulica.
8. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA y saque la llave.

i03651007

Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

Código SMCS: 1000; 7000

No suelde sobre ninguna estructura de protección. Si necesita reparar alguna estructura de protección, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

Se necesitan procedimientos de soldadura apropiados para evitar los daños a los controles electrónicos y a los cojinetes. Cuando sea posible, quite el componente que se debe soldar de la máquina o del motor y suelde entonces el componente. Si debe soldar cerca de un control electrónico en la máquina o en el motor, quite temporalmente el control electrónico para evitar daños causados por el calor. Se deben seguir los pasos siguientes para hacer trabajos de soldadura en máquinas o motores equipados con controles electrónicos.

1. Apague el motor. Coloque el interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA.
2. Si tiene, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Si no hay interruptor de desconexión de la batería, desconecte el cable negativo de la batería.

ATENCION

NO use componentes eléctricos (módulos de control electrónico o sensores de módulos de control electrónico) ni puntos de conexión a tierra de componentes electrónicos para conectar a tierra la unidad de soldadura.

3. Coloque una abrazadera en el cable de conexión a tierra que va del dispositivo soldador al componente que se va a soldar. Coloque la abrazadera tan cerca de la soldadura como sea posible. Asegúrese de que el recorrido eléctrico del cable de tierra al componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños en los siguientes componentes:
 - Cojinetes del tren de impulsión
 - Componentes hidráulicos
 - Componentes eléctricos
 - Otros componentes de la máquina
4. Proteja los mazos de cables y los componentes contra la basura y las incrustaciones metálicas que se producen al soldar.
5. Siga los procedimientos estándar de soldadura para unir los materiales.

i07295984

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 1000; 7000

Asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o procedimiento de mantenimiento.

El usuario es responsable del desempeño del mantenimiento. Se incluyen todos los ajustes, el uso de lubricantes, fluidos, filtros adecuados y el reemplazo de componentes debido al desgaste normal y al envejecimiento. Si no se realizan los procedimientos de mantenimiento adecuados en los intervalos establecidos, puede reducirse el rendimiento del producto o acelerarse el desgaste de los componentes.

Utilice el kilometraje, el consumo de combustible, las horas de servicio o el tiempo de calendario, LO QUE OCURRA PRIMERO, para determinar los intervalos de mantenimiento. Los productos que se usan en condiciones de operación exigentes pueden requerir un mantenimiento más frecuente. Consulte el procedimiento de mantenimiento para conocer cualquier otra excepción que pueda cambiar los intervalos de mantenimiento.

Nota: Conforme al reglamento, se puede esperar que el sistema de postratamiento funcione correctamente durante la vida útil del motor (período de durabilidad de las emisiones). Se deben seguir todos los requisitos de mantenimiento reglamentarios.

Nota: Antes de efectuar las tareas de mantenimiento de cada intervalo consecutivo, hay que realizar también todas las tareas de mantenimiento del intervalo anterior.

Nota: Si se utilizan los aceites hidráulicos Cat HYDO Advanced, el intervalo de cambio de aceite se extiende a 4.000 horas o 2 años. Los servicios S·O·S pueden extender el intervalo de cambio de aceite aún más (a 6.000 horas o 3 años). Consulte a su distribuidor Cat para obtener detalles.

Cuando sea necesario

Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar . . . 105

Acumulador de amortiguación de la hoja -
Comprobar 107

Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja -
Comprobar/Ajustar/Reemplazar 107

Rótula del cilindro del desplazador del círculo -
Comprobar/Ajustar/Reemplazar 111

Espacio libre para el círculo - Comprobar/
Ajustar 112

Nivel del aceite del mando del círculo -
Comprobar 116

Disyuntores - Rearmar 117

Núcleos del enfriador - Limpiar 117

Cuchillas y Cantoneras - Inspeccionar/
Reemplazar 125

Juego axial de la articulación de rótula de la barra de
tiro - Comprobar/Ajustar 126

Elemento del filtro de aire del motor - Limpiar/
Reemplazar 127

Indicador de servicio del filtro de aire del motor -
Inspeccionar/Reemplazar 130

Rejilla del indicador de servicio del filtro del aire del
motor - Comprobar/Reemplazar 131

Antefiltro de aire del motor - Limpiar 132

Compartimiento del motor - Limpiar 132

Respiradero del Cáster - Reemplazar 132

Cilindro del auxiliar de arranque con éter -
Reemplazar 138

Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar . . 138

Fuses - Replace 143

Banda de desgaste de la vertedera - Inspeccionar/
ajustar/reemplazar 149

Puntas del desgarrador - Inspeccionar/
Reemplazar 151

Dientes del escarificador - Inspeccionar/
Reemplazar 153

Depósito del lavaparabrisas - Llenar 163

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar . . 164

Cada 10 horas de servicio o cada día

Humedad y sedimentos del tanque de aire -
Drenar 103

Alarma de retroceso - Probar 105

Frenos, indicadores y medidores - Comprobar . . 109

Dientes del piñón del mando del círculo -
Lubricar 116

Parte superior del círculo - Lubricar 116

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento -
Comprobar 121

Nivel de aceite del motor - Comprobar	133
Separador de agua del sistema de combustible - Drenar	142
Cinturón de seguridad - Inspeccionar	153
Nivel del aceite de la transmisión y del diferencial - Comprobar	160

A las primeras 100 horas de servicio

Filtro de aceite y rejillas de la transmisión y del diferencial - Reemplazar/Limpiar	158
---	-----

Cada 100 horas de servicio o cada dos semanas

Cojinetes de la articulación - Lubricar	104
Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar	104
Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar	105
Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Lubricar	108
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/ Reemplazar	110
Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Lubricar	111
Barra de traba del desplazador del círculo - Limpiar/ Lubricar	112
Rótula de la barra de tiro - Lubricar	126
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar	148
Cojinetes del pivote de dirección - Lubricar	149
Cojinetes del cilindro del desgarrador - Lubricar	151
Rótula del eslabón de levantamiento del escarificador - Lubricar	152
Nivel de aceite del mando del tandem - Comprobar	155
Inflado de los neumáticos - Comprobar	156
Nivel de aceite del cojinete de la rueda (delantera) - Comprobar	162

Cojinetes de inclinación de las ruedas - Lubricar	162
--	-----

Cada 250 horas de servicio

Muestra de aceite del motor - Obtener	134
---	-----

A las primeras 500 horas de servicio (o durante el primer cambio de aceite)

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/ Ajustar	127
Juego de las válvulas del motor - Comprobar . . .	137

Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses

Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar	103
Sistema de frenos - Probar	109
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener	122
Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar/Reemplazar	130
Aceite y filtro del motor - Cambiar	134
Filtro del Sistema de Combustible - Reemplazar	140
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar	143
Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar	147
Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener	149
Freno de estacionamiento - Drenar	150
Respiradero del tandem- Limpiar/reemplazar . . .	154
Aceite del mando del tandem - Obtener una muestra	156
Aceite de la transmisión y del diferencial - Obtención de una muestra	160
Nivel de aceite del cojinete de la rueda (delantera) - Comprobar	162

Muestra de aceite de los cojinetes de las ruedas (delanteras) - Obtener 162

Cada 1000 Horas de Servicio o Cada Año

Acumulador de amortiguación de la hoja - Comprobar 107

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar 152

Respiradero de la transmisión y diferencial - Limpiar/ Reemplazar 157

Aceite de la transmisión y del diferencial - Cambiar 157

Filtro de aceite y rejillas de la transmisión y del diferencial - Reemplazar/Limpiar 158

Cada 2000 Horas de Servicio o 2 Años

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/ Reemplazar 110

Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar 105

Aceite del mando del círculo - Cambiar 115

Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar 123

Amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar 125

Juego de las válvulas del motor - Comprobar . . . 137

Rotaválvulas del motor - Inspeccionar 137

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/ Ajustar 127

Precarga del mando final - Comprobar 139

Aceite del mando del tándem - Cambiar 155

Aceite del cojinete de las ruedas (Delanteras) - Cambiar 161

Cada 3 Años

Cinturón - Reemplazar 154

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir 120

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar 124

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar 145

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar 119

i07295983

Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar

Código SMCS: 4285-510

ADVERTENCIA

Las tuberías de entrada y salida del secador de aire deben estar a presión atmosférica. Si las tuberías de aire no lo están, puede sufrir lesiones. Alivie totalmente la presión de aire del sistema neumático antes de hacer el mantenimiento.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

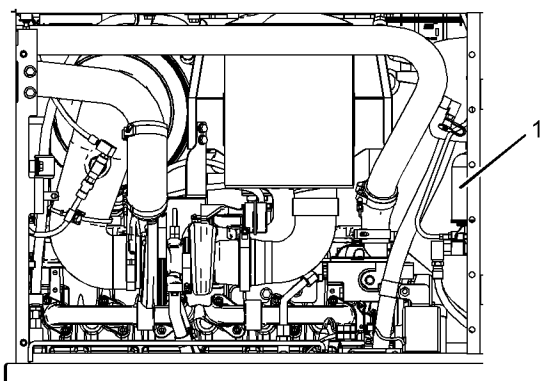


Ilustración 97

g01463969

Tipo 1

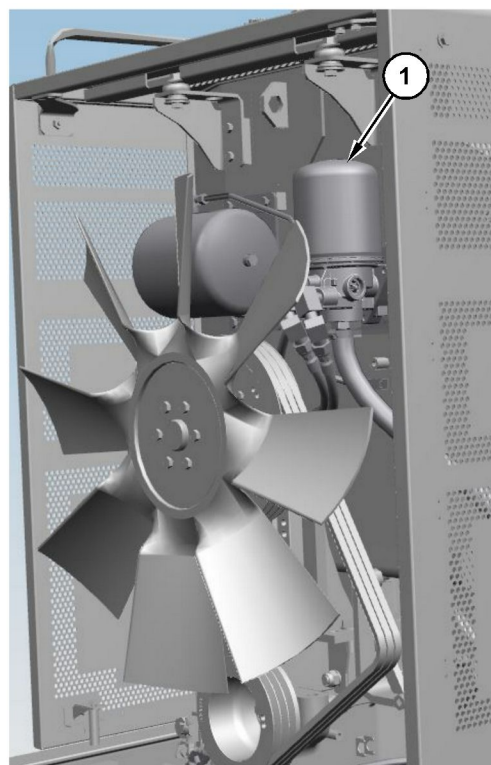


Ilustración 98

g06263712

Tipo 2

El secador de aire (1) se encuentra en el lado derecho de la parte delantera de la máquina.

1. Abra la puerta de acceso para dar servicio al secador de aire.
2. Reemplace el cartucho desecante del secador de aire cuando no se pueda absorber el agua. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener servicio o piezas de repuesto.
3. Cierre la puerta de acceso.

i03379740

Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar

Código SMCS: 4272-543-M&S; 5505-543

Vea la ubicación de las puertas de acceso en el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas de acceso y cubiertas.

1. Abra la puerta de acceso para dar servicio a la válvula de drenaje de la humedad y del sedimento.

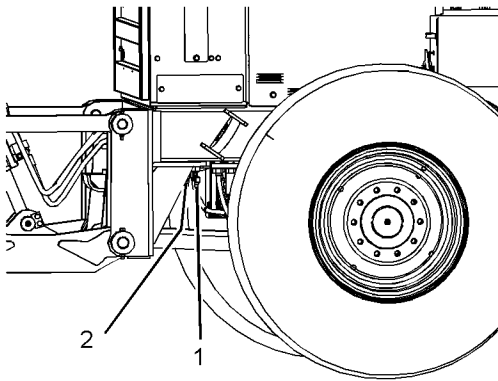


Ilustración 99

g01705773

2. El tanque del aire está ubicado en la parte trasera de la máquina, debajo del bastidor. Tire hacia abajo de la palanca para abrir la válvula de drenaje (1) y drenar uno de los tanques de aire. Tire hacia abajo de la palanca para abrir la válvula de drenaje (2) y drenar el otro tanque de aire. Cierre la válvula de drenaje.

3. Cierre la puerta de acceso.

Nota: Pueden haber pequeñas cantidades de humedad en el sistema debido a la condensación dentro del mismo. También puede haber condensación cuando se instale un secador de aire en una máquina que haya estado funcionando sin un secador de aire. Tal vez se necesiten varias semanas para secar completamente el sistema.

i01676626

Cojinetes de la articulación - Lubricar

Código SMCS: 7057-086-BD

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante. Las conexiones para los cojinetes de la articulación se encuentran debajo de la cabina en el lado izquierdo de la máquina.

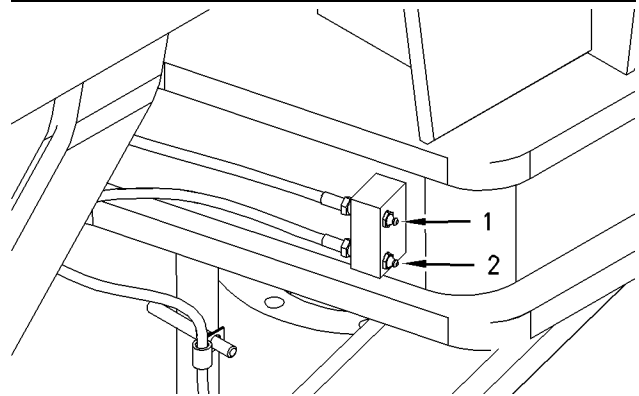


Ilustración 100

g00811301

El cojinete de la articulación superior tiene una conexión de engrase (1). Para lubricar el cojinete de la articulación superior, use el Cartucho de grasa 183 - 3424 para aplicar lubricante a través de la conexión (1).

El cojinete de la articulación inferior tiene una conexión de engrase (2). Para lubricar el cojinete de la articulación inferior, use el Cartucho de grasa 183 - 3424 para aplicar lubricante a través de la conexión (2).

i01676609

Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar

Código SMCS: 3268; 4313

La conexión de engrase está ubicada en el punto medio del eje delantero. Limpie la conexión de engrase antes de lubricarla.

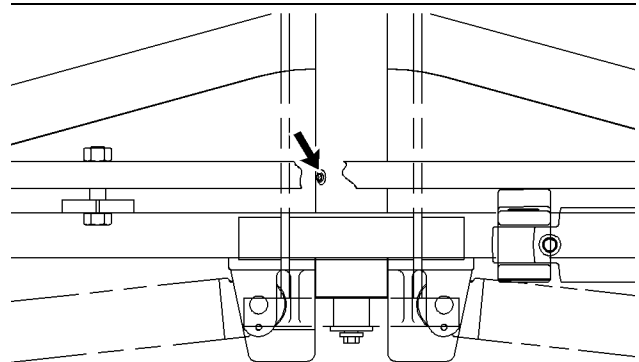


Ilustración 101

g00811688

Para lubricar los cojinetes de oscilación del eje, use el Cartucho de grasa 183 - 3424 para lubricar la conexión.

i02503232

Alarma de retroceso - Probar

Código SMCS: 7406-081

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA para efectuar la prueba.

Active el freno de servicio. Ponga el control de la transmisión (palanca) en la posición RETROCESO.

La alarma de retroceso debe sonar de inmediato. La alarma de retroceso debe continuar sonando hasta que el control de la transmisión (palanca) se mueva a la posición NEUTRAL o a cualquier posición de AVANCE.

La alarma de retroceso está situada en la parte trasera de la máquina.

i01788493

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-510; 1402-510

1. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Gire todos los interruptores a la posición DESCONECTADA.
2. Gire la llave del interruptor general a la posición DESCONECTADA. Saque la llave.
3. Desconecte del interruptor general el cable negativo de la batería. El interruptor general está conectado al bastidor de la máquina.

Nota: No permita que el cable desconectado de la batería haga contacto con el interruptor general ni con la máquina.

4. Desconecte el cable negativo de la batería.
5. Desconecte el cable positivo de la batería.
6. Inspeccione los terminales de la batería para ver si tienen corrosión. Inspeccione los cables de la batería para ver si están desgastados o dañados.
7. Si es necesario, haga las reparaciones. Si es necesario, reemplace el cable de la batería o la batería.
8. Conecte el cable positivo de la batería en la batería.
9. Conecte el cable negativo de la batería.
10. Conecte el cable de la batería al interruptor general.

11. Introduzca la llave del interruptor general. Haga girar el interruptor general a la posición CONECTADA.

i06831415

Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 1357-025; 1357-510; 1357-040

Correas del aire acondicionado

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

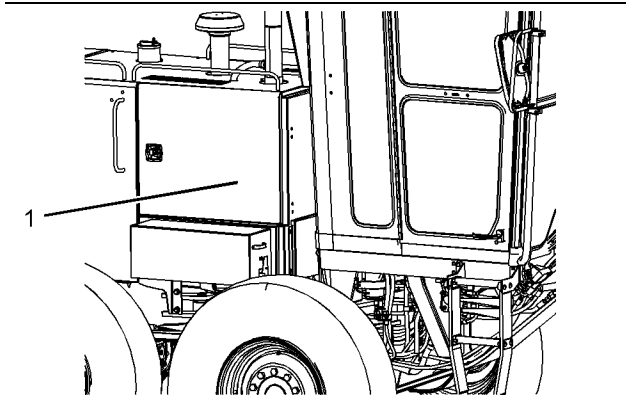


Ilustración 102

g01705935

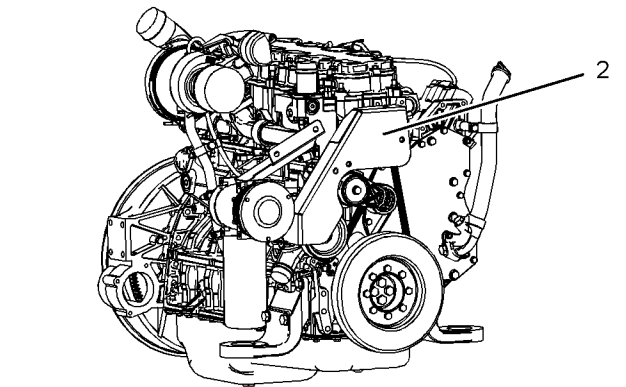


Ilustración 103

g01951149

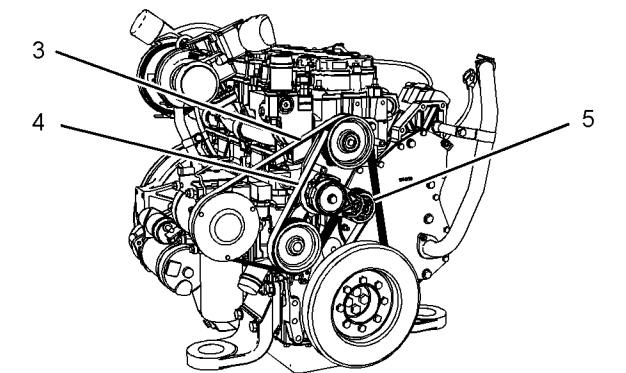


Ilustración 104

g01464169

Inspeccionar

1. Pare el motor.
2. Abra la tapa de acceso (1). Quite los pernos de la tapa de acceso a las correas (2). Quite la correa de la tapa de acceso.
3. Inspeccione el estado de las correas (3) y (4).

4. Reemplace la correa si existe cualquiera de las condiciones siguientes:

- Agrietamiento excesivo
- Desgaste excesivo
- Daños excesivos

5. Inspeccione el tope del brazo libre del tensor de la correa (5). El tope del brazo libre tiene que estar alineado con la zona verde en la etiqueta que hay en el tensor de la correa. Si el tope del brazo libre está en cualquiera de las dos zonas rojas, reemplace la correa.

Ajustar/Reemplazar

1. Alivie la tensión en las correas (3) y (4). Inserte un trinquete de 12.7 mm (0.50 inch) en el agujero cuadrado del tensor de correa (5) y apalanque el tensor hacia la izquierda.
2. Quite las correas.
3. Instale las correas nuevas alrededor de las poleas.
4. Suelte el tensor de correa para poner tensión sobre las correas.
5. Verifique la tensión de la correa después de 30 minutos de operación.

Nota: El período de asentamiento de las correas es de 30 minutos.

6. Inspeccione el tope del brazo libre del tensor de la correa. El tope del brazo libre tiene que estar alineado con la zona verde en la etiqueta que hay en el tensor de la correa.

Correa impulsora de ventilador y alternador

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

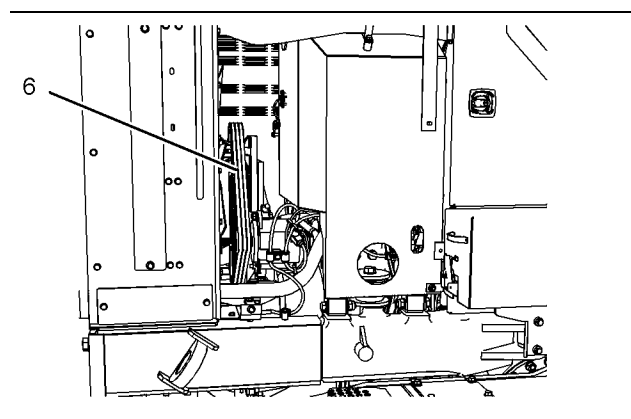


Ilustración 105

g01734394

Inspeccionar

1. Pare el motor.
2. Inspeccione el estado de la correa (6).
3. Reemplace la correa si existe alguna de las siguientes condiciones:
 - Agrietamiento excesivo
 - Desgaste excesivo
 - Daños excesivos

Ajustar/Reemplazar

1. Quite la correa.

2. Instale la correa nueva alrededor de las poleas.

i07295979

Acumulador de amortiguación de la hoja - Comprobar

Código SMCS: 5077-535-BG

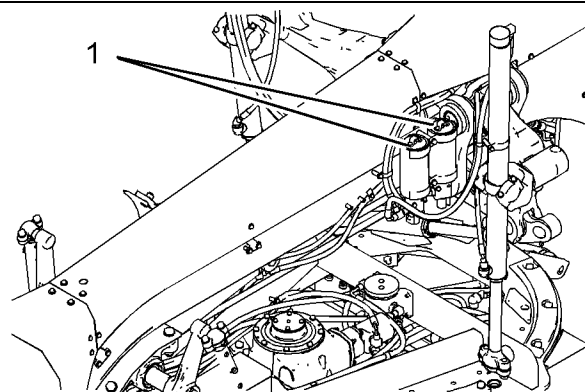


Ilustración 106

g01075458

Los acumuladores de amortiguación de la hoja (1) están ubicados en el lado izquierdo del bastidor delantero.

Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener el procedimiento correcto de revisión, los procedimientos correctos de llenado y la presión recomendada.

i06939683

Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Comprobar/Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 5102-025; 5102-510; 5102-535; 5103-510; 5103-535; 5103-025

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor. Baje la hoja al suelo.
2. Opere los cilindros de levantamiento de la hoja. Observe la rótula. Si la rótula se mueve sin que se mueva la hoja, es necesario ajustarla.

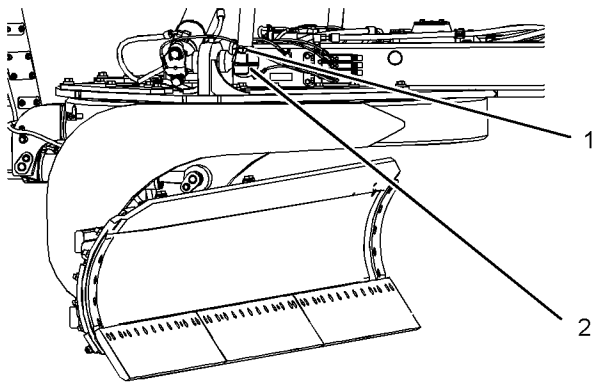


Ilustración 107

g03833677

Se muestra un ejemplo típico

3. Quite dos pernos (1) de cada tapa (2). Quite la tapa (2).
4. Instale dos casquillos nuevos.
5. Añada la cantidad adecuada de calces entre el receptáculo/tapa y la brida de casquillo para eliminar cualquier separación.
6. Instale la tapa. Instale los pernos y apriételes.

Nota: El propósito de los calces no es proporcionar ajuste a la interfaz del prisionero de bola, sino que se emplean para dar cuenta de la tolerancia entre el receptáculo/tapa y la brida de casquillo. Los calces permiten que la carga se transfiera correctamente a través del cilindro hidráulico al casquillo y al sistema de bola. La instalación incorrecta de los calces puede producir la deformación del casquillo, el atascamiento de la superficie de contacto y daños o fallas en el casquillo o el muñón de rótula.

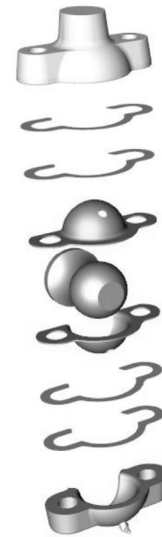


Ilustración 108

g06152065

i05003835

Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Lubricar

Código SMCS: 5102-086; 5103-086

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

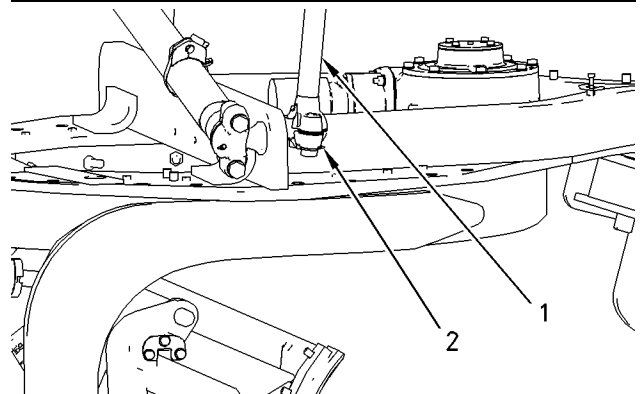


Ilustración 109

g00949369

Se muestra un ejemplo típico

Hay dos cilindros de levantamiento de la hoja (1).

Cada rótula de cilindro de levantamiento de la hoja tiene una conexión de engrase (2). Para lubricar las rótulas de los cilindros de levantamiento, use el Cartucho de Engrase 183-3424 para aplicar lubricante a cada conexión de engrase.

i05328855

i02063894

Frenos, indicadores y medidores - Comprobar

Código SMCS: 4251-081; 4267-081; 4269-081; 7000-081; 7450-081; 7490-081

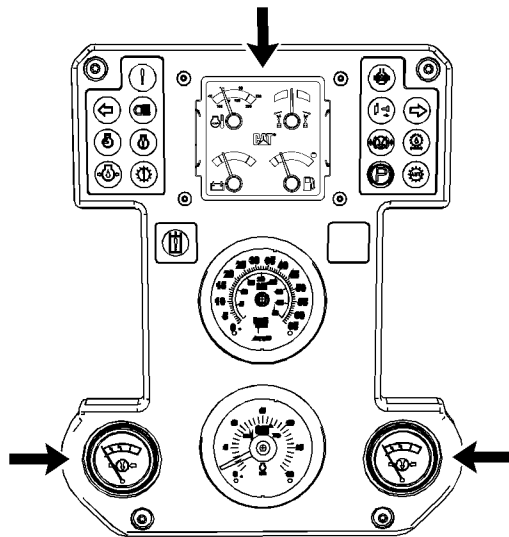


Ilustración 110

g03361269

Ejemplo típico

Observe si hay lentes rotos en los medidores, luces indicadoras rotas o interruptores rotos.

Arranque el motor. Haga funcionar el motor hasta que se estabilicen los medidores.

Busque para ver si hay medidores que no funcionen.

Encienda todas las luces de la máquina. Revise para ver si funcionan bien.

Haga sonar la bocina.

Mueva la máquina hacia delante y pruebe los frenos de servicio. Si los frenos de servicio no funcionan correctamente, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de frenos - Probar en el Programa de intervalos de mantenimiento de este manual.

