



Manual de Operación y Mantenimiento

Cargadores de ruedas 966H y 972H

A6D1-y sig. (966H)
A6G1-y sig. (966H)
A6J1-y sig. (966H)
RYF1-y sig. (966H)
TAL1-y sig. (966H)
A7D1-y sig. (972H)
A7G1-y sig. (972H)
A7J1-y sig. (972H)
GTA1-y sig. (972H)

Información importante de seguridad

La mayoría de los accidentes que involucran la operación, el mantenimiento y la reparación del producto se deben al incumplimiento de las reglas o precauciones básicas de seguridad. A menudo se puede evitar un accidente si se reconocen las situaciones potencialmente peligrosas antes de que pueda ocurrir un accidente. Las personas deben estar alerta sobre los peligros potenciales. También deberían recibir la formación necesaria y disponer de las aptitudes y las herramientas adecuadas para llevar a cabo estas funciones adecuadamente.

La operación, la lubricación, el mantenimiento o la reparación inadecuados de este producto pueden ser peligrosos y podrían causar lesiones o la muerte.

No opere la máquina ni realice ninguna lubricación, mantenimiento ni reparación en este producto sin haber leído y comprendido previamente la información sobre operación, lubricación, mantenimiento y reparación.

Este manual y el producto contienen precauciones y advertencias de seguridad. Si no se respetan las advertencias de peligro, se corre el riesgo de sufrir lesiones o muerte.

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

ADVERTENCIA

El significado de este símbolo de alerta de seguridad es el siguiente:

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

El mensaje que aparece debajo de la advertencia explica el peligro, y puede estar escrito o presentado gráficamente.

Mediante las etiquetas "AVISO" ubicadas en el producto y en esta publicación, se identifica una lista no exhaustiva de operaciones que pueden causar daños al producto.

Caterpillar no puede anticipar todas las posibles circunstancias que podrían implicar un peligro potencial. Por lo tanto, las advertencias incluidas en esta publicación y las que figuran en el producto son sólo algunos ejemplos. No se debe utilizar este producto de ninguna otra manera distinta de las que se contemplan en el presente manual sin haber tenido en cuenta previamente todas las reglas de seguridad y precauciones correspondientes a la operación del producto en el lugar de uso, incluidas reglas específicas del sitio y precauciones aplicables al lugar de trabajo. Si se utiliza una herramienta, procedimiento, método de trabajo o técnica de operación que no haya sido específicamente recomendada por Caterpillar, debe estar convencido de que sean seguros para usted y para los demás. Además, debe asegurarse de que los procedimientos de operación, lubricación, mantenimiento o reparación que pretende utilizar no dañarán y serán inseguros para el producto.

La información, especificaciones e ilustraciones de esta publicación se basan en los datos disponibles al momento en que se escribió la publicación. Las especificaciones, los pares de apriete, las presiones, las mediciones, los ajustes, las ilustraciones y demás elementos pueden cambiar en cualquier momento. Estas modificaciones pueden afectar el servicio que se brinda al producto. Antes de empezar cualquier trabajo, busque la información más completa y actualizada disponible. Los distribuidores Cat tienen a su disposición la información más actualizada.

ADVERTENCIA

Cuando se requieran piezas de repuesto para este producto, Caterpillar recomienda utilizar piezas de repuesto Cat o piezas con especificaciones equivalentes, entre las que se incluyen, entre otras, las dimensiones físicas, el tipo, la resistencia y el material.

Si se hace caso omiso de advertencia, se pueden causar averías prematuras, daños al producto, lesiones personales o la muerte.

SSBU7887-14

En los Estados Unidos, cualquier establecimiento de reparaciones o individuo que elija el propietario puede realizar el mantenimiento, el reemplazo o la reparación de los sistemas y los dispositivos de control de emisiones.

Contenido

Prefacio 6

Sección de seguridad

Avisos de seguridad 8

Mensajes adicionales 15

Información general sobre peligros 18

Prevención contra aplastamiento o cortes 21

Prevención contra quemaduras 21

Prevención de incendios o explosiones 22

Ubicación del extintor de incendios 25

Información sobre neumáticos 26

Precaución en caso de rayos 26

Antes de arrancar el motor 26

Información de visibilidad 27

Restricciones de visibilidad 27

Arranque del motor 28

Antes de la operación 28

Operación 28

Parada del motor 29

Estacionamiento 29

Operación en pendiente 29

Herramientas de trabajo 30

Bajada del equipo con el motor parado 31

Información sobre ruido y vibraciones 31

Puesto del operador 34

Sección de Información Sobre el Producto

Información general 35

Información de identificación 53

Sección de Operación

Antes de operar 57

Operación de la máquina 59

Arranque del motor 116

Estacionamiento 118

Información sobre el transporte 120

Información sobre remolque 124

Arranque del motor (Métodos alternativos) 127

Sección de Mantenimiento

Información sobre inflado de neumáticos 130

Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado 132

Respaldo de mantenimiento 139

Programa de intervalos de mantenimiento 141

Sección de información de referencia

Materiales de referencia 208

Sección de Índice

Índice 211

Prefacio

Información general

Este manual debe almacenarse en el portamanual 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 Caterpillar 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

Gúlese 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.

Número de Identificación de Producto Caterpillar

A partir del primer trimestre del 2001, el Número de Identificación de Producto (PIN) de Caterpillar 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 Caterpillar. Las placas y los caracteres PIN estampados en el bastidor mostrarán el PIN de 17 caracteres. El nuevo formato tendrá la apariencia siguiente:

CAT 0789BG 6SL12345

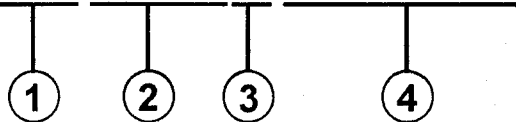


Ilustración 1

g00751314

Significado de los caracteres:

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

Sección de seguridad

i03747854

Avisos de seguridad

Código SMCS: 7000

Hay varios mensajes de seguridad específicos sobre esta máquina. En esta sección se examina la ubicación exacta de los peligros y la descripción de los mismos. 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 limpie los mensajes de seguridad, use un trapo, agua y jabón. No utilice disolventes, gasolina ni productos químicos abrasivos para limpiar las señales de seguridad. Los disolventes, la gasolina y los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta las señales de advertencia. El adhesivo aflojado dejará que se caiga el letrero de advertencia.

Reemplace los mensajes de seguridad dañados o que falten. Si hay un mensaje de seguridad 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.

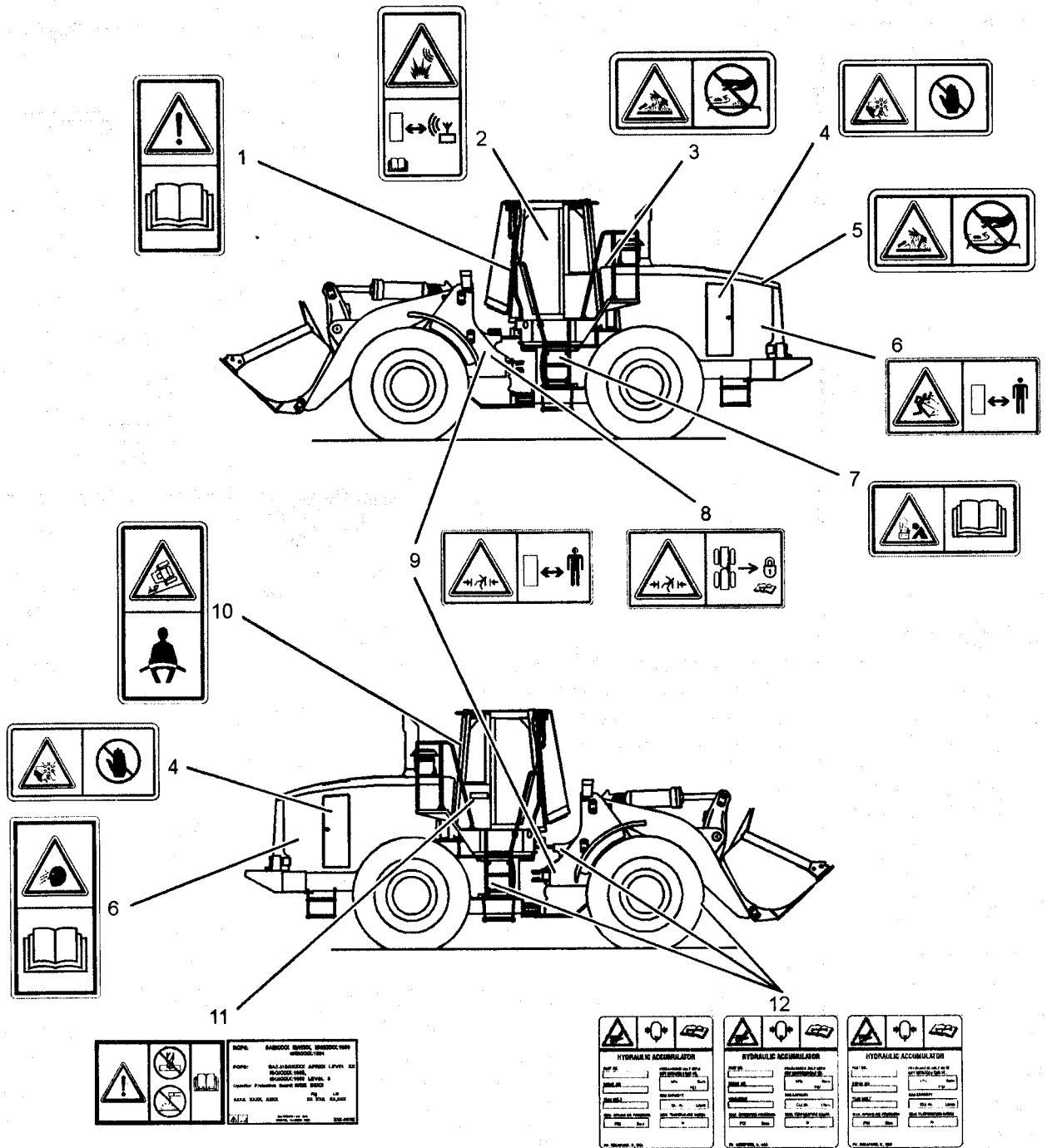
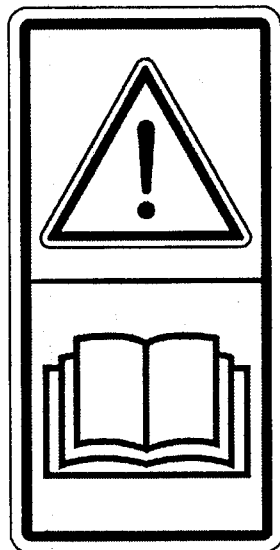


Ilustración 2

No operar (1)

Esta etiqueta de advertencia está situada dentro de la cabina de la máquina, en el poste delantero izquierdo



g01379128

⚠ ADVERTENCIA

No opere ni trabaje en esta máquina a menos que haya leído y entendido las instrucciones y advertencias que se indican en los manuales de Operación y Mantenimiento. La omisión en seguir las instrucciones o no prestar atención a las advertencias podría dar como resultado lesiones personales o la muerte. Póngase en contacto con su distribuidor autorizado para obtener manuales de reemplazo. El cuidado y protección apropiada del personal y del equipo es responsabilidad de usted.

Operación alrededor de un área de explosiones (2)

Si su máquina tiene el sistema Product Link, esta advertencia se encuentra en la cabina, en el poste delantero izquierdo.



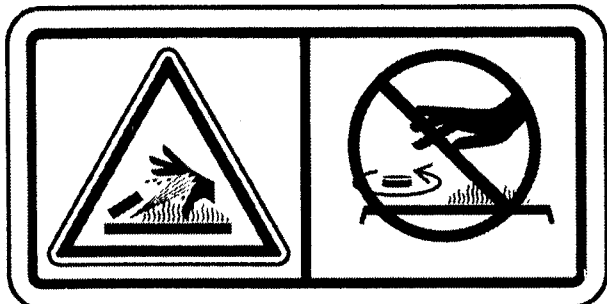
g01222611

⚠ ADVERTENCIA

Esta máquina está equipada con un dispositivo de comunicación Product Link Caterpillar. Cuando se utilizan los detonadores eléctricos/electrónicos, desactive este dispositivo de comunicación dentro de 12 m (40 pies) del sitio de explosión, o dentro de la distancia exigida por los requisitos legales aplicables. No hacerlo podría causar interferencia con las operaciones de detonación y provocar lesiones graves o incluso la muerte.

Sistema presurizado (3)

Esta etiqueta de advertencia está situada cerca de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico.



g01371640

⚠ ADVERTENCIA

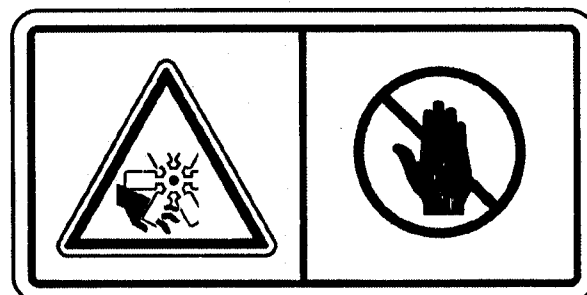
A la temperatura de operación, el tanque hidráulico está caliente y bajo presión.

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No deje que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

Quite la tapa de llenado sólo con el motor parado y la tapa lo suficientemente fría para tocarla con la mano. Quite lentamente la tapa de llenado para aliviar la presión.

Ventilador giratorio (4)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra detrás de la puerta de acceso en ambos lados de la máquina.



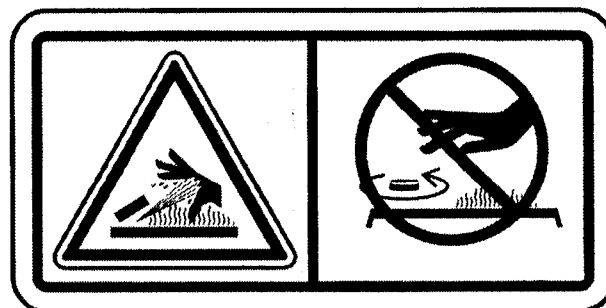
g01383892

⚠ ADVERTENCIA

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

Sistema presurizado (5)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra cerca de la tapa de presión del sistema de enfriamiento.



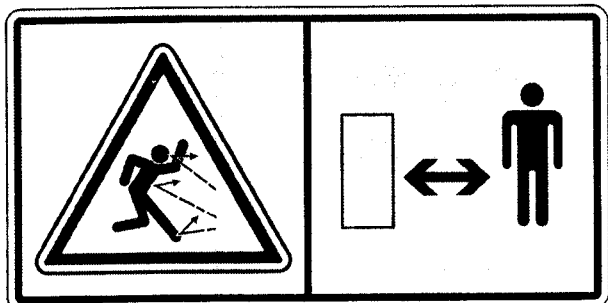
g01371640

⚠ 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.

Residuos despedidos (6) para el ventilador de inclinación variable (si lo tiene)

Este mensaje se encuentra en la parte trasera del capó, a ambos lados de la máquina.



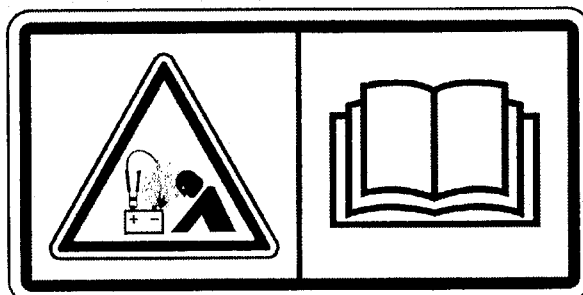
g01404266

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de desechos en el aire! Durante la operación del ventilador es posible que el radiador desprenda desechos al aire, lo cual puede causar heridas o la muerte. Manténgase alejado de la zona de desprendimiento de desechos del ventilador hasta que el motor se detenga.

Batería (7)

Esta etiqueta de advertencia está ubicada debajo de la escalerilla izquierda detrás del escalón superior de la escalerilla.



g01370909

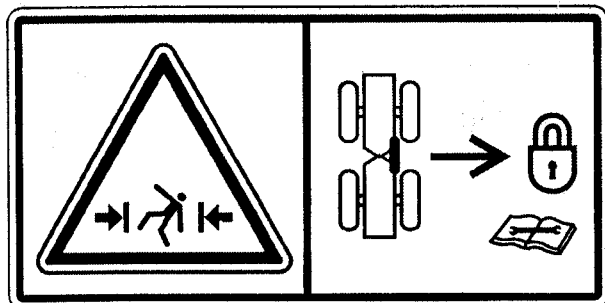
⚠ ADVERTENCIA

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, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor con cables de arranque auxiliar".

Peligro de aplastamiento (8)

Esta etiqueta de advertencia está ubicada en la cara lateral del bastidor del cargador, cerca de la traba del bastidor de la dirección.



g01371647

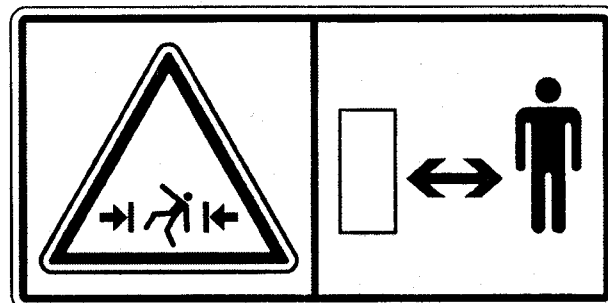
⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. En esta área no hay espacio libre para una persona cuando la máquina gira. Podrían ocurrir graves lesiones o la muerte. 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 y el aseguramiento de la dirección antes de reanudar la operación.

No hay espacio libre (9)

Esta etiqueta de advertencia está situada en la cara lateral del bastidor del cargador, cerca del enganche de articulación a ambos lados de la máquina.



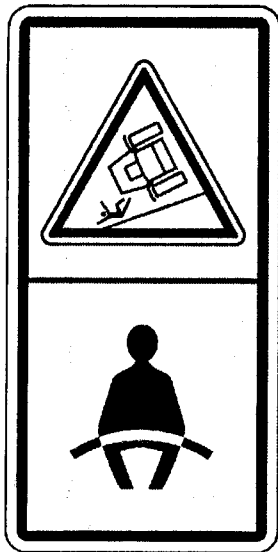
g01371644

⚠ 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.

Cinturón de seguridad (10)

Esta etiqueta de advertencia está ubicada dentro de la cabina en el poste derecho de la cabina.



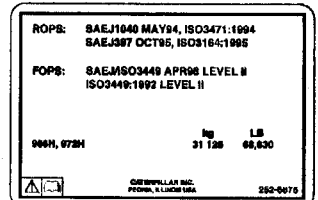
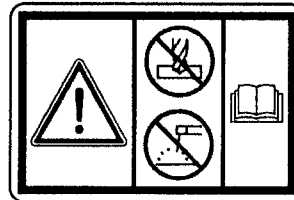
g01371636

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.

Estructura ROPS/FOPS (11)

Esta etiqueta de advertencia está situada encima de la plataforma en el lado derecho de la cabina, a la izquierda de la puerta.



g01443548

ADVERTENCIA

Daños estructurales, un vuelco, modificaciones, alteraciones o reparaciones incorrectas pueden afectar la capacidad de protección de esta estructura y anular esta certificación. No suelde ni taladre agujeros en esta estructura. Esto anularía la certificación. Consulte a un distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de esta estructura sin anular su certificación.

Certificación de Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS) y de Estructura de Protección contra Objetos que Caen (FOPS)

La estructura, al estar instalada correctamente en una máquina que no ha sido alterada para exceder la masa de la prueba de certificación cumple, en la fecha de instalación, las siguientes normas establecidas para la ROPS: SAE J1040 MAY94, ISO 3471:1994, SAE J397 OCT95 y ISO 3164:1995. Además, el techo FOPS cumple con las siguientes normas en la fecha de instalación: SAE/ISO 3449 APR98 NIVEL II y ISO 3449:1992 NIVEL II.

Cilindro de alta presión (12)

Esta etiqueta de advertencia está colocada en el acumulador en los tres lugares siguientes: el centro de servicio en el lado derecho de la máquina, el control derecho (acumulador) en el lado derecho del bastidor del extremo opuesto al motor y cerca de la válvula de control principal del sistema hidráulico.

HYDRAULIC ACCUMULATOR		
PART NO. <input type="text"/>	PRECHARGED ONLY WITH DRY NITROGEN GAS TO:	
SERIAL NO. <input type="text"/>	<input type="text"/> kPa	<input type="text"/> Bar
YEAR BUILT <input type="text"/>	GAS CAPACITY	
MAX. OPERATING PRESSURE <input type="text"/> PSI	<input type="text"/> CU. IN.	<input type="text"/> Liters
<input type="text"/> Bar	SEAL TEMPERATURE RANGE <input type="text"/> to <input type="text"/>	
PH, ROCKFORD, IL, USA		

g01123184

ADVERTENCIA

Gas bajo presión. La descarga rápida al desconectar o desarmar podría ocasionar lesiones personales o la muerte. Vea el manual de servicio antes de aliviar o cargar la presión.

i03747839

Mensajes adicionales

Código SMCS: 7000

Hay varios mensajes 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 que no sean visibles. 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 le puede proporcionar mensajes nuevos.