Pare el motor.

Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Sistema de frenos - Probar

Código SMCS: 3077-081; 4011-081; 4250-081; 4251-081; 4267-081

Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio

ADVERTENCIA

Pueden causarse lesiones personales si la máquina se mueve durante la prueba.

Si la máquina comienza a moverse durante la prueba, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento.

ATENCION

Si la máquina comienza a moverse, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento.

ATENCION

Si la máquina se movió durante la prueba del freno de servicio, póngase en contacto con el distribuidor Caterpillar.

Pida que el distribuidor inspeccione y, de ser necesario, repare los frenos de servicio antes de volver a operar la máquina.

Asegúrese de que no haya personas ni obstáculos en el área alrededor de la máquina.

Pruebe el freno de servicio en una superficie horizontal seca.

Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

Use la prueba siguiente para determinar si el freno de servicio funciona. Esta prueba no se propone medir la capacidad máxima de retención del freno de servicio.

1. Arranque el motor. Levante ligeramente la hoja.
Oprima el control del modulador de la transmisión.
Aplique el control del freno de servicio.
2. Ponga el control de la transmisión (palanca) en QUINTA DE AVANCE. Aumente la velocidad del motor a alta en vacío.
3. Suelte gradualmente el control del modulador de la transmisión. La máquina no debe moverse. El motor se debe calar.
4. Reduzca la velocidad del motor a baja en vacío.
Conecte el control del freno de estacionamiento.
Baje la hoja al suelo. Pare el motor.

Nota: Puede ser necesario reemplazar el material de fricción del freno. Puede ser necesario bruñir el material nuevo de fricción del freno para obtener el rendimiento máximo. Para obtener el procedimiento de bruñido del material nuevo de fricción del freno, consulte a su distribuidor Caterpillar.

Prueba de la capacidad de retención del freno de estacionamiento

ADVERTENCIA

El movimiento de la máquina durante la prueba puede causar lesiones personales.

Si la máquina comienza a moverse durante la prueba, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el control del freno de servicio.

ATENCIÓN

Si la máquina se movió durante la prueba del freno de estacionamiento, póngase en contacto con el distribuidor Caterpillar.

Pida que el distribuidor inspeccione y, de ser necesario, repare el freno de estacionamiento antes de volver a operar la máquina.

Asegúrese de que no haya personas ni obstáculos en el área alrededor de la máquina.

Pruebe el freno de estacionamiento en una superficie dura y seca.

Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar el freno de estacionamiento.

Use la siguiente prueba para determinar si el freno de estacionamiento funciona. Esta prueba no se propone medir la capacidad máxima de retención del freno de estacionamiento.

1. Posicione la máquina en una pendiente del 20%.
2. Conecte el control del freno de estacionamiento. Suelte el freno de servicio. Las ruedas no deben girar. Si las ruedas giran, conecte el control del freno de servicio.

i01838596

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 7311-510-FI; 7311-070-FI; 7342-070; 7342-510

Nota: Los filtros de aire de la cabina son un accesorio optativo en esta máquina.

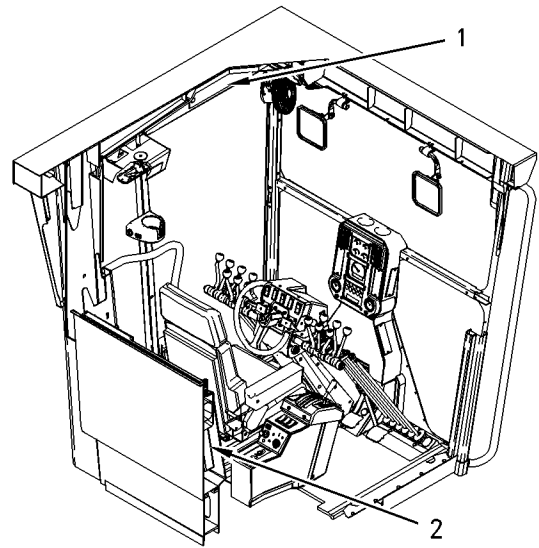


Ilustración 111

g00933775

- (1) Filtro exterior
(2) Filtro interior

Limpie los filtros

Nota: Limpie los filtros de aire de la cabina con más frecuencia en condiciones de mucho polvo.

El sistema de aire de la cabina tiene dos filtros exteriores. Hay un filtro exterior encima de cada puerta de la cabina.

El filtro para el sistema interior de aire de la cabina está ubicado detrás del asiento del operador.

1. Quite la tapa del filtro.
2. Saque los elementos de filtro. Limpie los elementos con aire comprimido o lávelos en agua tibia con un detergente casero que no forme espuma.
3. Enjuague los elementos filtrantes con agua limpia. Déjelos que se sequen bien al aire.
4. Instale los elementos del filtro. Instale la tapa del filtro.

Reemplace los filtros

Nota: Reemplace los filtros de aire de la cabina según sea necesario.

1. Quite las tapas de los filtros.
2. Saque los elementos de filtro. Deseche los elementos de filtro.
3. Instale los elementos de filtro nuevos.

4. Instale las tapas de los filtros.

i06939682

Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Comprobar/Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 5223-535; 5223-023; 5223-025

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor. Baje la hoja al suelo.
2. Opere el cilindro del desplazador del círculo. Observe la rótula. Si la rótula se mueve sin que se mueva la barra de tiro, es necesario ajustarla.

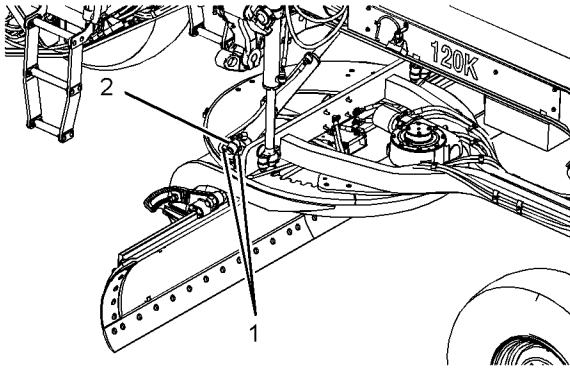


Ilustración 112

g02220817

Se muestra un ejemplo típico

3. Quite los pernos (1) de la tapa (2). Quite la tapa (2).
4. Instale dos casquillos nuevos.
5. Añada la cantidad adecuada de calces entre el receptáculo/tapa y la brida de casquillo para eliminar cualquier separación.
6. Instale la tapa. Instale los pernos y apriételos.

Nota: El propósito de los calces no es proporcionar ajuste a la interfaz del prisionero de bola, sino que se emplean para dar cuenta de la tolerancia entre el receptáculo/tapa y la brida de casquillo. Los calces permiten que la carga se transfiera correctamente a través del cilindro hidráulico al casquillo y al sistema de bola. La instalación incorrecta de los calces puede producir la deformación del casquillo, el atascamiento de la superficie de contacto y daños o fallas en el casquillo o el muñón de rótula.

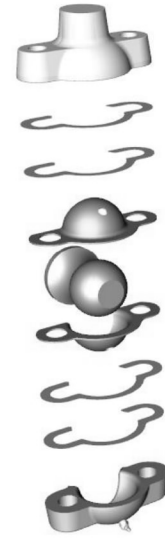


Ilustración 113

g06152065

i05003829

Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Lubricar

Código SMCS: 5223-086

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

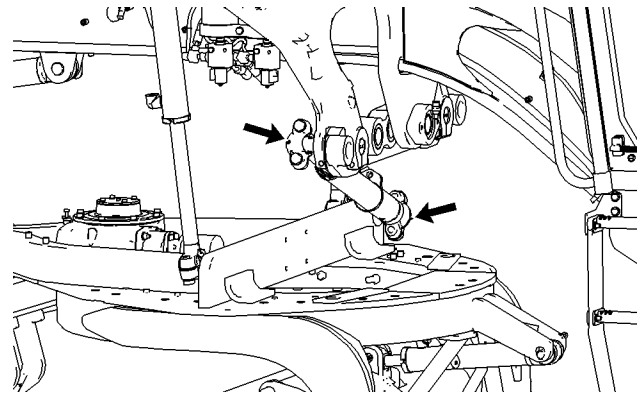


Ilustración 114

g00949526

Se muestra un ejemplo típico

El cilindro del desplazador del círculo tiene una conexión de engrase en cada extremo. Para lubricar las rótulas del cilindro del desplazador del círculo use el Cartucho de Engrase 183 - 3424 (5% de disulfuro de molibdeno) para aplicar lubricante a las conexiones de engrase.

i02805927

Barra de traba del desplazador del círculo - Limpiar/Lubricar

Código SMCS: 5221-070; 5221-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con un 5% de molibdeno para lubricar la barra de traba del desplazador del círculo. Para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno, consulte la Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

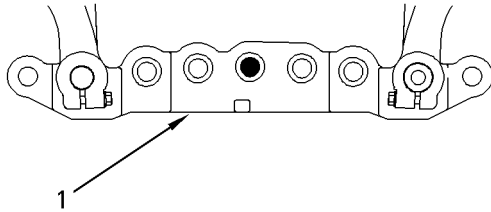


Ilustración 115

g00811486

La barra de traba del desplazador del círculo (1) está ubicada debajo del bastidor delantero y encima del círculo.

Limpie la suciedad, el lubricante y el óxido que haya en los orificios de la barra de traba del desplazador del círculo.

Lubrique los agujeros en la barra de traba del desplazador del círculo.

i05003833

Espacio libre para el círculo - Comprobar/Ajustar

Código SMCS: 6152-025; 6152-535; 6153-535; 6153-025; 6154-535; 6154-025; 6155-535; 6155-025

Círculo de la hoja y barra de tiro

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor.

Nota: Instale las abrazaderas en C antes de bajar la hoja al suelo.

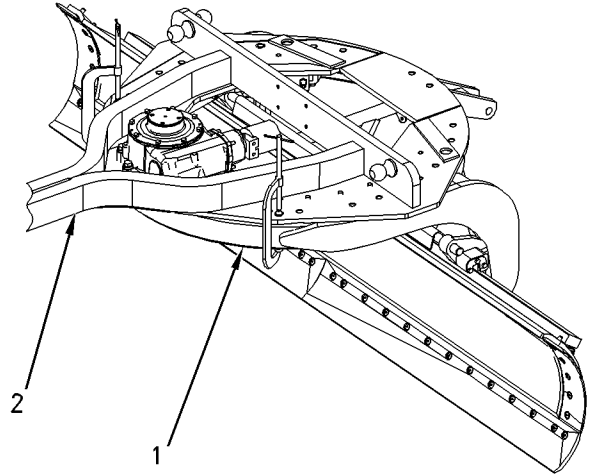


Ilustración 116

g00950750

Se muestra un ejemplo típico

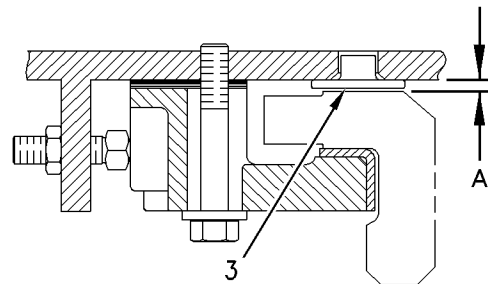


Ilustración 117

g00774795

2. Instale dos abrazaderas en C en la parte delantera del círculo (1) y de la barra de tiro (2). Esto mantiene juntos el círculo y la barra de tiro. Apriete las abrazaderas en C hasta que las bandas antidesgaste (3) hagan contacto con la parte superior del círculo de la hoja y las bandas antidesgaste (3) hagan contacto con la parte inferior de la barra de tiro.
3. Baje la hoja al suelo. Pare el motor.
4. Mida la distancia (A) entre la superficie superior del círculo de la hoja y la superficie inferior de la barra de tiro. Reemplace la banda antidesgaste (3) si la distancia entre la superficie superior del círculo de la hoja y la superficie inferior de la barra de tiro es menor que 1,5 mm (0,06 pulg).

5. Inspeccione la banda antidesgaste (3).
Inspeccione la barra de tiro. La banda antidesgaste (3) debe estar en pleno contacto con el círculo de la hoja. Si la banda antidesgaste (3) no está en pleno contacto con el círculo, reemplace la banda antidesgaste (3).

Espacio libre entre el círculo de la hoja y la zapata

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor.

Nota: Instale las abrazaderas en C antes de bajar la hoja al suelo.

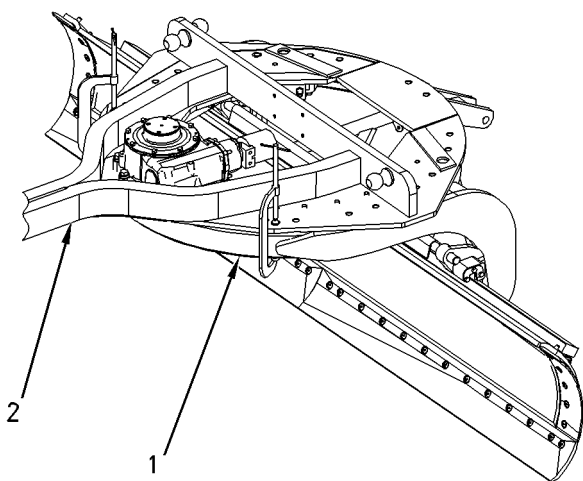


Ilustración 118

g00950750

Se muestra un ejemplo típico

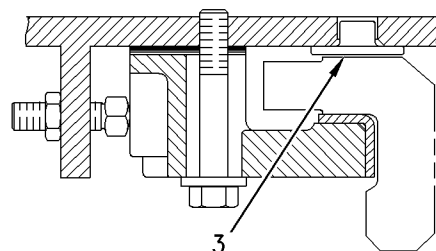


Ilustración 119

g00774796

2. Instale dos abrazaderas en C en la parte delantera del círculo (1) y de la barra de tiro (2). Apriete ambas abrazaderas en C hasta que las bandas antidesgaste (3) hagan contacto con la parte superior del círculo y la parte inferior de la barra de tiro.

3. Baje la hoja al suelo. Pare el motor.

Nota: Revise las bandas antidesgaste (3) en toda la circunferencia del círculo de la hoja. Las bandas antidesgaste (3) deben estar en pleno contacto con el círculo de la hoja y la barra de tiro.

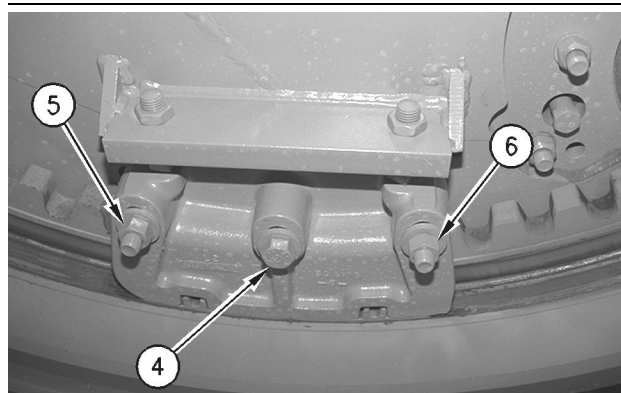


Ilustración 120

g00108090

4. Los tornillos de montaje de las zapatas (4), (5) y (6) deben estar apretados. Asegúrese de que las bandas antidesgaste de las zapatas (3) estén asentadas en las zapatas del círculo.

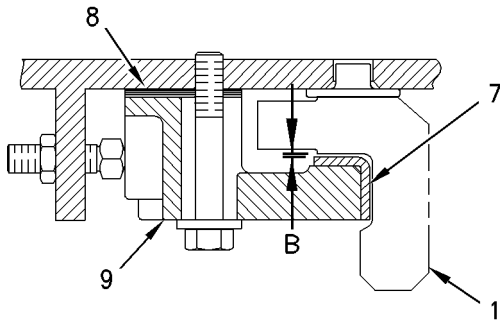


Ilustración 121

g00774798

5. Mida el espacio libre (B) entre la parte inferior del círculo (1) y la parte superior de la banda antidesgaste de la zapata (7). Mantenga un espacio libre máximo de 0,5 mm (0,02 pulg). Agregue calces (8) o quite calces (8) para mantener el espacio libre debido.

Nota: El espacio libre apropiado permite un giro de 360 grados del círculo de la hoja.

Ajuste las zapatas del círculo (9) de una en una.

6. Afloje el tornillo de montaje de la zapata (6). Quite los tornillos de montaje de las zapatas (4) y (5).
7. Agregue o quite calces según sea necesario.
8. Instale los tornillos de montaje de las zapatas (4) y (5). Apriete los tornillos de montaje de las zapatas.
9. Después de haber ajustado todas las zapatas del círculo (9), revise el espacio libre de las zapatas del círculo (9). Si es necesario, ajuste las zapatas del círculo (9).

Nota: Después de haber efectuado todos los ajustes, el círculo de la hoja (1) debe girar libremente sin atascarse.

Piñón del círculo y círculo

Nota: El ajuste de las zapatas del círculo determina el engrane del piñón del círculo con los dientes del círculo. Limpie el círculo y el piñón. Quite la tierra y el material abrasivo. Esto reducirá el desgaste del piñón del círculo y de los dientes del círculo. También mejorará la precisión del ajuste de las zapatas del círculo. Después del ajuste, aplique lubricante limpio al piñón y a los dientes del círculo.

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor. Baje la hoja al suelo. A medida que la máquina avanza lentamente, conecte el freno de servicio. Esto mantendrá una carga ligera entre las bandas antidesgaste de las zapatas delanteras del círculo y el círculo. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

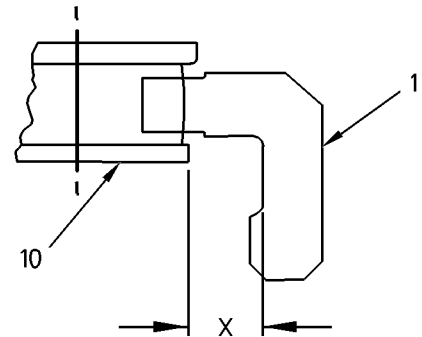


Ilustración 122

g00775404

2. Mida el espacio libre (X) entre la brida inferior del piñón (10) y la superficie maquinada interna del círculo (1). Si el espacio libre es menor que 49,5 a 52,5 mm (1,95 a 2,07 pulg), ajústelo.

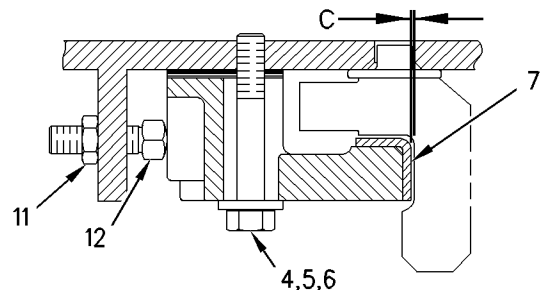


Ilustración 123

g00774800

3. Afloje los tornillos de montaje de las zapatas (4), (5) y (6), y las contratruercas (11) en las zapatas delanteras del círculo.
4. Afloje los tornillos de montaje de las zapatas y las contratruercas en las zapatas traseras del círculo.
5. Afloje los tornillos de montaje de las zapatas y las contratruercas en las zapatas laterales del círculo, si tiene.

6. Ajuste las zapatas delanteras del círculo una a una. Gire los pernos de ajuste (12) hacia adentro o gire los pernos de ajuste (12) hacia afuera para lograr 49,5 a 52,5 mm (1,95 a 2,07 pulg). Ajuste la otra zapata delantera del círculo.

Nota: Si las zapatas del círculo se mueven hacia afuera, es posible que sea necesario mover lentamente la máquina en avance para colocar una carga ligera entre las bandas antidesgaste de las zapatas delanteras del círculo y el círculo.

Nota: Ajuste las zapatas delanteras de manera que tengan el mismo espacio libre.

7. Si no puede obtener el espacio libre apropiado debido al desgaste de las bandas antidesgaste (7) de las zapatas delanteras, reemplace las bandas antidesgaste (7). Luego repita el Paso 6.
8. Apriete los tornillos de montaje y las contratueras de las zapatas delanteras del círculo.

Nota: Los pernos de ajuste tienen que estar apretados contra las zapatas del círculo antes de apretar los tornillos de montaje y las contratueras.

9. Fije todas las zapatas del círculo (delanteras, laterales y traseras) para que hagan contacto con el círculo. No habrá espacio libre entre las zapatas del círculo y el círculo.
10. Cuando se haya fijado el espacio libre del piñón y las zapatas delanteras del círculo estén en contacto con el círculo de la hoja, mida la distancia (C) entre cada banda de desgaste (7) y el círculo de la hoja. El espacio libre debe ser de 0,8 mm (0,03 pulg) como máximo.
11. Apriete todos los tornillos de montaje de las zapatas (4), (5) y (6) a un par de $475 \pm 60 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($350 \pm 44 \text{ lb}\cdot\text{pie}$).

12. Apriete todas las contratueras (11) a un par de $200 \pm 30 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($150 \pm 22 \text{ lb}\cdot\text{pie}$).

i05003828

Aceite del mando del círculo - Cambiar

Código SMCS: 5207-510-OC

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

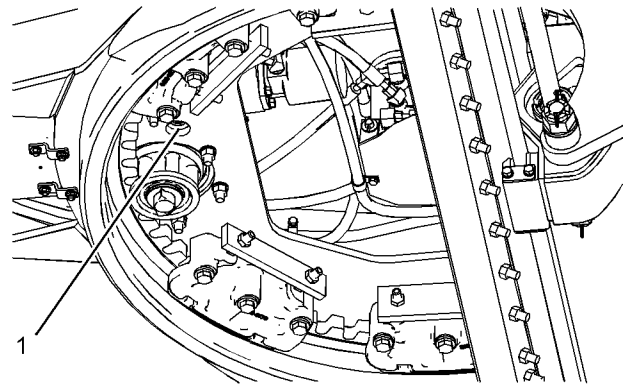


Ilustración 124

g01070293

Vista inferior del círculo de la hoja

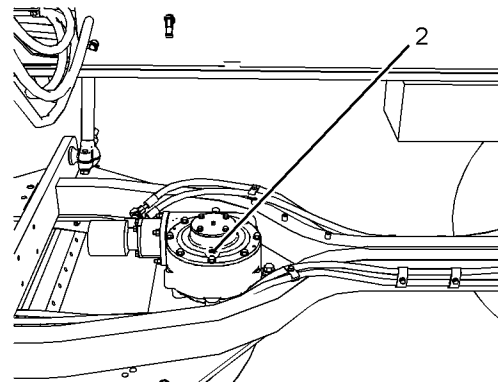


Ilustración 125

g01704514

Se muestra un ejemplo típico

Vista superior del círculo de la hoja

Nota: Limpie el área alrededor del tapón de drenaje y del tapón de revisión/llenado antes de quitar los tapones.

1. Quite el tapón de drenaje (1). Quite el tapón de revisión/llenado (2). Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
2. Limpie y coloque el tapón de drenaje.
3. Llene la caja del mando del círculo con aceite. Consulte los siguientes temas:
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de los lubricantes

- Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.

4. Limpie e instale el tapón de revisión/llenado.
5. Arranque el motor. Opere la máquina durante algunos minutos. Revise si la caja de mando del círculo tiene fugas.
6. Pare el motor. Quite el tapón de revisión/llenado y revise el nivel del aceite. Mantenga el nivel del aceite en la parte inferior de la abertura del tubo de llenado. Si es necesario, añada aceite.
7. Instale el tapón de revisión/llenado.

i07295977

Nivel del aceite del mando del círculo - Comprobar

Código SMCS: 5207-535-OC

Revise el nivel de aceite cuando se produzcan fugas o se sospeche su existencia.

Limpie las superficies alrededor del tapón de revisión/llenado antes de revisar el aceite y antes de agregar aceite.

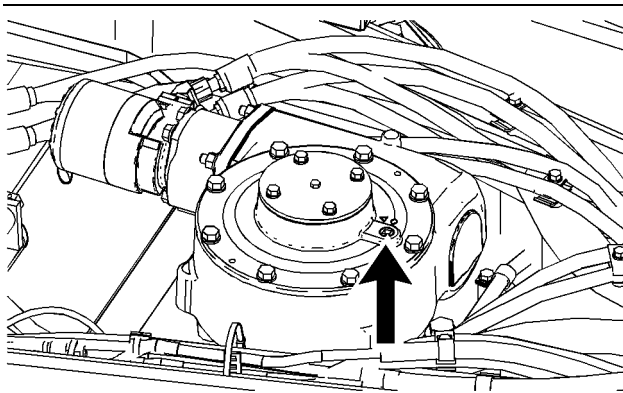


Ilustración 126

g06230478

Tapón de nivel/llenado

1. Quite el tapón de nivel/llenado.
2. Mantenga el nivel del aceite en la parte inferior del tapón de revisión/llenado.
3. Instale el tapón de nivel/llenado.

i02805780

Dientes del piñón del mando del círculo - Lubricar

Código SMCS: 5207-086-PI

⚠ ADVERTENCIA

El contacto con un implemento en movimiento puede causar lesiones o la muerte.

Al lubricar o dar servicio al implemento, evite contacto con el implemento en movimiento.

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con un 5% de molibdeno para lubricar los dientes del piñón del mando del círculo. Para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno, consulte la Publicación Especial, SSBUE6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

Los dientes del piñón del mando del círculo se encuentran debajo de la caja del mando del círculo.

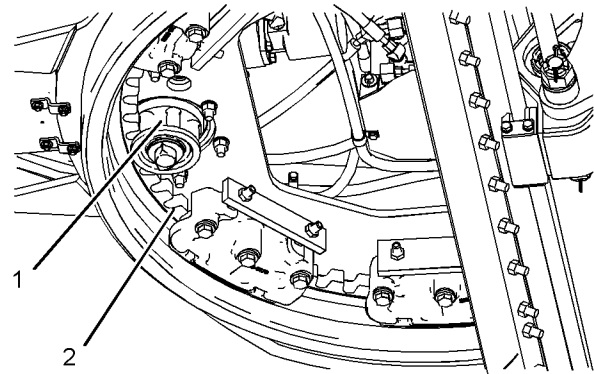


Ilustración 127

g01071611

1. Limpie la suciedad y el lubricante usado de los dientes del piñón del mando del círculo (1) y del círculo de la hoja (2).
2. Aplique el lubricante apropiado a los dientes del piñón del mando del círculo (1) y al círculo de la hoja (2).

i05003827

Parte superior del círculo - Lubricar

Código SMCS: 6154-086-TP

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

2. Pare el motor. Baje la hoja y todos los accesorios al suelo.

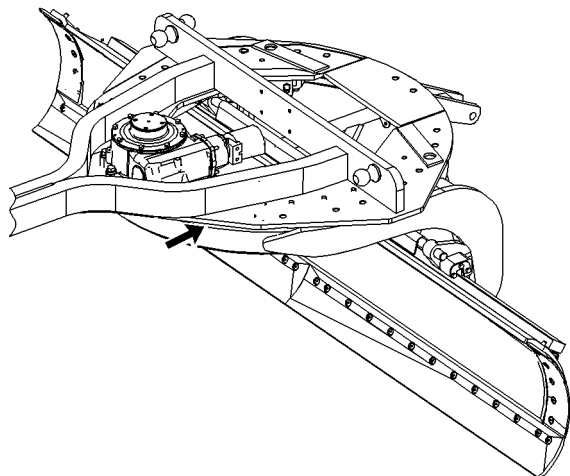


Ilustración 128

g00805334

Se muestra un ejemplo típico

3. Aplique un lubricante de película seca al espacio de 5 mm (0,2") entre el círculo y la horquilla de la barra de tiro. Aplique el lubricante de película seca alrededor del círculo completo. Para obtener información adicional, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Caterpillar Machine Fluids Recommendations Dry Film Lubricant.

i03379767

Disyuntores - Rearmar

Código SMCS: 1417-529; 1420-529

Vea la ubicación de los puntos de servicio en el Manual de Operación y Mantenimiento, Cubiertas y puertas de acceso.

Rearmado de disyuntor – Empuje los botones hacia adentro para rearmar los disyuntores. Si el sistema está funcionando apropiadamente, los botones permanecerán oprimidos. Si los botones no permanecen oprimidos, compruebe el circuito eléctrico apropiado.

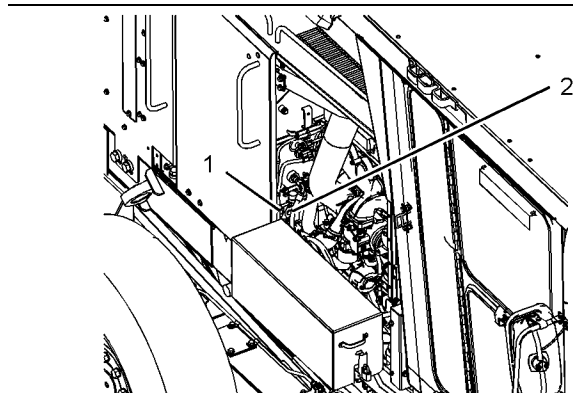


Ilustración 129

g01395855

Los rearmados del disyuntor están ubicados en el compartimiento del motor, en el lado derecho de la máquina.



Alternador (1) – El disyuntor del alternador es de 80 amperios.



Disyuntor principal (2) – El disyuntor principal es de 80 amperios.

i06831419

Núcleos del enfriador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070

Condensador (Refrigerante)

ATENCIÓN

Si el condensador está excesivamente sucio, límpielo con un cepillo. Para evitar dañar o doblar las aletas, no use un cepillo de cerdas duras.

Repáre las aletas si están averiadas.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

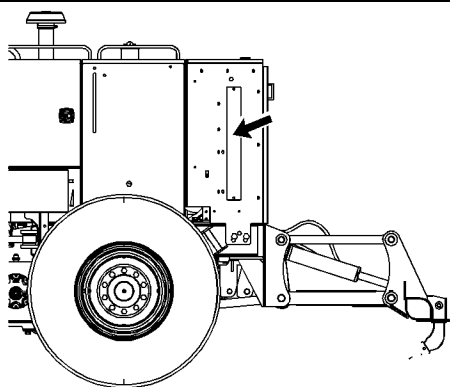


Ilustración 130

g01394849

El condensador de refrigerante (2) se encuentra delante del radiador (1), en la parte trasera de la máquina.

1. Abra la puerta de acceso en la parte trasera de la máquina, en el lado izquierdo.
2. Inspeccione el condensador para ver si hay basura. Si es necesario, límpielo.
3. Utilice agua limpia para quitar todo el polvo y la suciedad del condensador.
4. Cierre la puerta de acceso.

Bobinas del evaporador y del calentador

La bobina del evaporador y la del calentador están ubicadas debajo del asiento en la cabina.

1. Quite el asiento.
2. Quite ambas tapas.

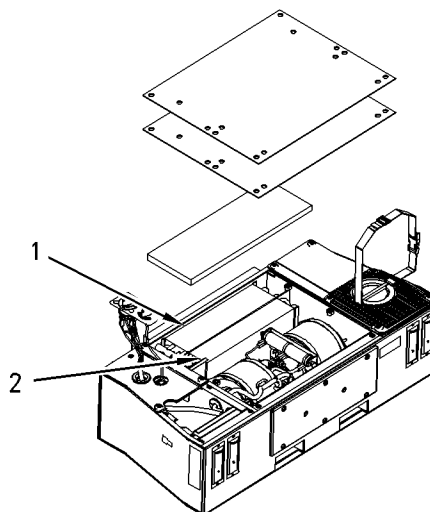


Ilustración 131

g00931904

3. Limpie la bobina del evaporador (1) y del calentador (2). Reinstale ambas bobinas.
4. Reinstale ambas tapas y el asiento.

Nota: Si está operando la máquina bajo condiciones rigurosas o con la puerta de la cabina abierta, puede ser necesario limpiar las bobinas con más frecuencia.

Radiador y núcleo del radiador

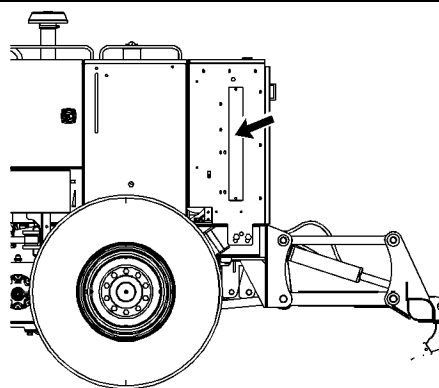


Ilustración 132

g01394849

1. Quite la tapa de acceso en el lado trasero izquierdo de la máquina. Quite la tapa de acceso en el lado trasero derecho de la máquina.
2. Quite la suciedad que haya en el área alrededor del radiador. Quite la basura que haya en el área alrededor del radiador.

3. Instale las tapas de acceso.

Se puede utilizar aire comprimido, agua a alta presión o vapor para quitar el polvo y otros residuos del núcleo del radiador. Sin embargo, es preferible el uso de aire comprimido.

Consulte la Publicación Especial, SEBD0518, Conozca su Sistema de Enfriamiento para obtener información acerca del procedimiento completo de limpieza del núcleo del radiador.

i03379736

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1350-544-NL; 1350-044-NL; 1395-044-NL

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCION

No cambie el refrigerante hasta que haya leído y comprendido el material contenido en la sección Especificaciones del sistema de enfriamiento.

ATENCION

La mezcla del refrigerante ELC con otros productos reduce la eficacia del refrigerante y acorta su duración. Sólo utilice productos Caterpillar o productos comerciales que hayan cumplido las especificaciones EC-1 de Caterpillar para los refrigerantes premezclados o concentrados. Con el ELC Caterpillar sólo utilice el Prolongador Caterpillar. La omisión en seguir estas recomendaciones puede llevar a daños de los componentes de los sistemas de enfriamiento.

Si ocurre una contaminación del sistema de enfriamiento ELC, vea el tema Refrigerante de Larga Duración (ELC) en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Si se cambia el refrigerante en la máquina a Refrigerante de Larga Duración de otro tipo de refrigerante, refiérase a la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Refrigerante de Larga Duración (ELC) Mantenimiento de sistemas de enfriamiento de Caterpillar.

Cambie el refrigerante antes del intervalo recomendado si observa que está sucio o si hay formación de espuma en el sistema de enfriamiento.

Es importante reemplazar el termostato para evitar fallas imprevistas del termostato. Esta es una buena práctica de mantenimiento preventivo que reduce el tiempo de inactividad no programado de la máquina. Se puede dañar seriamente el motor si no se reemplaza el termostato a los intervalos programados.

Nota: Si se va a reemplazar sólo el termostato, drene el refrigerante del sistema de enfriamiento hasta que el nivel del refrigerante esté por debajo de la caja del termostato.

Opere siempre los motores Caterpillar con un termostato instalado porque estos motores tienen un sistema de enfriamiento con desviación.

Nota: Se pueden reutilizar los termostatos si éstos cumplen con ciertas especificaciones. Los termostatos probados no pueden estar dañados y no deben tener una acumulación excesiva de depósitos.

1. Pare el motor y permita que se enfríe.

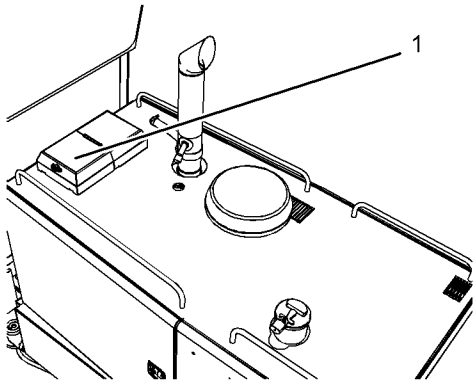


Ilustración 133

g01504434

2. Abra la tapa (1).
3. Limpie el área alrededor de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para eliminar cualquier suciedad o escombros. Hay que hacer esto antes de quitar la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
4. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.

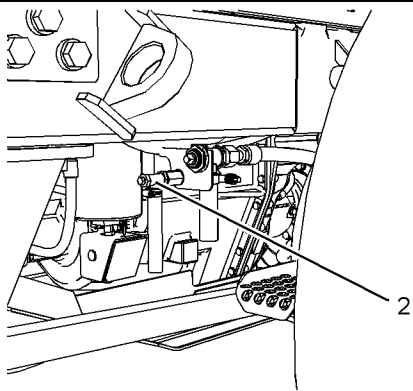


Ilustración 134

g01504435

5. Abra la válvula de drenaje (2). Las válvulas de drenaje están en la parte trasera derecha de la máquina. Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.
6. Enjuague el sistema de enfriamiento con agua limpia hasta que el agua drenada salga clara.
7. Cierre la válvula de drenaje.
8. Añada el Refrigerante de Larga Duración. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado) .

Nota: Asegúrese de que la tapa de presión del sistema de enfriamiento se haya quitado para los pasos 9 a 10 .

9. Arranque el motor y hágalo funcionar hasta que el termostato se abra y el nivel del refrigerante se estabilice.
10. Mantenga el nivel del refrigerante entre las marcas "LLENO" y "AÑADIR" en el tanque de refrigerante.
11. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Cierre la tapa (1).
12. Compruebe para determinar si hay fugas externas en el radiador. Compruebe para determinar si hay burbujas de aire en el radiador.
13. Pare el motor.

i03379729

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1352-544-NL; 1352-535; 1352-045; 1352-544; 1395-081

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Cuando se utiliza un Refrigerante de Larga Duración Caterpillar (ELC), hay que añadir un prolongador al sistema de enfriamiento. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento para conocer el intervalo apropiado de servicio. La cantidad de prolongador que se debe añadir depende de la capacidad del sistema de enfriamiento.

1. Pare el motor y permita que se enfríe.

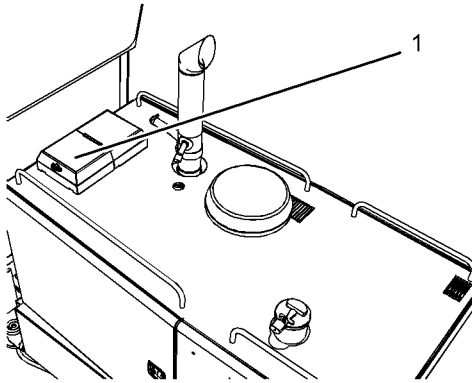


Ilustración 135

g01463648

2. Abra la tapa (1).
3. Limpie el área alrededor de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para eliminar cualquier suciedad o escombros. Hay que hacer esto antes de quitar la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
4. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.
5. Drene parte del refrigerante del radiador en un recipiente adecuado. Esto deja espacio para añadir más prolongador de refrigerante del sistema de enfriamiento.
6. Para añadir prolongador al sistema de enfriamiento, refiérase a la Publicación Especial, SEBU6250, Refrigerante de Larga Duración (ELC). Refiérase a la tabla para obtener la información sobre la cantidad correcta de Prolongador de Refrigerante de Larga Duración (ELC) Caterpillar que necesita añadirse al sistema de enfriamiento.
7. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Cierre la tapa.

i03379770

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1350-040; 1350-535; 1350-535-FLV; 1350-040-HX; 1353-535-FLV; 1354-535; 1395-535; 1395-535-FLV; 1395-082

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden producir lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de llenado para aliviar la presión sólo cuando el motor esté parado y la tapa del radiador lo suficientemente fría como para poder tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras si el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. Evite que entre en contacto con la piel y los ojos.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

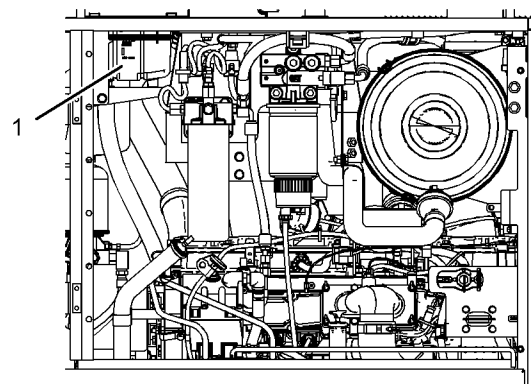


Ilustración 136

g01466274

1. Mantenga el nivel del refrigerante entre la marca "LLENO" y "AÑADIR" en el tanque de refrigerante (1).

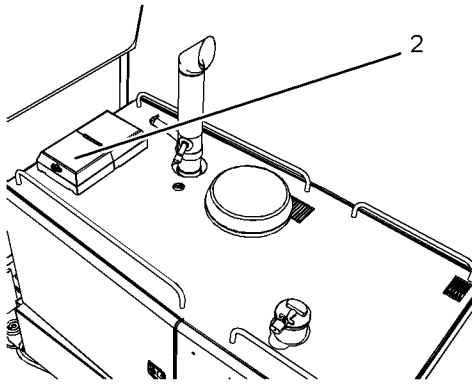


Ilustración 137

g01466275

2. Si es necesario, añada la mezcla apropiada de refrigerante.
3. Abra la tapa (2).
4. Limpie el área alrededor de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para eliminar cualquier suciedad o escombros. Hay que hacer esto antes de quitar la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
5. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.
6. Añada refrigerante a través del tubo de llenado.
7. Limpie la tapa de presión del sistema de enfriamiento e instálela.
8. Cierre la tapa.

i03379761

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener

Código SMCS: 1395-554

Nota: No es necesario obtener una muestra de refrigerante (Nivel 1) si el sistema de enfriamiento se llena con ELC (Refrigerante de larga duración) de Caterpillar). En los sistemas de enfriamiento que se llenan con Cat ELC se debe obtener una muestra de refrigerante (Nivel 2) en el intervalo recomendado que se indica en el programa de intervalos de mantenimiento.

Nota: Obtenga una muestra de refrigerante (Nivel 1) si el sistema de enfriamiento se llena con cualquier otro refrigerante que no sea ELC Cat. Esto incluye los siguientes tipos de refrigerantes:

- Refrigerantes de larga duración comerciales que cumplen con la Especificación sobre refrigerante de motor Caterpillar -1 (Caterpillar EC-1)
- Anticongelante/refrigerante para motores diesel Cat (DEAC)
- Refrigerante/anticongelante comercial de servicio pesado

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

ATENCIÓN

Siempre tenga una bomba designada para el muestreo del aceite y una bomba designada para el muestreo del refrigerante. El uso de una misma bomba para ambos tipos de muestras puede contaminar las muestras que se estén tomando. Esta contaminación puede ocasionar un análisis falso y una interpretación incorrecta que puede llevar a preocupaciones por parte de los distribuidores y los clientes.

Nota: Los resultados de Nivel 1 pueden indicar la necesidad de un análisis de Nivel 2.

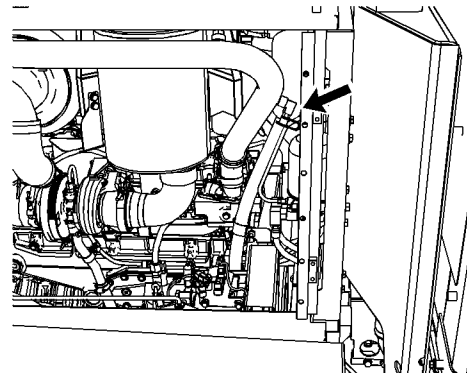


Ilustración 138

g01466209

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Obtenga la muestra de refrigerante lo más cerca posible del intervalo recomendado para la toma de muestras. Para aprovechar al máximo el análisis S·O·S del refrigerante, debe establecerse una tendencia uniforme de datos. Para establecer un historial de datos significativo realice tomas de muestras iguales espaciadas uniformemente. Los accesorios para tomar muestras se pueden obtener en su distribuidor Caterpillar.

Aplique las siguientes pautas para realizar adecuadamente la toma de muestras:

i03379726

- Complete la información de la etiqueta del frasco de muestreo antes de comenzar a tomar las muestras.
- Guarde los frascos de muestreo sin usar en bolsas plásticas.
- Tome las muestras de refrigerante directamente del orificio de muestreo de refrigerante. No se debe obtener muestras de ningún otro lugar.
- Mantenga tapados los frascos de muestreo vacíos hasta que esté preparado para tomar la muestra.
- Después de obtener la muestra, colóquela inmediatamente en el tubo de correo para evitar su contaminación.
- Nunca tome muestras de las botellas de expansión.
- Nunca tome muestras del drenaje de un sistema.

Envíe la muestra para un análisis de Nivel 1.

Para obtener información adicional sobre análisis del refrigerante, vea en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1382-070; 1382-510



ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden producir lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de llenado para aliviar la presión sólo cuando el motor esté parado y la tapa del radiador lo suficientemente fría como para poder tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras si el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. Evite que entre en contacto con la piel y los ojos.

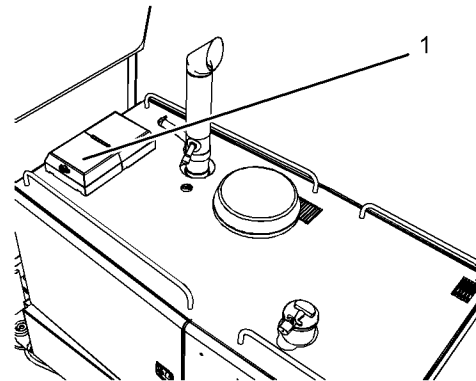


Ilustración 139

g01463648

La tapa de presión del sistema de enfriamiento se encuentra sobre el compartimiento del motor.

1. Abra la tapa (1).
2. Limpie el área alrededor de la tapa de presión del sistema de enfriamiento para eliminar cualquier suciedad o escombros. Hay que hacer esto antes de quitar la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
3. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.

4. Inspeccione la tapa de presión del sistema de enfriamiento y el sello de la tapa para determinar si hay daño, depósitos y materias extrañas. Limpie la tapa de presión del sistema de enfriamiento con un trapo limpio. Reemplace la tapa de presión del sistema de enfriamiento si la tapa está dañada.
5. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento.
6. Cierre la tapa.

i07295976

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar

Código SMCS: 1355-510; 1355-070; 1393-010

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y las sustancias alcalinas pueden producir lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y a presión. El radiador y todas las tuberías a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto con ellos puede causar quemaduras serias.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo cuando el motor está parado y espere un tiempo prudencial para que el sistema de enfriamiento se enfríe.

No intente ajustar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante esté caliente, la manguera se puede salir y provocar quemaduras.

El aditivo de refrigerante del sistema de enfriamiento contiene sustancias alcalinas. Evite el contacto con la piel y los ojos.

Reemplace regularmente el termostato del agua para reducir la posibilidad de que se produzcan paradas de la máquina no programadas y problemas en el sistema de enfriamiento.

El termostato del agua se debe reemplazar después de limpiar el sistema de enfriamiento. Reemplace el termostato de agua cuando el sistema de enfriamiento esté drenado. Reemplace el termostato del agua cuando el refrigerante del sistema de enfriamiento esté drenado a un nivel que esté por debajo del conjunto de caja del termostato del agua.

ATENCIÓN

El motor puede sufrir daños si no se reemplaza el termostato de agua del motor a intervalos regulares.

Nota: Si sólo está reemplazando el termostato del agua, drene el refrigerante del sistema de enfriamiento hasta un nivel que esté por debajo del conjunto de caja del termostato del agua.

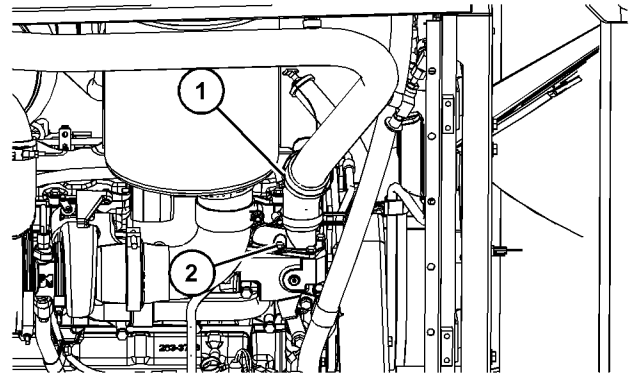


Ilustración 140

g06239547

1. Afloje la abrazadera de la manguera (1) y quite la manguera de la caja del termostato del agua.
2. Quite los pernos (2) de la caja del termostato del agua y quite la caja.
3. Quite la empaquetadura y saque el termostato del agua de la caja.

ATENCIÓN

Los termostatos del agua pueden volver a usarse si están dentro de las especificaciones de la prueba, no están dañados y no tiene un exceso de depósitos acumulados.

ATENCIÓN

Hay que operar el motor siempre con un termostato de agua porque los motores Caterpillar tienen un sistema de enfriamiento con derivación.

Dependiendo de la carga, si no se usa un termostato de agua, se puede producir el recalentamiento o el enfriamiento excesivo del motor.

ATENCIÓN

Si el termostato del agua está mal instalado, producirá el recalentamiento del motor.

4. Instale un termostato y una empaquetadura nuevos. Instale la caja del termostato del agua.
5. Instale la caja del termostato del agua y la manguera. Apriete la abrazadera de manguera.
6. Añada refrigerante al sistema de enfriamiento. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Revisar.

i03379732

i01640195

Amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar

Código SMCS: 1205-040

Cualquier daño o avería del amortiguador de vibraciones aumenta las vibraciones torsionales. Estas vibraciones causarán daños en el cigüeñal y en otros componentes del motor. Un amortiguador de vibraciones deteriorado causa un ruido excesivo del tren de engranajes en diversos puntos de la gama de velocidades.

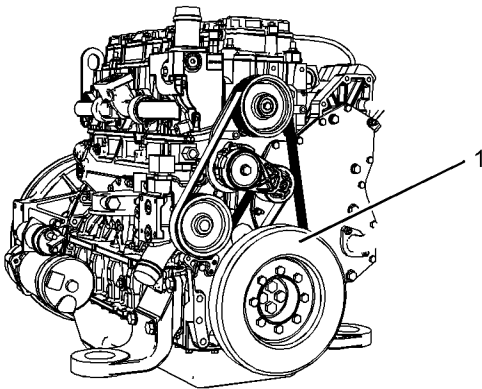


Ilustración 141

g01466327

Caterpillar recomienda reemplazar el amortiguador de vibraciones (1) por cualquiera de las siguientes razones:

- El motor ha tenido una falla debido a un cigüeñal roto.
- El análisis S·O·S ha detectado un cojinete delantero del cigüeñal desgastado.
- El análisis S·O·S ha detectado una cantidad apreciable de desgaste del tren de engranajes no causada por la falta de aceite.
- Se detecta una fuga de fluidos durante la inspección.
- La caja está dañada.

Vea el procedimiento de quitar e instalar el amortiguador en Desarmado y Armado, Amortiguador y polea del cigüeñal.

El amortiguador de vibraciones se puede utilizar otra vez si no se encuentra ninguna de las condiciones anteriores o si el amortiguador de vibraciones no está dañado.

Nota: Póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

Cuchillas y Cantoneras - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6801-040; 6801-510; 6804-510; 6804-040

ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales o la muerte en caso de que se caiga la hoja.

Bloquee la hoja antes de cambiar las puntas de la hoja.

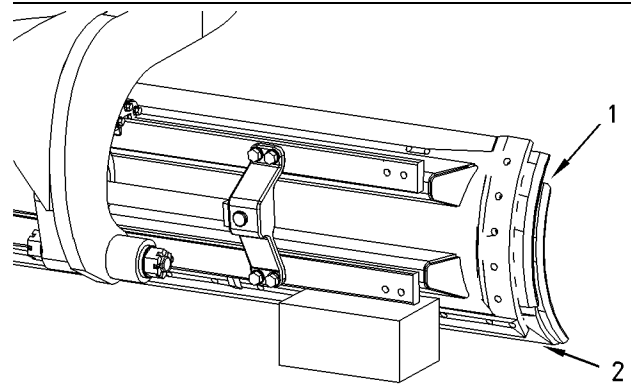


Ilustración 142

g00811262

Las cantoneras (1) y las cuchillas (2) pueden estar dañadas. Las cantoneras (1) y las cuchillas (2) pueden estar excesivamente desgastadas. Reemplace las cantoneras (1) o las cuchillas (2), según sea necesario.

1. Coloque bloques debajo de la hoja. Baje la hoja a los bloques. No bloquee la hoja a más altura de la necesaria. Use suficientes bloques para que se puedan quitar las cantoneras (1) y las cuchillas (2).
2. Quite las cantoneras (1) o las cuchillas (2).
3. Instale cantoneras nuevas (1) o cuchillas nuevas (2).
4. Levante la hoja y quite los bloques.

i02859541

Rótula de la barra de tiro - Lubricar

Código SMCS: 6170-086; 6171-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con 5% de molibdeno para lubricar la rótula de la barra de tiro. Para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno, refiérase a la Publicación Especial, SSBUE6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

Limpié las conexiones antes de lubricar.

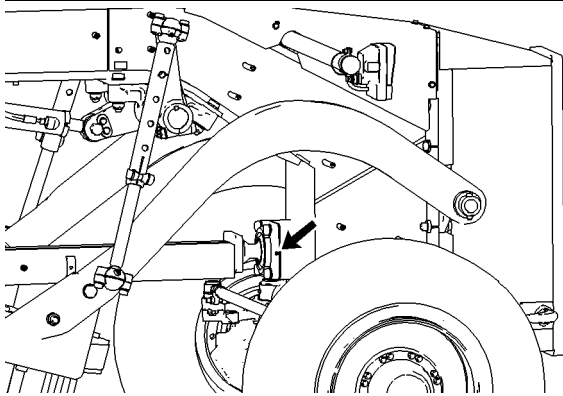


Ilustración 143

g00949567

Aplice el lubricante a través de la conexión de engrase para lubricar la rótula de la barra de tiro.

i06028615

Juego axial de la articulación de rótula de la barra de tiro - Comprobar/Ajustar

Código SMCS: 6170-535; 6170-025; 6171-535; 6171-025

Revisar

Gire la hoja para que forme un ángulo de 90 grados con el bastidor. Baje la hoja al suelo. Mientras mantiene una carga ligera en la articulación de rótula, mueva la máquina muy lentamente hacia atrás. Pare la máquina y apague el motor.

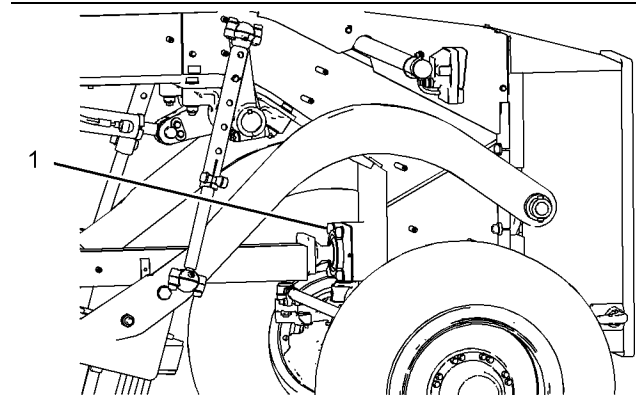


Ilustración 144

g01265355

Mida el juego axial entre la rótula (2) y la tapa (3). El juego axial debe ser de $0,6 \pm 0,2$ mm ($0,02 \pm 0,01$ pulg). Si es necesario, ajuste el juego axial.

Ajuste

1. Soporte la barra de tiro y el círculo.
2. Quite los pernos (1) que sujetan la barra de tiro al soporte. Mueva la barra de tiro hacia atrás o mueva la máquina hacia adelante.