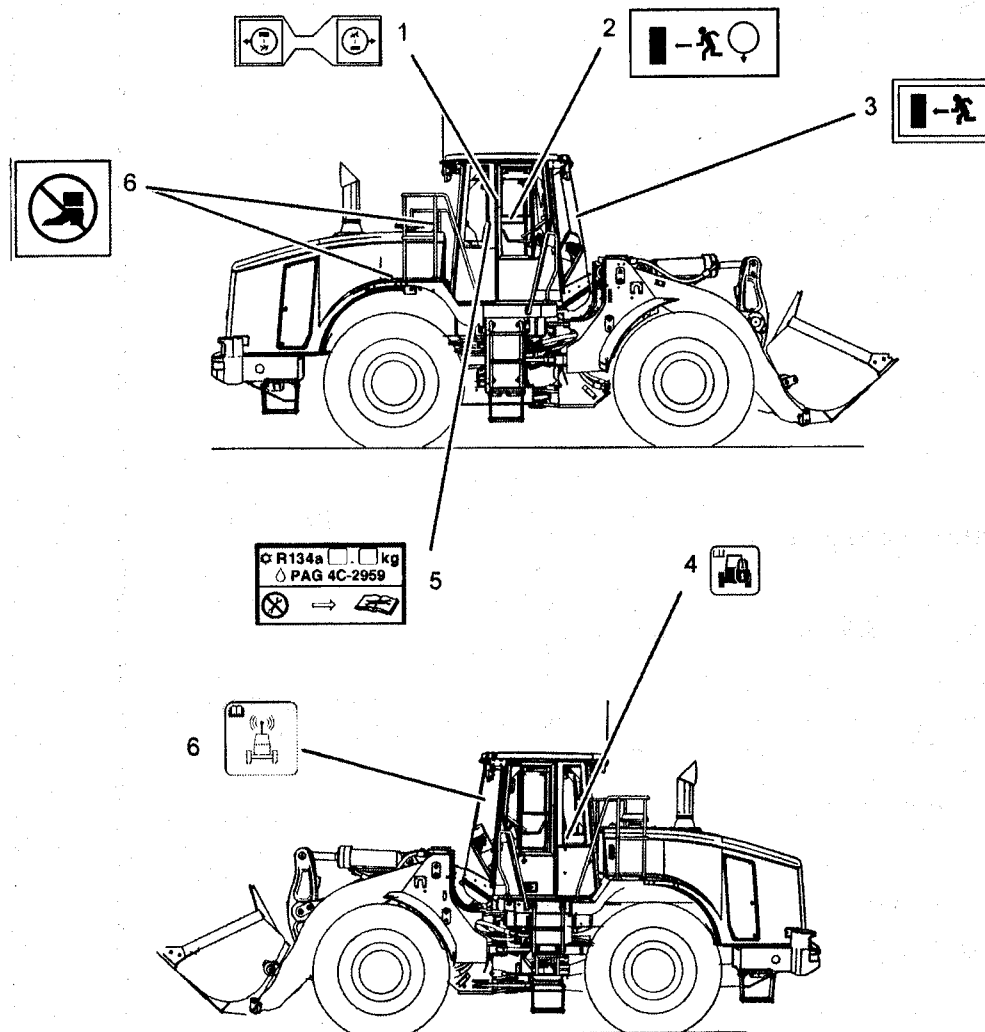


Ilustración 3

g01960518

Salida alternativa (1)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en el pestillo de la ventana en el lado derecho de la cabina.

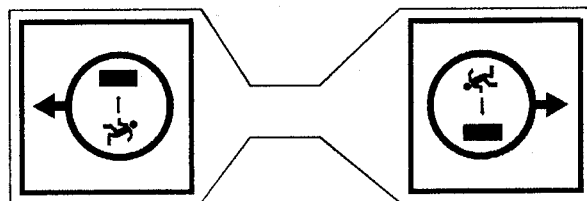


Ilustración 4

g01213781

Si se bloquea la salida primaria, tire del pasador del pestillo y suelte el pestillo. Empuje la ventana hacia afuera. Salga de la máquina por la ventana.

Salida alternativa (2)

Esta etiqueta de advertencia se encuentra en el vidrio de la puerta derecha, precisamente encima del pestillo.

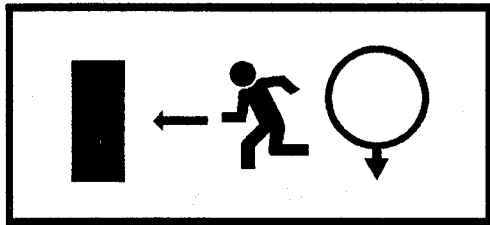


Ilustración 5

g01213782

Si se bloquea la salida primaria, tire del pasador del pestillo y suelte el pestillo. Empuje la ventana hacia afuera. Salga de la máquina por la ventana.

Salida alternativa (3)

Si tiene, esta etiqueta está ubicada en el conjunto de soporte del sistema de control de carga útil cerca de la puerta derecha.

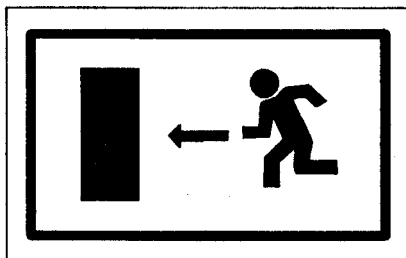


Ilustración 6

g01002993

Si la salida principal está bloqueada, salga de la máquina por la puerta del lado derecho.

Sistema de seguridad de la máquina (4)

Si tiene, esta etiqueta está ubicada en el lado izquierdo del tablero de instrumentos, encima del interruptor de arranque del motor.

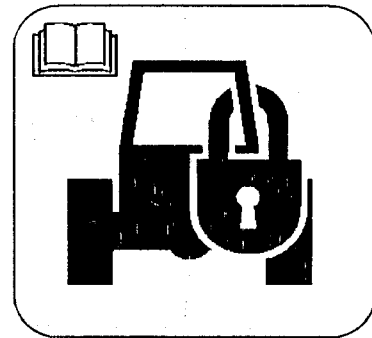


Ilustración 7

g01213785

Esta máquina está equipada con un sistema de seguridad. Lea el Manual de Operación y Mantenimiento antes de operar la máquina.

Aire acondicionado (5)

Esta etiqueta está ubicada dentro de la cabina en el poste trasero derecho.

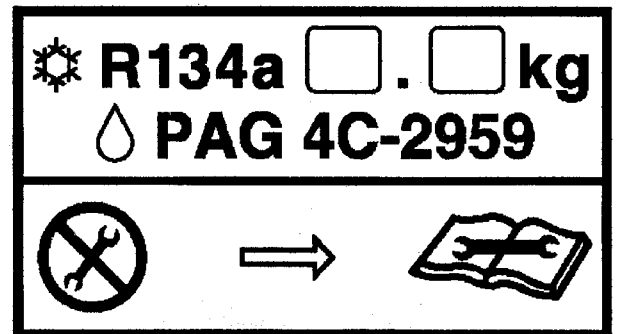


Ilustración 8

g00990500

Lea el Manual de Servicio antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en el sistema de aire acondicionado. Sin paso (6)

Estos mensajes se encuentran en los guardabarros y en el capó, detrás de la cabina.



Ilustración 9

g01206181

No pise estos lugares. No se pare en estos lugares.

Si su máquina cuenta con Product Link, el siguiente mensaje estará situado en la cabina.

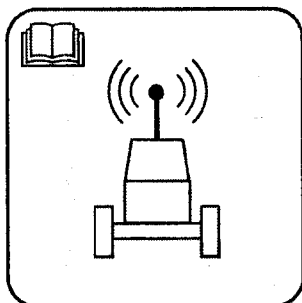


Ilustración 10

g01418953

i04021277

Información general sobre peligros

Código SMCS: 7000

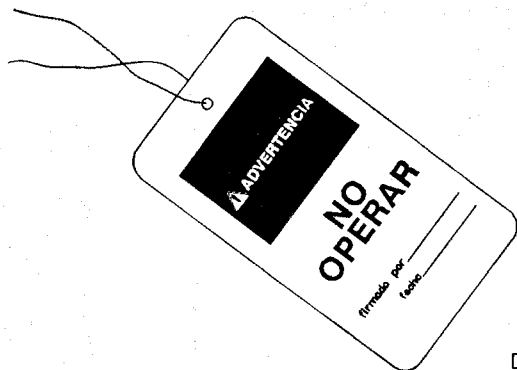


Ilustración 11

D85922

g00106790

Coloque una etiqueta de "No Operar" o una etiqueta de advertencia similar en el interruptor de arranque o en los controles. Coloque la etiqueta de advertencia antes de realizar el mantenimiento o la reparación del equipo. Su distribuidor Cat puede proporcionarle estas etiquetas de advertencia (Instrucción Especial, SEHS7332).

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 del equipo para mantener el espacio libre apropiado al operar el equipo junto a vallas u obstáculos de límite.

Tenga cuidado con las líneas y los cables de alta tensión subterráneos. Si la máquina entra en contacto con estos peligros, se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte a causa de una electrocución.

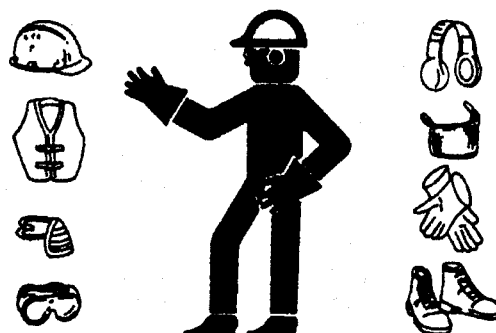


Ilustración 12

g00702020

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

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

Asegúrese de que todos los protectores y las cubiertas estén firmemente colocados en el equipo.

Mantenga el equipo libre de materias extrañas. Elimine los residuos, el aceite, las herramientas y otros elementos de la plataforma, las pasarelas y los escalones.

Fije todos los elementos sueltos como recipientes de almuerzo, herramientas y otros artículos que no formen parte del equipo.

Conozca las señales manuales correspondientes al lugar de trabajo y al personal autorizado para hacerlas. Atienda a las señales manuales de una sola persona.

No fume cuando esté reparando un acondicionador de aire. Tampoco fume si puede haber presencia de gas refrigerante. La inhalación de los vapores que se liberan cuando una llama entra en contacto con el refrigerante del acondicionador de aire puede causar lesiones físicas o la muerte. La inhalación del gas refrigerante del acondicionador de aire a través de un cigarrillo encendido puede ocasionar lesiones físicas o la muerte.

Nunca vierta fluidos de mantenimiento en recipientes de vidrio. Drene todos los fluidos en un recipiente adecuado.

Respete todos los reglamentos locales sobre la eliminación de líquidos.

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

No permita la presencia de personal no autorizado en el equipo.

A menos que se le indique lo contrario, realice las tareas de mantenimiento con el equipo en la posición de servicio. Consulte el procedimiento sobre cómo colocar el equipo en la posición de servicio en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Cuando realice las tareas de mantenimiento por encima del nivel del suelo, utilice los dispositivos adecuados como escaleras o máquinas elevadoras de personas. Si tiene, utilice los puntos de anclaje de la máquina, además de los arneses contra caídas y amarres aprobados.

Aire y agua a presión

El aire o agua a presión pueden hacer que los escombros o el agua caliente salgan despedidos. Los escombros o el agua caliente pueden provocar lesiones personales.

Cuando se use aire o agua a presión para la limpieza, use ropa y zapatos de protección así como también protectores para los ojos. Las protecciones para los ojos pueden ser gafas de seguridad o máscaras protectoras.

La presión máxima de aire para fines de limpieza se debe reducir a 205 kPa (30 lb/pulg²) cuando la boquilla está cortada y se usa con un deflector eficaz y con el equipo de protección personal. La presión máxima del agua para fines de limpieza debe ser inferior a 275 kPa (40 lb/pulg²).

Presión atrapada

Puede quedar presión retenida en un sistema hidráulico. El alivio de presión atrapada puede causar un movimiento repentino de la máquina o del accesorio. Tenga cuidado al desconectar tuberías o conexiones hidráulicas. El aceite de alta presión que se libera puede hacer que la manguera dé latigazos. El escape de aceite de alta presión puede hacer que éste se rocíe. La penetración de fluidos en el cuerpo puede causar lesiones graves y posiblemente mortales.

Penetración de fluidos

Puede quedar presión atrapada en el circuito hidráulico mucho tiempo después de que el motor se ha detenido. La presión puede hacer que el fluido hidráulico u otros artículos como los tapones de tuberías, escapen con violencia si no se alivia la presión correctamente.

No quite ninguno de los componente o piezas del sistema hidráulico hasta que se haya aliviado la presión, o pueden ocurrir lesiones personales. No desarme ningún componente o pieza del sistema hidráulico hasta que se haya aliviado la presión; de lo contrario, podrían producirse lesiones personales. Consulte en el Manual de Servicio los procedimientos necesarios para aliviar la presión hidráulica.

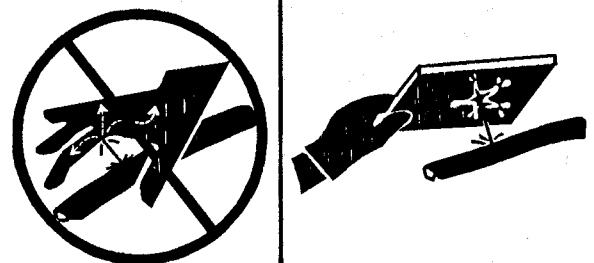


Ilustración 13

g00687600

Utilice siempre una tabla o un cartón para comprobar si existen fugas. El fluido que escapa a presión puede penetrar los tejidos del cuerpo. La penetración de fluidos en el cuerpo puede causar lesiones graves y posiblemente mortales. Una fuga del tamaño de un poro puede ocasionar lesiones graves. Si un fluido penetra en la piel, la víctima debe recibir tratamiento médico de inmediato. Acuda a un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones.

Contención de derrames de fluidos

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Prepárese para recoger el fluido en recipientes adecuados antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos.

Consulte los siguientes artículos en la Publicación Especial, NSNG2500, *Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor Caterpillar*:

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

Respete todos los reglamentos locales sobre la eliminación de líquidos.

Inhalación

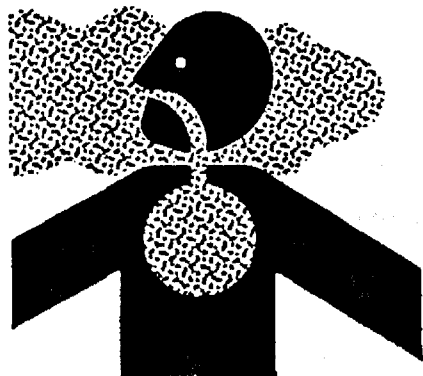


Ilustración 14

g02159053

Escape

Tenga cuidado. Los gases de escape pueden ser peligrosos para la salud. Si opera la máquina en un área cerrada, es necesario que la ventilación sea la adecuada.

Información sobre asbesto

Los equipos y las piezas de repuesto Cat que se envían desde Caterpillar no contienen asbesto. Caterpillar recomienda que sólo se utilicen piezas de repuesto originales Cat. Siga las siguientes pautas cuando manipule piezas de repuesto que contengan asbesto o cuando manipule residuos de asbesto.

Tenga cuidado. Evite la inhalación del polvo que se pueda generar 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 freno, las bandas de freno, el material de revestimiento, los discos de embrague y algunas empaquetaduras. El asbesto que se usa en estos componentes está normalmente contenido por un recipiente de resina o sellado de alguna forma. La manipulación normal no es peligrosa a menos que se genere polvo que contenga asbesto y que este polvo se transporte por el aire.

Si hay presencia de polvo que pueda contener asbesto, se deben seguir algunas pautas:

- No utilice nunca aire comprimido para la limpieza.
- No cepille materiales que contengan asbesto.
- No lije 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 partículas de aire de alta eficiencia (HEPA).
- Utilice ventilación de escape en los trabajos de maquinado permanente.
- Use una máscara de respiración aprobada si no hay alguna otra forma de controlar el polvo.
- Cumpla con las normas y reglamentos correspondientes al lugar de trabajo. En Estados Unidos, utilice los requisitos de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Estos requisitos de la OSHA se pueden encontrar en la instrucción 29 CFR 1910.1001.
- Obedezca los reglamentos de protección del medio ambiente en cuanto a los desechos de asbesto.
- Aléjese de las áreas que puedan contener partículas de asbesto en el aire.

Elimine los desechos de forma apropiada

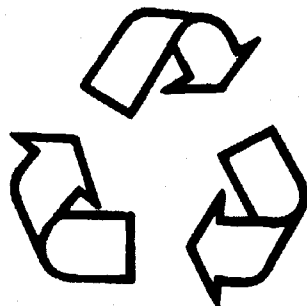


Ilustración 15

g00706404

La eliminación inadecuada de los desechos puede dañar el medioambiente. Los fluidos potencialmente nocivos se deben eliminar de acuerdo con los reglamentos locales.

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

i01367739

Prevención contra aplastamiento o cortes

Código SMCS: 7000

Soporte el equipo de forma adecuada antes de realizar cualquier trabajo o servicio de mantenimiento debajo del equipo. No dependa de los cilindros hidráulicos para sostener el equipo. El equipo puede caerse si se mueve un control o se rompe una tubería hidráulica.

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

A menos de que se le indique lo contrario, nunca trate de hacer ajustes con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.

Nunca cortocircuitar entre los terminales del solenoide del motor de arranque para arrancar el motor. Si lo hace puede moverse inesperadamente la máquina.

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

Manténgase a una distancia prudente de todas las piezas giratorias o en movimiento.

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

No acerque objetos a las aspas móviles del ventilador. Las aspas del ventilador pueden cortar o lanzar cualquier objeto que caiga sobre ellas.

No utilice un cable de alambre trenzado que esté retorcido o deshilachado. Use guantes cuando manipule cables de alambre trenzado.

Cuando golpee con fuerza un pasador de retención, éste puede salir despedido. Un pasador de retención suelto puede causar lesiones personales. Asegúrese de que la zona esté despejada al golpear el pasador de retención. Para evitar lesiones a los ojos, use anteojos de protección al golpear pasadores retén.

Pueden saltar las rebabas u otra basura cuando se golpea un objeto. Antes de golpear un objeto, cerciórese de que nadie pueda resultar lesionado por las partículas que saltan.

i01356142

Prevención contra quemaduras

Código SMCS: 7000

No toque ninguna pieza de un motor en funcionamiento. Deje que el motor se enfríe antes de efectuar cualquier reparación o mantenimiento. Alivie toda la presión en los sistemas de aire, de aceite, de lubricación, de combustible o de enfriamiento antes de desconectar tuberías, conexiones o 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 que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente.

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

Revise el nivel del refrigerante sólo después de haber parado el motor.

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

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. El álcali puede causar lesiones personales. Para evitar lesiones, evite su contacto con la piel, los ojos y la boca.

Aceites

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita que el aceite caliente entre en contacto con la piel. Tampoco permita que los componentes calientes entren en contacto con la piel.

Quite la tapa de llenado del tanque hidráulico sólo después de haber parado el motor. La tapa de llenado debe estar suficientemente fría para tocarla con la mano. Siga el procedimiento estándar indicado en este manual para quitar la tapa de llenado del tanque hidráulico.

Baterías

El electrólito es un ácido. El electrólito puede causar lesiones personales. No permita que el electrólito entre en contacto con la piel o los ojos. Use siempre gafas de protección para dar servicio a las baterías. Lávese las manos después de tocar las baterías y los conectores. Se recomienda el uso de guantes.

i04039260

Prevención de incendios o explosiones

Código SMCS: 7000



Ilustración 16

g00704000

General

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

Para minimizar el riesgo de incendio o explosión, Caterpillar recomienda tomar las siguientes medidas.

Realice siempre una inspección de los alrededores para identificar los posibles riesgos de incendio. No opere una máquina cuando exista peligro de incendio. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener información sobre mantenimiento.

Comprenda el uso de la salida principal y la salida alternativa de la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Salida alternativa".

No opere una máquina que pierda fluidos. Repare las fugas y limpie los fluidos antes de volver a poner la máquina en operación. Las fugas o los derrames de fluidos sobre superficies calientes o sobre los componentes eléctricos pueden ocasionar un incendio. Un incendio puede causar lesiones o incluso la muerte.

Retire los materiales inflamables como hojas, ramas, papeles, residuos, etc. Estos elementos se acumulan en el compartimiento del motor o alrededor de las áreas y piezas calientes de la máquina.

Mantenga cerradas las puertas de acceso a los compartimientos principales de la máquina y mantenga las puertas de acceso activas para permitir el uso de un equipo de supresión de incendios en caso de que fuera necesario.

Limpie toda acumulación de materiales inflamables tales como combustible, aceite y residuos de la máquina.

No opere la máquina cerca de las llamas.

Mantenga los blindajes en su lugar. Los blindajes del escape (si tiene) protegen los componentes calientes del sistema de escape del rociado de aceite o combustible en el caso de una ruptura en una tubería, una manguera o un sello. Los blindajes del escape deben estar correctamente instalados.

No suelde ni corte con soplete sobre los tanques o las tuberías que contengan fluidos o materiales inflamables. Vacíe y purgue las tuberías y los tanques. Luego, límpielos con un disolvente no inflamable antes de soldar o cortar con soplete. Asegúrese de que los componentes tengan una correcta conexión a tierra para evitar arcos no deseados.

El polvo que se produce durante la reparación de capós o parachoques no metálicos puede ser inflamable o explosivo. Repare tales componentes en un área bien ventilada, lejos de las llamas abiertas o chispas. Utilice equipos de protección personal (EPP) adecuados.

Inspeccione todas las tuberías y mangueras para determinar si existe desgaste o deterioro. Reemplace las tuberías y mangueras dañadas. Las tuberías y mangueras deben tener un soporte adecuado y abrazaderas seguras. Ajuste todas las conexiones según el par de apriete recomendado. Si se daña la cubierta protectora o el aislamiento, el combustible podría derramarse y ocasionar un incendio.

Almacene los combustibles y lubricantes en recipientes debidamente identificados y alejados del personal no autorizado. Almacene los paños con aceite y todos los materiales inflamables en recipientes seguros. No fume en las áreas que se utilizan para almacenar los materiales inflamables.



Ilustración 17

g00704059

Tenga cuidado cuando esté reabasteciendo una máquina con combustible. No fume mientras esté reabasteciendo una máquina con combustible. No reabastezca de combustible una máquina cerca de llamas o chispas. Siempre apague el motor antes de reabastecer el combustible. Reabastezca el tanque de combustible a la intemperie. Limpie correctamente las áreas de derrame.