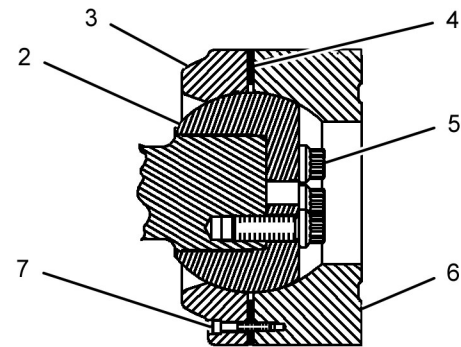


Ilustración 145

g01265363

3. Quite los tornillos de cabeza (7) de la tapa (3) que mantiene unidos la barra de tiro y el adaptador (6). Quite el adaptador.
4. Quite los calces (4) o instale los calces (4), según se requiera, para obtener un juego axial de $0,6 \pm 0,2$ mm ($0,02 \pm 0,01$ pulg).
5. Instale los tornillos de cabeza (7) en la tapa (3) y el adaptador (6). Gire la tapa (3) con la mano. El receptáculo de rótula debe girar libremente sobre la rótula (2).

6. Verifique el par de apriete de los pernos (5) que sujetan la rótula (2) en posición. El par de apriete correcto es de $500 \pm 65 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($370 \pm 50 \text{ lb pie}$).
7. Instale la barra de tiro en el soporte. Apriete los pernos (1) a un par de $700 \pm 40 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($516 \pm 30 \text{ lb-pie}$).

i01677472

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/Ajustar

Código SMCS: 1251-025; 1251-040; 1290-025; 1290-040

ADVERTENCIA

Esté seguro de que el motor no se pueda arrancar mientras se efectúa este mantenimiento. Para evitar posibles lesiones, no utilice el motor de arranque para hacer girar el volante.

Los componentes calientes del motor pueden causar quemaduras. Deje que transcurra un tiempo adicional para que el motor se enfríe antes de medir/ajustar los inyectores unitarios.

Los inyectores unitarios electrónicos utilizan alto voltaje. Desconecte el conector del circuito que activa el inyector unitario a fin de evitar lesiones personales. No entre en contacto con los terminales del inyector mientras el motor esté funcionando.

ATENCIÓN

Solamente el personal de servicio con la capacitación apropiada debe realizar este mantenimiento. Para obtener información sobre el procedimiento completo de ajuste del juego de válvulas, consulte al distribuidor Caterpillar o vea en el Manual de Operación de Sistemas / Pruebas y Ajustes, Ajuste del juego de las válvulas y del puente de válvulas.

La operación de los motores Caterpillar con ajustes indebidos de las válvulas puede reducir la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y un acortamiento en la duración de los componentes del motor.

El ajuste inicial al inyector unitario se recomienda en el intervalo inicial de 500 horas. Después, el ajuste de los inyectores unitarios se debe hacer cada 2.000 horas. Hacer funcionar los motores Caterpillar con ajustes inapropiados de los inyectores unitarios electrónicos puede reducir la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y acortar la vida útil de los componentes del motor.

i06831416

Elemento del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1054-510; 1054-070

Elemento primario

ATENCIÓN

Realice las tareas de servicio del filtro de aire solo con el motor apagado. Se puede dañar el motor.

Realice el servicio del elemento de filtro de aire cuando el pistón amarillo en el indicador de servicio del filtro de aire del motor entre en la zona roja o cuando indique 63.5 cm (25 inch) de agua. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar.

1. Abra la puerta de acceso de la caja del filtro de aire. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

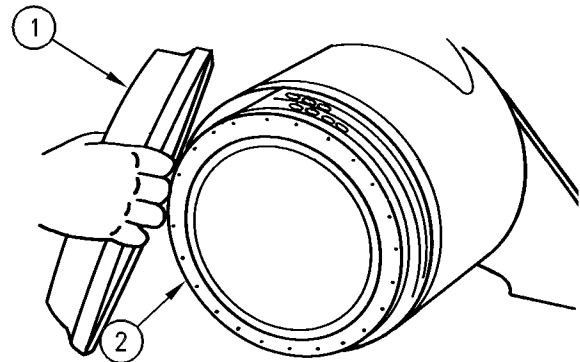


Ilustración 146

g00102316

2. Quite la tapa (1) de la caja del filtro de aire.
3. Quite el elemento primario del filtro (2) de la caja del filtro de aire.
4. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
5. Si la máquina está equipada con una válvula Vacuator, limpie la que se encuentra en la tapa de la caja del filtro de aire.
6. Instale un elemento de filtro de aire primario que esté limpio. Instale la tapa de la caja del filtro de aire.
7. Reajuste el indicador de servicio del filtro de aire del motor.
8. Cierre la puerta de acceso.

Si el pistón amarillo del indicador ingresa en la zona roja después de arrancar el motor o si el humo de escape todavía es negro después de instalar un elemento de filtro primario limpio, instale un elemento de filtro primario nuevo. Si el pistón permanece en la zona roja, reemplace el elemento secundario.

Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire

ATENCIÓN

Caterpillar recomienda el uso de los servicios certificados de limpieza de filtros de aire disponibles en los distribuidores Caterpillar que participan en este programa. El servicio de limpieza de Caterpillar utiliza procedimientos de demostrado rendimiento para asegurar una calidad constante y una vida útil suficiente del filtro.

Respete las instrucciones siguientes si decide limpiar por sí mismo el elemento del filtro:

No golpee el elemento del filtro para quitar el polvo.

No lave el elemento del filtro.

Use aire comprimido a baja presión para quitar el polvo del elemento del filtro. La presión del aire no debe exceder 207 kPa (30 lb/pulg²). Dirija el flujo de aire hacia arriba y hacia abajo de los pliegues desde el interior del elemento del filtro. Tenga mucho cuidado para evitar dañar los pliegues.

No use filtros de aire que tengan pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. La tierra que entraría al motor causaría daños a los componentes del motor.

El elemento primario del filtro de aire se puede utilizar hasta seis veces si se limpia y se inspecciona apropiadamente. Cuando limpie el elemento primario del filtro de aire, inspecciónelo para determinar si hay rasgaduras en el material del filtro. Se debe reemplazar el elemento de filtro de aire primario al menos una vez al año. Este reemplazo debe efectuarse independientemente de la cantidad de limpiezas realizadas.

ATENCIÓN

No golpee los elementos de filtro de aire para limpiarlos. Se podrían dañar los sellos. No use elementos de filtro con pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Los elementos dañados dejarían pasar polvo a través del filtro. Se podrían causar daños al motor.

Inspeccione los elementos primarios del filtro de aire antes de limpiarlos. Inspeccione los elementos para ver si hay daños en el sello, las empaquetaduras y la cubierta exterior. Deseche todos los elementos del filtro de aire que estén dañados.

Hay dos métodos comunes para limpiar los elementos del filtro de aire primario:

- Aire comprimido

- Limpieza con aspiradora

Aire comprimido

Se puede utilizar aire comprimido para limpiar elementos primarios de filtro de aire que no se hayan limpiado más de dos veces. El aire comprimido no elimina los depósitos de carbón y aceite. Utilice aire filtrado y seco con una presión máxima de 207 kPa (30 psi).

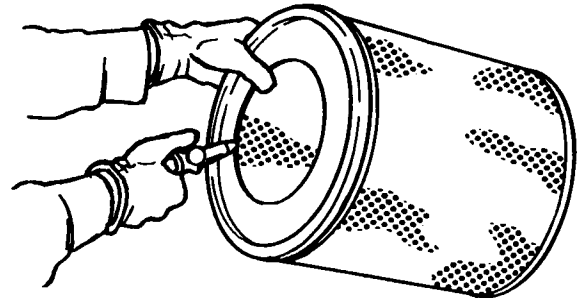


Ilustración 147

g00281692

Nota: Cuando limpie los elementos primarios del filtro de aire, comience siempre por el lado limpio (interior) para forzar las partículas de suciedad hacia el lado sucio (exterior).

Apunte la manguera de modo que el aire circule por el interior del elemento y a lo largo del filtro para ayudar a impedir que se dañen los pliegues de papel. No apunte la corriente de aire directamente contra el elemento de filtro de aire primario. Las partículas de suciedad se pueden incrustar en los pliegues del elemento.

Limpieza con aspiradora

La limpieza con aspiradora es el otro método utilizado para limpiar los elementos primarios del filtro de aire que requieren una limpieza diaria debido a un ambiente seco y polvoriento. Se recomienda limpiar con aire comprimido antes de limpiar con aspiradora. La limpieza con aspiradora no elimina los depósitos de carbón y aceite.

Inspección de los elementos primarios del filtro de aire

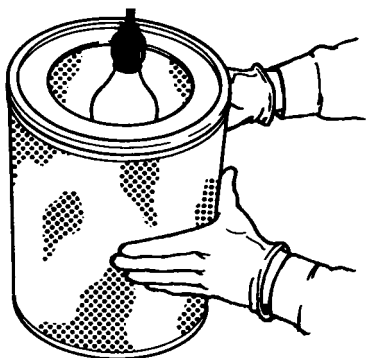


Ilustración 148

g00281693

Inspeccione el elemento de filtro de aire primario cuando esté limpio y seco. Utilice una luz azul de 60 vatios en un cuarto oscuro o en una instalación similar. Coloque la lámpara azul en el elemento de filtro de aire primario. Rote el elemento de filtro de aire primario. Inspecciónelo para ver si tiene rasgaduras y/o agujeros. Inspecciónelo en caso de que la luz atraviese el material de filtro. Si es necesario para confirmar el resultado, compare el elemento de filtro de aire primario que se esté inspeccionando con un elemento primario nuevo que tenga el mismo número de pieza.

No utilice un elemento de filtro de aire primario que tenga rasgaduras o agujeros en el material de filtro. No utilice un elemento de filtro de aire primario que tenga pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Deseche los elementos del filtro primario de aire que estén dañados.

Almacenamiento de los elementos de filtro de aire primarios

Si no se va a utilizar de inmediato un elemento de filtro de aire primario que haya pasado la inspección, se puede almacenar para utilizarse en el futuro.

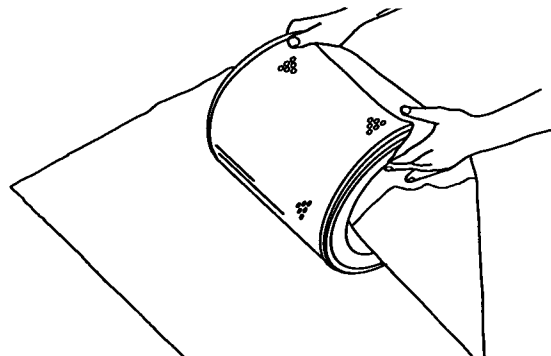


Ilustración 149

g00281694

No utilice pintura, una cubierta impermeable ni plástico como cubierta protectora para el almacenamiento, ya que se podría restringir el flujo de aire. Para protegerlos contra la suciedad y los daños, envuelva los elementos de filtro de aire primarios con papel Inhibidor de Corrosión Volátil (VCI).

Coloque el elemento de filtro de aire primario en una caja para su almacenamiento. Marque el exterior de la caja y el elemento de filtro de aire primario a fin de identificarlos. Incluya la siguiente información:

- Fecha de limpieza
- Número de limpiezas realizadas

Almacene la caja en un lugar seco.

Elemento secundario

ATENCION

Reemplace siempre el elemento secundario. No trate de volver a utilizarlo limpiándolo, porque se pueden producir daños en el motor.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Nota: Reemplace el elemento de filtro de aire secundario del motor cuando le dé servicio al elemento de filtro de aire primario del motor por tercera vez. Reemplace el elemento secundario si el humo de escape sale negro después de instalar un elemento primario limpio. Además, reemplace el elemento secundario si el elemento ha estado en servicio durante un año.

1. Abra la puerta de acceso en el lado izquierdo del compartimiento del motor. Quite la tapa del filtro de aire y el elemento primario.

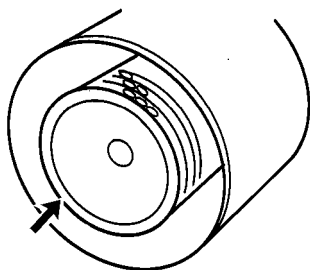


Ilustración 150

g00039214

2. Quite el elemento secundario.
3. Cubra la abertura de admisión de aire. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
4. Destape la abertura de admisión de aire. Instale un elemento secundario nuevo.
5. Instale el elemento primario y la tapa del filtro de aire.
6. Cierre la puerta izquierda del compartimiento del motor.

Nota: Cuando reemplaza el elemento de filtro de aire, debe reemplazar la rejilla. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Engine Air Filter Service Indicator Screen - Check/Replace.

i03379721

Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 7452-040; 7452-510

Inspeccionar

1. Arranque el motor.
2. Opere el motor a velocidad alta en vacío.
3. Abra la puerta de acceso.

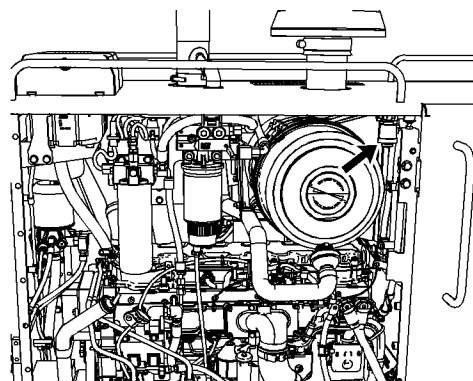


Ilustración 151

g01726695

4. Si el pistón amarillo del indicador de servicio del filtro de aire del motor está en la zona roja, efectúe el servicio del filtro de aire.
5. Pare el motor.

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento principal del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar.

Reemplazar

Vea la ubicación de los puntos de servicio en el Manual de Operación y Mantenimiento, Cubiertas y puertas de acceso.

1. Abra la puerta de acceso.

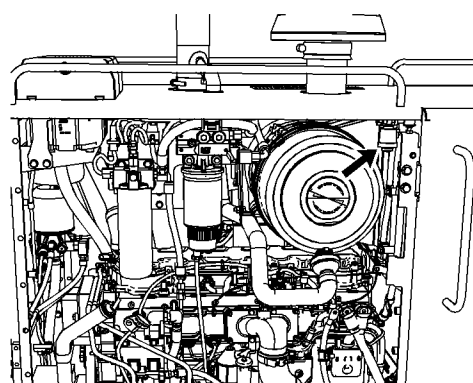


Ilustración 152

g01726695

2. Pare el motor. Verifique la operación del indicador de servicio oprimiendo el botón de rearmado en la parte inferior del indicador de servicio. Esto debe requerir tres empujes del botón de rearmado o menos.

- Después, compruebe el movimiento del pistón amarillo en el indicador de servicio. Arranque y acelere el motor hasta alcanzar velocidad alta en vacío durante unos segundos. Después de soltar el control del acelerador (pedal), el pistón amarillo debe permanecer en la posición más alta que se alcanzó durante la aceleración.

Nota: Se debe reemplazar el indicador del filtro de aire durante el reacondicionamiento general del motor. El indicador del filtro de aire se debe reemplazar también durante el reemplazo de cualquier componente principal del motor. Reemplace el indicador del filtro de aire al menos una vez por año.

- Si el indicador no se reajusta fácilmente, reemplace el indicador de servicio. Si el pistón amarillo del indicador no se queda trabado en el vacío más alto que se ha alcanzado, reemplace el indicador de servicio. Apriete el indicador a un par de 2 N·m (18 lb-pulg). Una fuerza de apriete excesiva puede agrietar la parte superior del indicador. Vea más información sobre el indicador del filtro de aire en la Cinta de video, PEVN1736, Indicador de servicio del filtro de aire Caterpillar.

Nota: Si cree todavía que el indicador de servicio esté funcionando incorrectamente, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, Pantalla del indicador de servicio del filtro de aire del motor - Comprobar/Reemplazar.

- Cierre la compuerta izquierda del compartimiento del motor.

i01456382

Rejilla del indicador de servicio del filtro del aire del motor - Comprobar/Reemplazar

Código SMCS: 7452-510-Z3; 7452-535-Z3

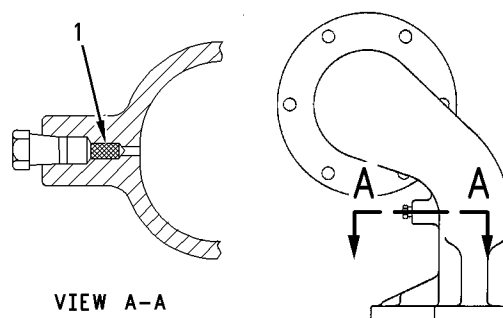


Ilustración 153

g00713605

Ejemplo típico

Comprobar

- Fije un Indicador de servicio del filtro del aire 8N - 2694 para indicar un tamiz de indicador restringido.
- Atornille el indicador sobre un niple de tubo 1/8 de pulgada NPT.
- Atornille el otro extremo del niple en el agujero roscado en el codo. Normalmente, el tamiz filtrante (1) está ubicado en el codo.
- Oprima el botón de rearmado en el Indicador de servicio del filtro del aire 8N - 2694 .
- Si el indicador se rearma, no se tapona el tamiz filtrante (1). Si el indicador no se rearma, se tapona el tamiz filtrante (1). Se debe reemplazar entonces el tamiz filtrante (1).

Reemplazar

- Quite el filtro de aire del portaelemento del filtro de aire. Si se quita el filtro de aire del portaelemento del filtro de aire, se proporcionará acceso al agujero dentro del codo. El tamiz filtrante (1) está instalado dentro del codo.

2. Un trozo de 2 pulgadas de mecha de taladro de 1/8 de pulgada es necesario para empujar el tamiz filtrante (1) desde el interior del codo hacia el exterior.
3. Después de que se haya quitado el tamiz filtrante taponado (1), instale un tamiz filtrante nuevo (1) en el agujero en el exterior del codo. Use un trozo de la mecha de taladro de 1/4 de pulgada para asentar ligeramente el elemento de filtro en la parte inferior de la perforación.

i01639961

Antefiltro de aire del motor - Limpiar

Código SMCS: 1055-070-DJ; 1055-070

ATENCION

Dé servicio al antefiltro de aire del motor solamente cuando el motor esté parado. Se podrían causar daños al motor si el motor está funcionando.

El antefiltro del aire del motor se encuentra en la parte superior del compartimiento del motor.

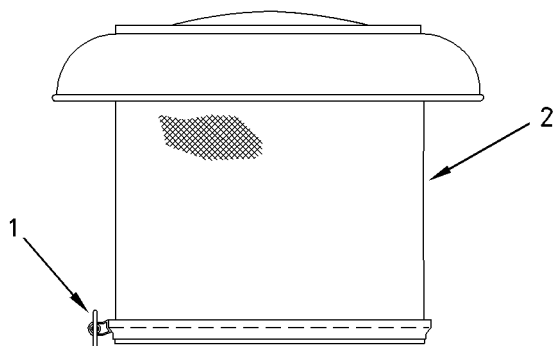


Ilustración 154

g00805907

1. Afloje la abrazadera (1) en la parte inferior del antefiltro de aire del motor (2).
2. Quite el antefiltro de aire del motor (2) e inspecciónelo para ver si hay tierra o basura en la abertura. Limpie los tubos, de ser necesario.
3. Limpie el antefiltro de aire del motor (2) con aire comprimido o lávelo en agua limpia y tibia.
4. Instale el antefiltro de aire del motor (2). Apriete la abrazadera (1).

i01415801

Compartimiento del motor - Limpiar

Código SMCS: 1000-070-CPA; 1000-070

ATENCION

Antes de rociar el compartimiento del motor con agua a alta presión, apague el motor y deje que se enfríe. No rocíe agua directamente sobre una bomba caliente de inyección de combustible para evitar que se produzcan daños.

Use un desengrasador de motor disponible comercialmente para limpiar el compartimiento del motor. Tenga cuidado y minimice la cantidad de agua alrededor de los cojinetes y de las conexiones eléctricas.

i07295978

Respiradero del Cáster - Reemplazar

Código SMCS: 1317-510

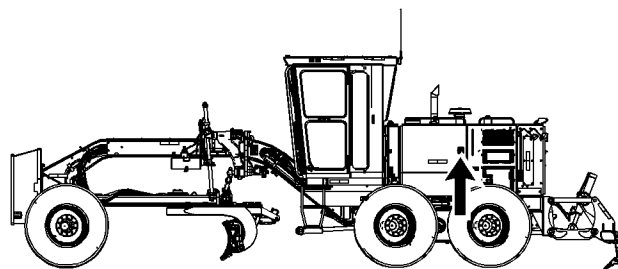


Ilustración 155

g06230554

1. Abra la puerta de acceso al motor del lado izquierdo de la máquina.

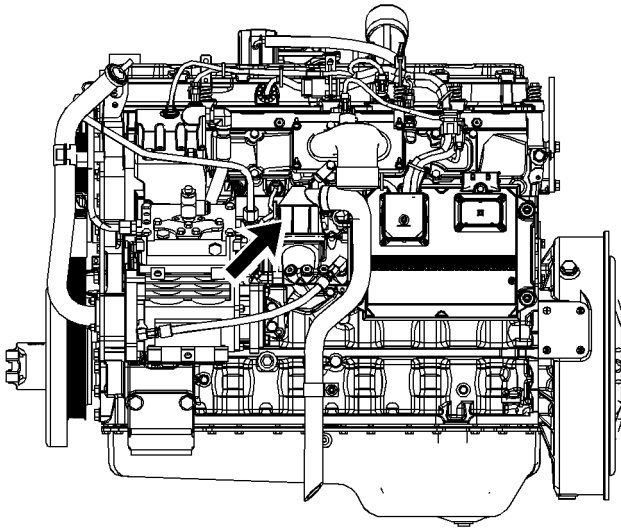


Ilustración 156

g06230556

Respiradero del cárter del motor

2. Quite el respiradero del motor.
3. Deseche el respiradero del cárter del motor.
4. Revise el estado de la manguera. Reemplace las mangueras si están dañadas.
5. Instale el filtro del respiradero del cárter del motor.
6. Cierre la puerta de acceso.

i03379719

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1000-535-FLV; 1302-535-FLV; 1326-535-OC; 1326-535-FLV; 1348-535-FLV

**ADVERTENCIA**

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

No llene de aceite el cárter del motor por encima o por debajo del nivel adecuado. En ambos casos se pueden producir daños en el motor.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Limpie el área alrededor del medidor de nivel del aceite y alrededor de la tapa del tubo de llenado del aceite, antes de quitar el medidor de nivel del aceite y la tapa del tubo de llenado del aceite.

1. Abra la puerta de acceso delantera izquierda.

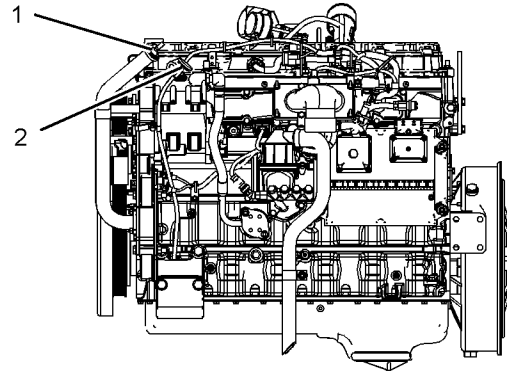


Ilustración 157

g01469847

2. Antes de arrancar el motor, compruebe el indicador de nivel de aceite (2). Mantenga el nivel del aceite entre las marcas en el medidor de nivel del aceite.
3. Si es necesario, quite la tapa de la abertura de llenado del aceite (1) para añadir aceite.
4. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado del aceite.
5. Cierre la puerta de acceso.

i03379746

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1348-554-SM; 1348-008; 7542-008; 7542-554-OC; 7542-554-SM

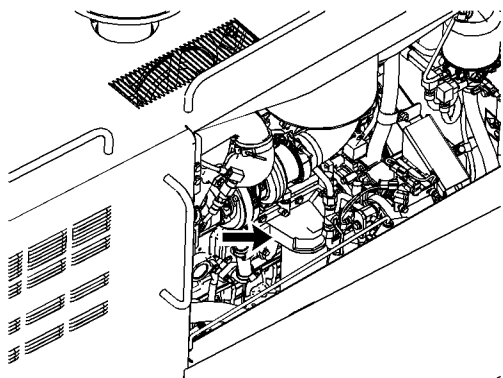


Ilustración 158

g01726296

La válvula de muestreo para el aceite del motor está ubicada en el lado derecho del compartimiento del motor a la izquierda del filtro de aceite.

Vea información relacionada con cómo obtener una muestra de aceite de motor en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU6250, Análisis S·O·S de aceite. Consulte información adicional de cómo obtener una muestra de aceite de motor en la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo Obtener una Buena Muestra de Aceite.

i03379752

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1302-044-OC; 1308-510; 1318-510; 1326-535-OC; 1348-044

Selección del intervalo de cambio de aceite

ATENCIÓN

Hay un intervalo de cambio de aceite del motor indicado cada 500 horas, asumiendo que se cumplan las condiciones de operación y los tipos de aceite multigrado recomendados. Cuando no se cumplan estos requisitos, acorte el intervalo de cambio de aceite a 250 horas o utilice el muestreo y análisis S·O·S del aceite para determinar un intervalo de cambio de aceite aceptable.

Si selecciona un intervalo demasiado prolongado para el cambio del aceite y del filtro, puede dañar el motor.

Se recomiendan los filtros de aceite Caterpillar.

Los tipos recomendados de aceite multigrado se indican en la tabla 16. No utilice aceites monogrado.

Los ciclos de operación anormalmente rigurosos o las condiciones ambientales difíciles pueden acortar la vida útil del aceite del motor. Las temperaturas árticas, los ambientes corrosivos o las condiciones extremadamente polvorientas pueden requerir una reducción en el intervalo de cambio de aceite del motor a partir de las recomendaciones que aparecen en la tabla 16. Consulte también la Publicación Especial, SEBU5898, Recomendaciones para clima frío. Si el mantenimiento de los filtros de aire o de los filtros de combustible es deficiente, deberá reducir los intervalos de cambio de aceite. Si este producto va a estar sometido a ciclos de operación anormalmente rigurosos o a condiciones ambientales difíciles, consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

Tabla 16

Intervalo de cambio de aceite del motor ⁽¹⁾				
Tipo de aceite multigrado	Condiciones de operación			
	Normal ⁽²⁾	Factor de carga alto ⁽³⁾	Severa	
			Azufre en el combustible de 0,3% a 0,5% ⁽⁴⁾	Altitud superior a 1.830 m (6.000 pies)
Cat DEO Preferido	500 horas	500 horas	500 horas	250 horas ⁽⁶⁾
ECF-1 Cat NBT ⁽⁴⁾ 11,0 como mínimo Recomendado	500 horas	500 horas	500 horas	250 horas ⁽⁶⁾
ECF-1 Cat NBT ⁽⁴⁾ inferior a 11,0	500 horas	500 horas	250 horas ⁽⁵⁾	250 horas ⁽⁶⁾
CG-4 API	500 horas	250 horas ⁽⁵⁾	250 horas ⁽⁵⁾	250 horas ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ El intervalo tradicional de cambios de aceite del motor es de 250 horas. El intervalo estándar de cambios de aceite para esta máquina es de 500 horas, si se cumplen las condiciones de operación y se utilizan los tipos de aceite recomendados que se indican en esta tabla. Las mejoras realizadas en el motor permiten aplicar este intervalo de cambios de aceite. Este nuevo intervalo estándar no está permitido en otras máquinas. Para obtener información adicional sobre otras máquinas, consulte los Manuales de Operación y Mantenimiento correspondientes.

⁽²⁾ Las condiciones normales incluyen estos factores: Nivel de azufre en el combustible por debajo de 0,3%, altitud por debajo de 1.830 m (6.000 pies) y buen mantenimiento del filtro de aire y del filtro de combustible. Las condiciones normales no incluyen factor de carga alto, ciclos de operación abrasivos o ambientes abrasivos.