Siga las prácticas de seguridad para la carga de combustible descritas en la sección "Operación" del Manual de Operación y Mantenimiento y también siga las normas locales. No almacene fluidos inflamables en el compartimiento del operador de la máquina.

Batería y cables de la batería

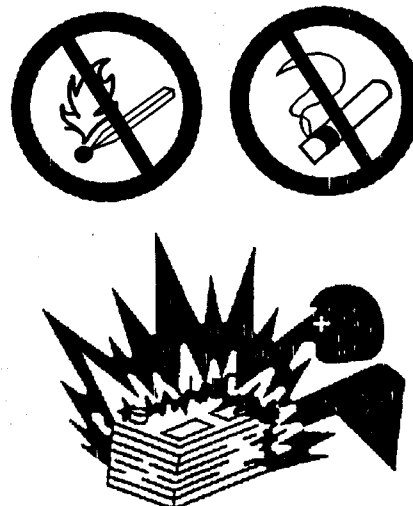


Ilustración 18

g00704135

Caterpillar recomienda lo siguiente para minimizar el riesgo de incendio o explosión de la batería.

No opere una máquina si los cables de la batería o las piezas relacionadas muestran señales de desgaste o daño. Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener información sobre mantenimiento.

Siga los procedimientos seguros para arrancar el motor con cables auxiliares de arranque. Las conexiones inadecuadas del cable puente pueden ocasionar una explosión que derive en 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 podría ocasionar una explosión.

Los gases de una batería pueden explotar. Mantenga chispas o llamas abiertas alejadas de la parte superior de cualquier batería. No fume en las áreas de carga de las baterías.

No compruebe nunca la carga de una batería uniéndole sus terminales con un objeto metálico. Utilice un voltímetro para comprobar la carga de la batería.

Inspeccione diariamente los cables de la batería que se encuentren en zonas que sean visibles. Inspeccione los cables, los broches, las correas y demás dispositivos de sujeción para detectar posibles daños. Reemplace las piezas dañadas. Busque signos de los siguientes daños que pueden producirse con el tiempo a causa del uso y de los factores ambientales:

- Deshilachaduras
- Abrasión
- Fisuras
- Decoloración
- Cortes en el aislamiento del cable
- Obstrucciones
- Terminales corroídos, dañados y sueltos

Reemplace los cable(s) dañados de la batería y sustituya las piezas relacionadas. Elimine las obstrucciones que puedan haber ocasionado la falla del aislamiento, o el daño o desgaste de los componentes relacionados. Asegúrese de que todos los componentes se reinstalen correctamente.

Un cable expuesto en la batería puede ocasionar un cortocircuito a tierra si el área expuesta entra en contacto con una superficie con conexión a tierra. El cortocircuito de un cable de la batería produce calor a partir de la corriente de la batería, lo cual representa un riesgo de incendio.

Un cable expuesto en el cable a tierra entre la batería y el interruptor de desconexión puede provocar una desviación de este último si el área expuesta entra en contacto con una superficie con conexión a tierra. Esto crea un entorno peligroso para realizar el mantenimiento de la máquina. Repare o reemplace todos los componentes antes de realizar el mantenimiento de 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 diariamente los cables eléctricos. Si existe alguna de las siguientes condiciones, reemplace las piezas antes de poner la máquina en operación.

- Deshilachaduras
- Signos de abrasión o desgaste
- Agrietamiento
- Decoloración

- Cortes en el material aislante
- Otros daños

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

Se debe evitar colocar cables eléctricos en las mangueras y tuberías que contengan fluidos inflamables o combustibles.

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

Mantenga el cableado y las conexiones eléctricas libres de escombros.

Tuberías, tubos y mangueras

No doble las tuberías de alta presión. No golpee las tuberías de alta presión. No instale tuberías que estén dobladas o dañadas. Utilice las llaves auxiliares adecuadas para ajustar todas las conexiones según el par de apriete recomendado.

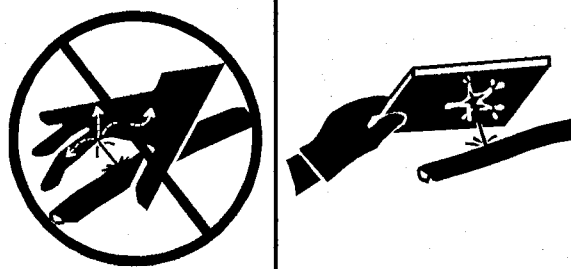


Ilustración 19

g00687600

Compruebe cuidadosamente las tuberías, los tubos y las mangueras. Utilice equipos de protección personal (EPP) para controlar si existen fugas. Utilice siempre una tabla o un cartón para comprobar si existen fugas. El fluido que escapa a presión puede penetrar los tejidos del cuerpo. La penetración de fluidos en el cuerpo puede causar lesiones graves y posiblemente mortales. Una fuga del tamaño de un poro puede ocasionar lesiones graves. Si un fluido penetra en la piel, la víctima debe recibir tratamiento médico de inmediato. Acuda a un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones.

Reemplace las piezas afectadas si se produce alguna de las siguientes condiciones:

- Conexiones de extremo dañadas o con fugas.
- Capas exteriores raídas o cortadas.
- Cables expuestos.
- Las cubiertas exteriores se hinchan o abomban.
- Torceduras en las partes flexibles de las mangueras.
- El blindaje de refuerzo incorporado está expuesto en las cubiertas exteriores.
- Conexiones de extremo desplazadas.

Asegúrese de que todas las abrazaderas, los protectores y las protecciones contra el calor estén correctamente instalados. Durante la operación de la máquina, esto ayuda a evitar la vibración o el roce con otras piezas, el calor excesivo y la falla de las tuberías, los tubos y las mangueras.

No opere una máquina cuando exista peligro de incendio. Repare todas las tuberías que estén corroidas, flojas o dañadas. Las fugas podrían ocasionar el derrame de combustible y provocar un incendio. Consulte a su distribuidor Cat para obtener información sobre reparaciones o piezas de repuesto. Utilice piezas Cat originales o sus equivalentes, cuyas capacidades coincidan con el límite de presión y temperatura.

Éter

Habitualmente, el éter (si tiene) se utiliza en aplicaciones de clima frío. El éter es inflamable y venenoso.

Siga los procedimientos adecuados de arranque en frío del motor. Consulte la sección del Manual de Operación y Mantenimiento titulada "Arranque del motor".

No rocíe éter manualmente en el motor si la máquina está equipada con un auxiliar de arranque térmico para clima frío.

Utilice el éter en áreas bien ventiladas. No fume mientras esté reemplazando un cilindro de éter o mientras esté utilizando un rociador de éter.

No almacene los cilindros de éter en áreas de viviendas ni en el compartimiento del operador de una máquina. No almacene los cilindros de éter en lugares expuestos 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 abiertas o las chispas.

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

Extintor de incendios

Como medida adicional de seguridad, disponga de un extintor en la máquina

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

Considere la instalación de un sistema de supresión de incendios comercial si la aplicación y las condiciones de operación garantizan la instalación.

i01277312

Ubicación del extintor de incendios

Código SMCS: 7000

Cerciórese de que se disponga de un extintor de incendios en la máquina. Familiarícese con su operación. Inspeccione el extintor de incendios y efectúe el servicio del extintor de incendios de forma regular. Acate las recomendaciones que aparecen en la placa de instrucciones.

La ubicación recomendada para montar el extintor de incendios está en la plataforma de detrás de la cabina.

Si se monta el extintor de incendios en la estructura ROPS, sujete con un fleje la placa de montaje a una pata de dicha estructura. Si el extintor pesa más de 4,5 kg (10 lb), móntelo lo más bajo posible en una pata de la estructura ROPS. No monte el extintor en el tercio superior de la pata.

Nota: No suelde la estructura ROPS para instalar el extintor de incendios en la ROPS. Tampoco taladre agujeros en la ROPS para montar el extintor.

i01567754

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. Estas explosiones pueden ser causadas por el calor generado por la soldadura, por el calentamiento de los componentes del aro, por fuego externo o por un 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 del eje de la máquina tan lejos como 500 m (1500 pies) o más. Tanto la fuerza de la explosión como los escombros despedidos pueden causar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

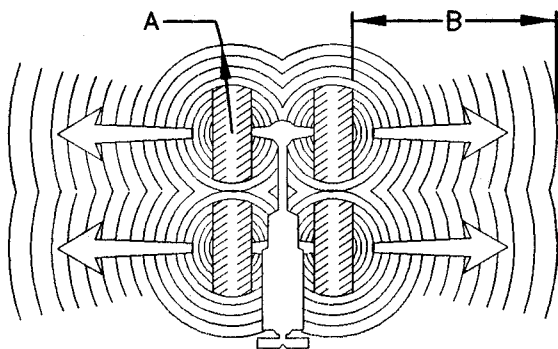


Ilustración 20

g00337832

- (A) Un mínimo de 15 m (50 pies)
(B) Un mínimo de 500 m (1500 pies)

No se acerque a un neumático caliente. Mantenga una distancia mínima, como se muestra. Permanezca fuera del área sombreada en la ilustración 20.

No use agua o calcio como lastre para los neumáticos. Se recomienda el nitrógeno seco para el inflado de neumáticos. Si los neumáticos se inflaron originalmente con aire, el nitrógeno es todavía preferido para ajustar la presión. El nitrógeno se mezcla correctamente con aire.

Los neumáticos inflados con nitrógeno reducen el potencial de una explosión debido a que el nitrógeno no ayuda a la combustión. El nitrógeno también impide la oxidación y el deterioro del caucho y la corrosión de los componentes del aro.

Para evitar el inflado excesivo de los neumáticos, se precisan equipos y capacitación adecuados para el inflado con nitrógeno. Puede ocurrir un reventón de un neumático o el fallo de un aro si se utiliza el equipo incorrecto o si no se utiliza correctamente.

Al inflar un neumático, permanezca detrás de la banda de rodadura y utilice un dispositivo autoadherente.

Dar servicio a los neumáticos y aros puede ser peligroso. Este mantenimiento debe ser realizado únicamente por personal capacitado que utilice las herramientas y procedimientos apropiados. Si no se utilizan los procedimientos correctos para darle servicio a los neumáticos y aros, los conjuntos pueden reventar con fuerza explosiva. Estos reventones pueden causar lesiones 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.

i01116462

Antes de arrancar el motor

Código SMCS: 1000; 7000

La traba del bastidor de la dirección debe estar en la posición DESBLOQUEADA para conducir la máquina.

Arranque el motor sólo desde el compartimiento del operador. Nunca haga cortocircuito entre los terminales del motor de arranque o entre las baterías. Los cortocircuitos pueden anular el sistema de arranque en neutral. Los cortocircuitos también pueden dañar el sistema eléctrico.

Inspeccione el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje. Reemplace toda pieza desgastada o averiada. Reemplace el cinturón de seguridad después de tres años de uso, sin tener en cuenta su apariencia. No use una extensión de cinturón de seguridad en un cinturón retráctil.

Ajuste el asiento de forma que se puedan mover por completo los pedales mientras la espalda del operador está contra el respaldo del asiento.

Cerchiórese de que la máquina está equipada con un sistema de iluminación adecuada para las condiciones de la obra. Asegúrese de que todas las luces están funcionando bien.

Antes de arrancar el motor o antes de mover la máquina, cerchiórese de que nadie está en, debajo o alrededor de la máquina. Cerchiórese de que no haya personal en el área.

I03170984

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 alrededor de la misma.

Mientras la máquina esté en operación, inspeccione constantemente el área alrededor de la máquina para identificar peligros potenciales.

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 el Manual de Operación y Mantenimiento. El Sistema de Visualización del Área de Trabajo, si está instalado, debe ajustarse siguiendo las indicaciones del Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157, "Sistema de Visualización del Área de Trabajo".

En máquinas grandes puede resultar imposible tener visibilidad directa de todas las áreas alrededor de la máquina. En estos casos, es necesaria la organización del sitio de trabajo para minimizar los peligros que puedan causar las restricciones de visibilidad. La organización del sitio de trabajo es una acumulación 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 la máquina y movimiento del vehículo
- Trabajadores que dirigen el tráfico para moverse cuando es seguro
- Áreas restringidas
- Capacitación del operador

- Símbolos de advertencia o señales de advertencia en las máquinas o en los vehículos

- Un sistema de comunicación

- Comunicación entre trabajadores y operadores antes de aproximar la máquina

Deben evaluarse modificaciones de la configuración de la máquina por el usuario que puedan resultar en restricciones de visibilidad.

I03323645

Restricciones de visibilidad

Código SMCS: 7000

Debido al tamaño y la configuración de esta máquina es posible que no se vean algunas áreas desde el asiento del operador. La ilustración 21 ofrece una indicación visual aproximada de las áreas con una visibilidad significativamente restringidas. La ilustración 21 indica las áreas de visibilidad restringida a nivel del suelo dentro de un radio de 12 m (40 pies) desde el asiento del operador sin el uso de elementos visuales opcionales. La ilustración no incluye áreas de visibilidad restringida para distancias fuera de un radio de 12 m (40 pies).

Esta máquina se puede equipar con elementos visuales adicionales que pueden ofrecer visibilidad en algunas de las áreas de visibilidad restringida. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Espejo" para obtener información adicional sobre la visibilidad. Si su máquina está equipada con cámaras, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cámara" para obtener información adicional sobre la visibilidad. En el caso de áreas que no estén cubiertas por los elementos visuales opcionales, se debe tener en cuenta la organización de la obra para minimizar los riesgos de esta menor visibilidad. Para obtener información adicional relacionada con la organización de la obra consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información de Visibilidad".

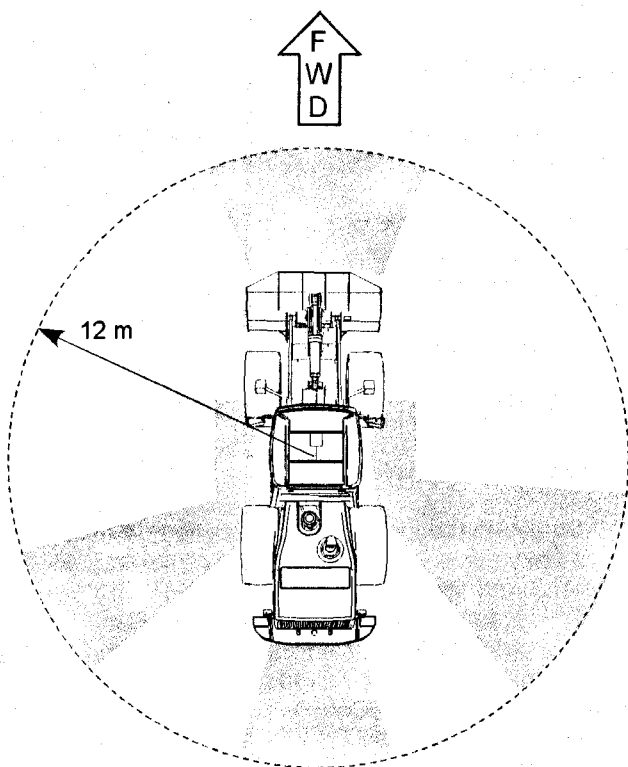


Ilustración 21

g01684753

Vista superior de la máquina

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

i03716577

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

Si hay una etiqueta de advertencia en el interruptor de arranque del motor o en los controles, no arranque el motor ni mueva ningún control.

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

Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.

Conecte el freno de estacionamiento.

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

Haga sonar la bocina brevemente antes de arrancar el motor.

Compruebe que no haya personal en los alrededores. Asegúrese de que todo el personal esté alejado de la máquina.

i01945056

Antes de la operación

Código SMCS: 7000

Asegúrese de que no haya ninguna persona en la máquina o en el área alrededor de la máquina.

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

Compruebe que las ventanas están limpias. Fije bien todas las puertas y ventanas en posición abierta o cerrada.

Ajuste los retrovisores (si tiene) para obtener la mejor visión posible del área cerca de la máquina.

Asegúrese de que la bocina, la alarma de retroceso (si tiene) y todos los otros dispositivos de alarma estén funcionando correctamente.

Ajústese firmemente el cinturón de seguridad.

i03699601

Operación

Código SMCS: 7000

Opere la máquina solamente mientras está sentado en un asiento. El cinturón de seguridad debe estar abrochado mientras opera la máquina. Opere los controles solamente mientras el motor esté funcionando.

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

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

No permita pasajeros en la máquina, a menos que ésta tenga un asiento adicional con cinturón de seguridad.

No utilice la herramienta para una plataforma de trabajo.

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

Transporte las herramientas a aproximadamente 40 cm (15 pulg) por encima del suelo.

No se acerque al borde de un barranco, una excavación o un voladizo.

Evite operar la máquina en sentido transversal a la pendiente. Siempre que sea posible, opere la máquina cuesta arriba o cuesta abajo. Si la máquina comienza a resbalar lateralmente en una pendiente, quite inmediatamente la carga y haga girar la máquina en dirección 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.

Mantenga el control de la máquina. No sobrecargue la máquina más allá de su capacidad.

Nunca se monte a horcadas sobre un cable. Nunca permita que otras personas se monten a horcadas sobre un cable.

Conozca las dimensiones máximas de su máquina.

Durante la operación de la máquina, mantenga siempre instalada la estructura de protección en caso de vuelcos (ROPS).

i02632996

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

No pare inmediatamente el motor después de haber operado la máquina bajo carga. Esto puede causar el recalentamiento y desgaste acelerado de los componentes del motor.

Después de estacionar la máquina y conectar el freno de estacionamiento, haga funcionar el motor durante dos minutos antes de parar la máquina. Esto permite que las áreas calientes del motor se enfríen gradualmente.

i03862176

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 de giro de arranque.

Siempre gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA antes de abandonar la máquina.

Si no se va a operar la máquina durante un período de un mes o más, saque la llave del interruptor de desconexión de la batería.

i03750663

Operación en pendiente

Código SMCS: 7000

Las máquinas que operan de forma segura en varias aplicaciones dependen de los siguientes criterios: el modelo de la máquina, la configuración, el mantenimiento de la máquina, velocidad de operación de la máquina, condiciones del terreno, niveles de fluido y presiones de inflado de neumáticos. Los criterios más importantes son la destreza y el buen juicio del operador.

Un operador bien capacitado que siga las instrucciones del Manual de Operación y Mantenimiento tiene el mayor impacto en la estabilidad. La capacitación del operador le proporcionará las siguientes habilidades: observación de las condiciones de trabajo y medioambientales, sensibilidad de la máquina, identificación de peligros potenciales y la toma de decisiones adecuadas para operar la máquina de manera segura.

Cuando trabaje en cuestas y en pendientes, tenga en cuenta lo siguiente:

Velocidad de desplazamiento – En altas velocidades, la fuerza de inercia hace a la máquina menos estable.

Irregularidad del terreno o la superficie – La máquina tendrá menos estabilidad en terreno desnivelado.

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. Coloque siempre el extremo más pesado de la máquina en el lado de cuesta arriba cuando esté trabajando en una pendiente.

Equipo montado – Los siguientes elementos pueden impedir el equilibrio de la máquina: el equipo que se encuentra montado en la máquina, configuración de la máquina, pesos y contrapesos.

Tipo de superficie – El peso de la máquina puede hacer hundir el suelo si éste se ha rellenado con tierra recientemente.

Material de la superficie – Las rocas y la humedad del material de la superficie pueden afectar de manera drástica la estabilidad y tracción de la máquina. Las superficies rocosas pueden hacer que la máquina se deslice hacia los costados.

Deslizamiento debido a cargas excesivas – Esto podría causar que las cadenas o los neumáticos se entierren en el suelo, lo que aumenta el ángulo de la máquina.

Ancho de las cadenas o los neumáticos – Las cadenas o los neumáticos más angostos se hunden aun más en el suelo, lo que provoca que la máquina pierda estabilidad.

Implementos acoplados a la barra de tiro – Esto podría disminuir el peso de las cadenas cuesta arriba. Esto también disminuiría el peso de los neumáticos cuesta arriba. Si el peso disminuye, la máquina tendrá menor estabilidad.

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

Equipo de operación – Tenga en cuenta las características de rendimiento del equipo en operación y los efectos que pueden causar en la estabilidad de la máquina.

Técnicas de operación – Mantenga todos los accesorios o cargas de tensión cerca del suelo para obtener mayor estabilidad.

Los sistemas de la máquina tienen limitaciones en las pendientes – Las pendientes pueden afectar el funcionamiento y operación correctos de los diversos sistemas de la máquina. Estos sistemas se necesitan para el control de la máquina.

Nota: Operar de manera segura en pendientes pronunciadas requerirá un mantenimiento especial de la máquina. También se requiere que el operador posea excelente destreza y el equipo apropiado para las aplicaciones específicas. Consulte las secciones del Manual de Operación y Mantenimiento para obtener más información acerca de los requisitos apropiados de niveles de fluido y del uso previsto de la máquina.

I03592912

Herramientas de trabajo

Código SMCS: 6700

Sólo utilice las herramientas que estén recomendadas por Caterpillar para su utilización en las máquinas Caterpillar.

Para operar la máquina de manera segura y confiable, se necesitan las herramientas de trabajo y los sistemas de control de estas herramientas compatibles con su máquina Caterpillar. Si tiene dudas sobre la compatibilidad de una herramienta en particular con su máquina, consulte con su distribuidor Caterpillar.

Asegúrese de que todos los protectores necesarios estén colocados en su lugar en la máquina de base y en la herramienta.

Mantenga cerradas todas las ventanas y puertas en la máquina de base. Se debe utilizar un protector de policarbonato cuando la máquina de base no esté equipada con ventanas y cuando una herramienta pueda lanzar residuos.

No exceda el peso de operación máximo que se indica en la certificación de la ROPS.

Si su máquina está equipada con un brazo extensible, instale el pasador de transporte cuando esté usando las siguientes herramientas: martillos hidráulicos, sinfines y compactadores

Use siempre gafas protectoras. Use siempre el equipo de protección que se recomienda en el manual de operación de la herramienta. Use cualquier otro equipo de protección requerido para el ambiente de trabajo.

Para evitar que el personal sea golpeado por objetos que salgan despedidos, asegúrese de que todo el personal esté fuera del área de trabajo.

Mientras realiza el mantenimiento, las comprobaciones o los ajustes a la herramienta, aléjese de las siguientes áreas: cuchillas, superficies que puedan comprimirle y superficies que puedan aplastarlo.

Nunca use la herramienta en una plataforma de trabajo.

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".

i04153611

Información sobre ruido y vibraciones

Código SMCS: 7000

Información sobre el nivel de ruido

966H y 972H

El nivel de presión acústica del operador para una configuración de máquina estándar, medido de acuerdo con los procedimientos especificados en *ISO6396:2008*, es 71 dB(A) con la velocidad del ventilador de enfriamiento configurada en el valor máximo. La protección del oído puede ser necesaria cuando se opera la máquina con las ventanas y/o la puerta abiertas o con una estación del operador abierta.

El nivel de presión acústica de la máquina para una configuración de máquina estándar, medido de acuerdo con los procedimientos especificados en *ISO6395:2008*, es 111 dB(A) con la velocidad del ventilador de enfriamiento configurada en el valor máximo.

El nivel de presión acústica de la máquina para una configuración de máquina estándar, medido de acuerdo con los procedimientos especificados en *SAEJ88 Feb2006*, es 75 dB(A) para el modelo 966H y 76 dB(A) para el modelo 972H. La medición se llevó a cabo según las condiciones que se mencionan a continuación: distancia de 15 m (49,2'), desplazamiento hacia adelante con una relación de marcha intermedia, un ciclo hidráulico estático (sin carga útil) y con la velocidad del ventilador de enfriamiento configurada en un 70% del valor máximo.

El nivel de presión acústica del operador para una máquina que está instalada con un paquete de bajo ruido, medido de acuerdo con los procedimientos especificados en *ISO6396:2008*, es 69 dB(A) con la velocidad del ventilador de enfriamiento configurada en un 70% del valor máximo. La protección del oído puede ser necesaria cuando se opera la máquina con las ventanas y/o la puerta abiertas o con una estación del operador abierta.

El nivel de presión acústica de la máquina para una máquina que está instalada con un paquete de bajo ruido, medido de acuerdo con los procedimientos especificados en *ISO6395:2008*, es 105 dB(A) con la velocidad del ventilador de enfriamiento configurada en un 70% del valor máximo.

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*

966H y 972H

El nivel de presión acústica del operador para una configuración de máquina estándar, medido de acuerdo con los procedimientos especificados en *ISO6396:2008*, es 69 dB(A) con una velocidad del ventilador de enfriamiento configurada en el valor máximo. La protección del oído puede ser necesaria cuando se opera la máquina con las ventanas y/o la puerta abiertas.

El nivel de presión acústica etiquetado para una configuración de máquina estándar es 107 dB(A) para el modelo 966H y 108 dB(A) para el modelo 972H con una velocidad del ventilador de enfriamiento configurada en un 70% del valor máximo, de conformidad con la regulación *2000/14/EC*.

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

Datos sobre vibraciones para cargadores de ruedas

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 los datos de vibraciones y un método para estimar el nivel de las mismas en los cargadores de ruedas.

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

- Operador capacitación, conducta, modo y tensión
- Sitio de trabajo organización, preparación, entorno, clima y material
- Máquina tipo, calidad del asiento, calidad del sistema de suspensión, accesorios y condición 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 las vibraciones. 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 de escenario del nivel de vibraciones promedio, a fin de obtener el nivel de vibraciones estimado. En caso de operaciones agresivas y terrenos rigurosos, añada los factores de escenario al nivel de vibraciones promedio, a fin de obtener el nivel de vibraciones estimado.

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

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 de escenario		
		Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z
Cargador de ruedas	movimiento de carga y traslado	0,84	0,81	0,52	0,23	0,20	0,14
	aplicación en minería ⁽¹⁾	1,27	0,97	0,81	0,47	0,31	0,47
	transferencia ⁽²⁾	0,76	0,91	0,49	0,33	0,35	0,17
	Movimiento en V ⁽³⁾	0,99	0,84	0,54	0,29	0,32	0,14

(1) Carga en el frente

(2) Desplazamiento a alta velocidad en el sitio de trabajo o en las vías públicas

(3) Carga del camión en ciclos cortos

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 Suplemento del Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257 para obtener más información sobre los niveles de vibraciones de la máquina.

El asiento de suspensión Caterpillar satisface los criterios de la norma *ISO 7096*. Esto representa el nivel de vibraciones verticales en condiciones de operación rigurosas. Este asiento se probó con una entrada de señal con *espectro de clase EM3*. El asiento tiene un factor de transmisibilidad de "SEAT<1.0".

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 1,13 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 ayudarle a reducir el nivel de vibraciones para 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. Frenar.
 - 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 los cargadores de ruedas.
 - 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. La menor comodidad del operador puede deberse 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, a fin de obtener una buena postura.
 - b. Ajuste los espejos, a fin de 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. Minimice todos los choques e 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: Pauta para evaluar la exposición a las vibraciones en todo el cuerpo en desplazamientos en máquinas de movimiento de tierras con operador*. Los datos armonizados son medidos por institutos internacionales, organizaciones y fabricantes.

Esta publicación proporciona información sobre la forma para evaluar la exposición a vibración corporal 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).

Para obtener información adicional sobre vibraciones consulte el Suplemento del Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257.

Consulte a su distribuidor local Cat para obtener más información sobre las características de la máquina que reduzcan al mínimo los niveles de vibraciones. Consulte a su distribuidor local Cat sobre la operación segura de la máquina.

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

Caterpillar, Inc.
www.cat.com

103651013

Puesto del operador

Código SMCS: 7000

Toda modificación al interior de la estación del operador debe permanecer fuera del espacio definido para el operador o del espacio para el asiento del acompañante (si tiene). Coloque la radio, el extintor de incendios y otros equipos de tal manera que se mantenga el espacio destinado al operador y al asiento del acompañante (si tiene). Todo artículo que se lleve a la cabina debe permanecer fuera del espacio definido para el operador o del espacio para el asiento del acompañante (si tiene). Una fiambra y otros artículos sueltos deben estar bien sujetos. Estos objetos no deben representar un peligro de impacto en terreno rocoso o en caso de vuelco.

Sección de Información Sobre el Producto

Información general

i02381022

Configuración de la máquina

Código SMCS: 7000

Su máquina tiene una de las cuatro configuraciones. Dirección convencional y dirección de Command Control son las configuraciones de dirección disponibles. Palancas de control y control con palanca universal están disponibles para los controles hidráulicos.

Configuraciones de dirección

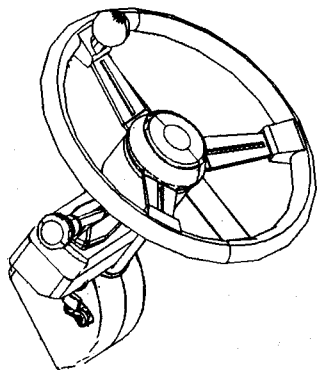


Ilustración 22

g00751039

Volante de dirección completo (dirección convencional)

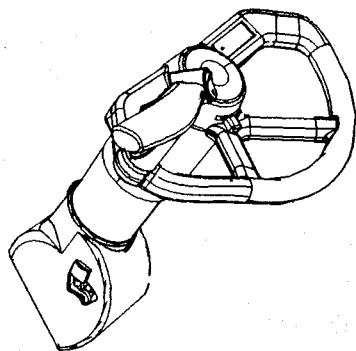


Ilustración 23

g00751045

Volante de dirección semicircular (Dirección de Command Control)

La dirección de Command Control tiene una mayor capacidad de respuesta y requiere menos esfuerzo para los giros del volante de dirección.

Configuraciones de los controles hidráulicos

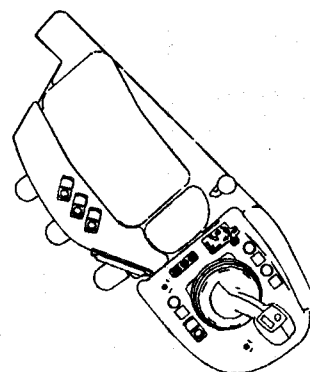


Ilustración 24

g01098824

Control de palanca universal y consola

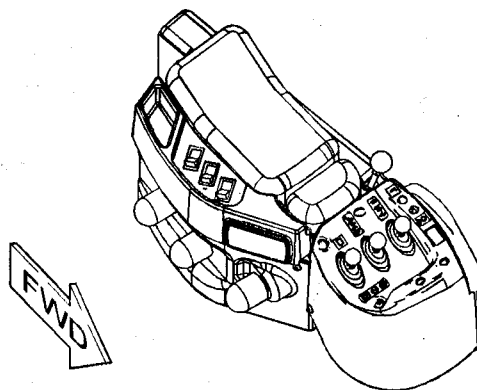


Ilustración 25

g01126086

Palancas de control y consola

i04153609

Especificaciones

Código SMCS: 7000

Uso previsto

Esta máquina se clasifica como un cargador de ruedas tal como se describe en la norma ISO 6165:2001. Normalmente, esta máquina tiene montado un cucharón delantero para las principales funciones previstas de excavación, carga, levantamiento, acarreo y movimiento de materiales tales como tierra, rocas desmenuzadas o grava. Las herramientas adicionales permiten que esta máquina realice otras tareas específicas.

Restricciones de aplicación y configuración

Vea información sobre el peso máximo de la máquina en "Datos de la máquina" a continuación.

Las restricciones sobre la altura del brazo de levantamiento se pueden encontrar en el Manual de Operación y Mantenimiento de la herramienta correspondiente.

Con los fluidos llenos, el funcionamiento máximo hacia adelante y hacia atrás en pendiente continua, a fin de obtener una lubricación adecuada, es de 30 grados.

Esta máquina está aprobada para su utilización en ambientes que no contengan gases explosivos.

Datos de la máquina

Las máquinas 966H están equipadas con un Motor C11. Las máquinas 972H están equipadas con un Motor C13.

Las especificaciones básicas de máquina se indican en las tablas siguientes.

Tabla 2

Cargador de Ruedas 966H	
Peso en operación	23.461 kg (51.723 lb)
Peso de embarque	23.068 kg (50.856 lb)
Longitud máxima	8.863 mm (349 pulg)
Ancho del cucharón	3.145 mm (124 pulg)
Altura hasta la parte superior de la ROPS	3.580 mm (141 pulg)

Tabla 3

Cargador de Ruedas 972H	
Peso en operación	25.276 kg (55.724 lb)
Peso de embarque	24.885 kg (54.862 lb)
Longitud máxima	9.218 mm (363 pulg)
Ancho	3.145 mm (124 pulg)
Altura hasta la parte superior de la ROPS	3.586 mm (141 pulg)

Carga nominal

Código SMCS: 6700

ADVERTENCIA

Si no se respetan los límites de carga establecidos para la máquina, podrían ocurrir lesiones personales o daños a su equipo. Verifique la carga nominal de una herramienta de trabajo particular antes de hacer cualquier operación. Haga los ajustes necesarios a la carga nominal cuando tenga configuraciones fuera del estándar.

Nota: Las cargas nominales se deben usar como guía. Los accesorios y las condiciones de suelo irregular, blando o en malas condiciones pueden afectar los valores nominales de carga. El operador es responsable de estar atento a estos efectos.

Las cargas nominales se basan en una máquina estándar con las siguientes condiciones:

- lubricantes apropiados
- tanque de combustible lleno
- acondicionador de aire
- Control de amortiguación
- Protector del tren de fuerza
- estructura ROPS cerrada
- Operador de (80 kg)176 lb
- Neumáticos L3 Michelin XHA o equivalentes

Los valores de carga nominal variarán para los diferentes accesorios. Consulte a su distribuidor Caterpillar acerca del valor de carga nominal para cada accesorio específico.

La carga de operación nominal está definida por la norma SAE J818 (Mayo 1987) y por la norma ISO 5998 (1986) como el 50% de la carga límite de equilibrio estático a pleno giro.

SSBU7887-14

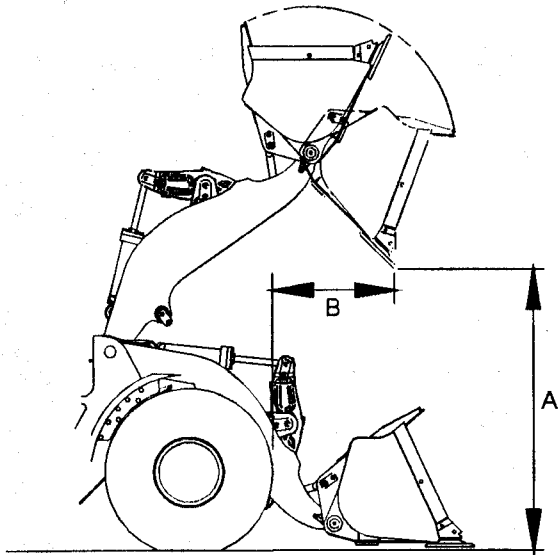


Ilustración 26

g01963747

Se indican la altura de descarga y el alcance para cada cucharón a la altura de levantamiento máxima y a un ángulo de descarga de 45 grados. La altura de descarga (A) se mide desde el suelo hasta el borde del cucharón. El alcance (B) se mide desde la parte delantera del neumático delantero hasta el borde del cucharón.

Para Norteamérica, la carga de operación nominal está definida por la norma SAE J1197 (Febrero 1991) como el 50% de la carga límite de equilibrio estático a pleno giro.

Cucharones

Cucharón para usos generales 966H - empenable

Tabla 4

Tipo de cuchilla		Cuchillas empernables	Dientes y segmentos	Dientes	Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	3,6	3,6	3,5	3,8	3,8	3,6
	y3	4,7	4,7	4,6	5,0	5,0	4,7
Espacio libre de descarga en la altura máxima de levantamiento y con un ángulo de 45°	mm	3134	2984	2984	3099	2948	2948
	pies, pulg	10' 3	9' 9	9' 9	10' 2	9' 8	9' 8"
Alcance en la posición máxima de levantamiento, con un ángulo de descarga de 45 grados	mm	1282	1424	1424	1305	1446	1446
	pies, pulg	4' 2	4' 8	4' 8	4' 3	4' 8	4' 8"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2652	2857	2857	2695	2900	2900
	pies, pulg	8' 8	9' 4	9' 4	8' 10	9' 6	9' 6"
Carga nominal	kg	7245	7154	7318	7193	7101	7264
	lb	15969	15767	16128	15854	15651	16010

Cucharón para fines generales - Pasador instalado
(continuación)

Tabla 5

Tipo de borde		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes	Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	4,0	4,0	3,8	4,3	4,3	4,0
	y3	5,2	5,2	5,0	5,6	5,6	5,2
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3066	2914	2914	3066	2914	2914
	pies, pulg	10' 0	9' 6	9' 6	10' 0	9' 6	9' 6"
Alcance en la altura máxima de levantamiento y con un ángulo de descarga de 45°	mm	1329	1469	1469	1329	1469	1469
	pies, pulg	4' 4	4' 9	4' 9	4' 4	4' 9	4' 9"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2737	2942	2942	2737	2942	2942
	pies, pulg	8' 11	9' 7	9' 7	8' 11	9' 7	9' 7"
Carga nominal	kg	7150	7057	7220	7148	7041	7223
	lb	15758	15554	15912	15754	15519	15920

**Cucharón para fines generales 972H-
Pasador instalado**

Tabla 6

Tipo de borde		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes	Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes	Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	4,0	4,0	3,8	4,3	4,3	4,0	4,5	4,5	4,3
	y3	5,2	5,2	5,0	5,6	5,6	5,2	5,9	5,9	5,6
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3288	3136	3136	3288	3136	3136	3248	3095	3095
	pies, pulg	10' 9	10' 3	10' 3	10' 9	10' 3	10' 3	10' 7	10' 1	10' 1"
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1281	1421	1421	1281	1421	1421	1309	1448	1448
	pies, pulg	4' 2	4' 7	4' 7	4' 2	4' 7	4' 7	4' 3	4' 8	4' 8"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2867	3072	3072	2867	3072	3072	2917	3122	3122
	pies, pulg	9' 4	10' 0	10' 0	9' 4	10' 0	10' 0	9' 6	10' 2	10' 2"
Carga nominal	kg	7781	7690	7855	7783	7678	7862	7681	7575	7761
	lb	17150	16949	17313	17155	16922	17329	16928	16696	17105

Cucharón para fines generales - Pasador instalado
(continuación)

Tabla 7

Tipo de borde		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes	Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	4,6	4,6	4,4	5,1	5,1	4,9
	y3	6,0	6,0	5,8	6,7	6,7	6,4
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3232	3080	3080	3154	3000	3000
	pies, pulg	10' 7	10' 1	10' 1	10' 4	9' 10	9' 10"
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1326	1466	1466	1389	1526	1526
	pies, pulg	4' 4	4' 9	4' 9	4' 6	5' 0	5' 0"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2939	3144	3144	3041	3246	3246
	pies, pulg	9' 7	10' 3	10' 3	9' 11	10' 7	10' 7"
Carga nominal	kg	7830	7725	7910	7795	7694	7870
	lb	17257	17025	17433	17180	16958	17345

**Cucharón para manejo de materiales
966H - Pasador instalado**

Tabla 8

Tipo de borde		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes	Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	3,8	3,8	3,6	4,0	4,0	3,8
	y3	5,0	5,0	4,7	5,2	5,2	5,0
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3063	2900	2900	3020	2857	2857
	pies, pulg	10' 0	9' 6	9' 6	9' 10	9' 4	9' 4"
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1162	1289	1289	1205	1331	1331
	pies, pulg	3' 9	4' 2	4' 2	3' 11	4' 4	4' 4"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2642	2847	2847	2702	2907	2907
	pies, pulg	8' 8	9' 4	9' 4	8' 10	9' 6	9' 6"
Carga nominal	kg	7141	7036	7217	7069	6964	7144
	lb	15738	15508	15907	15581	15349	15746

**Cucharón para manejo de materiales
972H - Pasador instalado**

Tabla 9

Tipo de borde		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes	Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	4,3	4,3	4,0	4,7	4,7	4,5
	y3	5,6	5,6	5,2	6,2	6,2	5,9
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3207	3044	3044	3144	2981	2981
	pies, pulg	10' 6	9' 11	9' 11	10' 3	9' 9	9' 9"
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1192	1319	1319	1256	1383	1383
	pies, pulg	3' 10	4' 3	4' 3	4' 1	4' 6	4' 6"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2882	3087	3087	2972	3177	3177
	pies, pulg	9' 5	10' 1	10' 1	9' 9	10' 5	10' 5"
Carga nominal	kg	7647	7543	7725	7618	7528	7632
	lb	16854	16624	17025	16791	16591	16821

**Cucharón para fines generales 966H -
Acoplador rápido de fusión**

Tabla 10

Tipo de borde		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes	Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	3,8	3,8	3,6	4,2	4,2	4,0
	y3	5,0	5,0	4,7	5,5	5,5	5,2
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3128	2978	2978	3062	2909	2909
	pies, pulg	10' 3	9' 9	9' 9	10' 0	9' 6	9' 6"
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1287	1429	1429	1334	1473	1473
	pies, pulg	4' 2	4' 8	4' 8	4' 4	4' 9	4' 9"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2662	2867	2867	2745	2950	2950
	pies, pulg	8' 8	9' 4	9' 4	9' 0	9' 8	9' 8"
Carga nominal	kg	7132	7042	7209	7054	6963	7129
	lb	15720	15520	15888	15548	15346	15711

**Cucharón para fines generales 972H -
Acoplador rápido de fusión**

Tabla 11

Tipo de borde		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes	Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	4,2	4,2	4,0	4,8	4,8	4,6
	y3	5,5	5,5	5,2	6,3	6,3	6,0
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3284	3132	3132	3136	2973	2973
	pies, pulg	10' 9	10' 3	10' 3	10' 3	9' 9	9' 9"
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1286	1425	1425	1275	1402	1402
	pies, pulg	4' 2	4' 8	4' 8	4' 2	4' 7	4' 7"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2875	3080	3080	2991	3196	3196
	pies, pulg	9' 5	10' 1	10' 1	9' 9	10' 5	10' 5"
Carga nominal	kg	7683	7592	7760	7554	7462	7628
	lb	16932	16733	17103	16649	16447	16811

**Cucharón para manipulación de material
966H - Acoplador rápido de fusión**

Tabla 12

Tipo de borde		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	4,2	4,2	4,0
	y3	5,5	5,5	5,2
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	2991	2828	2828
	pies, pulg	9' 9	9' 3	9' 3"
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1246	1373	1373
	pies, pulg	4' 1	4' 6	4' 6"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2752	2957	2957
	pies, pulg	9' 0	9' 8	9' 8"
Carga nominal	kg	7011	6920	7082
	lb	15452	15251	15608

**Cucharón para manejo de materiales
972H - Acoplador rápido de fusión**

Tabla 13

Tipo de borde		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes
Capacidad nominal	m3	4,6	4,6	4,4
	y3	6,0	6,0	5,8
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3158	2995	2995
	pies, pulg	10' 4	9' 9	9' 9"
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1253	1380	1380
	pies, pulg	4' 1	4' 6	4' 6"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2960	3165	3165
	pies, pulg	9' 8	10' 4	10' 4"
Carga nominal	kg	7559	7468	7631
	lb	16660	16460	16819

Cucharones varios 966H

Tabla 14

Tipo de borde		Cucharón para rocas - Pasador instalado		Cucharón para rocas de servicio pesado - Pasador instalado	Cucharón para basura - Pasador instalado
		Bordes con perno	Dientes y segmentos	Dientes y segmentos	Bordes con perno
Capacidad nominal	m3	3,5	3,5	3,5	6,4
	y3	4,6	4,6	4,6	8,3
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3093	2945	2945	2969
	pies, pulg	10' 1	9' 7	9' 7	9' 8
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1458	1649	1649	1220
	pies, pulg	4' 9	5' 4	5' 4	4' 0
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	2799	3041	3041	2750
	pies, pulg	9' 2	9' 11	9' 11	9' 0
Carga nominal	kg	7121	7054	6991	7259
	lb	15695	15546	15409	16000

Cucharones varios 972H

Tabla 15

		Rocas - Pasador instalado	Rocas servicio pesado - Pasador instalado	Basura - Pasador instalado
Tipo de borde		Dientes y segmentos	Dientes y segmentos	Bordes con perno
Capacidad nominal	m3	4,0	4,0	6,4
	y3	5,2	5,2	8,3
Altura libre de descarga en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	3055	3055	3191
	pies, pulg	10' 0	10' 0	10' 5"
Alcance en la posición de levantamiento máximo, con un ángulo de descarga de 45°	mm	1640	1640	1173
	pies, pulg	5' 4	5' 4	3' 10"
Alcance en el brazo de levantamiento de nivel y cucharón de nivel	mm	3281	3281	2880
	pies, pulg	10' 9	10' 9	9' 5"
Carga nominal	kg	7571	7501	7866
	lb	16687	16533	17337

Horquillas 966H

Nota: Las cargas nominales se deben usar como guía. Los accesorios y las condiciones de suelo irregular, blando o en malas condiciones pueden afectar los valores nominales de carga. El operador es responsable de estar atento a estos efectos.