(continúa)

(Tabla 16, cont.)

- (3) Los factores de carga altos pueden acortar la duración del aceite del motor. Los ciclos continuos con carga pesada y muy poco tiempo de marcha en vacío aumentan el consumo de combustible y la contaminación del aceite. Estos factores agotan más rápidamente los aditivos del aceite. Si el consumo promedio de combustible de su máquina excede los 36 L (9,5 gal EE.UU.) por hora, siga las recomendaciones del "Factor de Carga Alta" en la Tabla 16. Para determinar el consumo promedio de combustible, mida el consumo de combustible durante un período de 50 a 100 horas. Si la aplicación de la máquina cambia, el consumo promedio de combustible puede cambiar.
- (4) Para obtener información sobre contenido de azufre por encima de 0,5%, refiérase a la Publicación Especial, SEBU6250, Número de base total (NBT) y niveles de azufre en el combustible para motores diesel de inyección directa (DI).
- (5) Para verificar un intervalo de cambio de aceite de 500 horas, consulte el siguiente "Programa A".
- (6) Utilice el "Programa B" a continuación para determinar un intervalo apropiado.

Ajuste del intervalo de cambios de aceite

Nota: Su distribuidor Caterpillar tiene información adicional sobre estos programas.

Programa A

Verificación para un intervalo de cambio de aceite de 500 horas

Este programa consta de tres intervalos de cambios de aceite de 500 horas. Las tomas de muestras y el análisis de aceite se hacen a las 250 y 500 horas en cada uno de los tres intervalos, lo que da un total de seis muestras de aceite. El análisis incluye la viscosidad del aceite y el análisis infrarrojo del aceite. Si todos los resultados son aceptables, el intervalo de cambio de aceite de 500 horas es aceptable para la máquina utilizada en esa aplicación. Repita el Programa A si cambia la aplicación de la máquina.

Si una muestra no pasa el análisis del aceite, tome una de las medidas que se indican a continuación:

- Acorte el intervalo de cambio de aceite a 250 horas.
- Proceda al Programa B.
- Cambie a un tipo de aceite recomendado de la tabla 16.

Programa B

Optimización de los intervalos de cambio de aceite

Comience por un intervalo de cambio de aceite de 250 horas. Los intervalos de cambio de aceite se ajustan por incrementos. Cada intervalo se ajusta en incrementos de 50 horas adicionales. La toma de muestras y el análisis programado del aceite se hace durante cada intervalo. El análisis incluye la viscosidad del aceite y el análisis infrarrojo del aceite. Repita el Programa B si cambia la aplicación de la máquina.

Si una muestra de aceite no pasa el análisis, acorte el intervalo de cambio de aceite o cambie a un tipo de aceite multigrado preferido en la lista anterior.

Referencias

Referencia: Publicación, PSDP7035, Optimización de los intervalos de cambio de aceite

Referencia: Publicación, PSDP7036, Análisis S-O-S de fluidos

Referencia: Publicación Especial, PEHP7076, Entienda las pruebas de los servicios S-O-S

Procedimiento para reemplazar el aceite y el filtro del motor

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

ATENCIÓN

No llene de aceite el cárter del motor por encima o por debajo del nivel adecuado. En ambos casos se pueden producir daños en el motor.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

Sección de mantenimiento
Aceite y filtro del motor - Cambiar

Nota: Drene el cárter mientras el aceite esté caliente. Esto permite drenar las partículas de residuos suspendidas en el aceite. A medida que el aceite se enfría, las partículas residuales se depositan en el fondo del cárter. Esas partículas no se eliminan drenando el aceite y vuelven a circular por el sistema de lubricación del motor con el aceite nuevo.

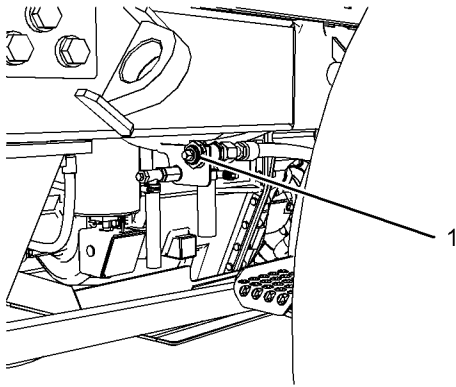


Ilustración 159

g01505418

1. Abra la válvula (1) de drenaje del cárter. Permita drenar el aceite en un recipiente apropiado.
2. Cierre la válvula de drenaje del cárter (1).

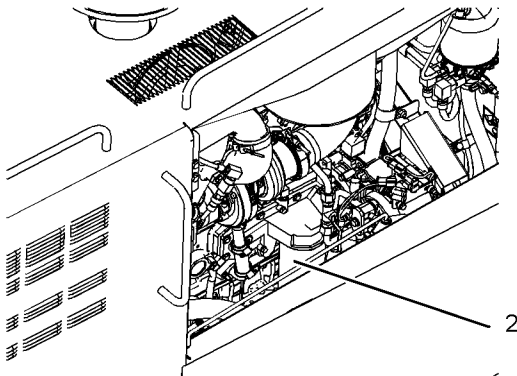


Ilustración 160

g01505421

3. Abra la puerta de acceso derecha.
4. Abra la puerta de acceso izquierda.
5. Limpie el área alrededor del filtro de aceite del motor (2) antes de quitar el filtro. Quite el filtro del aceite con una llave de correa. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro de Aceite - Inspeccionar.
6. Limpie la base de la caja del filtro de aceite del motor. Asegúrese de quitar toda la junta del filtro usada.

7. Aplique una capa fina de aceite de motor a la junta del filtro nuevo.

8. Instale a mano el filtro hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Observe la posición de las marcas indicadoras en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas indicadoras de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando se aprieta el filtro, utilice las marcas indicadoras de rotación como guía.

9. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice las marcas indicativas como una guía para el apriete. En el caso de filtros de otras marcas, utilice las instrucciones incluidas con el filtro.

Nota: Tal vez necesite una llave de cinta Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas necesarias para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

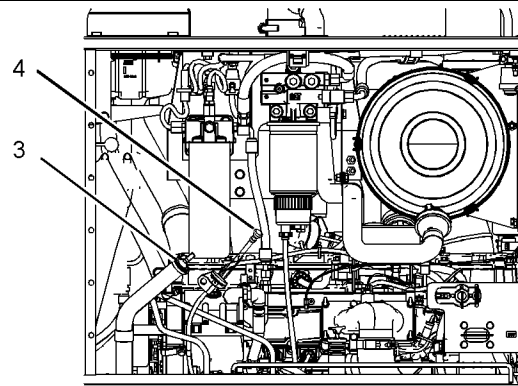


Ilustración 161

g01505422

10. Limpie el área alrededor de la tapa del tubo de llenado de aceite (3) antes de quitar la tapa. Limpie el área alrededor del medidor de nivel del aceite (4) antes de quitar el medidor de nivel del aceite. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite. Llene el cárter con aceite nuevo. Refiérase a los siguientes temas:

- Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes
- Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado)

11. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.

12. Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Inspeccione el motor para determinar si hay fugas.
13. Compruebe el nivel de aceite. Si es necesario, añada aceite. Para obtener más información, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Nivel de aceite del motor - Comprobar.
14. Pare el motor. Cierre todas las puertas de acceso.

i01639340

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1105-535

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el motor no se pueda hacer arrancar mientras se efectúe este mantenimiento. No use el motor de arranque para girar el volante a fin de impedir posibles lesiones.

Los componentes calientes del motor pueden causar quemaduras. Deje que transcurra un tiempo adicional para que se enfríe el motor antes de medir/ajustar el juego de las válvulas.

ATENCION

Solamente el personal de servicio con la capacitación apropiada debe realizar este mantenimiento. Para obtener información sobre el procedimiento completo de ajuste del juego de válvulas, consulte al distribuidor Caterpillar o vea en el Manual de Operación de Sistemas / Pruebas y Ajustes, Ajuste del juego de las válvulas y del puente de válvulas.

La operación de los motores Caterpillar con ajustes indebidos de las válvulas puede reducir la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y un acortamiento en la duración de los componentes del motor.

ATENCION

No use el yugo que sale por la parte delantera del motor para voltear el motor. Podría causar daños al amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

El ajuste es necesario debido al desgaste inicial de los componentes del tren de válvulas y al asentamiento de los componentes del tren de válvulas.

Caterpillar recomienda este mantenimiento como parte de un programa de lubricación y mantenimiento preventivo para obtener la duración máxima del motor.

Asegúrese de que el motor esté parado antes de medir el juego de las válvulas. Para obtener una medición precisa, deje que las válvulas se enfríen antes de realizar este procedimiento de mantenimiento.

Quite la tapa para tener acceso a la parte trasera del motor. Verifique el juego de las válvulas. Vea el procedimiento correcto de ajuste en el manual Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, Juego de las válvulas del motor - Inspeccionar/Ajustar.

i04306707

Rotaválvulas del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1109-040

ADVERTENCIA

Al inspeccionar los rotadores de las válvulas, se debe usar gafas o una máscara protectora y ropa especial para evitar las quemaduras debidas al aceite caliente o a las rociaduras.

ATENCION

Un rotador de válvula que no funcione bien acelerará el desgaste de las caras y del asiento de la válvula y acortará su duración. Si no se reemplaza el rotador dañado, se pueden producir acanaladuras en las caras de la válvula que pueden hacer que caigan piezas de la misma dentro del cilindro. Esto puede causar daños en los pistones y en la culata.

Los rotadores de válvula del motor hacen girar las válvulas cuando el motor está operando. Esta rotación impide la acumulación de depósitos en las válvulas y en los asientos de válvula.

Realice los siguientes pasos después de ajustar el juego de válvulas del motor, pero antes de instalar las tapas de válvulas:

1. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío.
2. Observe la superficie superior de los rotadores de válvula. Los rotadores de válvula deben girar levemente cuando las válvulas se cierran.

Si una válvula no rota, consulte a su distribuidor Cat.

i03379741

Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar

Código SMCS: 1456-510-CD

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

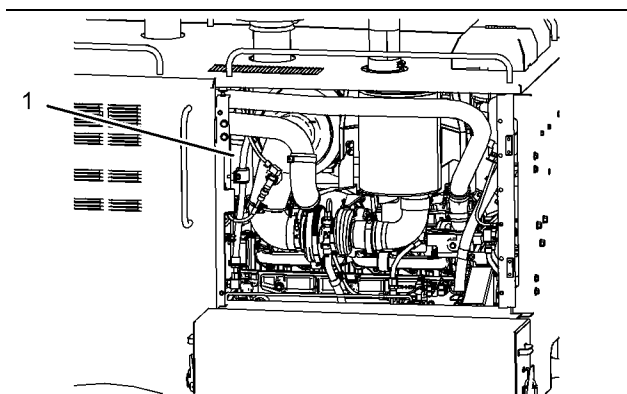


Ilustración 162

g01469857

1. Abra la puerta de acceso derecha.
2. Afloje la abrazadera de retención en el cilindro del auxiliar de arranque con éter (1). Quite el cilindro vacío. Deseche el cilindro de manera apropiada.
3. Quite la junta usada. Instale la junta nueva que se proporciona con cada cilindro de éter nuevo.
4. Instale el nuevo auxiliar de arranque con éter. Apriete el cilindro de éter a mano. Apriete bien la abrazadera en el cilindro del auxiliar de arranque con éter.
5. Cierre la puerta de acceso.

i03999301

Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar

Código SMCS: 7405-070; 7557-070

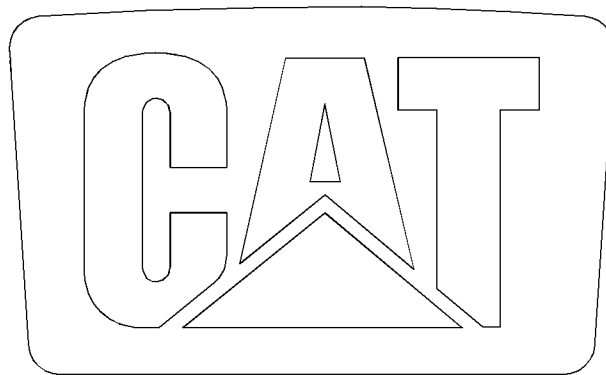


Ilustración 163

g02174985

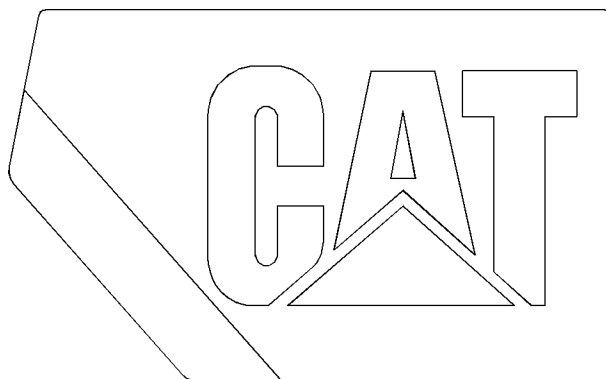


Ilustración 164

g02175297

Ejemplo típico de las calcomanías de identificación del producto.

Limpieza de las calcomanías

Asegúrese de que todas las calcomanías de identificación del producto sean legibles. Asegúrese de que se usen los procedimientos recomendados para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Verifique que ninguna calcomanía de identificación del producto esté dañada o que falte. Limpie o reemplace las calcomanías de identificación del producto.

Lavado de manos

Use una solución líquida sin materiales abrasivos, que no contenga solventes o alcohol. Use una solución líquida con un valor del "pH" entre 3 y 11. Use un paño suave, un trapo o una esponja para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Evite desgastar la superficie de las calcomanías de identificación del producto frotándolas innecesariamente. Asegúrese de que la superficie de las calcomanías de identificación del producto se enjuague con agua limpia y que se permita que estas se sequen al aire.

Hidrolavado

Puede usarse el hidrolavado o el lavado con presión para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Si embargo, un lavado agresivo puede dañarlas.

Una presión excesiva durante el hidrolavado puede dañar las calcomanías de identificación del producto al forzar la entrada de agua por debajo de estas. El agua disminuye la adhesión de las calcomanías de identificación del producto, lo que hace que estas se levanten o se doblen. El viento aumenta estos problemas. Estos problemas son graves para las calcomanías perforadas de las ventanas.

Para evitar que los bordes se despeguen u otros daños en las calcomanías de identificación del producto, siga estos pasos importantes:

- Use una boquilla rociadora que produzca un pulverizado amplio.
- Una presión máxima de 83 bar (1200 lb/pulg²)
- Una temperatura máxima del agua de 50 °C (120 °F)
- Mantenga la boquilla de forma perpendicular a las calcomanías de identificación del producto a una distancia mínima de 305 mm (12 pulg).
- No dirija un chorro de agua hacia los bordes de las calcomanías de identificación del producto con un ángulo cerrado.

i05003831

Precarga del mando final - Comprobar

Código SMCS: 4050-535-ZP

Tabla 17

Herramientas necesarias		
Número de pieza	Descripción	Cantidad

(continúa)

(Tabla 17, cont.)

5P-4204	Llave para 12K	1
	Llave para 140K	
	Llave para 160K	
9U-5015	Grupo de llave dinamométrica con (impulsor de 3/4 pulg)	1

Tabla 18

Precarga de cojinetes para el mando final	
Modelo de ventas	Par final
12K	102 N·m (75 lb-pie)
140K	
160K	

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal.
2. Consulte los puntos de levantamiento apropiados en el Manual de Operación y Mantenimiento, Ubicación de los puntos de levantamiento. Soporte la máquina de modo que los neumáticos traseros estén despegados del suelo. La máquina tiene que estar en una posición estable para que los neumáticos traseros puedan girar.
3. Destrabe el diferencial.
4. Pare el motor.
5. Drene el aceite por debajo del nivel de la tapa exterior.

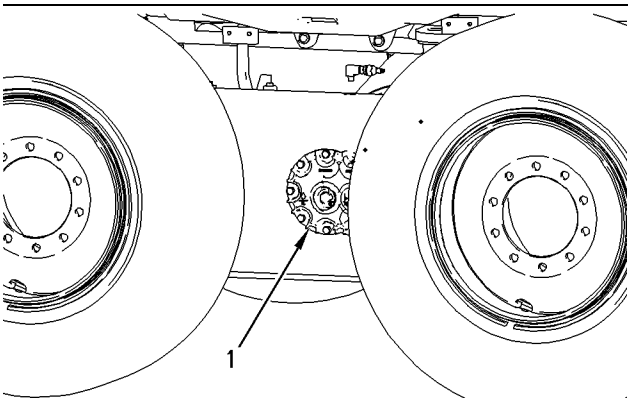


Ilustración 165

g00949715

6. Quite la tapa exterior (1).

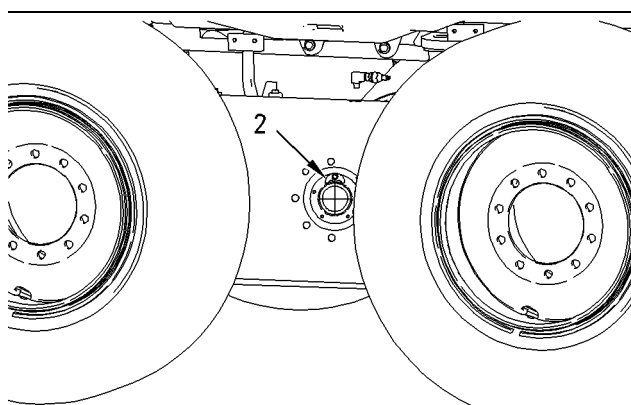


Ilustración 166

g00949716

7. Quite la traba (2).

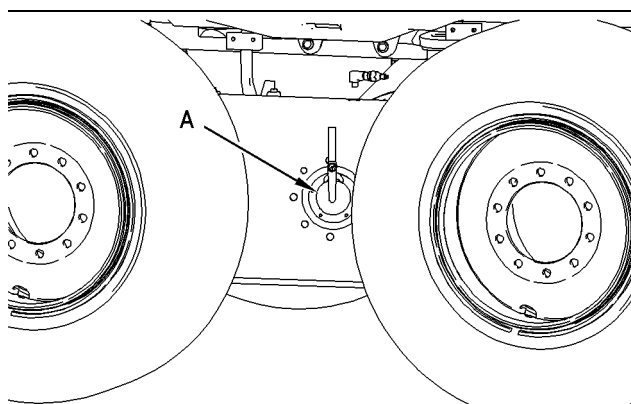


Ilustración 167

g00985487

8. Instale la llave correspondiente a su máquina en la llave dinamométrica apropiada.

9. Revise el par. Consulte la Tabla 18 .

10. Consulte el procedimiento de ajuste en Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, Cojinetes de los mandos finales - Ajustar del tren de fuerza si el par es incorrecto.

i06831418

Filtro del Sistema de Combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1261; 1261-510

⚠ ADVERTENCIA

El combustible que gotee o se derrame sobre superficies calientes o componentes eléctricos puede causar un incendio.

Ponga el interruptor general en la posición **DES-CONECTADA** al drenar combustible o quitar cualquier componente del sistema de combustible.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

ATENCIÓN

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalar los filtros de combustible. El combustible no se filtrará y se podría contaminar. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Elemento del filtro primario (separador de agua)

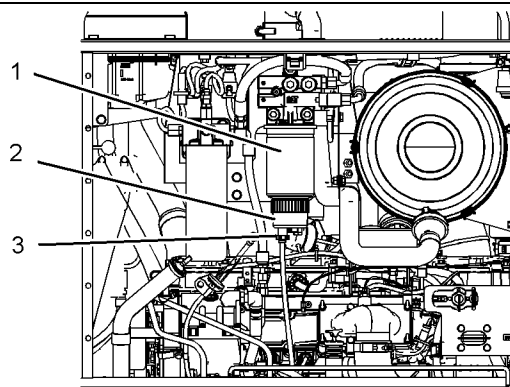


Ilustración 168

g01726353

El filtro de combustible primario está en el compartimiento del motor, en el lado izquierdo de la máquina.

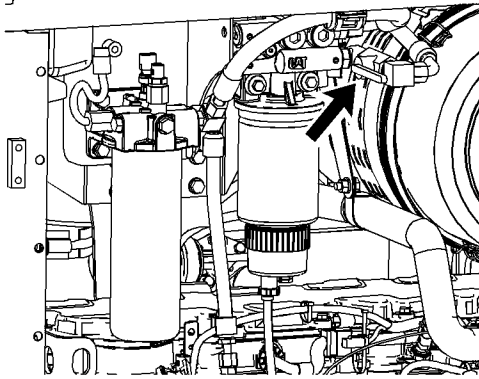


Ilustración 169

g01708328

1. Cierre la válvula de suministro de combustible. La válvula de suministro de combustible está ubicada en el compartimiento del motor, en el lado derecho de la máquina.
2. Para drenar el filtro del combustible primario, abra la válvula de drenaje (3) en el recipiente del separador de agua (2). El recipiente del separador de agua está debajo del filtro del combustible primario (1). Recoja el combustible en un recipiente adecuado.
3. Quite el filtro del combustible primario (1) y el recipiente del separador de agua (2). Limpie la base de la caja del filtro.
4. Quite el recipiente del separador de agua del filtro del combustible primario.

Nota: Revise si hay daños en el recipiente del separador de agua. Vuelva a utilizar el recipiente del separador de agua si no está dañado.

5. Limpie el recipiente del separador de agua y limpie la ranura del sello anular. Lave el recipiente del separador de agua en un disolvente no inflamable. Utilice aire comprimido para secar el recipiente del separador de agua.
6. Lubrique el sello anular con combustible diesel limpio o con aceite limpio del motor. Coloque el sello anular en la ranura del recipiente del separador de agua.
7. Instale a mano el recipiente del separador de agua limpia en el filtro nuevo.
8. Aplique combustible diesel limpio al sello del filtro nuevo.

9. Instale el filtro nuevo manualmente hasta que el sello del filtro haga contacto con la base de montaje del filtro. Observe la posición de las marcas de rotación en el filtro en relación con un punto fijo en la base de montaje del filtro.

Nota: Hay marcas indicadoras de rotación en el filtro espaciadas a 90 grados o 1/4 de vuelta unas de otras. Cuando apriete el filtro, utilice las marcas indicadoras de rotación como guía.

10. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el mismo. Utilice estas marcas como una guía para apretar el filtro. Para filtros que no son Caterpillar, utilice las instrucciones incluidas con el filtro.

Nota: Tal vez necesite una llave de banda Caterpillar u otra herramienta adecuada para girar el filtro la cantidad de vueltas requeridas para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

11. Cierre el sistema de combustible. Para obtener información sobre el procedimiento apropiado, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cerrar.

Nota: En este momento se debe reemplazar también el filtro de combustible secundario. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro del sistema de combustible secundario - Reemplazar para obtener instrucciones adicionales.

12. Arranque el motor y revise para ver si hay fugas.

13. Cierre la puerta de acceso.

Filtro secundario

1. Abra la puerta de acceso del compartimiento del motor en el lado izquierdo de la máquina.

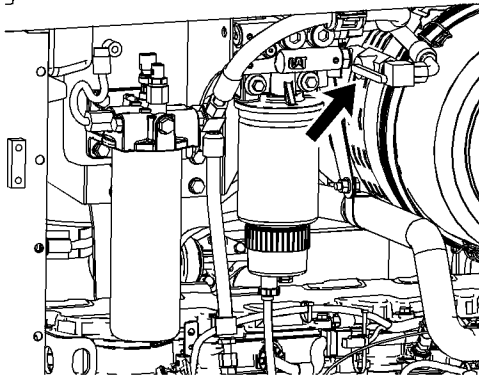


Ilustración 170

g01708328

2. Cierre la válvula de suministro de combustible. La válvula de admisión de combustible está en el compartimiento del motor, en el lado izquierdo de la máquina.

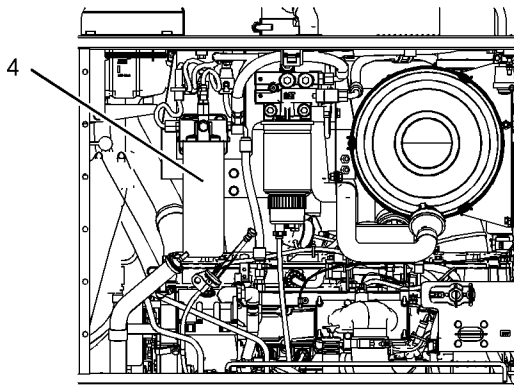


Ilustración 171

g03836311

3. Quite el filtro de combustible secundario (4).
4. Drene el combustible del filtro de combustible secundario en un recipiente adecuado.

Nota: Al desechar los fluidos drenados, cumpla con las regulaciones locales.

5. Limpie la base de montaje del filtro de combustible secundario. Asegúrese de haber quitado por completo el sello anterior.
6. Unte el sello del nuevo filtro de combustible secundario con combustible diesel limpio.
7. Instale el nuevo filtro secundario de combustible con la mano. Apriételo hasta que el sello haga contacto con la base de montaje. A continuación, gire el filtro otros 3/4 de vuelta para apretarlo.

Use las marcas de rotación que se encuentran en el nuevo filtro como guía para apretarlo. Estas marcas de rotación están espaciadas a intervalos de 1/4 de vuelta.

8. Abra la válvula de suministro de combustible.
9. Ceebe el sistema de combustible. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cebear para obtener más información.
10. Cierre la puerta de acceso al compartimiento del motor en el lado izquierdo de la máquina.

i03379762

Separador de agua del sistema de combustible - Drenar

Código SMCS: 1263-543

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

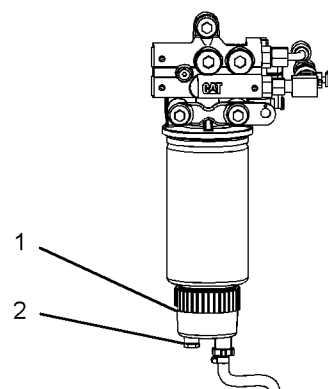


Ilustración 172

g01115402

Ejemplo típico

El Separador del agua del sistema de combustible (1) está en el lado izquierdo de la máquina. Consulte la ubicación en el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso .

1. Abra la puerta de acceso trasera.
2. Abra el drenaje (2) del recipiente del separador de agua (1).
3. Drene el agua del recipiente del separador de agua.
4. Cierre el drenaje.

5. Cierre la puerta de acceso.

i03379766

Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273-070-Z2; 1273-070-STR

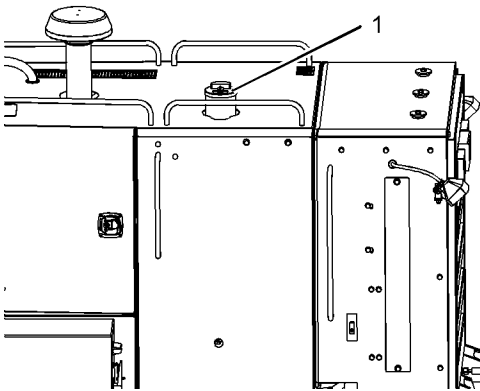


Ilustración 173

g01395494

1. Limpie la tapa del tanque de combustible (1) y el área circundante.
2. Quite y desarme la tapa del tanque de combustible.
3. Inspeccione el sello en la tapa del tanque de combustible para ver si está dañado. Si el sello está dañado, reemplace el sello. Lubrique el sello de la tapa del tanque de combustible.
4. Reemplace el elemento en la tapa del tanque del combustible.
5. Quite el colador de la abertura del tubo de llenado.
6. Lave el colador en un disolvente limpio no inflamable.
7. Instale el colador.
8. Instale la tapa del tanque de combustible.

i05328857

Fuses - Replace

Código SMCS: 1417-510

Fusibles – Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos sobrecargados. Si se separa el filamento, reemplace el fusible nuevo. Controle el circuito en caso de que el elemento se separe en un fusible nuevo. Repare el circuito.