Las cargas nominales se basan en una máquina estándar con las siguientes condiciones:

- lubricantes apropiados
- tanque de combustible lleno
- acondicionador de aire

- Control de amortiguación
- Protector del tren de fuerza
- estructura ROPS cerrada
- Operador de (80 kg)176 lb
- Neumáticos L3 Michelin XHA o equivalentes

Los valores de carga nominal varían en función de los diferentes accesorios. Consulte a su distribuidor Caterpillar acerca del valor de carga nominal para cada accesorio específico.

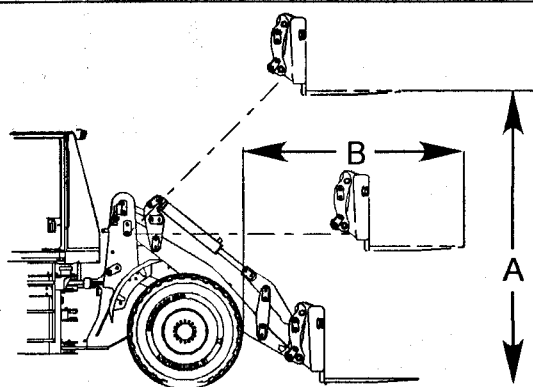


Ilustración 27

g01442783

Tabla 16

Longitud de los dientes de la horquilla	mm	1524	1524	1829	1829	2134	2134
	pulg	60	60	72	72	84	84
Centro de Carga	mm	610	762	610	914	610	1067
	pulg	24	30	24	36	24	42
Carga nominal (SAE J1197)	kg	5436	5193	5397	4936	5355	4697
	lbs	11980	11446	11894	10879	11802	10353
Carga nominal (Terreno irregular CEN EN 474-3)	kg	6523	6232	6476	5923	6426	5637
	lbs	14376	13735	14273	13054	14162	12423
Carga nominal (Tierra firme y nivelada CEN EN 474-3)	kg	8697	8309	8635	7739	8568	6841
	lbs	19168	18313	19031	17056	18883	15079
Longitud total máxima	mm	9194	9194	9499	9499	9804	9804
	Pulg	362,0	362,0	374,0	374,0	386,0	386,0
Alcance con horquillas a nivel del suelo	mm	1081	1081	1081	1081	1081	1081
	pulg	42,5	42,5	42,5	42,5	42,6	42,6

(continúa)

(Tabla 16, cont.)

Longitud de los dientes de la horquilla	mm	1524	1524	1829	1829	2134	2134
	pulg	60	60	72	72	84	84
Conectar a tierra con la parte superior de los dientes en la altura mínima y a nivel de la horquilla	mm	105	105	105	105	105	105
	pulg	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Alcance con los brazos horizontales y a nivel de las horquillas(B)	mm	1676	1676	1676	1676	1676	1676
	pulg	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0
Alcance con Horquilla y altura máxima	mm	808	808	809	809	809	809
	pulg	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8
Conectar a tierra con la parte superior de los dientes con los brazos horizontales y a nivel de la horquilla	mm	1861	1861	1861	1861	1861	1861
	pulg	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3
Desde el suelo hasta la parte superior de los dientes en la altura máxima y a nivel de la horquilla(A)	mm	3945	3945	3945	3945	3945	3945
	pulg	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3

Horquillas 972H

Tabla 17

Longitud de los dientes de la horquilla	mm	1524	1524	1829	1829	2134	2134
	pulg	60	60	72	72	84	84
Centro de Carga	mm	610	762	610	914	610	1067
	pulg	24	30	24	36	24	42
Carga nominal (SAE J1197)	kg	6101	5839	6062	5563	6021	5307
	lbs	13446	12870	13361	12261	13270	11696

(continúa)

Información de identificación

103747847

Ubicación de las placas y calcomanías

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

El Número de Identificación del Producto (PIN) se utiliza para identificar una máquina motorizada diseñada para ser conducida por un operador.

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

Para obtener una referencia rápida, anote los números de identificación en los espacios que se proporcionan debajo de la ilustración.

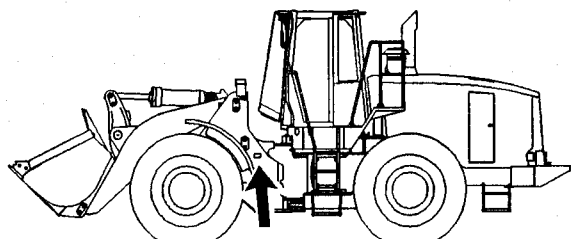


Ilustración 28

g00883938

Esta placa está ubicada en el lado izquierdo del bastidor delantero del cargador.

PIN de la máquina _____

SIN _____

Si la máquina está equipada con la placa de certificación de la Unión Europea, esta placa estará conectada a la placa del PIN. La placa de certificación contendrá la información siguiente:

- Potencia (kW) _____
- Peso (kg) _____
- Año de fabricación _____

La placa con el número de serie de la transmisión se encuentra junto al indicador de mirilla del nivel de aceite de la transmisión.

Número de serie de la transmisión _____

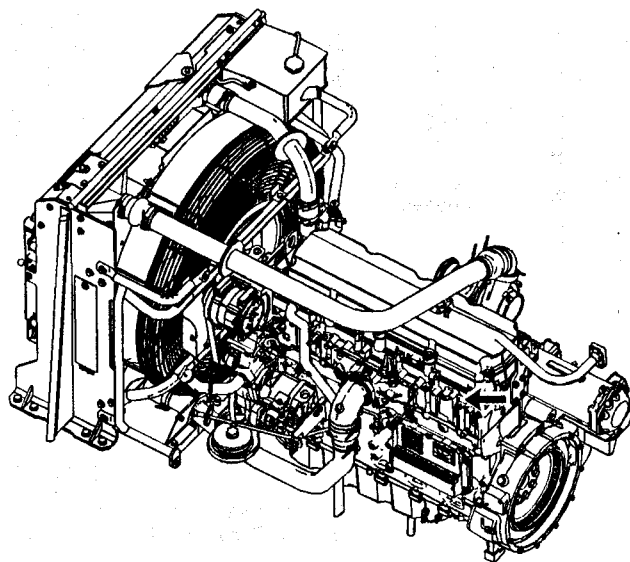


Ilustración 29

g01099084

Esta placa está ubicada en el lado derecho del bloque del motor, justo sobre el motor de arranque.

Número de serie del motor _____

Certificación

Placa ROPS/FOPS

Este mensaje está en el panel debajo de la ventana lateral, en el lado derecho de la cabina.

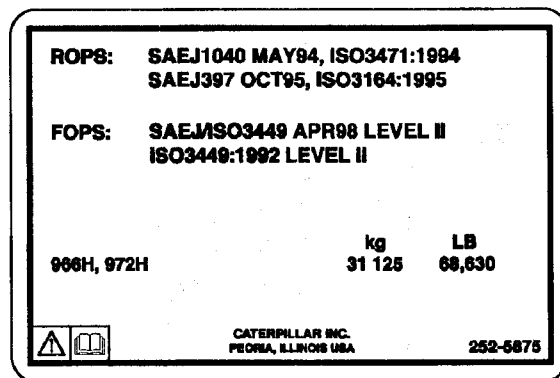


Ilustración 30

g01185189

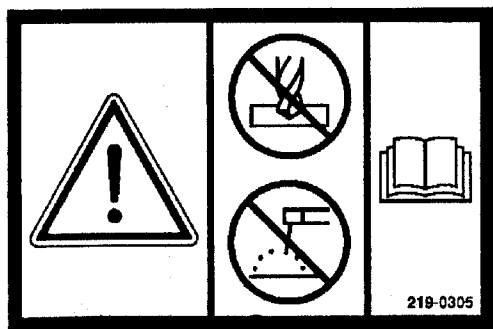


Ilustración 31

g00902324

ADVERTENCIA

Daños estructurales, un vuelco, modificaciones, alteraciones o reparaciones incorrectas pueden afectar la capacidad de protección de esta estructura y anular esta certificación. No suelde ni taladre agujeros en esta estructura. Esto anularía la certificación. Consulte a un distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de esta estructura sin anular su certificación.

Esta máquina ha sido certificada según las normas que se indican en la placa 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 placa de certificación.

Ruido

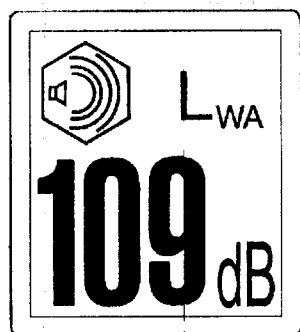


Ilustración 32

g00933634

Se muestra un ejemplo típico de esta etiqueta. Su máquina puede tener un valor diferente.

Si tiene, la etiqueta de certificación se utiliza para verificar que la certificación de ruido ambiental de la máquina cumple con los requisitos de la Unión Europea. El valor que aparece en la etiqueta indica el nivel de ruido exterior garantizado L_{WA} en la fecha de fabricación y en las condiciones especificadas en la norma 2000/14/EC.

Homologación italiana para circular por carretera

Esta placa está en el lado derecho de la máquina, detrás del neumático delantero.

CATERPILLAR INC.	
Modelo	
Número de homologación	
Número de identificación de producto	
Peso total permitido	
Peso del eje delantero permitido	
Peso del eje trasero permitido	
Masa remolcable permitida	
Masa remolcable sin freno	
Masa remolcable con freno independiente	
Masa remolcable con freno de inercia	
Masa remolcable conectada a un sistema de frenos asistido (hidráulico o neumático)	

Ilustración 33

g00937218

La información siguiente está estampada en la placa de homologación/TUV:

- "Modelo" _____
- "Número de homologación" _____
- "NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO" _____
- "Peso total permitido" _____
- "Peso del eje delantero permitido" _____
- "Peso del eje trasero permitido" _____
- "Masa remolcable permitida" _____
- "Masa remolcable sin freno" _____
- "Masa remolcable con freno independiente" _____
- "Masa remolcable con freno de inercia" _____
- "Masa remolcable conectada a un sistema de frenos asistido (hidráulico o neumático)" _____

Sistema de seguridad de la máquina

Esta etiqueta se encuentra en el grupo de control del sistema de seguridad de la máquina. El grupo de control está ubicado en el compartimiento del motor.

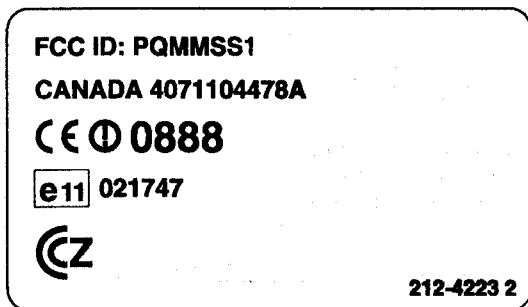


Ilustración 34

g00995393

Consulte con su distribuidor Caterpillar cualquier pregunta referente a la operación del MSS en un país específico.

I03716572

Calcomanía de certificación de emisiones

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

Etiqueta de certificación de emisiones

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

Póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar para que le proporcione una Declaración de garantía de control de emisiones.

Esta etiqueta está ubicada en el motor.

i03896890

Declaración de conformidad

Código SMCS: 1000; 7000

Tabla 18

Con la máquina se proporciona un documento de Declaración de conformidad CE si se fabricó conforme a los requisitos específicos de la Unión Europea. Para determinar los detalles de las directivas aplicables, revise la Declaración de conformidad de EC completamente. El fragmento que figura a continuación, extraído de una Declaración EC de conformidad para máquinas que cumplen con la directiva 2006/42/EC, se aplica sólo a aquellas máquinas que el fabricante indicado clasificó originalmente como "CE" y que no se han modificado desde ese momento.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE EC PARA MAQUINARIA

Fabricante: Caterpillar Inc., 100 N.E. Adams Street, Peoria, Illinois 61629, EE.UU.

Persona autorizada para recopilar el Archivo técnico y para comunicar las partes relevantes a las autoridades de los estados miembro de la Unión Europea si se solicita:

Gerente de normas y reglamentos, Caterpillar France S.A.S. 40,
Avenue Leon-Blum, B.P. 55, 38041 Grenoble Cedex 9, Francia

Yo, el abajo firmante, _____, certifico por el presente que el equipo de construcción especificado a continuación

Descripción:	Denominación genérica:	Equipo de movimiento de tierra
	Función:	Cargador de ruedas
	Modelo/tipo:	Cargador de Ruedas 966H Cargador de Ruedas 972H
	Número de serie:	
	Nombre comercial:	Caterpillar

Cumple con todas las previsiones relevantes de las siguientes directivas

Directivas	Organismo notificado	No. de documento
2006/42/CE	N/C	
2000/14/CE, modificada por 2005/88/CE, Nota (1)		
2004/108/CE	No disponible	

Nota (1) Ratifica - _____ Nivel de sonido garantizado - _____ dB (A)
Equipo representativo del nivel de sonido _____ dB (A)
Suministro eléctrico del motor por _____ kW. Velocidad nominal del motor _____ rpm
Documentación técnica disponible a través de la persona mencionada previamente, autorizada para recopilar el Archivo técnico

Realizado en:

Firma

Fecha:

Nombre/cargo

Nota: La información antes mencionada era correcta al mes de junio de 2009, pero puede estar sujeta a cambios. Para obtener detalles precisos, consulte la declaración de conformidad individual emitida con la máquina.

Sección de Operación

Antes de operar

i04024438

Subida y bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

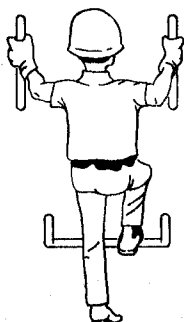


Ilustración 35

g00037860

Ejemplo típico

Súbbase 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".

i03747852

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 detectar si hay fugas. Si observa una fuga, localice el origen 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 cualquier acumulación de tierra o residuos. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Asegúrese de que todas las tapas y los protectores están bien sujetos.

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

Lubrique todas las conexiones de engrase que necesiten servicio diariamente.

Siga diariamente los procedimientos correspondientes a su máquina:

- Manual de Operación y Mantenimiento, "Alarma de retroceso - Probar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del motor - Comprobar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sistema hidráulico - Comprobar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Acoplador rápido - Comprobar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Cinturón de seguridad - Inspeccionar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite de la transmisión - Revisar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Ventanas - Limpiar"

i02380956

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 está ubicada en el lado izquierdo de la máquina.

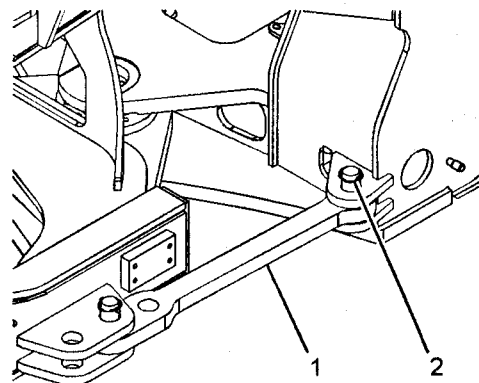


Ilustración 36

g01063282

Traba del bastidor de la dirección en la posición trabada

Conecte la traba del bastidor de la dirección (1) de la máquina cuando vaya a levantarla y transportarla. Conecte también la traba del bastidor de la dirección si está realizando algún trabajo de servicio cerca de la unión de articulación. Instale el pasador (2) para asegurar la traba del bastidor de la dirección.

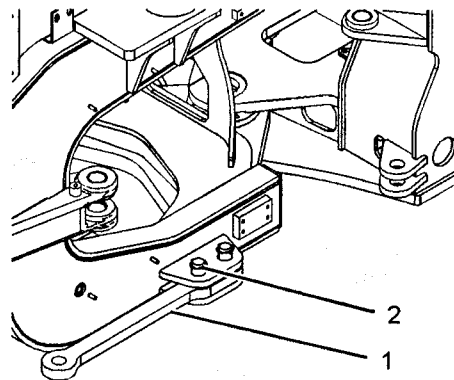


Ilustración 37

g01063175

Traba del bastidor de la dirección en la posición destrabada

Separe la traba del bastidor de la dirección (1) antes de operar la máquina.

Mueva la traba del bastidor de la dirección en la posición destrabada e instale el pasador (2).

Operación de la máquina

i03716573

Salida alternativa

Código SMCS: 7310

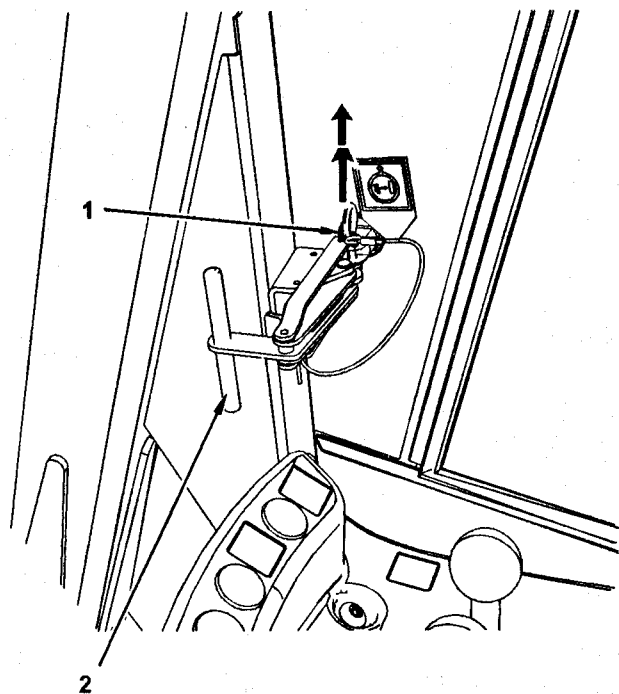


Ilustración 38

g01961157

La ventana del lado derecho de la cabina se puede usar como una salida alternativa. La ventana se puede abrir solamente desde el interior de la cabina.

Tire del pestillo (2) hacia atrás y empújelo hacia afuera para abrir la ventana parcialmente. Quite el pasador (1) de la ventana y empújela para abrirla completamente.

i02259712

Asiento

Código SMCS: 7312

Nota: El asiento del operador que se proporciona con esta máquina cumple con la clasificación apropiada de la norma ISO 7096.

Ajuste el asiento de manera que el operador pueda alcanzar los pedales en todo su recorrido. Efectúe los ajustes del asiento cuando el operador esté sentado y con la espalda apoyada contra el respaldo del asiento.

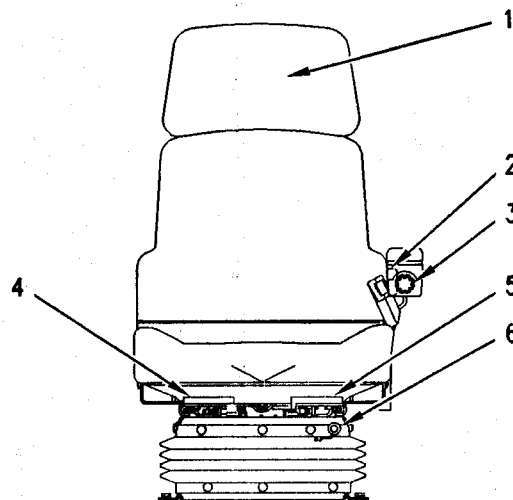


Ilustración 39

g00886240



Respaldo (1) – Tire del respaldo hacia arriba para quitar la extensión (1).



Soporte lumbar (2) – Gire la perilla hacia la derecha para aumentar el soporte a la parte inferior de la espalda. Gire la perilla hacia la izquierda para disminuir el soporte a la parte inferior de la espalda.

Gire la perilla (3) para ajustar el ángulo del posabrazos en la posición de funcionamiento.



Ajuste del ángulo del respaldo del asiento (4) – Tire de la palanca hacia arriba. Sostenga la palanca hacia arriba y ajuste el respaldo al ángulo deseado. Suelte la palanca para trabar el respaldo en posición.



Posición longitudinal (5) – Tire de la palanca hacia arriba. Sujétela en esa posición y deslice el asiento hacia adelante o hacia atrás hasta lograr la posición deseada. Suelte la palanca para fijar la posición del asiento.

Suspensión mecánica



Altura del asiento (6) – Tire de la palanca hacia arriba. Sujétela en esa posición y mueva el asiento hasta la altura deseada. Suelte la palanca para fijar la posición del asiento.

Suspensión neumática (si tiene)



Altura del asiento (6) – Empuje la perilla de la válvula neumática (6) para levantar la altura del asiento. Tire de la perilla de la válvula neumática (6) hacia afuera para reducir la altura del asiento.

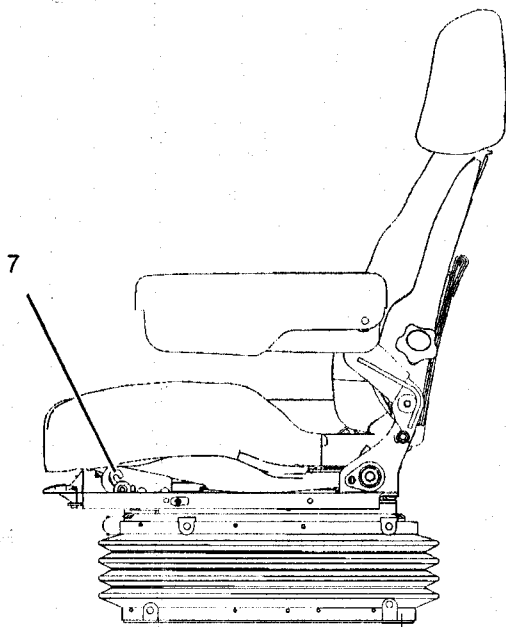


Ilustración 40

g01105067



Ajuste del ángulo del cojín (7) – Para levantar el ángulo del asiento, tire de la parte delantera del asiento hacia arriba y empuje el asiento hacia atrás. Para bajar el ángulo del asiento, tire hacia arriba y hacia delante.

i03433477

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 instalación, el cinturón de seguridad y las instrucciones para instalar el cinturón de seguridad cumplan con las normas SAE J386 y ISO 6683. Consulte a su distribuidor Caterpillar para información acerca de todas las piezas de repuesto.

Compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y el estado de la tornillería de montaje antes de operar la máquina.

Ajuste del cinturón de seguridad cuando éste no es retráctil

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

Para alargar el cinturón de seguridad

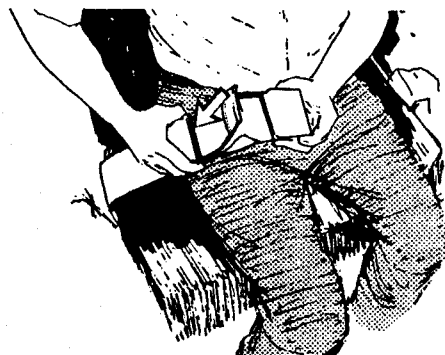


Ilustración 41

g00100709

1. Desabróchese el cinturón de seguridad.

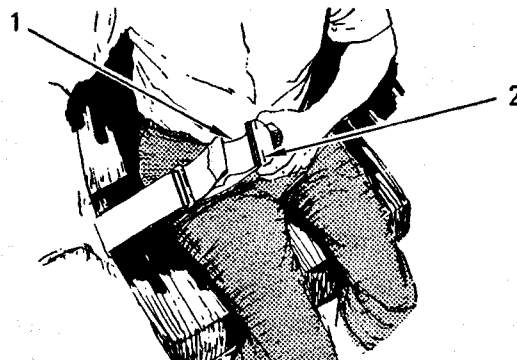


Ilustración 42

g00932817

2. Para eliminar la comba en el 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 éste no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Para acortar el cinturón de seguridad

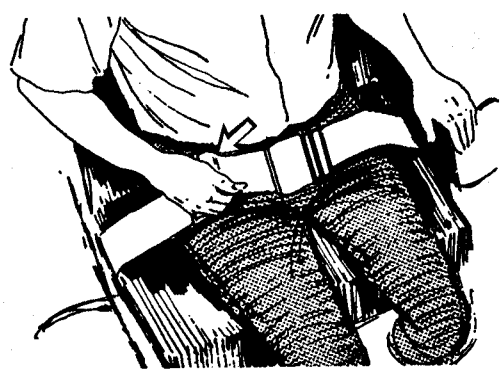


Ilustración 43 g00100713

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

Cómo abrochar el cinturón de seguridad

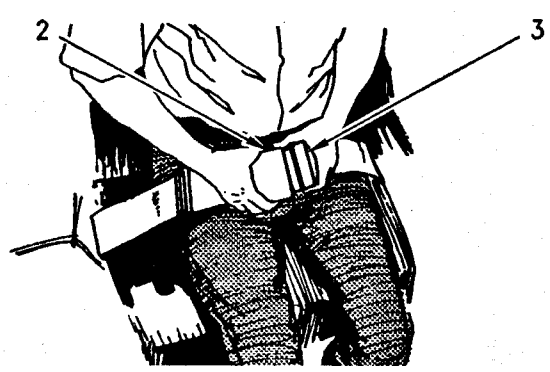


Ilustración 44 g00932818

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 desabrochar el cinturón de seguridad

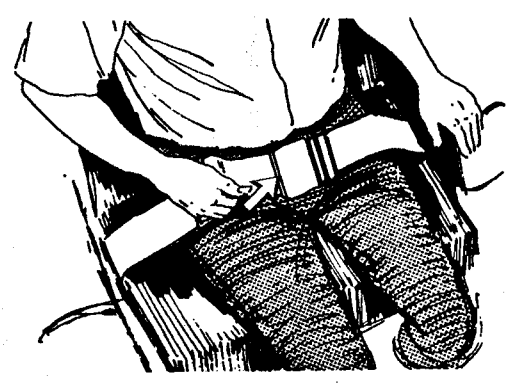


Ilustración 45 g00100717

Tire hacia arriba de la palanca de desconexión. Esto desconecta y suelta el cinturón de seguridad.

Ajuste del cinturón de seguridad retráctil

Cómo abrochar el cinturón de seguridad

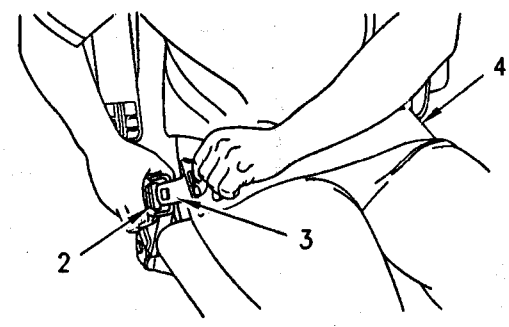


Ilustración 46 g00867598

Tire el 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 ajusta la longitud del cinturón y se traba en su lugar. La funda del cinturón le permite movimiento limitado al operador.

Cómo desabrochar el cinturón de seguridad

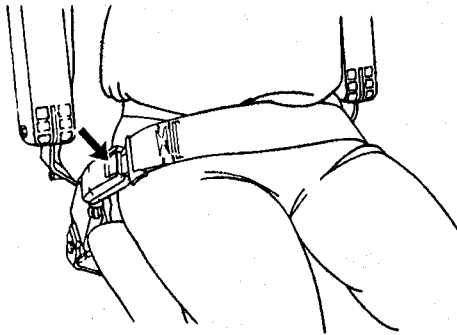


Ilustración 47

g00039113

Oprima el botón en la hebilla para desabrochar el cinturón de seguridad. El cinturón se retrae 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.

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

Caterpillar requiere que se utilicen solamente cinturones de seguridad no-retráctiles con extensiones de cinturón de seguridad.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener cinturones de seguridad más largos y para obtener información sobre la forma de extender los cinturones de seguridad.

Retrovisor (Si tiene)

Código SMCS: 7319

⚠ ADVERTENCIA

Ajuste todos los espejos como se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento. Pasar por alto esta advertencia puede llevar a lesiones de consideración o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Los resbalones y caídas pueden llevar a lesiones de consideración. Use los sistemas de acceso de la máquina cuando ajuste los espejos. Si los espejos no pueden alcanzarse usando los sistemas de acceso de la máquina, siga las instrucciones encontradas en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Espejos" para poder tener acceso a los espejos.

Nota: Es posible que su máquina no tenga todos los espejos descritos en este tema.

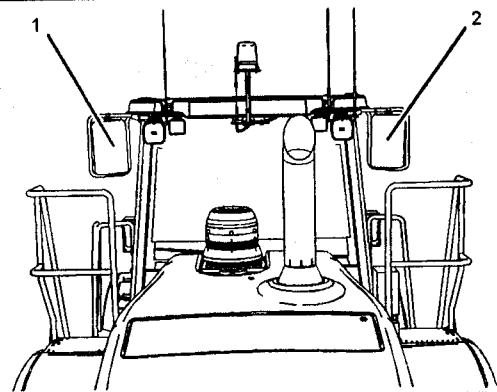


Ilustración 48

g01625347

- (1) Espejo retrovisor izquierdo externo
- (2) Espejo retrovisor derecho externo

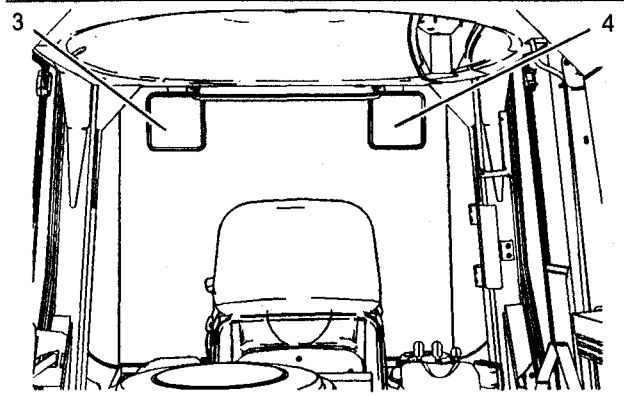


Ilustración 49

g01625349

- (3) Espejo retrovisor izquierdo interno
(4) Espejo retrovisor derecho interno

Los espejos proporcionan visibilidad adicional alrededor de la máquina. Asegúrese de que los espejos estén limpios y en condiciones de trabajo apropiadas. Ajuste todos los espejos al comienzo de cada turno de trabajo y cuando cambie los operadores.

También se recomienda una adecuada organización del lugar de trabajo para reducir los riesgos derivados de la falta de visibilidad. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre visibilidad" para obtener más información sobre los espejos.

Las máquinas modificadas o con equipos o accesorios adicionales pueden afectar su visibilidad.

Ajuste de los espejos

- Estacione la máquina en una superficie plana.
- Baje la herramienta al suelo.
- Mueva el control de traba hidráulica a la posición TRABADA. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles del operador" para obtener más información sobre el control de traba.
- Pare el motor.
- Ajuste los espejos para proveer visibilidad detrás de la máquina a una distancia máxima de 30 m (98 pies) desde las esquinas traseras de la máquina.

Nota: Es posible que se necesite utilizar herramientas de mano para ajustar ciertos tipos de espejos.

Espejo retrovisor izquierdo externo (1)



Ilustración 50

g01631656

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor izquierdo externo (1) de modo tal que desde el asiento del operador se pueda ver un área de al menos 1 m (3,3 pies) detrás de la parte trasera de la máquina.

Espejo retrovisor derecho externo (2)



Ilustración 51

g01631673

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor derecho externo (2) de modo tal que desde el asiento del operador se pueda ver un área de al menos 1 m (3,3 pies) del lado de la máquina. Además, proporcione tanta visibilidad como sea posible hacia la parte trasera.

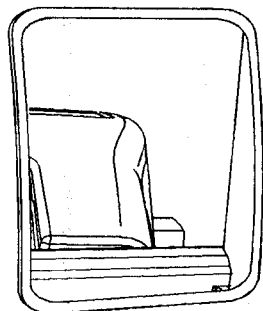
Espejo retrovisor izquierdo interno (3)

Ilustración 52

g01631674

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor izquierdo interno (3) de modo tal que desde el asiento del operador se pueda ver un área de al menos 1 m (3,3 pies) del lado de la máquina. Además, proporcione tanta visibilidad como sea posible hacia la parte trasera.

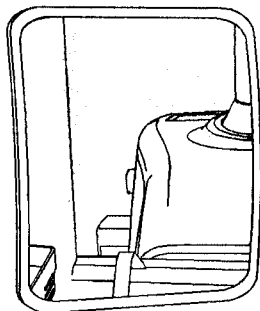
Espejo retrovisor derecho interno (4)

Ilustración 53

g01631675

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor derecho interno (4) de modo tal que desde el asiento del operador se pueda ver un área de al menos 1 m (3,3 pies) del lado de la máquina. Además, proporcione tanta visibilidad como sea posible hacia la parte trasera.

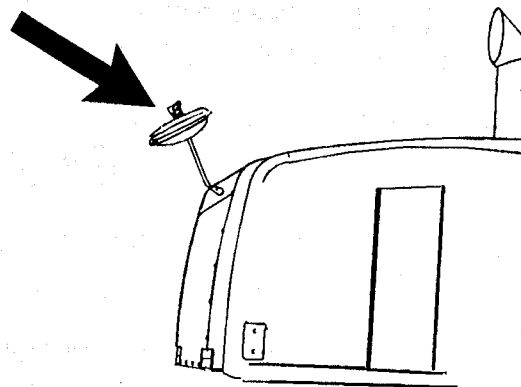
Parte trasera de la máquina (si tiene)

Ilustración 54

g01954656

Ajuste los espejos de la máquina antes de iniciar la operación. No suba a la máquina para ajustar los espejos. El espejo trasero se debe ajustar subiendo el capó. También puede usar una escalera para alinear correctamente el espejo.

Use el siguiente procedimiento para ajustar el espejo de la parte trasera de la máquina:

1. Coloque la máquina sobre un terreno nivelado sin obstrucciones.
2. El brazo de soporte del espejo debe estar en posición elevada.

Nota: El brazo de soporte del espejo debe estar en la posición más baja para enviar la máquina. Baje el brazo y fíjelo durante el transporte de la máquina a fin de evitar los daños al espejo.

3. Afloje los dos tornillos de la parte posterior del espejo y ajuste el ángulo de este.
4. Ajuste el espejo para que el operador pueda ver un punto a 1,5 m (4,9 pies) sobre el suelo y a 1 m (3,3 pies) de distancia de la parte trasera de la máquina.
5. Apriete los tornillos a $3 \pm 0,5$ N·m ($2,2 \pm 0,4$ lb-pie).

I03886840

Controles del operador

Código SMCS: 7300; 7301; 7451

Nota: Es posible que la máquina no esté equipada con todos los controles que se explican en este capítulo.

La sección de operación es una referencia para el operador nuevo y una actualización para el experimentado. Esta sección incluye descripciones de los medidores, interruptores, controles de la máquina, controles de accesorios, transporte e información sobre remolque.

Las ilustraciones guían al operador a través de los procedimientos correctos de revisión, arranque, funcionamiento y parada de la máquina. Las técnicas de operación que se describen aquí son básicas. Las habilidades y técnicas evolucionan en la medida que el operador obtiene conocimientos sobre la máquina y sus capacidades.

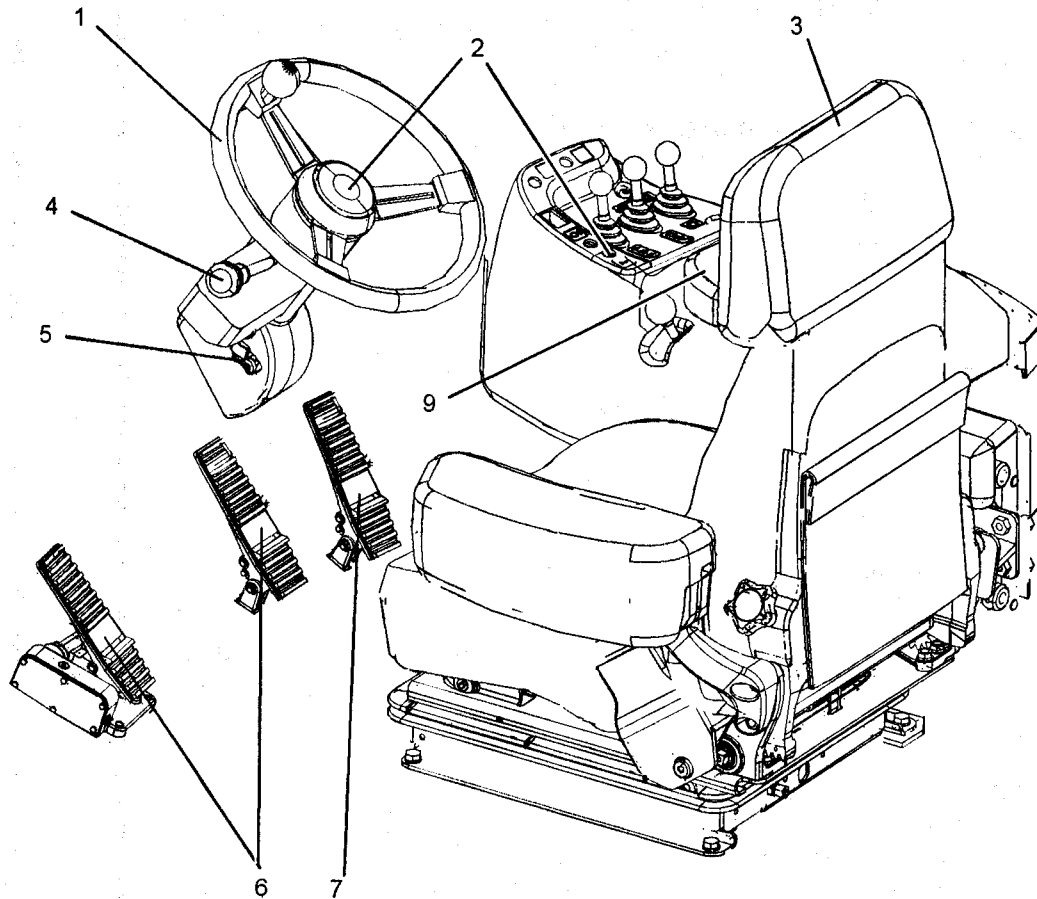


Ilustración 55

g01126052

Dirección convencional

- (1) Control de la dirección
- (2) Bocina
- (3) Asiento

- (4) Control de transmisión
- (5) Control de inclinación del volante de dirección

- (6) Controles del freno de servicio
- (7) Control del regulador
- (9) Soporte de control hidráulico

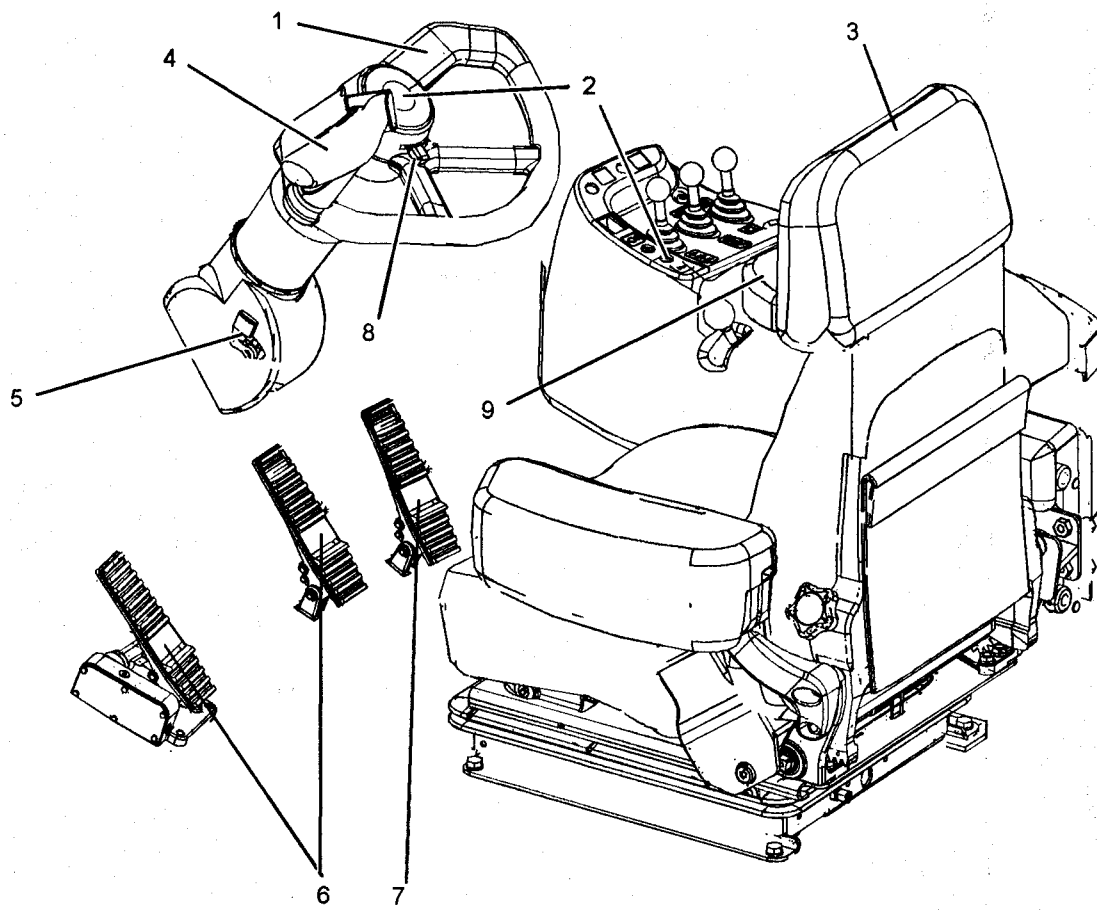


Ilustración 56

g01123709

Dirección con Command Control

- (1) Control de la dirección
- (2) Bocina
- (3) Asiento
- (4) Control de transmisión

- (5) Control de inclinación del volante de dirección
- (6) Controles del freno de servicio
- (7) Control del regulador

- (8) Control telescópico del volante de dirección
- (9) Soporte de control hidráulico