ATENCIÓN

Reemplace los fusibles por otros del mismo tipo y tamaño.

Si es necesario reemplazar fusibles con frecuencia, puede haber un problema eléctrico. Comuníquese con su distribuidor Caterpillar.

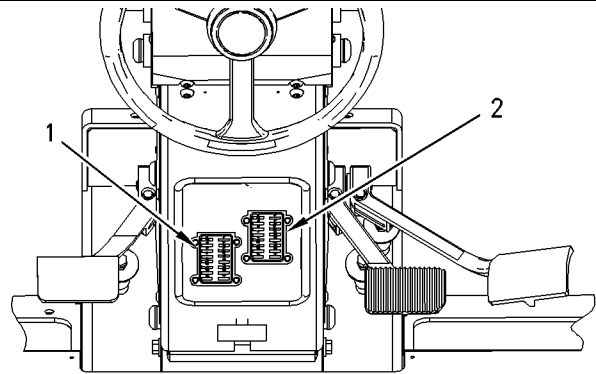


Ilustración 174

g00935115

- (1) Tablero de fusibles en la consola de la dirección (suministro eléctrico sin interruptor)
- (2) Tablero de fusibles en la consola de la dirección (suministro eléctrico con interruptor)

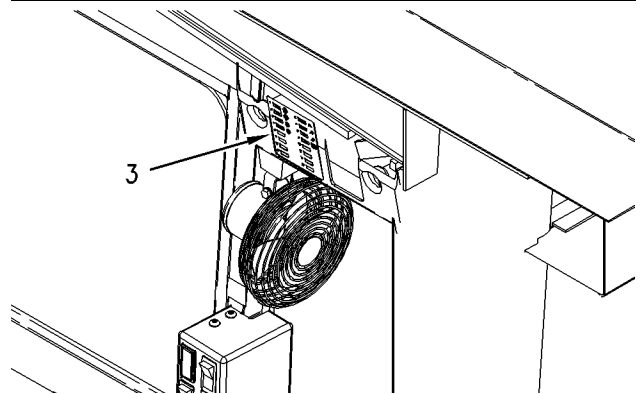


Ilustración 175

g00935093

- (3) Tablero de fusibles de la parte superior

Hay tres tableros de fusibles. Dos tableros de fusibles se encuentran en la base de la columna de la dirección. El otro tablero de fusibles está cerca de la parte superior de la cabina en el lado derecho del operador.

Sección de mantenimiento
Fuses - Replace

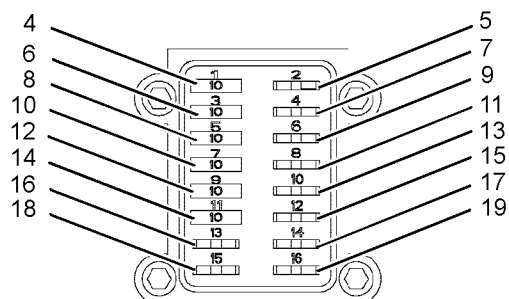


Ilustración 176

g01713777

Tablero de fusibles en la consola de la dirección
(suministro eléctrico sin interruptor) (1)

-  **Luces traseras y luces del tablero (4) (si tiene) – 10 amperios**
-   **Módulo de Control Electrónico (ECM) del motor (5) – 15 amperios**
-  **Interruptor de llave (6) – 10 amperios**
-  **Tomacorriente auxiliar (7) (si tiene) – 10 amperios**
-  **Bocina (8) – 10 amperios**
-  **Señales de giro y lámparas de peligro (9) (si tiene) – 10 amperios**
-  **Encendedor (10) – 10 amperios**
-  **Vacío (11)**
-  **ECM de la transmisión (11) (si tiene)**
-  **Luces de parada (12) – 10 amperios**
-  **Radio (13) (si tiene) – 10 amperios**
-  **Luz de techo (14) – 10 amperios**



Product Link (15) – 10 amperios



Radio de comunicaciones (16) – 15 amperios



Auxiliar de arranque con éter (17) – 10 amperios



Accugrade (18) (si tiene) – 20 amperios



Faros (19) – 15 amperios

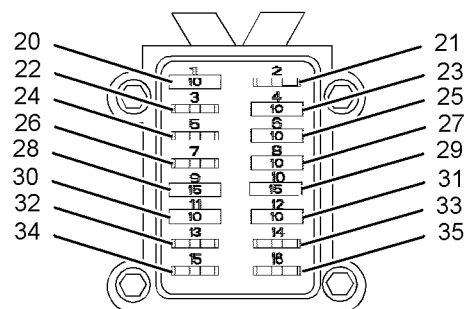


Ilustración 177

g01713781

Tablero de fusibles en la consola de la dirección
(suministro eléctrico con interruptor) (2)



Sistema monitor eléctrico digital (20) – 10 amperios



Reflectores de la hoja (21) (si tiene) – 15 amperios



Reflectores traseros (22) (si tiene) – 10 amperios



Barra luminosa (23) (si tiene) – 10 amperios



Secador de aire (24) – 10 amperios



Traba del diferencial (25) – 10 amperios



Sistema de calefacción y aire acondicionado (26) – 15 amperios

	Amortiguación de la hoja (si tiene) y pasador de traba del desplazamiento del círculo (27) – 10 amperios
	Control de la transmisión (28) – 15 amperios
	Vacío (29)
	Freno de estacionamiento (30) – 10 amperios
	Vacío (31)
	Vacío (32)
	Vacío (33)
	Baliza (34) (si tiene) – 10 amperios
	Vacío (35)

	Luz del ala para nieve (39) (si tiene) – 10 amperios
	Descongelador de la ventana delantera (40) – 10 amperios
	Luces de la vertedera (41) (si tiene) – 10 amperios
	Descongelador de la ventana trasera (42) – 10 amperios
	Espejos exteriores calentados (43) (si tiene) – 10 amperios
	Vacío (44)
	Vacío (45)
	Vacío (46)
	Vacío (47)
	Vacío (48)
	Vacío (49)
	Vacío (50)
	Vacío (51)

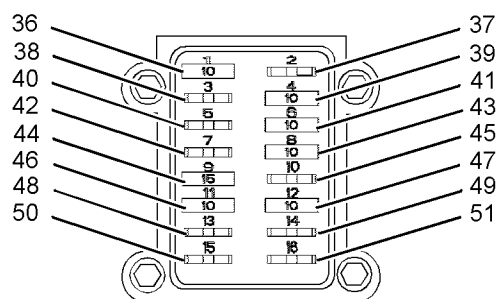


Ilustración 178

g01713783

Tablero de fusibles de la parte superior

	Limpia/lavaparabrisas de la ventana delantera (36) – 15 amperios
	Luces de retroceso auxiliares (37) (si tiene) – 10 amperios
	Limpiaparabrisas y lavaparabrisas de ventana trasera (38) – 10 amperios

i06831423

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5050-044; 5056-044; 5095-044

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

El aceite estándar HYDO Advanced de Cat brinda un aumento del 100% en los intervalos estándar de cambio del aceite en los sistemas hidráulicos de motoniveladoras (4.000 horas o 2 años contra 2.000 horas o 1 año) con respecto a los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro de aceite y para el muestreo de aceite que se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible lograr intervalos de drenaje del aceite de 6.000 horas o 3 años cuando se usa el análisis de aceite de los servicios S·O·S. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Nota: Los aceites hidráulicos Non-Hydo Advanced tienen un intervalo de cambio de aceite hidráulico de 2.000 horas o 1 año. Si se realiza el análisis de aceite S·O·S, el intervalo de cambio del aceite hidráulico se puede prolongar hasta 4.000 horas de servicio o 2 años.

Nota: Debe realizarse el análisis S·O·S del aceite cada 500 horas o 3 meses para prolongar el intervalo de cambio del aceite hidráulico. Los resultados del análisis de aceite S·O·S determinan si se puede prolongar el intervalo de cambio de aceite hidráulico. Si el análisis S·O·S no está disponible, el intervalo de cambio del aceite hidráulico debe permanecer en el intervalo de cambio mínimo determinado por el tipo de aceite hidráulico usado. Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, S·O·S Information.

Haga funcionar la máquina hasta que el aceite esté caliente.

Estacione la máquina en una superficie horizontal con las ruedas delanteras en línea recta. Baje todos los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo en los accesorios. Centre la articulación de la máquina e instale el pasador de traba del bastidor. El pasador de traba del bastidor debe moverse libremente en el bastidor. Mueva las ruedas delanteras a la posición vertical e instale el perno de inclinación de las ruedas. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

El tanque de aceite del sistema hidráulico está situado detrás de la estación del operador, en el centro de la máquina.

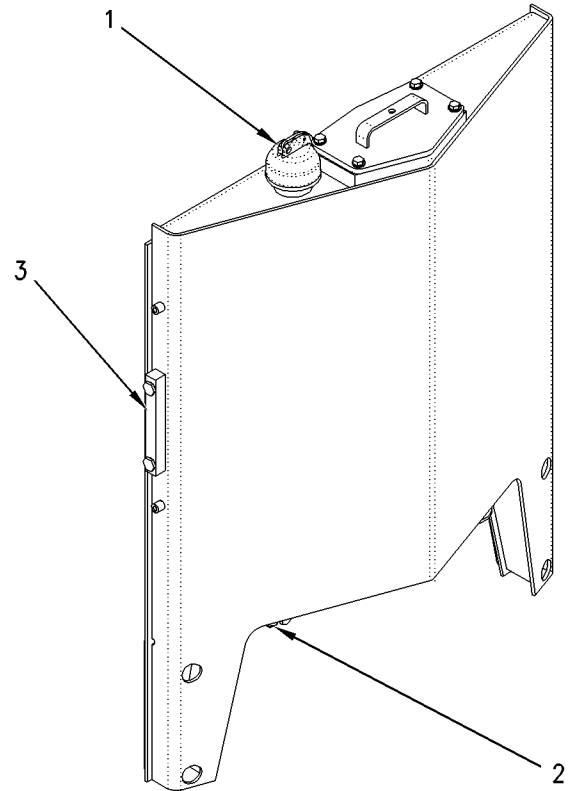


Ilustración 179

g00932315

1. Quite lentamente la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico (1).
2. El tapón de drenaje (2) se encuentra en la parte inferior del tanque de aceite hidráulico. Quite el tapón de drenaje. Drene el aceite en un recipiente adecuado.
3. Reemplace el filtro de aceite del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Hydraulic System Oil Filter - Replace en el Programa de intervalos de mantenimiento.
4. Quite la rejilla de la abertura de llenado del tanque de aceite hidráulico. Lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable. Deje que la rejilla se seque.
5. Limpie y coloque el tapón de drenaje.
6. Instale la rejilla de llenado.

7. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de Llenado.
 8. Inspeccione la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado. Si la empaquetadura está dañada, reemplácela.
 9. Instale la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico.
 10. Arranque el motor. Opere el motor durante unos minutos.
 11. Mantenga el nivel del aceite por encima de la marca "MIN" en la mirilla (3). Si es necesario, añada aceite a través del tubo de llenado.
- Nota:** El aceite no debe tener burbujas. Si hay burbujas en el aceite significa que hay aire que está ingresando en el sistema hidráulico. Inspeccione las mangueras de succión y las abrazaderas.
12. Pare el motor.
 13. Si es necesario, apriete todas las abrazaderas y conexiones que estén flojas. Reemplace todas las mangueras dañadas.

i01838640

Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar

Código SMCS: 5056-510-FI; 5068-510

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Estacione la máquina en una superficie horizontal, con las ruedas delanteras directamente hacia adelante. Baje todos los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo en los accesorios. Centre la articulación de la máquina e instale el pasador de traba del bastidor. El pasador de traba del bastidor debe moverse con libertad en el bastidor. Mueva las ruedas delanteras a la posición vertical e instale el perno de inclinación de las ruedas. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

Limpie el área alrededor de la tapa del tubo de llenado antes de quitar la tapa. Limpie el área alrededor de la tapa del filtro antes de quitar dicha tapa.

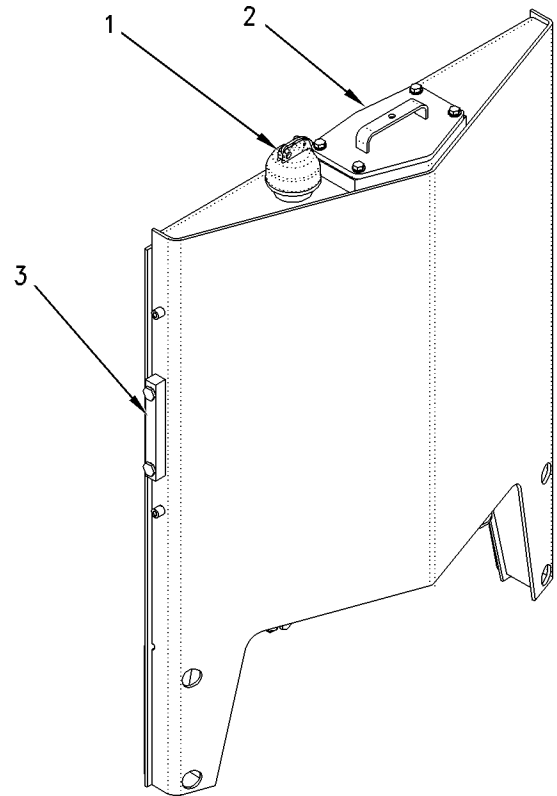


Ilustración 180

g00932333

1. Quite lentamente la tapa del tubo de llenado del aceite hidráulico (1) para aliviar la presión del tanque.
2. Quite la tapa del filtro (2) del tanque de aceite del sistema hidráulico.
3. Inspeccione el sello de la tapa. Si es necesario, reemplace el sello.
4. Saque el elemento del filtro y deséchelo.
5. Instale un elemento de filtro nuevo.
6. Instale la tapa (2).
7. Mantenga el nivel del aceite hidráulico por encima de la marca "MIN" en la mirilla indicadora (3).

8. Inspeccione la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado. Si la empaquetadura de la tapa está dañada, reemplace la empaquetadura. Instale la tapa del tubo de llenado de aceite.

i03379778

Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar

Código SMCS: 5050-535-FLV; 5056-535-FLV; 5095-535-FLV; 7479-535

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Haga funcionar la máquina hasta que el aceite esté caliente.

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal, con las ruedas delanteras en posición recta hacia adelante. Baje todos los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo en los accesorios. Centre la articulación de la máquina e instale el pasador de traba del bastidor. El pasador de traba del bastidor debe moverse libremente en el bastidor. Mueva las ruedas delanteras a la posición vertical e instale el perno de inclinación de las ruedas. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

La mirilla del tanque hidráulico está situada en el lado izquierdo de la máquina.

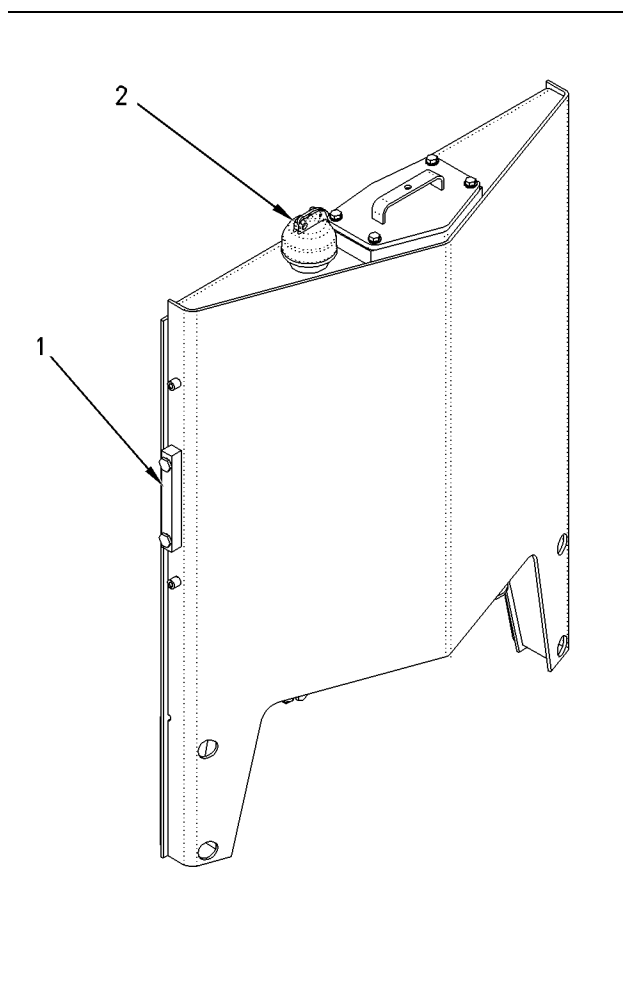


Ilustración 181

g00932336



Aceite del sistema hidráulico – Mantenga el nivel del aceite del sistema hidráulico entre la marca superior y la marca inferior de la mirilla indicadora (1).

Nota: Si es necesario, añada aceite. Afloje lentamente la tapa de llenado para aliviar la presión del tanque. Quite la tapa del tubo de llenado (2). Añada aceite a través del tubo de llenado. Limpie y ponga la tapa del tubo de llenado.

i03379765

Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener

Código SMCS: 4129-008; 5050-008; 5056-008; 5095-SM; 5095-008

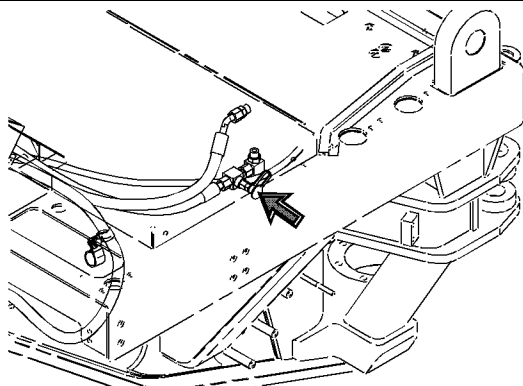


Ilustración 182

g01707235

La válvula de muestreo del aceite hidráulico está ubicada debajo del compartimiento del operador en el lado izquierdo de la máquina.

Consulte información relacionada sobre la forma de obtener una muestra de aceite hidráulico en la Publicación Especial, SEBU6250, Análisis S·O·S de aceite. Para obtener más información sobre la manera de tomar una muestra de aceite hidráulico, consulte la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo tomar una buena muestra de aceite.

i01898373

Cojinetes del pivote de dirección - Lubricar

Código SMCS: 4314-086

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

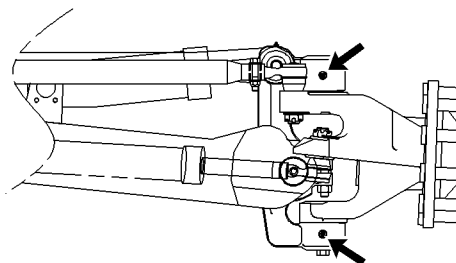


Ilustración 183

g00979000

Los pivotes de dirección están ubicados en el lado interior de las ruedas delanteras. Cada rueda delantera tiene un pivote de dirección. Cada pivote de dirección tiene dos conexiones de engrase. Para lubricar los cojinetes del pivote de dirección, utilice el Cartucho de Grasa 183-3424 para lubricar a través de las conexiones.

i03379739

Banda de desgaste de la vertedera - Inspeccionar/ajustar/reemplazar

Código SMCS: 6174-510; 6174-040; 6174-025

1. Gire la hoja. Ponga la hoja perpendicular al bastidor. Baje la hoja al suelo. Pare el motor.

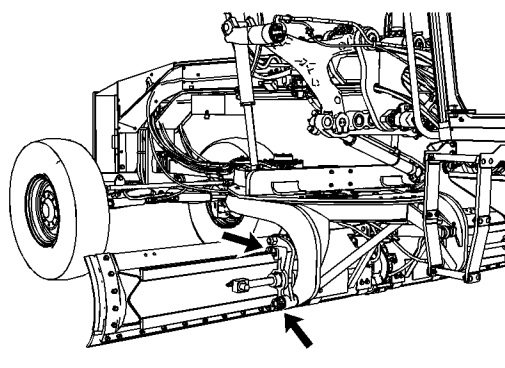


Ilustración 184

g01703913

2. Quite las planchas de retención superior e inferior. Inspeccione las bandas de desgaste. Si las bandas de desgaste están desgastadas hasta cerca de la vertedera, reemplace las bandas de desgaste.

3. Instale calces entre el riel de la vertedera y las bandas de desgaste, en el punto de espacio libre mínimo. Agregue calces para dejar un espacio de 0,13 mm (0,005 pulg) a 0,89 mm (0,035 pulg).

Nota: Los calces necesarios deben dividirse uniformemente entre las bandas de desgaste superior e inferior.

4. Instale las planchas de retención superior e inferior.
5. Arranque el motor. Levante la hoja hasta que deje de tocar el suelo. Desplace la hoja lateralmente en toda su extensión. Mida el espacio libre entre las bandas de desgaste y la hoja. Esto le permitirá determinar el punto de espacio libre mínimo.
6. Pare el motor.
7. Quite la plancha de retención superior del soporte de la banda de desgaste central. Inspeccione las bandas de desgaste. Si las bandas de desgaste están desgastadas hasta cerca de la vertedera, reemplace las bandas de desgaste.
8. Instale calces entre el riel de la vertedera y las bandas de desgaste, en el punto de espacio libre mínimo. Agregue calces para dejar un espacio de 0,13 mm (0,005 pulg) a 0,89 mm (0,035 pulg).
9. Instale la plancha de retención superior para el soporte de la banda de desgaste central.

i01898754

Freno de estacionamiento - Drenar

Código SMCS: 4267-543-M&S

ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones graves o mortales al personal en la máquina o cerca de la misma debido al movimiento repentino de la máquina o a la liberación de aire comprimido. Para evitar posibles lesiones, realice el procedimiento indicado en la sección de Pruebas y Ajustes, antes de probar y ajustar el sistema de aire y frenos.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

1. Mueva la máquina hasta una superficie horizontal uniforme. Aléjese de las máquinas en operación y del personal. Baje todos los accesorios al suelo.
2. Instale el perno de traba de la inclinación de las ruedas en el eje delantero. Instale el pasador de traba del bastidor. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
3. Sólo permita un operador en la máquina. Mantenga el resto del personal alejado de la máquina. Además, todo el personal debe estar visible para el operador.
4. Coloque bloques delante y detrás de las ruedas.

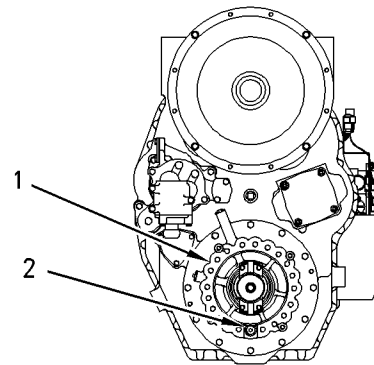


Ilustración 185

g00950101

- (1) Freno de estacionamiento
(2) Tapón exterior

1. Quite el tapón exterior (2) y un tapón interior (no se muestra) detrás del tapón exterior (2).
2. Arranque el motor. Asegúrese de que la presión del sistema de aire alcance 965 ± 34 kPa (140 ± 5 lb/pulg²).

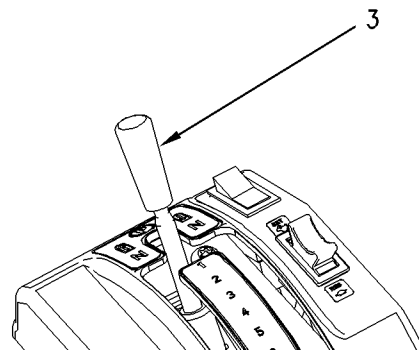


Ilustración 186

g00950104

- (3) Control de la transmisión (palanca)

3. Asegúrese de que el control del freno de servicio (pedal) esté hacia abajo. Mueva la palanca (3) de la posición de FRENO DE ESTACIONAMIENTO CONECTADO, a la posición NEUTRAL y de nuevo a la posición de FRENO DE ESTACIONAMIENTO CONECTADO.
4. Siga moviendo la palanca (3) de la posición de FRENO DE ESTACIONAMIENTO CONECTADO, a la posición NEUTRAL y otra vez a la posición de FRENO DE ESTACIONAMIENTO CONECTADO. Esto drenará la humedad del freno de estacionamiento (1).
5. Pare el motor y deje que el aire escape del sistema. Reinstale el tapón interior y el tapón exterior (2).

i02799507

Cojinetes del cilindro del desgarrador - Lubricar

Código SMCS: 5352-086; 6325-086

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa con un 5% de molibdeno para lubricar los cojinetes del cilindro del desgarrador. Consulte información adicional sobre la grasa de molibdeno en la Publicación Especial, SSBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar.

Limpie todas las graseras antes de aplicar lubricante.

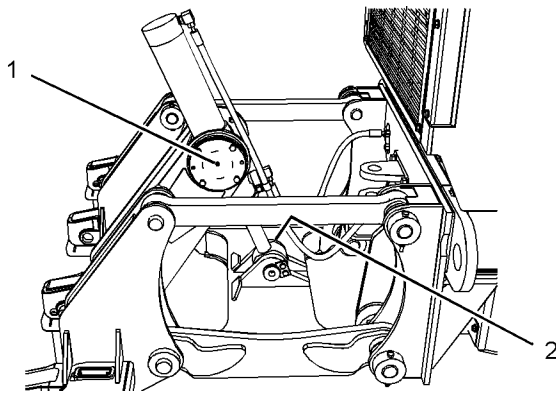


Ilustración 187

g01287430

Hay una graseras (1) en cada lado de la máquina. Aplique el lubricante apropiado por cada graseras para lubricar el muñón.

Hay una graseras (2) montada en el extremo de la varilla izquierda del cilindro del desgarrador. Aplique el lubricante apropiado por la graseras para lubricar el extremo de la varilla del cilindro del desgarrador.

i05744083

Puntas del desgarrador - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6808-510; 6808-040

⚠ ADVERTENCIA

Si se cae el desgarrador se pueden producir lesiones graves o mortales.

Bloquee el desgarrador antes de cambiar las puntas.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se golpea con fuerza, el pasador del retén puede salir despedido y causar heridas a quien se encuentre en la zona circundante.

Cuando vaya a golpear pasadores de retén, compruebe que no hay nadie alrededor.

Para evitar lesiones en los ojos, use gafas de protección cuando golpee un pasador de retén.

Inspeccione las puntas del desgarrador. Si las puntas del desgarrador están dañadas o excesivamente desgastadas, reemplácelas.

1. Bloquee el desgarrador a una altura que le permita quitar las puntas.

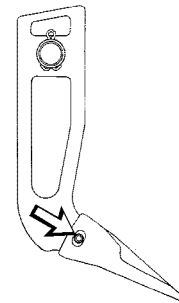


Ilustración 188

g00110460

2. Quite el pasador de retención del lado del retenedor de la punta del desgarrador. Quite la punta del desgarrador y el retenedor.
3. Limpie el adaptador, el pasador de retención y el retenedor. Instale el retenedor en la ranura.
4. Instale la nueva punta del desgarrador sobre el retenedor.

5. Desde el lado opuesto del retenedor, introduzca el pasador de retención a través de la punta del desgarrador, el adaptador y el retenedor.
6. Repita los pasos 2 a 5 para reemplazar otras puntas del desgarrador.
7. Levante el desgarrador. Retire el bloque. Baje el desgarrador hasta el suelo.

i01838721

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7323-040; 7325-040

ATENCIÓN

No intente enderezar la estructura ROPS. No repare la ROPS soldando planchas de refuerzo en la estructura.