Sección de Operación
Operación de la máquina

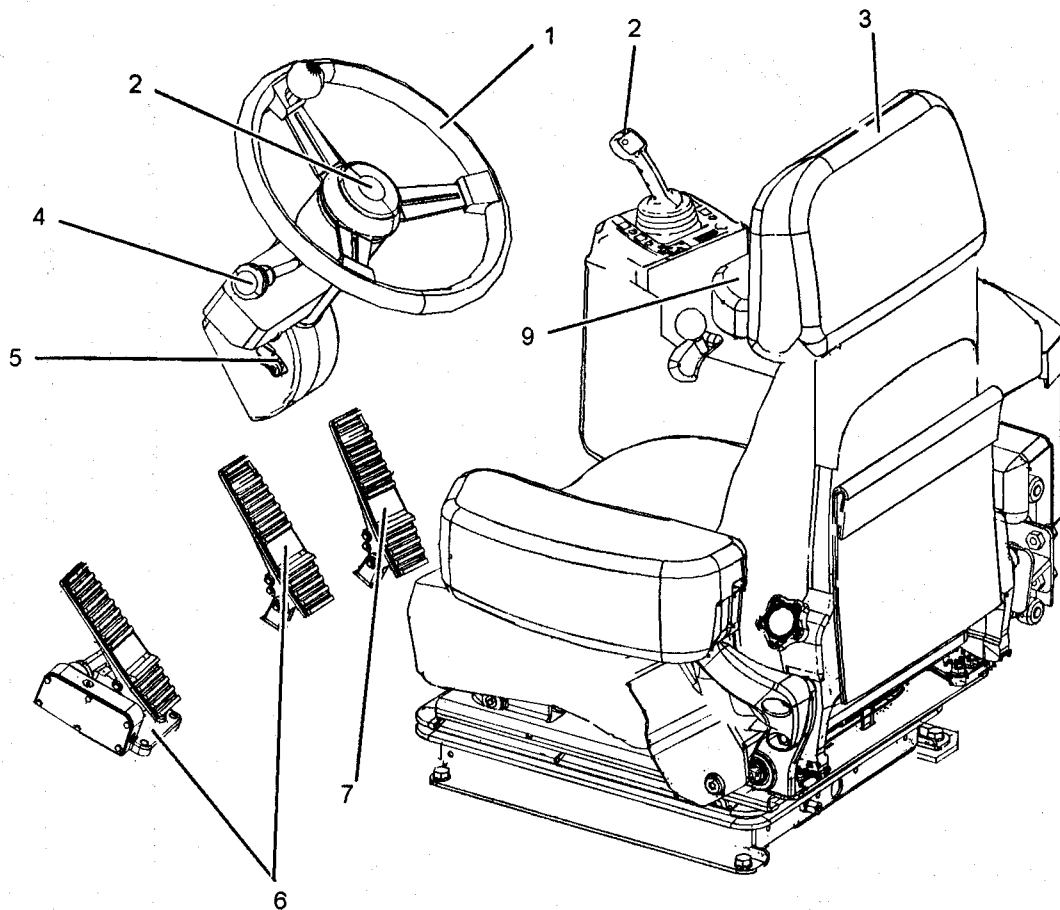


Ilustración 57

g01961195

Dirección convencional con palanca universal

- (1) Control de la dirección
- (2) Bocina
- (3) Asiento

- (4) Control de transmisión
- (5) Control de inclinación del volante de dirección

- (6) Controles del freno de servicio
- (7) Control del regulador
- (9) Soporte de control hidráulico

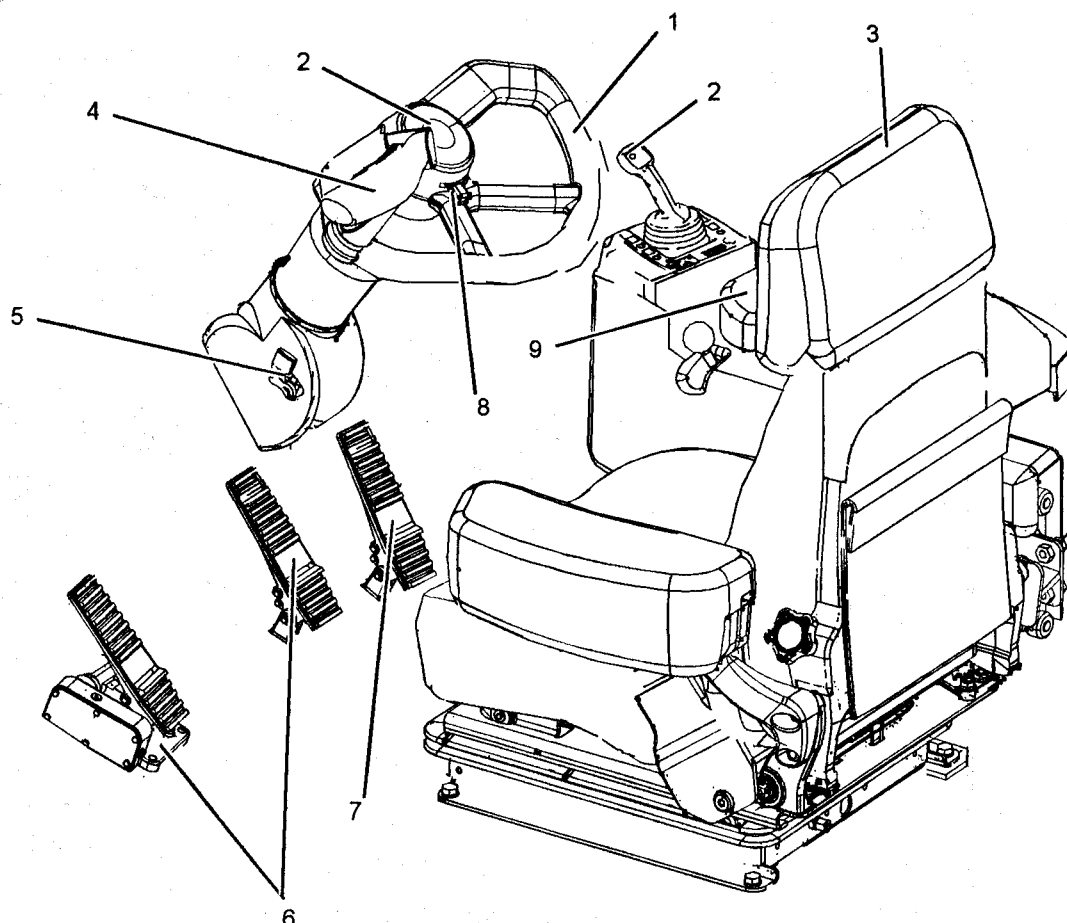


Ilustración 58

g01961196

Dirección de Command Control con palanca universal

- | | | |
|-----------------------------|---|--|
| (1) Control de la dirección | (5) Control de inclinación del volante de dirección | (8) Control telescópico del volante de dirección |
| (2) Bocina | (6) Controles del freno de servicio | (9) Soporte de control hidráulico |
| (3) Asiento | (7) Control del regulador | |
| (4) Control de transmisión | | |

Control de la dirección (1)

Su máquina puede estar equipada con dirección convencional o dirección de Command Control. La dirección de Command Control tendrá mejor respuesta que la dirección convencional.

En las máquinas equipadas con dirección de Command Control, el volante de dirección se autocentrará a medida que se le suelte. Sin embargo, la máquina no se enderezará cuando se mueva el volante de dirección a la posición central. Para enderezar la máquina hay que girar la misma en el sentido opuesto.

Bocina (2)

Oprima el centro del volante de la dirección para hacer sonar la bocina.

Además, hay un botón para la bocina en la consola a mano derecha. Si la máquina está equipada con una palanca universal, también hay un botón para la bocina en dicha palanca.

Asiento(3)

Para obtener información relacionada con el ajuste y las características del asiento, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Asiento".

Control de la transmisión (4)

Selección de la dirección

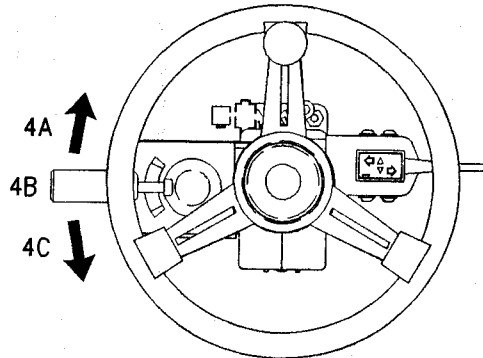


Ilustración 59

g00999329

Palanca de avance/neutral/retroceso en la columna de dirección

La dirección para las máquinas equipadas con dirección convencional está determinada por la posición de la palanca situada en el lado izquierdo de la columna de la dirección o por el interruptor de avance/neutral/retroceso que se encuentra junto a los controles del cucharón.

La posición del interruptor de selección ubicado en el lado izquierdo del volante de dirección determina el sentido de marcha de las máquinas con dirección de control de comandos.

(4A) AVANCE – Empuje el interruptor hacia la izquierda para colocar la transmisión en AVANCE.

(4B) NEUTRAL – Empuje el interruptor a la posición media para colocar la transmisión en NEUTRAL.

(4C) RETROCESO – Empuje el interruptor hacia la derecha para colocar la transmisión en RETROCESO.

Interruptor de avance/neutral/retroceso alternativo (si tiene)

Es posible que la máquina cuente con una de las siguientes opciones.

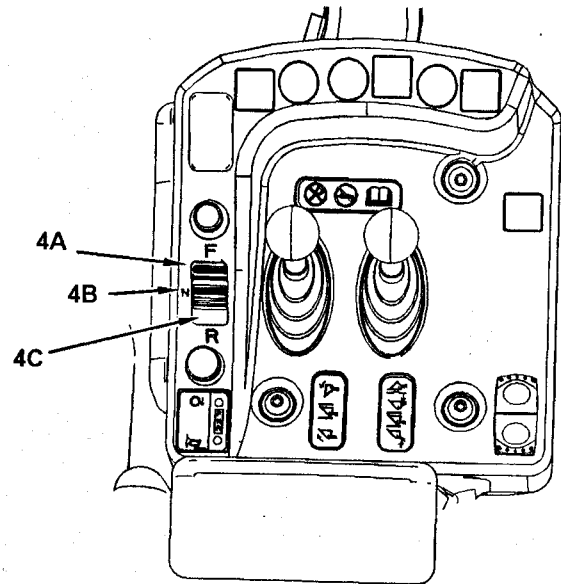


Ilustración 60

g01961481

Interruptor de avance/neutral/retroceso en la consola a mano derecha

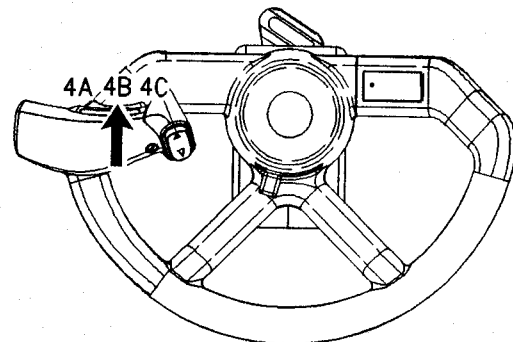


Ilustración 61

g00999332

Interruptor de avance/neutral/reversa con dirección de control de comandos

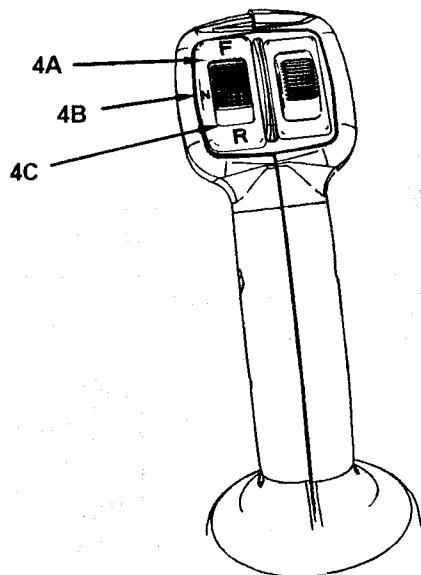


Ilustración 62 g01970634
Interruptor de avance/neutral/retroceso en la palanca universal

Una vez que la máquina arranque, se debe iluminar la luz de NEUTRAL. Se puede conectar una marcha utilizando la palanca de cambios o el interruptor de avance/neutral/retroceso. Para utilizar la palanca de cambios, asegúrese de que el interruptor de avance/neutral/retroceso esté en la posición NEUTRAL. Utilice la palanca de cambios para seleccionar el sentido de marcha. Se debe iluminar el indicador apropiado de sentido de marcha.

Para utilizar el interruptor de avance/neutral/retroceso, coloque la palanca de cambios en la posición NEUTRAL. Seleccione el sentido de marcha deseado utilizando el interruptor de avance/neutral/retroceso. Se debe iluminar el indicador apropiado de sentido de marcha.

Si durante la operación, el interruptor de cambios y el interruptor de avance/neutral/retroceso indican un estado diferente del NEUTRAL, la transmisión se colocará en posición NEUTRAL. La luz indicadora de NEUTRAL estará apagada. La palanca de cambios y el interruptor de avance/neutral/retroceso se deben colocar en la posición NEUTRAL antes de que se pueda reanudar la operación normal.

Selección de velocidad

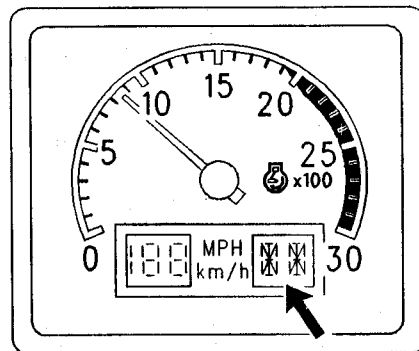


Ilustración 63 g00884219

La velocidad de la máquina se muestra en el tablero de instrumentos delantero.

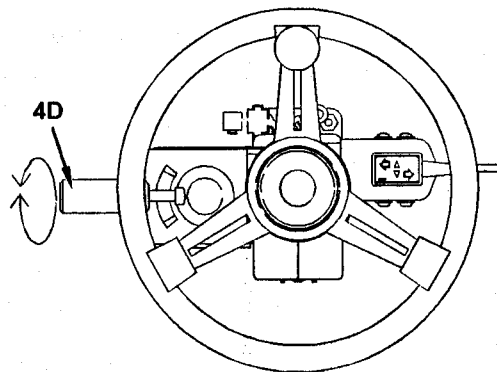


Ilustración 64 g01974161
Dirección convencional

La velocidad de las máquinas equipadas con dirección convencional se selecciona haciendo girar el interruptor (4D) situado en el lado izquierdo de la columna de la dirección. Gire el interruptor hacia delante o hacia atrás para aumentar o disminuir la velocidad de la transmisión.

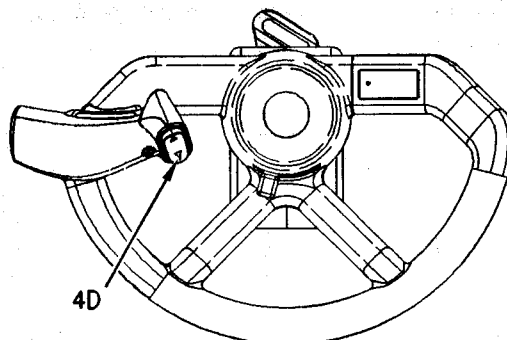


Ilustración 65 g00999339
Dirección de Command Control

181
1332
de

La velocidad de las máquinas equipadas con dirección de Command Control se selecciona mediante el uso del interruptor (4D) que está situado en el lado izquierdo del volante de dirección. Presione la parte superior del interruptor (4D) para aumentar la velocidad de la transmisión. Presione la parte inferior del interruptor (4D) para disminuir la velocidad de la transmisión. La transmisión tiene cuatro velocidades.

Nota: La transmisión puede cambiar automáticamente o de forma manual.

Referencia: Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control de cambios automáticos".

También se pueden realizar cambios descendentes de la transmisión con el pedal de freno de servicio izquierdo o bien con el interruptor de cambios descendentes en el panel de control o en la palanca universal.

Referencia: Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control del freno de servicio".

Control de inclinación del volante de dirección (5)

Para ajustar la columna de la dirección, tire hacia adelante la palanca de inclinación de la columna de la dirección y muévela a la posición deseada. Suelte la palanca para trabar la columna de la dirección en la posición deseada.

Control del freno de servicio (6)

Referencia: Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control del freno de servicio".

Control del regulador (7)

Pise el pedal para aumentar la velocidad del motor. Suelte el pedal para permitir que disminuya la velocidad del motor.

Control telescópico de la dirección (8)

Este control está disponible en las máquinas con dirección de control de comandos.

Gire la palanca hacia la izquierda para mover el volante de dirección a la altura deseada. Gire la palanca hacia la derecha para trabar el volante de dirección en la posición deseada.

Soporte del control hidráulico (9)

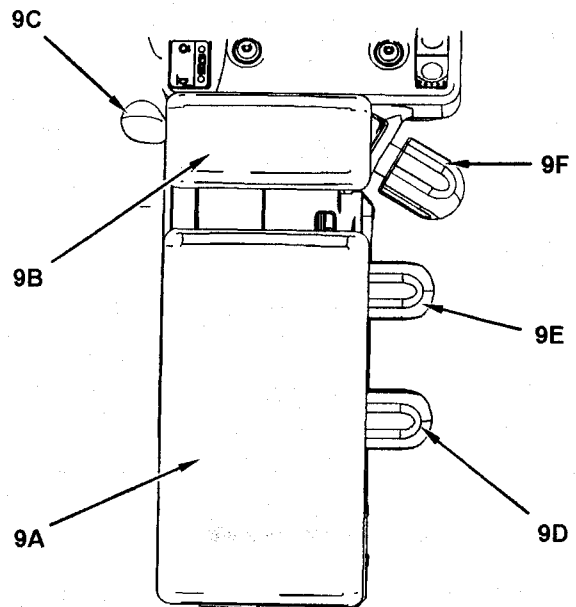


Ilustración 66

g01961480

Soporte en la consola del lado derecho

La palanca de control (9C) permite el movimiento hacia adelante y hacia atrás de todo el apoyabrazos (9). Las perillas de control (9D) y (9E) permiten el movimiento vertical y de inclinación del soporte de control hidráulico (9A). La perilla de control (9F) permite el movimiento vertical del soporte (9B).

Panel de control delantero

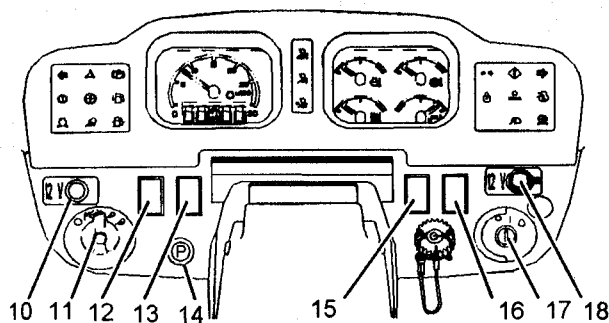


Ilustración 67

g01112235

- (10) Encendedor
- (11) Interruptor de luces
- (12) Luces HID (si tiene)
- (13) Control de caudal continuo (si tiene)
- (14) Control de freno de estacionamiento
- (15) Interruptor de la baliza (si tiene)
- (16) Interruptor de peligro (si tiene)
- (17) Interruptor de arranque del motor
- (18) Tomacorriente de 12 Voltios

Encendedor (10)



Encendedor – El encendedor también se puede utilizar como tomacorriente de 12V. Este tomacorriente se puede utilizar para suministrar corriente al equipo eléctrico automotriz o a los accesorios. Saque el encendedor de su enchufe antes de utilizarlo.

Interruptor de luces (11)

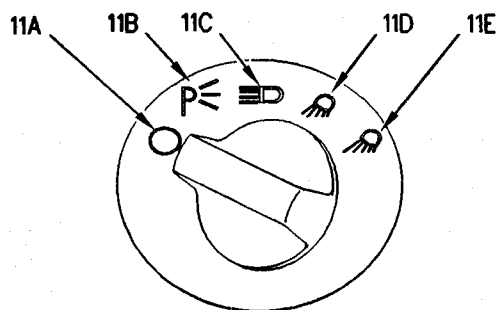


Ilustración 68

g00999380



DESCONECTADA (11A) – Gire la perilla a la posición DESCONECTADA para apagar todas las luces.



Luces de estacionamiento y luces interiores de la cabina (11B) – Gire la perilla a la posición (11B) para activar las luces de estacionamiento y las luces interiores de la cabina.



Luces de carretera (11C) – Gire la perilla a la posición (11C) para activar las luces de carretera.



Reflectores delanteros (11D) – Gire la perilla a la posición (11D) para activar los reflectores delanteros.



Reflectores traseros (11E) – Gire la perilla a la posición (11E) para activar los reflectores traseros.

Luces HID (12) (si tiene)



Luces HID

Empuje la parte superior del interruptor para activar las luces HID delanteras y traseras.

Coloque el interruptor en la posición intermedia para activar solamente las luces HID delanteras.

Oprima la parte inferior del interruptor para apagar las luces.

Control de flujo continuo (13) (si tiene)



Flujo continuo – El control de caudal continuo proporciona caudal hidráulico continuo al circuito hidráulico auxiliar sin necesidad de sujetar continuamente el control hidráulico auxiliar. Mueva la palanca o la ruedecilla accionada con el pulgar del control auxiliar al caudal deseado. Oprima y suelte el interruptor de flujo continuo. Suelte inmediatamente la palanca de control auxiliar o la ruedecilla accionada con el pulgar después de soltar el interruptor de flujo continuo. La función de flujo continuo no se activará si el operador no suelta la palanca de control auxiliar o la ruedecilla accionada con el pulgar antes de que transcurra un segundo después de soltar el interruptor de flujo continuo. Mueva la palanca de control auxiliar, la ruedecilla accionada con el pulgar o el interruptor de flujo continuo para detener el flujo al circuito hidráulico auxiliar.

Control del freno de estacionamiento (14)

ATENCION

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.

(P) **Freno de estacionamiento** – La perilla (14) está ubicada a la izquierda de la columna de la dirección. Use el freno de estacionamiento una vez que haya parado la máquina y la transmisión se haya colocado en neutral.

Tire de la perilla (14) hacia fuera para conectar el freno de estacionamiento. Empuje la perilla (14) hacia dentro para desconectar el freno de estacionamiento.

Operación del freno de estacionamiento

ADVERTENCIA

La parada repentina de la máquina podría causar lesiones personales. El freno de estacionamiento se conecta automáticamente cuando la presión del aceite de los frenos desciende por debajo de una presión de operación adecuada.

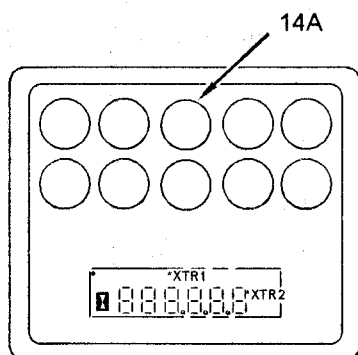


Ilustración 69

g01124161

Si los frenos pierden presión de aceite, destella un indicador de alerta de los frenos y suena una alarma de acción.