Si hay grietas en las soldaduras, en las fundiciones o en las secciones metálicas de la ROPS, consulte con su distribuidor Caterpillar sobre las reparaciones necesarias.

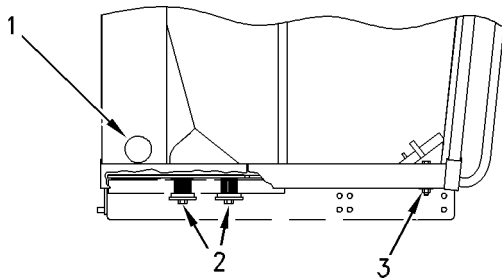


Ilustración 189

g00935191

1. Hay dos pasadores de retención para la estructura ROPS. A cada lado de la cabina está situado un pasador de retención. Quite las cubiertas de acceso (1) de las ubicaciones del pasador de retención.
2. Inspeccione los pasadores de retención. Inspeccione los pernos de sujeción. Si hay pernos dañados o que falten, reemplácelos con piezas originales.
3. Instale las cubiertas de acceso.

4. Inspeccione la estructura ROPS para ver si hay pernos flojos o dañados. Si hay pernos dañados o faltantes, reemplácelos con piezas del equipo original solamente. Apriete los cuatro pernos traseros (2) a un par de 430 ± 60 N·m (320 ± 45 lb-pie). Apriete las tuercas (3) de los dos pernos delanteros a un par de 240 ± 40 N·m (180 ± 30 lb-pie).

Nota: Aplique aceite a las roscas de todos los pernos de la estructura ROPS antes de instalarlos. De no aplicar aceite, el resultado puede ser un par de apriete incorrecto.

5. Cuando opere la máquina sobre una superficie irregular, la estructura ROPS puede crujir o hacer ruido. Reemplace los soportes de montaje de la ROPS si ésta cruje o hace ruido.

i04946092

Rótula del eslabón de levantamiento del escarificador - Lubricar

Código SMCS: 6162-086-LNK

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar lubricante.

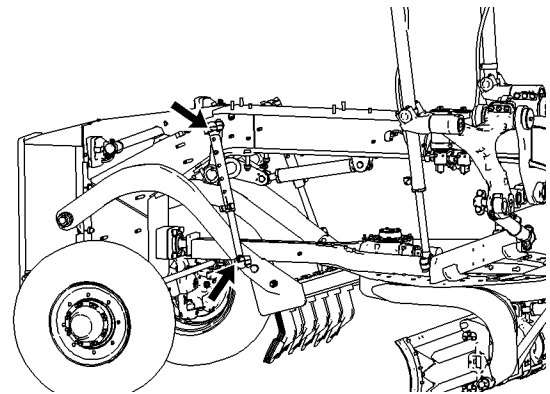


Ilustración 190

g00949846

Se muestra un ejemplo típico

La máquina tiene dos conexiones en cada lado.

Para lubricar la rótula del eslabón de levantamiento del escarificador, use el Cartucho de Engrase 183-3424 (5 % de disulfuro de molibdeno) para aplicar lubricante en las conexiones.

i04946024

Dientes del escarificador - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6807-510; 6807-040

⚠ ADVERTENCIA

Si el escarificador se cae, se pueden producir lesiones personales o mortales.

Bloquee el escarificador antes de cambiar los dientes.

⚠ ADVERTENCIA

Los objetos que salen despedidos pueden causar lesiones graves o mortales.

Antes de quitar o instalar los dientes del escarificador, compruebe que no hay nadie en la zona circundante.

Para evitar lesiones en los ojos, use gafas de seguridad cuando quite o instale los dientes del escarificador.

Cambie los dientes del escarificador si están dañados o muy desgastados.

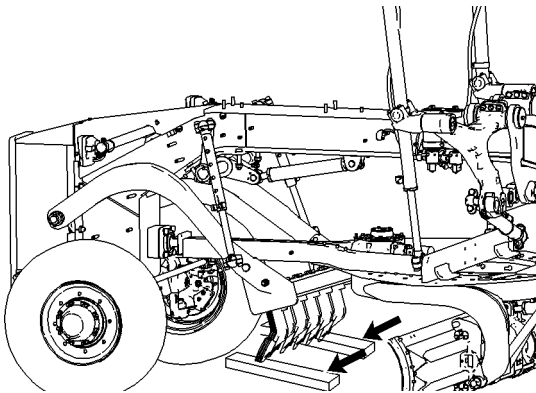


Ilustración 191

g00950158

Se muestra un ejemplo típico

1. Bloquee el escarificador. No lo bloquee a una altura demasiado alta. Bloquéelo a una altura que le permita quitar los dientes.
2. Quite el diente del escarificador del vástago.
3. Limpie el vástago.
4. Instale el nuevo diente del escarificador sobre el vástago.
5. Empuje el diente del escarificador para que encaje sobre el vástago.

6. Repita los pasos 2 a 5 para reemplazar otros dientes del escarificador.

7. Levante el escarificador y quite el bloqueo.

i04437150

Cinturón de seguridad - Inspeccionar

Código SMCS: 7327-040

Antes de operar la máquina, revise siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje del cinturón de seguridad. Antes de usar la máquina reemplace cualquier pieza dañada o desgastada.

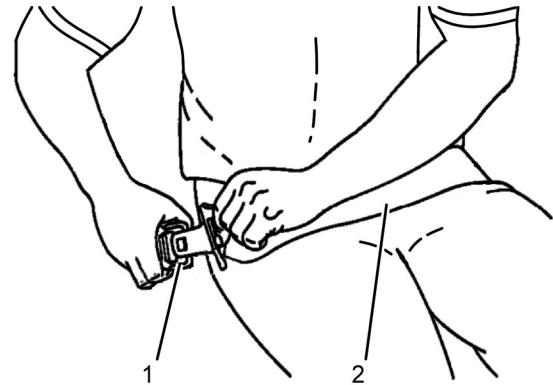


Ilustración 192

g02620101

Ejemplo típico

Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en la hebilla (1). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione el cinturón de seguridad (2) para ver si el tejido está desgastado o deshilachado. Reemplace el cinturón de seguridad si el tejido está desgastado o deshilachado.

Inspeccione la tornillería de montaje del cinturón de seguridad para ver si está desgastada o dañada. Reemplace la tornillería de montaje desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén apretados.

Si su máquina tiene una extensión de cinturón de seguridad, siga también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Nota: El cinturón de seguridad se debe reemplazar a los 3 años de la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón a los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

i06898761

Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

El cinturón de seguridad se debe reemplazar en el transcurso de los 3 años la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón en el transcurso de los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

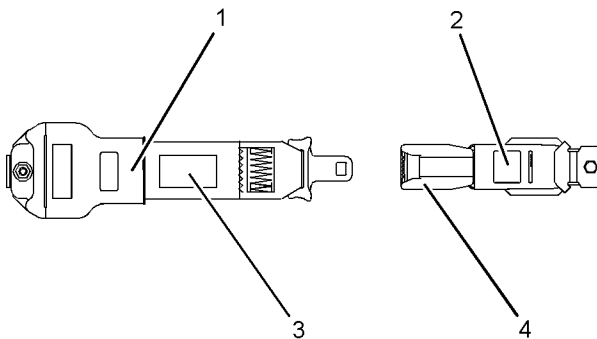


Ilustración 193

g01152685

Ejemplo típico

- (1) Fecha de instalación (retractor)
- (2) Fecha de instalación (hebilla)
- (3) Año de fabricación (etiqueta) (tejido extendido por completo)
- (4) Año de fabricación (parte inferior) (hebilla)

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Determine la vida útil del cinturón de seguridad nuevo antes de instalarlo en el asiento. El cinturón tiene una etiqueta del fabricante en el tejido y también tiene una impresa en la hebilla. No exceda la fecha de instalación de la etiqueta.

El sistema del cinturón de seguridad completo se debe instalar con tornillería de montaje nueva.

La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada y fijada al retractor del cinturón y a la hebilla.

Nota: La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada de manera permanente con punzón (cinturón retráctil) o estampa (cinturón no retráctil).

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

i03379718

Respiradero del tandem-Limpiar/reemplazar

Código SMCS: 4062-510-BRE; 4062-070-BRE

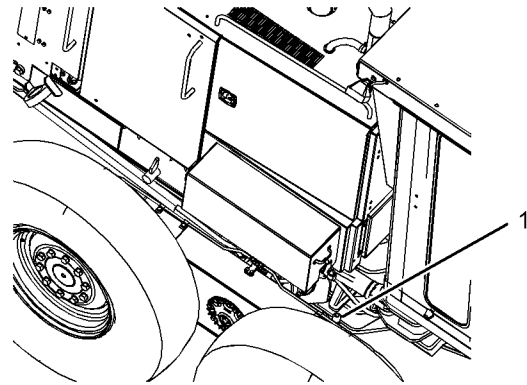


Ilustración 194

g01393785

Los respiraderos en tandem están ubicados en la parte superior de cada tandem.

Nota: Es posible que el respiradero en tandem para su máquina esté ubicado más cerca de la parte delantera de la caja del tandem.

1. Quite los respiraderos (1) de ambos tandems.
2. Lave los respiraderos (1) en un disolvente limpio y no inflamable.
3. Utilice aire comprimido para secar los respiraderos (1).
4. Instale respiraderos (1) en ambos tandems.

Nota: Reemplace los respiraderos (1) si están dañados.

i03379724

Aceite del mando del tándem - Cambiar

Código SMCS: 4071-510

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

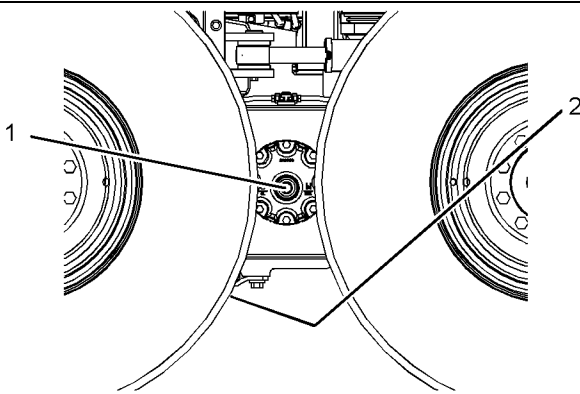


Ilustración 195

g01395428

i03379775

1. Limpie la superficie alrededor del tapón de comprobación del aceite(1).
2. Quite el tapón de drenaje (2). Quite el tapón de comprobación del aceite. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.

Nota: Cuando cambie el aceite del mando del tándem, use combustible diesel para limpiar y enjuagar la caja del sedimento.

3. Limpie y ponga el tapón de drenaje.
4. Quite una plancha de la pasarela ubicada en la parte superior de la caja de mando tándem. Esto debe hacerse para obtener acceso a una de las cubiertas en la parte superior de la caja de mando tándem.

5. Limpie el polvo y la suciedad en el área alrededor de una de las cubiertas. Se debe hacer esto antes de quitar la cubierta.
6. Quite una cubierta de la parte superior de la caja de mando tándem. Llene la caja de mando tándem con aceite nuevo. Consulte los siguientes temas:

- Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de Lubricantes
- Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades (llenado)

7. Limpie e instale la cubierta en la parte superior de la caja de mando tándem.
8. Instale la plancha en la pasarela.
9. Limpie e instale el tapón de comprobación del aceite.
10. Arranque el motor. Opere la máquina durante algunos minutos. Examine la caja de mando tándem para ver si hay fugas.
11. Pare el motor. Quite el tapón de comprobación del aceite.
12. Compruebe el nivel de aceite. Mantenga el nivel de aceite en la parte inferior de la abertura del tapón de comprobación del aceite. Añada aceite, si es necesario.
13. Instale el tapón de comprobación del aceite.
14. Repita desde el paso 1 hasta el paso 13 para el otro lado de la máquina.

Nivel de aceite del mando del tándem - Comprobar

Código SMCS: 4071-535

Limpie la superficie alrededor del tapón de comprobación del aceite antes de comprobar el nivel de aceite.

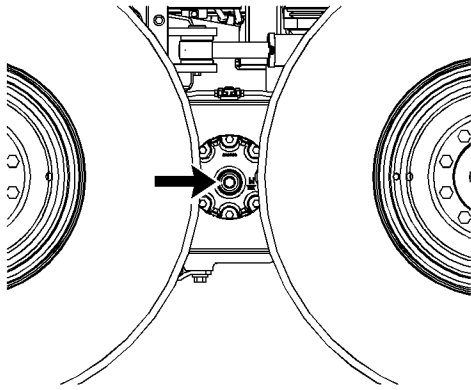


Ilustración 196

g01395433

1. Quite el tapón de comprobación del aceite.
2. Mantenga el nivel del aceite en la parte inferior de la abertura para el tapón de comprobación del aceite. Si es necesario, añada aceite. Abra la tapa en la parte superior de la caja del mando tándem y añada aceite. Cierre la tapa de la parte superior de la caja del mando tándem.
3. Instale el tapón de comprobación del aceite.

i03379725

Aceite del mando del tándem - Obtener una muestra

Código SMCS: 4071-008

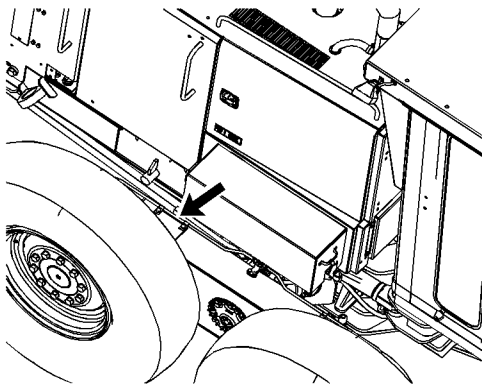


Ilustración 197

g01395434

Se debe tomar la muestra de aceite del mando tándem en la caja del tándem, para lo cual se debe quitar una de las planchas ubicadas en la parte superior de dicha caja.

Vea información relacionada con como obtener una muestra de aceite del mando del tándem en la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar. Véase el análisis S-O-S de aceite. Véase más información sobre la forma de obtener una muestra del aceite del mando tándem en la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo tomar una buena muestra de aceite.

i00530946

Inflado de los neumáticos - Comprobar

Código SMCS: 4203-535-AI; 4203-535-PX

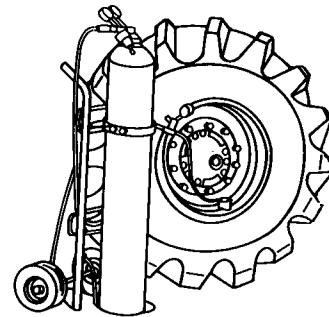


Ilustración 198

g00103147

Compruebe la presión de aire de cada neumático. Consulte con su proveedor de neumáticos para obtener la clasificación de carga correcta y las presiones de operación correctas.

Infle los neumáticos si es necesario. Consulte la información adicional siguiente acerca del inflado de neumáticos:

- Manual de Operación y Mantenimiento, Inflado de neumáticos con nitrógeno
- Manual de Operación y Mantenimiento, Presión de embarque de neumáticos
- Manual de Operación y Mantenimiento, Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos

i03379712

Respiradero de la transmisión y diferencial - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 3030-070-BRE; 3030-510-BRE; 3258-070-BRE; 3258-510-BRE

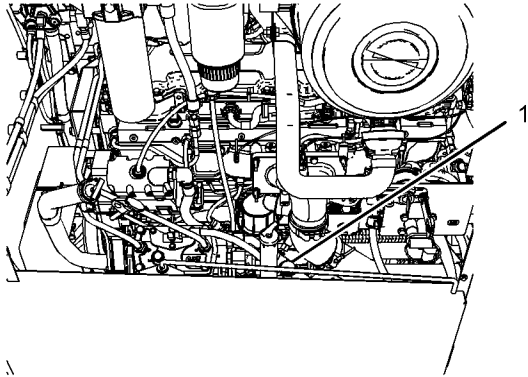


Ilustración 199

g01733593

1. Quite el respiradero (1).
2. Lave el respiradero (1) en disolvente limpio no inflamable.
3. Utilice aire comprimido para secar el respiradero (1).
4. Instale el respiradero (1).

Nota: Reemplace el respiradero (1) si está dañado.

i07049382

Aceite de la transmisión y del diferencial - Cambiar

Código SMCS: 3080-510; 3258-510-OC

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

Limpe el área alrededor del tapón de drenaje del diferencial y de la transmisión. Consulte la Ilustración 200 para ver la ubicación de los tapones de drenaje. Limpie el área alrededor de la tapa del tubo de llenado/indicador del nivel de aceite. Consulte la Ilustración 201 para ver la ubicación de la tapa del tubo de llenado/medidor del nivel de aceite.

Opere el motor hasta que el aceite de la transmisión y el aceite del diferencial estén calientes. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Baje la hoja hasta el suelo y aplique una ligera presión hacia abajo sobre la hoja. Pare el motor.

Nota: Drene la caja de la transmisión y la caja de diferencial mientras el aceite esté caliente. Esto permite drenar las partículas de desperdicios suspendidas en el aceite. A medida que el aceite se enfría, las partículas de desecho se asientan en el fondo de la caja. Las partículas de desecho que se asientan no se podrán eliminar al drenar el aceite y volverán a circular en el sistema de lubricación con el aceite nuevo.

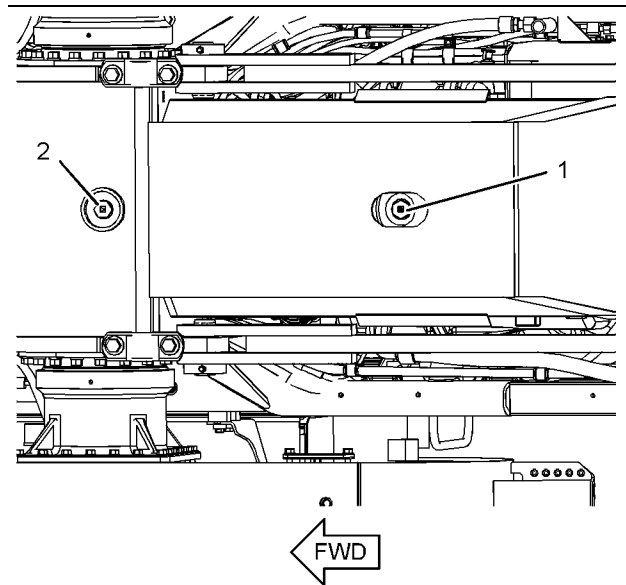


Ilustración 200

g01394804

Vista inferior

1. Quite el tapón de drenaje de la transmisión (1) y el tapón de drenaje del diferencial (2). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

2. Cambie el elemento de filtro y limpie las rejillas.
Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro de aceite y rejillas del aceite de la transmisión y del diferencial - Reemplazar/Limpiar para obtener información sobre el procedimiento correcto.
3. Limpie e instale los tapones de drenaje.
4. Abra la puerta de acceso delantera izquierda.

i07049384

Filtro de aceite y rejillas de la transmisión y del diferencial - Reemplazar/Limpiar

Código SMCS: 3030-070-Z3; 3030-510-Z3; 3067-070; 3067-510; 3258-070-Z3; 3258-510-Z3; 3258-510-FI; 3258-070-FI

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

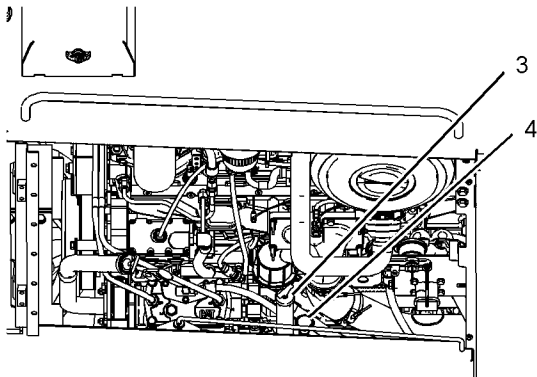


Ilustración 201

g01469882

5. Llène de aceite las cajas de la transmisión y de diferencial a través de la tapa del tubo de llenado/ indicador de nivel de aceite (3). Consulte los siguientes temas:
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Viscosidades de los lubricantes
 - Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado.
6. Quite y deseche el respiradero de la transmisión (4). Instale un respiradero de la transmisión nuevo.
7. Quite el medidor de nivel del aceite/la tapa del tubo de llenado. Asegúrese de que el nivel del aceite esté en el punto medio del indicador de nivel de aceite o la tapa del tubo de llenado. Si el nivel de aceite no está en el nivel correcto, agregue aceite.
8. Arranque y haga funcionar el motor a velocidad baja en vacío durante 5 minutos. Con el motor a velocidad baja en vacío, mantenga el nivel de aceite entre las marcas del indicador de nivel de aceite o la tapa del tubo de llenado (3). Si es necesario, añada aceite.

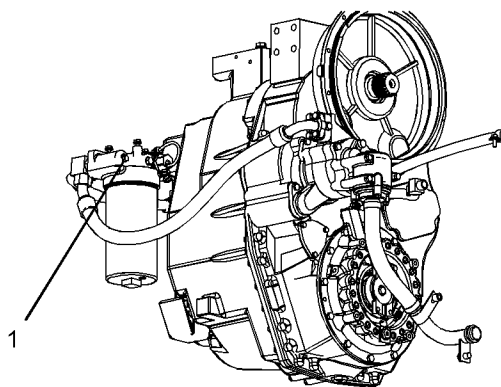


Ilustración 202

g01504633

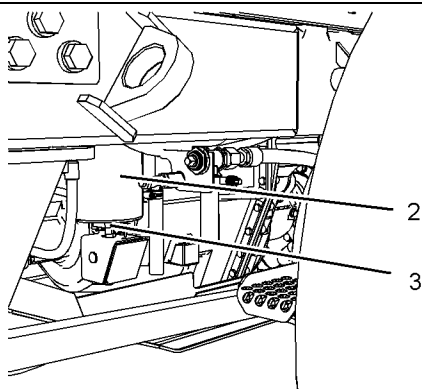


Ilustración 203

g01504634

1. Quite el tapón de drenaje (3) de la caja del filtro de aceite de la transmisión (2). Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
2. Afloje el orificio (1) para ventilar la caja del filtro de aceite de la transmisión.
3. Quite la caja del filtro de aceite de la transmisión.
4. Quite el elemento de filtro usado y deséchelo.
5. Limpie la caja del filtro de aceite de la transmisión con un disolvente limpio, no inflamable.
6. Limpie la base de la caja del filtro de aceite de la transmisión.
7. Inserte un elemento de filtro nuevo en la caja del filtro de aceite de la transmisión.
8. Reemplace el sello de la base de la caja del filtro.
9. Instale la caja del filtro de aceite de la transmisión.
10. Instale el tapón de drenaje (3) en la caja del filtro de aceite de la transmisión (2).

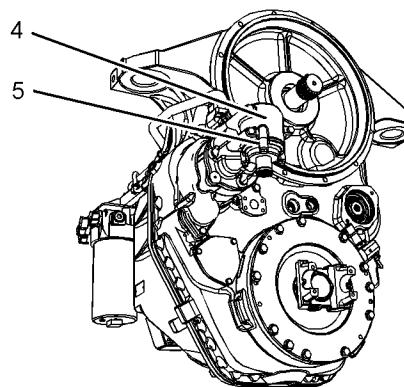


Ilustración 204

g01707177

11. Quite los tres pernos de la tapa de la rejilla magnética (5). Quite lentamente la tapa de la caja (4) de la rejilla magnética. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
12. Quite el conjunto de tubo de la rejilla imantada.
13. Separe el imán y el conjunto de tubo de la rejilla. Lave la rejilla y el conjunto de tubo en un disolvente limpio no inflamable. Deje que la rejilla y el conjunto de tubo se sequen.

ATENCION

No deje caer ni golpee los imanes sobre objetos duros porque se pueden dañar. Reemplace los imanes dañados.

14. Limpie el imán con un paño o con una escobilla rígida. Deje que el imán se seque.
15. Instale el imán y el conjunto de tubo en la rejilla.
16. Instale la rejilla.
17. Inspeccione los sellos de las cubiertas. Si están dañados, reemplácelos.

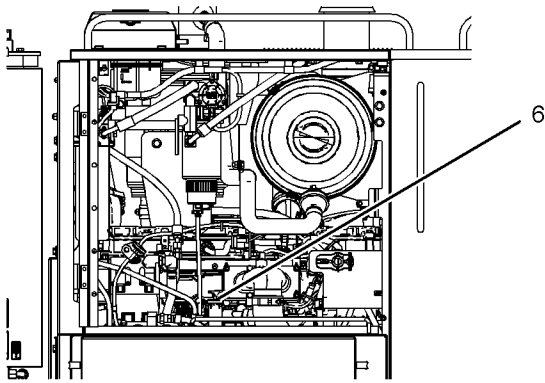


Ilustración 205

g01951098

18. Limpie el área alrededor del indicador de nivel de aceite o la tapa del tubo de llenado (6).
19. Quite el medidor de nivel del aceite/la tapa del tubo de llenado. Asegúrese de que el nivel del aceite esté en el punto medio del indicador de nivel de aceite o la tapa del tubo de llenado. Si el nivel de aceite no está en el nivel correcto, agregue aceite.
20. Arranque el motor.
21. Con el freno de estacionamiento conectado, haga funcionar el motor a baja en vacío para hacer circular el aceite de la transmisión.
22. Inspeccione todos los componentes de la transmisión para ver si hay fugas.
23. Con el motor en funcionamiento a velocidad baja en vacío durante 5 minutos, mantenga el nivel de aceite entre las marcas del indicador de nivel de aceite. Si es necesario, agregue aceite a través del indicador de nivel de aceite o la tapa del tubo de llenado (6).

i07049386

Nivel del aceite de la transmisión y del diferencial - Comprobar

Código SMCS: 3030-535-FLV; 3080-535-FLV; 3258-535-FLV

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

Para obtener información sobre la ubicación de los puntos de servicio, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Puertas y cubiertas de acceso.

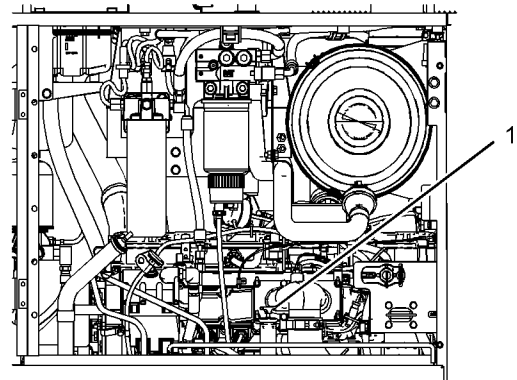


Ilustración 206

g01469887

1. Abra la puerta de acceso delantera izquierda.
2. Limpie alrededor del área del medidor de nivel del aceite/tapa del tubo de llenado (1).
3. Quite el medidor de nivel del aceite/la tapa del tubo de llenado. Asegúrese de que el nivel del aceite esté en el punto medio del indicador de nivel de aceite o la tapa del tubo de llenado. Si el nivel de aceite no está en el nivel correcto, agregue aceite.
4. Arranque y haga funcionar el motor a velocidad baja en vacío durante 5 minutos. Con el motor a velocidad baja en vacío, mantenga el nivel de aceite entre las marcas del indicador de nivel de aceite o la tapa del tubo de llenado (1). Si es necesario, añada aceite.

i03379720

Aceite de la transmisión y del diferencial - Obtención de una muestra

Código SMCS: 3006-008; 3030-008; 3080-008; 3258-008; 7542

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

i01838642

Aceite del cojinete de las ruedas (Delanteras) - Cambiar

Código SMCS: 4205-044; 4208-044; 4234-044; 7551-044-WHL

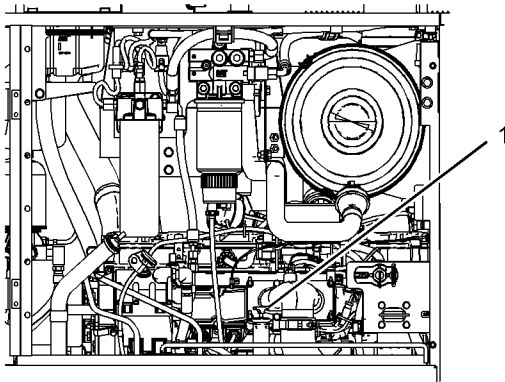


Ilustración 207

g01469887

La muestra de aceite de la transmisión y el diferencial se debe tomar en el medidor de nivel del aceite/tapa de llenado (1).

Para obtener información sobre la forma de obtener una muestra de aceite de diferencial y de transmisión, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Análisis S·O·S de aceite. Para obtener información sobre la forma de obtener una muestra de aceite de diferencial y de transmisión, consulte la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo tomar una buena muestra de aceite.

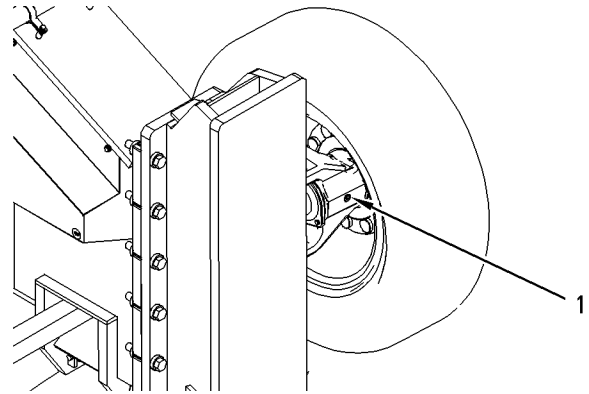


Ilustración 208

g00934106

Los cojinetes de las ruedas delanteras se encuentran en el lado interior de cada rueda delantera. Los tapones de comprobación/llenado (1) se encuentran en las cajas de cada cojinete de las ruedas delanteras.

Limpie la superficie alrededor de cada tapón de comprobación/llenado antes de cambiar el aceite.

ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

1. Quite el tapón de comprobación/llenado (1).
2. Utilice una Pistola de succión 1U-7683 para sacar el aceite de la caja del cojinete de la rueda.
3. Añada aceite a la caja del cojinete de la rueda hasta que el nivel del aceite esté en la parte inferior de la abertura del tapón de comprobación/llenado (1).
4. Instale el tapón de comprobación/llenado (1).
5. Repita los pasos 1 a 4 para el cojinete de la otra rueda.

i01839013

Nivel de aceite del cojinete de la rueda (delantera) - Comprobar

Código SMCS: 4205-535-FLV; 4208-535-FLV; 4234-535-FLV; 7551-535-FLV

Limpie la superficie alrededor del tapón de comprobación/llenado antes de comprobar el nivel del aceite.

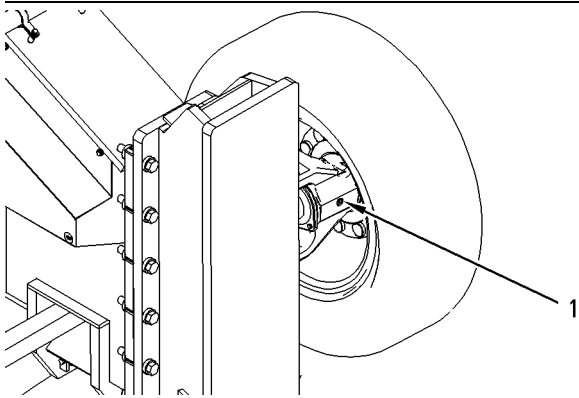


Ilustración 209

g00934106

1. Quite el tapón de comprobación/llenado (1).
2. Mantenga el nivel del aceite hasta la parte inferior de la abertura del tapón de comprobación/llenado. Si es necesario, añada aceite.
3. Instale el tapón (1).
4. Repita los pasos 1 a 3 para el cojinete de la otra rueda.

i03379742

Muestra de aceite de los cojinetes de las ruedas (delanteras) - Obtener

Código SMCS: 4205-008; 4234-008; 7542

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

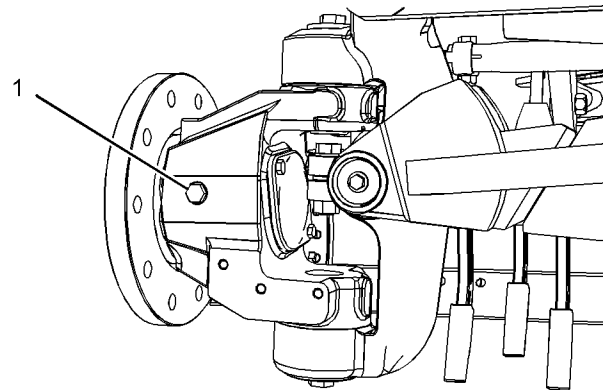


Ilustración 210

g01271804

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

El tapón de toma de muestra del cojinete de la rueda (1) está ubicado en el lado interior de cada rueda delantera de la máquina.

Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Programa de Análisis S·O·S para obtener información correspondiente a la manera de tomar una muestra de aceite. Para obtener más información sobre la manera de tomar una muestra de aceite hidráulico, consulte la Publicación Especial, PEHP6001, Cómo tomar una buena muestra de aceite.

i06831417

Cojinetes de inclinación de las ruedas - Lubricar

Código SMCS: 5225-086-BD

Nota: Caterpillar recomienda el uso de grasa de molibdeno al 5% para lubricar los cojinetes de inclinación de las ruedas. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, Recomendaciones de Fluidos para Máquinas de Caterpillar para obtener información adicional sobre la grasa de molibdeno.

Cojinetes de inclinación de las ruedas

Limpie las conexiones antes de aplicar el lubricante.

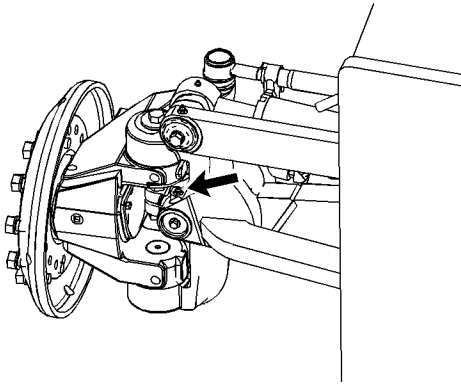


Ilustración 211

g01394676

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

Cada una de las ruedas delanteras tiene dos conexiones de engrase. Aplique el lubricante apropiado en las conexiones de engrase para lubricar los cojinetes de inclinación de las ruedas.

Cojinetes de la barra de inclinación de las ruedas

Limpie las conexiones antes de aplicar el lubricante.

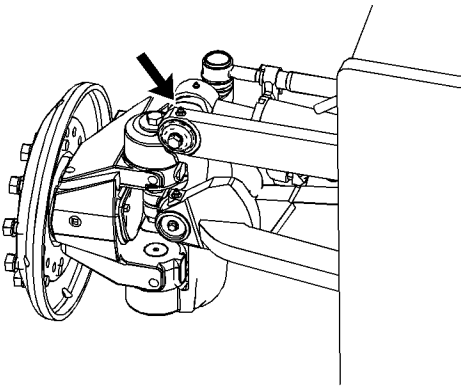


Ilustración 212

g01394665

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

Cada rueda delantera tiene una conexión de engrase. Aplique el lubricante apropiado a través de las conexiones de engrase para lubricar los cojinetes de la barra de inclinación de las ruedas.

Cojinetes del cilindro de inclinación de las ruedas

Limpie las conexiones antes de aplicar el lubricante.

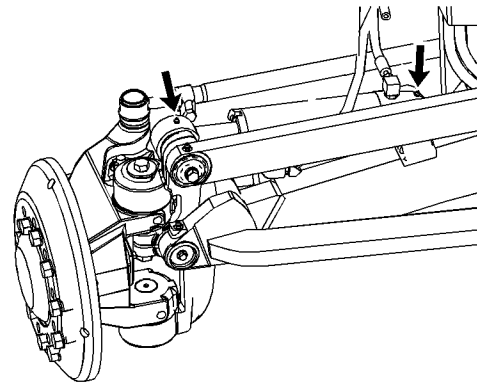


Ilustración 213

g01394696

La rueda se ha quitado para facilitar la observación.

La rueda delantera derecha tiene dos conexiones de engrase en el cilindro de inclinación de la rueda. Aplique el lubricante apropiado a través de las conexiones de engrase para lubricar los cojinetes del cilindro de inclinación de las ruedas.

i01838584

Depósito del lavaparabrisas - Llenar

Código SMCS: 7306-544-KE

ATENCIÓN

Use el disolvente lavador anticongelante Caterpillar o un fluido lavador disponible comercialmente para evitar el congelamiento del sistema lavaparabrisas.

El depósito del lavaparabrisas está situado en el soporte del asiento, a la izquierda del asiento del operador.

1. Quite la cubierta de acceso al depósito del lavaparabrisas.

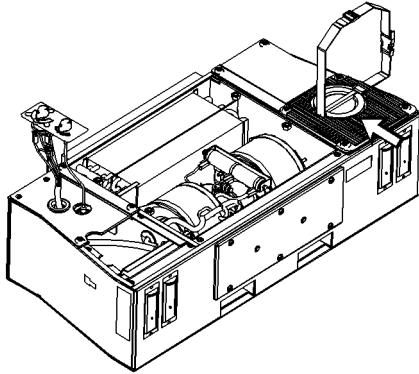


Ilustración 214

g00937113

2. Quite la tapa de la abertura de llenado del depósito del lavaparabrisas.
3. Llene el depósito del lavaparabrisas con un disolvente lavaparabrisas a través de la abertura de llenado.
4. Instale la tapa de la abertura de llenado.
5. Instale la cubierta de acceso.

Nota: Se pueden ajustar las boquillas del lavaparabrisas de modo que el disolvente lavaparabrisas se rocíe en el sentido deseado.

i07295980

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar

Código SMCS: 7305-510; 7305-040

ADVERTENCIA

No use el bastidor como un escalón o como una plataforma. La superficie del bastidor no está recubierta con marcas antideslizantes. Si se cae, podría sufrir lesiones graves o mortales.

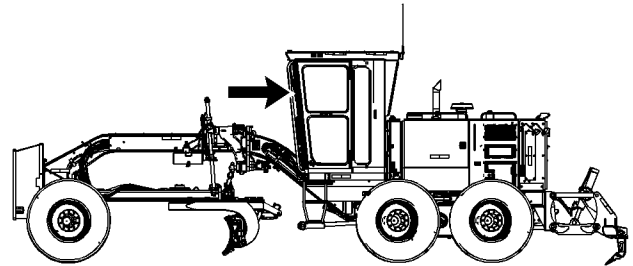


Ilustración 215

g06230596

Utilice la plataforma del operador del lado izquierdo para inspeccionar la escobilla del limpiaparabrisas de ventana delantera. Si cualquiera de las escobillas está dejando vetas en la ventana delantera, reemplace la escobilla.

Sección de información de referencia

Materiales de referencia

i05981233

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

Puede comprar publicaciones adicionales relativas a su producto a través de su distribuidor Cat o del sitio web www.cat.com. Utilice el nombre de producto, el modelo de ventas y el número de serie para obtener la información correcta para su producto.

i04518363

Puesta fuera de servicio y descarte

Código SMCS: 1000; 7000

Cuando la máquina se quita de servicio, las regulaciones locales para retirar la máquina varían. El descarte de la máquina variará según las reglamentaciones locales. Consulte al distribuidor Cat más cercano para obtener información adicional.

Índice

Acceso para servicio de mantenimiento	97	No hay espacio libre (4).....	10
Aceite de la transmisión y del diferencial -		No hay espacio libre (9).....	12
Cambiar	157	No Operar (1).....	8
Aceite de la transmisión y del diferencial -		No suelde en la estructura ROPS/FOPS	
Obtención de una muestra	160	(2).....	9
Aceite del cojinete de las ruedas		Peligro de caídas (7).....	11
(Delanteras) - Cambiar	161	Product Link (11) (si lo tiene)	12
Aceite del mando del círculo - Cambiar	115	Refrigerante del motor (8)	11
Aceite del mando del tandem - Cambiar	155	Ventilador del radiador (6)	11
Aceite del mando del tandem - Obtener		Bajada de la máquina.....	78
una muestra.....	156	Bajada del accesorio con el motor parado.....	76
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar.....	145	Máquinas equipadas con válvulas de	
Aceite y filtro del motor - Cambiar	134	bajada	77
Ajuste del intervalo de cambios de		Máquinas no equipadas con válvulas de	
aceite	135	bajada	77
Procedimiento para reemplazar el aceite y el		Bajada del equipo con el motor parado	33
filtro del motor	135	Banda de desgaste de la vertedera -	
Selección del intervalo de cambio de		Inspeccionar/ajustar/reemplazar	149
aceite	134	Barra de traba del desplazador del círculo -	
Acumulador de amortiguación de la hoja -		Limpiar/Lubricar.....	112
Comprobar.....	107	Batería o cable de batería - Inspeccionar/	
Ajuste de la presión de inflado de los		Reemplazar	105
neumáticos	89	Calcomanía de certificación de emisiones.....	43
Ajustes.....	74	Calentamiento del motor y de la máquina.....	73
Alarma de retroceso	67	Capacidades de llenado.....	95
Alarma de retroceso - Probar	105	Cilindro del auxiliar de arranque con éter -	
Alivio de presión del sistema.....	98	Reemplazar	138
Sistema de aire.....	98	Cinturón - Reemplazar	154
Sistema de refrigerante	98	Cinturón de seguridad	48
Sistema hidráulico	98	Ajuste del cinturón de seguridad para	
Amortiguador de vibraciones del cigüeñal -		cinturones no retráctiles.....	48
Inspeccionar	125	Ajuste del cinturón de seguridad para	
Angulo de excavación del escarificador.....	74	cinturones retráctiles.....	50
Antefiltro de aire del motor - Limpiar	132	Extensión del cinturón de seguridad	50
Antes de arrancar el motor.....	28	Cinturón de seguridad - Inspeccionar	153
Antes de la operación.....	29	Cojinetes de inclinación de las ruedas -	
Antes de operar	44	Lubricar.....	162
Arranque del motor.....	29, 73	Cojinetes de inclinación de las ruedas	162
Arranque del motor (Métodos alternativos).....	86	Cojinetes de la barra de inclinación de las	
Arranque del motor con cables auxiliares		ruedas	163
de arranque	86	Cojinetes del cilindro de inclinación de las	
Asiento.....	47	ruedas	163
Suspensión mecánica	47	Cojinetes de la articulación - Lubricar	104
Suspensión neumática	48	Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar.....	104
Avisos de seguridad	6	Cojinetes del cilindro del desgarrador -	
Acumulador (10).....	12	Lubricar.....	151
Cinturón de seguridad (3).....	9	Cojinetes del pivote de dirección - Lubricar ..	149
Conexiones indebidas de los cables auxiliares		Cómo levantar y sujetar la máquina.....	80
de arranque (5)	10	Compartimiento del motor - Limpiar.....	132

Contenido	3	Interruptor de la modalidad de fijación del acelerador (18).....	60
Controles del operador.....	51	Interruptor del espejo con calefacción (38) (si tiene)	66
Baliza de advertencia (43) (si tiene)	67	Interruptor del limpia/lavaparabrisas de ventana (34, 35, 36) (si tiene).....	65
Control de amortiguación de la hoja (3) (si tiene)	55	Luces de la vertedera (37) (si tiene).....	66
Control de articulación (21)	62	Luces de retroceso auxiliares (40) (si tiene)	66
Control de cambios automáticos (5) (si tiene)	55	Luces del tablero, luces traseras y luces de desplazamiento (10) (si tiene)	57
Control de inclinación de columna de dirección (44)	67	Luz baja para la luz de trabajo (9) (si tiene)	57
Control de inclinación de las ruedas (25)	63	Luz del ala para nieve (39) (si tiene)	66
Control de inclinación de volante de dirección (45).....	67	Luz interior de techo (7).....	56
Control de inclinación del ala para nieve (30) (si tiene)	64	Palanca de control de inclinación vertical de la hoja (32).....	65
Control de la traba del desplazamiento del círculo (19)	61	Palanca de mando del círculo de la hoja (33).....	65
Control de la transmisión y control del freno de estacionamiento (14)	58	Palanca del desgarrador/escarificador (31) (si tiene)	65
Control de levantamiento de la hoja para el lado derecho (24).....	63	Palanca del desplazamiento lateral de la hoja (27).....	64
Control de levantamiento de la hoja para el lado izquierdo (28)	64	Reflectores delanteros (12) (si tiene)	57
Control de levantamiento de la hoja topadora/ arado para nieve (22) (si tiene).....	62	Reflectores delanteros y reflectores traseros (12) (si tiene).....	58
Control de levantamiento del ala para nieve (29) (si tiene).....	64	Tomacorriente 12 V (6) (si tiene)	56
Control de orientación de la hoja topadora (23) (si tiene).....	63	Correas - Inspeccionar/Ajustar/ Reemplazar	105
Control de señales de giro y luces de peligro (8).....	57	Correa impulsora de ventilador y alternador	106
Control de traba del diferencial (13)	58	Correas del aire acondicionado.....	105
Control del acelerador (16).....	60	Cuchillas y Cantoneras - Inspeccionar/ Reemplazar	125
Control del desplazamiento del círculo (20).....	62	Depósito del lavaparabrisas - Llenar	163
Control del freno de servicio (15)	60	Desplazamiento por carretera.....	79
Control del pedal de movimiento lento (26).....	63	Dientes del escarificador - Inspeccionar/ Reemplazar	153
Control del ventilador descongelador (41, 42) (si tiene)	66	Dientes del piñón del mando del círculo - Lubricar.....	116
Controles de calefacción y aire acondicionado (2) (si tiene)	54	Disyuntores - Rearmar	117
Encendedor de cigarrillos (4).....	55	Elemento del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar	127
Interruptor de ajuste de velocidad del acelerador (17).....	60	Elemento primario	127
Interruptor de arranque del motor (1)	54	Elemento secundario.....	129
Interruptor de atenuación de la luz del tablero (46) (si tiene).....	67	Embarque de la máquina	79
Interruptor de atenuación de los faros delanteros (11) (si tiene)	57	Espacio libre para el círculo - Comprobar/ Ajustar.....	112
		Círculo de la hoja y barra de tiro.....	112
		Espacio libre entre el círculo de la hoja y la zapata	113

Piñón del círculo y círculo.....	114	Información sobre neumáticos.....	26
Especificaciones	38	Información sobre remolque	84
Uso previsto	38	Información sobre ruido y vibraciones	33
Vida útil	39	Directiva sobre Agentes Físicos (Vibración)	
Estacionamiento.....	31, 76	de la Unión Europea 2002/44/EC	34
Estructura de protección contra vuelcos		Fuentes.....	36
(ROPS) - Inspeccionar	152	Información sobre el nivel acústico de las	
Etiqueta (Identificación del producto) -		máquinas en los países de la Unión	
Limpiar	138	Económica Euroasiática	33
Limpieza de las calcomanías	138	Información sobre el nivel de ruido.....	33
Filtro de aceite del sistema hidráulico -		Información sobre el nivel de ruido para las	
Reemplazar	147	máquinas que se utilizan en los países de la	
Filtro de aceite y rejillas de la transmisión y		Unión Europea y en los países que adoptan	
del diferencial - Reemplazar/Limpiar.....	158	las Directivas de la UE.....	33
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/		Inspección diaria	44
Reemplazar	110	Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/	
Limpie los filtros	110	Ajustar.....	127
Reemplace los filtros	110	Juego axial de la articulación de rótula de	
Filtro del Sistema de Combustible -		la barra de tiro - Comprobar/Ajustar.....	126
Reemplazar	140	Ajuste	126
Elemento del filtro primario (separador de		Revisar.....	126
agua).....	140	Juego de las válvulas del motor -	
Filtro secundario	141	Comprobar.....	137
Freno de estacionamiento - Drenar	150	Limpiaparabrisas - Inspeccionar y	
Frenos, indicadores y medidores -		reemplazar.....	164
Comprobar.....	109	Material higroscópico del secador de aire -	
Fuses - Replace	143	Reemplazar	103
Humedad y sedimentos del tanque de aire		Materiales de referencia.....	165
- Drenar.....	103	Mensajes adicionales.....	13
Indicador de servicio del filtro de aire del		Muestra de aceite de los cojinetes de las	
motor - Inspeccionar/Reemplazar	130	ruedas (delanteras) - Obtener	162
Inspeccionar	130	Muestra de aceite del motor - Obtener	134
Reemplazar	130	Muestra de aceite del sistema hidráulico -	
Inflado de los neumáticos - Comprobar	156	Obtener.....	149
Inflado de neumáticos con nitrógeno	88	Muestra de refrigerante del sistema de	
Información de identificación.....	40	enfriamiento (Nivel 1) - Obtener	122
Información de visibilidad.....	29	Nivel de aceite del cojinete de la rueda	
Información general	38	(delantera) - Comprobar	162
Información general sobre peligros.....	18	Nivel de aceite del mando del tándem -	
Aire y agua a presión	19	Comprobar.....	155
Contención de los derrames de fluido.....	20	Nivel de aceite del motor - Comprobar	133
Elimine los desperdicios correctamente.....	21	Nivel del aceite de la transmisión y del	
Inhalación	21	diferencial - Comprobar	160
Presión atrapada	20	Nivel del aceite del mando del círculo -	
Presión de fluidos	20	Comprobar.....	116
Información importante de seguridad	2	Nivel del aceite del sistema hidráulico -	
Información sobre el Análisis Programado		Comprobar.....	148
de Aceite (S·O·S)	96	Nivel del refrigerante del sistema de	
Información sobre el transporte	79	enfriamiento - Comprobar	121
Información sobre inflado de neumáticos	88	Núcleos del enfriador - Limpiar	117
Información sobre la ubicación del gato	83	Bobinas del evaporador y del calentador ...	118

Condensador (Refrigerante).....	117	Cada 12.000 horas de servicio o 6 años ...	102
Radiador y núcleo del radiador.....	118	Cada 2000 Horas de Servicio o 2 Años	102
Operación.....	30	Cada 250 horas de servicio.....	101
Gama de temperaturas de operación de la máquina.....	30	Cada 3 Años.....	102
Operación de la máquina.....	30	Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses.....	101
Operación de la máquina.....	47	Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años.....	102
Operación en pendiente.....	32	Cuando sea necesario.....	100
Parada de la máquina.....	76	Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir.....	120
Parada del motor.....	31, 76	Protectores.....	36
Parada del motor si ocurre una avería eléctrica.....	76	Protectores (Protección para el operador)	
Parte superior del círculo - Lubricar.....	116	Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS, Rollover Protective Structure), Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS, Falling Object Protective Structure) o Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (TOPS, Tip Over Protection Structure).....	37
Precarga del mando final - Comprobar.....	139	Otros protectores (si tiene).....	37
Precaución en caso de rayos.....	27	Publicaciones de referencia.....	165
Prefacio.....	4	Puertas de acceso y cubiertas.....	97
Advertencia contenida en la Propuesta 65 del estado de California.....	4	Puesta fuera de servicio y descarte.....	165
Capacidad de la máquina.....	5	Puesto del operador.....	36
Información general.....	4	Puntas del desgarrador - Inspeccionar/Reemplazar.....	151
Mantenimiento.....	4	Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar.....	119
Mantenimiento certificado del motor.....	4	Rejilla del indicador de servicio del filtro del aire del motor - Comprobar/Reemplazar.....	131
Número de Identificación de Producto Cat....	5	Comprobar.....	131
Operación.....	4	Reemplazar.....	131
Seguridad.....	4	Remolque de la máquina.....	84
Presión de embarque de los neumáticos.....	88	Motor en funcionamiento.....	84
Prevención contra aplastamiento o cortes.....	22	Motor parado.....	85
Prevención contra quemaduras.....	22	Respaldo de mantenimiento.....	98
Aceites.....	22	Respiradero de la transmisión y diferencial - Limpiar/Reemplazar.....	157
Baterías.....	22	Respiradero del Cáster - Reemplazar.....	132
Refrigerante.....	22	Respiradero del tándem- Limpiar/reemplazar.....	154
Prevención de incendios o explosiones.....	23	Restricciones de visibilidad.....	30
Batería y cables de la batería.....	24	Retrovisor.....	50
Cableado.....	25	Rotaválvulas del motor - Inspeccionar.....	137
Éter.....	26	Rótula de la barra de tiro - Lubricar.....	126
Extintor de incendios.....	26	Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Comprobar/Ajustar/Reemplazar.....	107
General.....	23	Rótula del cilindro de levantamiento de la hoja - Lubricar.....	108
Tuberías, tubos y mangueras.....	25		
Product Link.....	69		
Difusiones de datos.....	70		
Operación de los radios del sistema Product Link en un sitio de tronadura.....	70		
Programa de intervalos de mantenimiento ...	100		
A las primeras 100 horas de servicio.....	101		
A las primeras 500 horas de servicio (o durante el primer cambio de aceite).....	101		
Cada 10 horas de servicio o cada día.....	100		
Cada 100 horas de servicio o cada dos semanas.....	101		
Cada 1000 Horas de Servicio o Cada Año.....	101		

Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Comprobar/Ajustar/Reemplazar.....	111	Cómo seleccionar la viscosidad	90
Rótula del cilindro del desplazador del círculo - Lubricar	111	Información de refrigerante	95
Rótula del eslabón de levantamiento del escarificador - Lubricar	152	Información general para lubricantes	90
Salida alternativa	47	Otras aplicaciones para el aceite	92
Sección de información de referencia.....	165	Recomendaciones de combustible diesel...	94
Sección de Información Sobre el Producto.....	38	Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado	90
Sección de mantenimiento	88		
Sección de operación.....	44		
Sección de seguridad.....	6		
Separador de agua del sistema de combustible - Drenar	142		
Sistema de frenos - Probar	109		
Prueba de la capacidad de retención del freno de estacionamiento.....	110		
Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio	109		
Sistema monitor	67		
Indicadores	68		
Medidores	69		
Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos.....	98		
Subida y bajada de la máquina	44		
Especificaciones del sistema de acceso a la máquina	44		
Salida alternativa	44		
Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar.....	123		
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar	143		
Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar	124		
Traba del bastidor de la dirección	45		
Traba del desplazador del círculo (Manual)....	71		
Ubicación de los gatos de levantamiento	83		
Parte delantera de la máquina	83		
Parte trasera de la máquina	83		
Ubicación del extintor de incendios.....	26		
Ubicaciones de placas y ubicaciones de calcomanías	40		
Certificación	41		
Vertedera	74		
Ajustar hacia la derecha	74		
Ajustar hacia la izquierda	74		
Viscosidades de lubricantes.....	90		
Aceite de motor.....	90		
Aditivos de combustibles	94		
Aplicaciones de la grasa.....	93		
Biodiesel	94		

Información del Producto/Distribuidor

Nota: Para saber la ubicación de las placas de identificación del producto, ver la sección “Información sobre identificación del producto” en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Fecha de entrega: _____

Información del producto

Modelo: _____

Número de identificación del producto: _____

Número de serie del motor: _____

Número de serie de la transmisión: _____

Número de serie del generador: _____

Números de serie de los accesorios: _____

Información sobre los accesorios: _____

Número del equipo del cliente: _____

Número del equipo del distribuidor: _____

Información del distribuidor

Nombre: _____ Sucursal: _____

Dirección: _____

	<u>Comunicación con el distribuidor</u>	<u>Número de teléfono</u>	<u>Horas</u>
Ventas:	_____	_____	_____
Piezas:	_____	_____	_____

Servicio: _____