Esté preparado para una parada repentina. Corrija la causa de la pérdida de presión de aceite. No opere la máquina sin la presión normal de aceite del freno.

La luz de acción también destellará cuando destellen las luces del sistema monitor.

ATENCION

Mover la máquina con el freno de estacionamiento aplicado puede causarle daño o excesivo desgaste al freno.

De ser necesario, haga reparar el freno antes de operar la máquina.

Interruptor de la baliza (15) (si tiene)

(f) **Baliza giratoria (15)** – Oprima la parte superior del interruptor (15) para iluminar la baliza giratoria. Oprima la parte inferior del interruptor (15) para apagar la baliza giratoria.

Interruptor de peligro (16) (si tiene)

(Δ) **Luces de peligro** – Oprima el interruptor (16) de las luces de peligro. Ambas luces de giro destellarán simultáneamente.

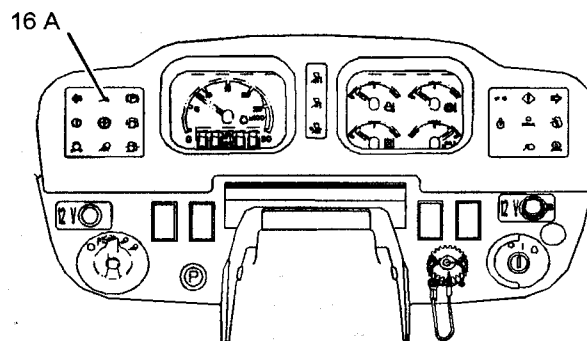


Ilustración 70

g01112303

La luz indicadora (16A) en el tablero de instrumentos delantero destellará cuando se enciendan las luces de peligro.

Interruptor de arranque del motor (17)

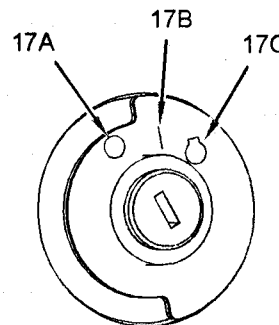


Ilustración 71

g01123822



DESCONECTADA (17A) – Cuando se introduce o se saca la llave del interruptor de arranque del motor, el interruptor tiene que estar en la posición DESCONECTADA. Para desconectar la corriente de los circuitos eléctricos de la cabina, gire el interruptor de arranque a la posición DESACTIVADA. Gire también el interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA para parar el motor.



CONECTADA (17B) – Para activar los circuitos eléctricos de la cabina, gire la llave del interruptor de arranque hacia la derecha, a la posición CONECTADA.



ARRANCAR (17C) – Para arrancar el motor, gire el interruptor de arranque hacia la derecha, hasta la posición ARRANCAR. Cuando se suelta la llave del interruptor de arranque del motor, ésta regresa a la posición ACTIVADA.

Nota: Si el motor no arranca, retorne el interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA. Esto debe hacerse antes de tratar de arrancar nuevamente el motor.

Tomacorriente de 12 voltios (18)



Tomacorriente – Se puede utilizar el tomacorriente de 12V para suministrar corriente al equipo eléctrico automotriz o a los accesorios. Quite la tapa antes de utilizar.

Panel del interruptor superior derecho

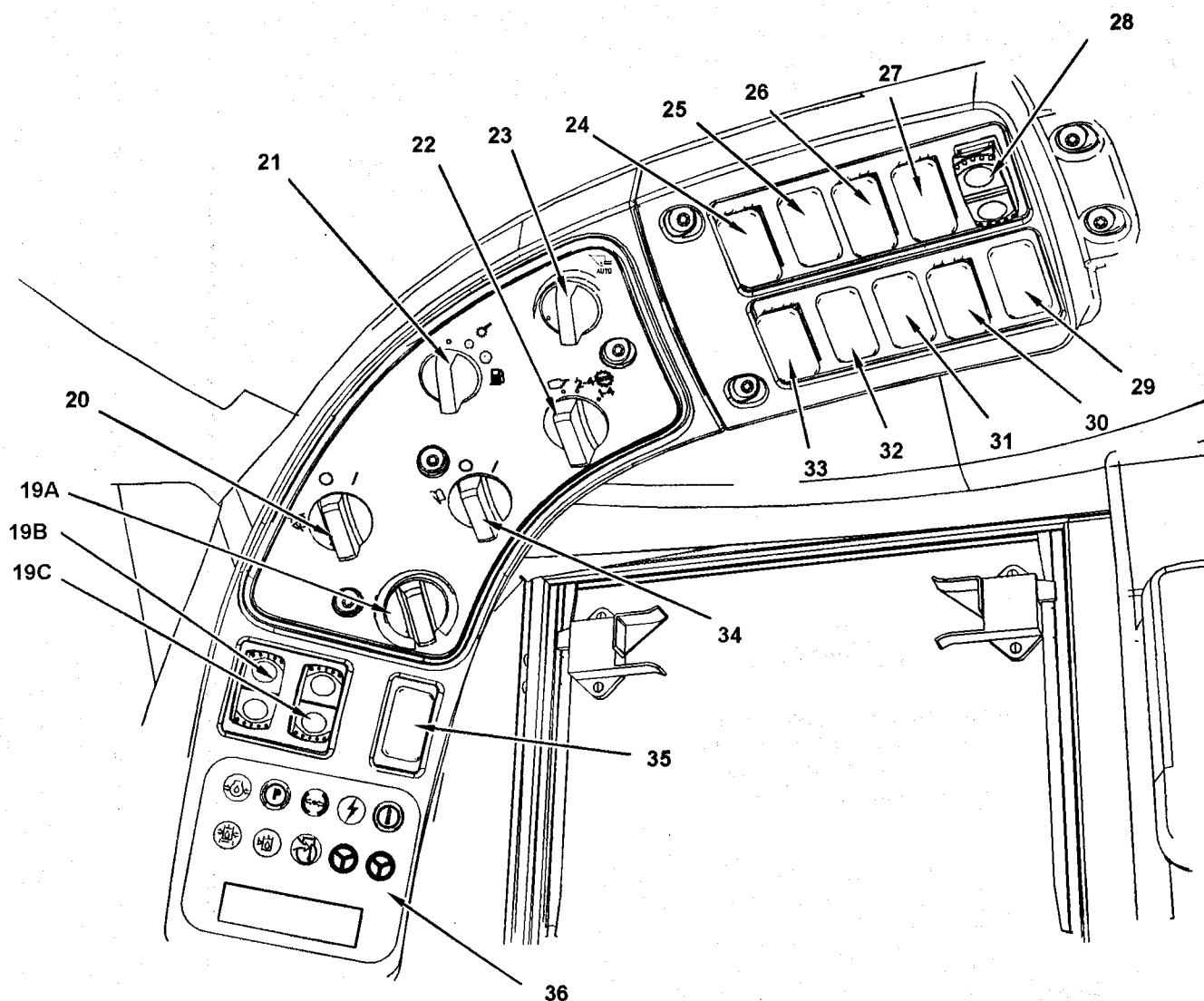


Ilustración 72

g01961769

- (19A) Control de temperatura para la calefacción y el aire acondicionado
- (19B) Calefacción y aire acondicionado
- (19C) Control del ventilador
- (20) Interruptor del limpia/lavaparabrisas delantero
- (21) Control de cambios variables
- (22) Control de cambios automáticos
- (23) Control de autocarga (si tiene)

- (24) Interruptor de selección de modalidad de autocarga (si tiene)
- (25) Interruptor de ajuste de desconexión del sistema de autocarga (si tiene)
- (26) Ventilador reversible automático
- (27) Acoplador rápido (si tiene)
- (28) Interruptor de desconexión de levantamiento e inclinación
- (29) Espejo calefaccionado (si tiene)

- (30) Control de selector de cucharón/horquilla (si tiene)
- (31) Dirección secundaria (si tiene)
- (32) Interruptor de anulación del neutralizador de la transmisión
- (33) Control de amortiguación (si tiene)
- (34) Interruptor del limpia/lavaparabrisas trasero
- (35) Selector para el monitor
- (36) Monitor

Controles de la calefacción y el aire acondicionado (19)

Los controles de la calefacción y del aire acondicionado están ubicados en el tablero de interruptores, en el lado derecho superior de la cabina.



Control de temperatura – La perilla de control de temperatura (19A) es un interruptor giratorio. Gire la perilla (19A) hacia la derecha para obtener aire más caliente. Gire la perilla (19A) hacia la izquierda para obtener aire más frío.



Calefactor – Oprima la parte superior del interruptor (19B) para activar la calefacción.



Aire acondicionado – Oprima la parte inferior del interruptor (19B) para activar el acondicionador de aire.

Coloque el interruptor (19B) en la posición intermedia para apagar la calefacción y el acondicionador de aire.



Interruptor de velocidad del ventilador (19C) – El interruptor controla la velocidad del motor del ventilador soplador del sistema de calefacción y del aire acondicionado.

BAJA – Oprima la parte inferior del interruptor (19C) para activar el ventilador en la velocidad más baja.

INTERMEDIA – Coloque el interruptor (19C) en la posición intermedia para activar el ventilador en esta velocidad.

ALTA – Oprima la parte superior del interruptor (19C) para activar el ventilador en la velocidad más alta.



Descongelador – Oprima la parte inferior del interruptor (19B) para activar el acondicionador de aire. Fije el interruptor de velocidad del ventilador (19C) en la velocidad deseada. Ajuste la perilla de control de temperatura (19A) de modo tal que las ventanas permanezcan sin humedad.

Interruptor del limpia/lavaparabrisas delantero (20)

Gire la perilla para activar el limpiaparabrisas.
Empuje la palanca para activar el lavaparabrisas.

Nota: La máquina está equipada con limpiaparabrisas delanteros intermitentes. Hay varias posiciones que afectan a los limpiaparabrisas.

Gire hacia la derecha la perilla a partir de la posición DESCONECTADA hasta el ajuste deseado (INTERMITENTE, BAJA o ALTA). La velocidad de retardo de los limpiaparabrisas se puede ajustar mediante el giro de la perilla hacia la derecha, hasta la posición INTERMITENTE.

Control de cambios variables (21) (si tiene)

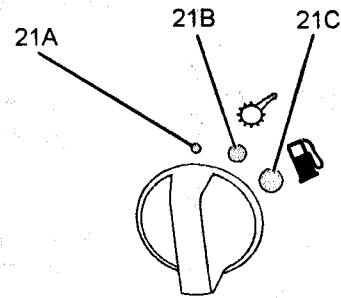


Ilustración 73

g01525744

El control de cambios variables está ubicado en el tablero de interruptores. Este control cambiará el ajuste de los puntos de cambio de marcha de la transmisión. Se puede ajustar la transmisión para cambiar con más rapidez a medida que se acelera la máquina. También se puede ajustar la transmisión para cambiar con más lentitud a medida que se acelera la máquina.

Gire el interruptor hacia la derecha para llegar a la modalidad económica (21C). La transmisión cambiará a una velocidad (rpm) más baja. Esta es la posición más eficiente en cuanto al consumo de combustible. Esta posición proporcionará la mayor comodidad para el operador.

Gire el interruptor hacia la izquierda para llegar a la modalidad estándar (21A). Las rpm del motor serán ahora más altas cuando la transmisión cambie de marcha.

También cuenta con una posición intermedia (21B). A medida que se gire el interruptor hacia la derecha, la transmisión seguirá cambiando a rpm más bajas.

Control de cambios automáticos (22)

Referencia: Consulte el Manual de de Operación y Mantenimiento, "Control de cambios automáticos" para obtener más información sobre el control de cambios automáticos.

Control de autocarga (23) (si tiene)

Para obtener más información sobre el sistema de autocarga consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Autocarga de áridos".

Interruptor de selección de la modalidad de autocarga (24) (si tiene)

Para obtener más información sobre el Sistema de autocarga, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Autocarga de áridos".

Interruptor de ajuste de desconexión automática del sistema de autocarga (25) (si tiene)

Para obtener más información sobre el Sistema de autocarga, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Autocarga de áridos".

Ventilador reversible automático (26)

Si tiene, el interruptor (23) proporciona un control de anulación manual que inicia un ciclo de purga para eliminar los desechos del sistema de enfriamiento. Oprima la parte superior del interruptor y suéltelo para activar manualmente el ventilador reversible. Después, el ciclo rearmará el temporizador para el ciclo de purga automática.

Nota: No se pueden iniciar dos ciclos de purga manualmente con una diferencia de 3 minutos entre cada uno de ellos.

Nota: El ciclo de autopurga se ajusta a un valor predeterminado de fábrica de una purga en un ciclo de 20 minutos. Consulte al distribuidor a fin de modificar la frecuencia. El ciclo mínimo de autopurga es de 1 purga en un ciclo de 3 minutos y el máximo es de 1 purga en un ciclo de 60 minutos.

Acoplador rápido (27) (si tiene)**⚠ ADVERTENCIA**

La conexión inadecuada de las herramientas puede resultar en lesiones o la muerte.

No opere esta máquina hasta que esté seguro de que los pasadores del acoplador están completamente conectados.

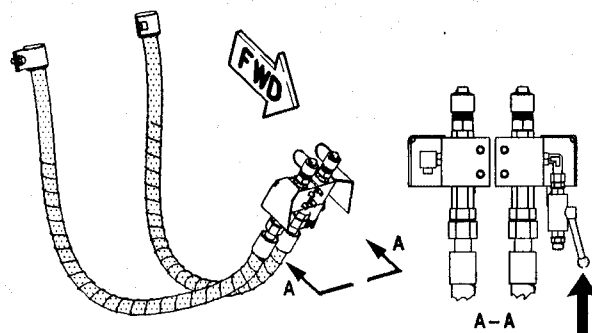


Ilustración 74

g00767990

Mueva la palanca de la válvula de reparto a la posición del acoplador para suministrar flujo al acoplador.



Conectar – Oprima la parte inferior del interruptor para conectar los pasadores del acoplador. El interruptor permanecerá en la posición conectada.



Desconectar – Oprima la lengüeta roja de la parte inferior del interruptor para soltarlo. Se puede oprimir después la parte superior del interruptor para desconectar los pasadores del acoplador.

Para asegurarse de que los pasadores del acoplador estén completamente conectados en el accesorio, incline el accesorio hacia abajo, sobre el suelo y aplique un poco de presión hacia abajo. Después, haga retroceder la máquina. Si hay movimiento entre el accesorio y los pasadores del acoplador, el accesorio no está apropiadamente instalado.

Nota: No se proporcionan instrucciones de operación para accesorios específicos. La función de la palanca de control depende de la instalación de un accesorio de fabricante de equipo auxiliar.

**Interruptor de desconexión de levantamiento e inclinación (28)
Máquinas estándar****Posición superior**

Desconexión de levantamiento – Para fijar la desconexión de levantamiento, levante la herramienta de trabajo hasta la posición deseada por encima del punto medio. A continuación, oprima la parte superior del interruptor. La pluma regresará a la posición programada cuando se active el tope de levantamiento y la pluma esté por debajo de la posición de desconexión.

**Desconexión automática de bajada** –

Para fijar la desconexión automática de bajada, baje la herramienta hasta la posición deseada por debajo del punto medio. A continuación, oprima la parte superior del interruptor. La pluma regresará a la posición programada cuando se active el tope de flotación y la pluma esté al menos un pie por encima de la posición de desconexión.

Nota: Si la pluma está a 305 mm (12 pulg) o menos por encima de la posición de desconexión inferior, la colocación de la palanca de control de levantamiento en el tope de posición libre hace que la herramienta quede libre y golpee contra el suelo.

Posición inferior**Posición de desconexión de inclinación** –

A fin de fijar la rotación de la inclinación hacia atrás de la herramienta, ubíquela en la posición deseada y oprima la parte inferior del interruptor.

Interruptor de desconexión de levantamiento e inclinación (28) para máquinas IT**Posición superior****Desconexión de levantamiento** –

Para fijar la desconexión de levantamiento, levante la herramienta de trabajo hasta la posición deseada por encima del punto medio. A continuación, oprima la parte superior del interruptor. La pluma regresará a la posición programada cuando se active el tope de levantamiento y la pluma esté por debajo de la posición de desconexión.

**Desconexión automática de bajada** –

Para fijar la desconexión automática de bajada, baje la herramienta hasta la posición deseada por debajo del punto medio. A continuación, oprima la parte superior del interruptor. La pluma regresará a la posición programada cuando se active el tope de flotación y la pluma esté al menos un pie por encima de la posición de desconexión.

Nota: Si la pluma está a 305 mm (12 pulg) o menos por encima de la posición de desconexión inferior, la colocación de la palanca de control de levantamiento en el tope de posición libre hace que la herramienta quede libre y golpee contra el suelo.

Posición media

Para desactivar la desconexión de inclinación, mueva el interruptor a la posición media.

Posición inferior**Desconexión de inclinación** –

Para activar la desconexión de inclinación, oprima la parte inferior del interruptor de dicha desconexión.

Nota: Seleccione la herramienta correcta con el interruptor selector de cucharón/horquilla (30), a fin de seleccionar la desconexión de inclinación correcta.

Espejo con calentamiento (29) (si tiene)

Espejo con calefacción – El interruptor de los espejos calefaccionados se usa para activarlos, si tiene.

Control selector del cucharón/horquilla (30) (si tiene)**Uso con máquinas IT**

Después de seleccionar el interruptor de desconexión de inclinación (28) en la posición CONECTADA, use el interruptor selector de cucharón/horquilla (30). El interruptor selecciona el uso de un cucharón o de horquillas.



Posición superior – Oprima la parte superior del interruptor para seleccionar el posicionador del cucharón.



Posición inferior – Oprima la parte inferior del interruptor para seleccionar el posicionador de horquilla.

Nota: La posición de desconexión del cucharón o posicionador de horquilla se puede regular manualmente para las posiciones de desconexión deseadas.

Dirección secundaria (31) (si tiene)

Referencia: Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Dirección secundaria".

Interruptor de anulación del neutralizador de la transmisión (32)**Anulación del neutralizador de la transmisión** –

El interruptor de anulación del neutralizador de la transmisión está ubicado en el tablero de interruptores, en el lado derecho superior de la cabina. El interruptor de anulación del neutralizador de la transmisión es un interruptor de contacto momentáneo.

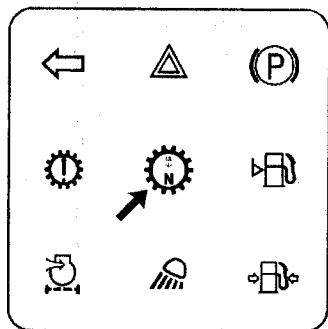


Ilustración 75

g01112345

El neutralizador de la transmisión siempre se activa al arrancar la máquina. Empuje el interruptor de anulación del neutralizador de la transmisión para desactivar el neutralizador. Se iluminará el indicador "NEUTRAL LOCK" (Traba en neutral) en el tablero. Si se pisa el pedal izquierdo del freno de servicio, no se neutralizará la transmisión. Si se para la máquina, hay que oprimir otra vez el interruptor de anulación del neutralizador de la transmisión para desactivar el neutralizador.

Empuje otra vez el interruptor de anulación del neutralizador de la transmisión para activar el neutralizador. No se iluminará el indicador "NEUTRAL LOCK" en el tablero. Si se pisa el pedal izquierdo del freno de servicio, la transmisión se neutralizará mientras se aplican los frenos de servicio. Esto permitirá que el operador pise el pedal acelerador para aumentar la velocidad del motor y obtener una mejor respuesta hidráulica.

Control de amortiguación (33) (si tiene)

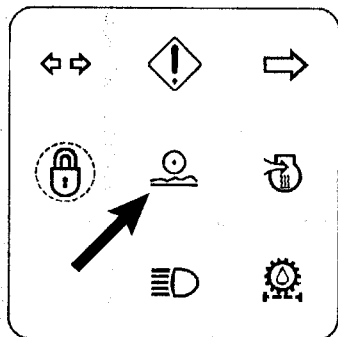


Ilustración 76

g01971536



Control de amortiguación



Control automático de amortiguación – Presione la parte superior del interruptor para activar el control de amortiguación automático.

El sistema de control de amortiguación se ACTIVARÁ automáticamente si la velocidad de desplazamiento excede 9,6 km/h (6 mph). El sistema de control de amortiguación se DESACTIVARÁ automáticamente si la velocidad de desplazamiento es inferior a 9,6 km/h (6 mph) y si se está operando el cucharón. La velocidad de activación de avance y la velocidad de activación de retroceso pueden ser ajustadas por un técnico de servicio capacitado.

Oprima el punto medio del interruptor de control de amortiguación para desactivarlo.

El sistema de control de la amortiguación debe estar en la modalidad automática o en la posición DESCONECTADA durante las operaciones de carga.



Modalidad de servicio para el control de amortiguación – Presione la parte inferior del interruptor para activar el control manual de la amortiguación. El sistema de control de amortiguación funcionará siempre que el interruptor de control de amortiguación esté en la posición manual. Esta posición se usa como modalidad de servicio. Los operadores no deben operar la máquina en modalidad de servicio.

Referencia: Vea más información en la publicación Sistema Hidráulico, RENR4395, "Sistema de control de la amortiguación".

Interruptor de limpia/lavaparabrisas trasero (34)

Gire la perilla para activar el limpiaparabrisas. Empuje la perilla para activar el lavaparabrisas.

Gire la perilla (34) hacia la derecha a partir de la posición DESCONECTADA para obtener la regulación deseada (BAJA o ALTA).

Interruptor de monitor (35)



Interruptor de modalidad de visualización – Oprima la parte superior de este interruptor para alternar entre horas de la máquina, rpm del motor, millas conducidas de la máquina y códigos de falla.

Sistema de control de carga útil (36) (si tiene)

Para obtener más información sobre el sistema de control de carga útil, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU8092, *Sistema de control de carga útil (PCS)*.

Controles del implemento al lado del apoyabrazos derecho

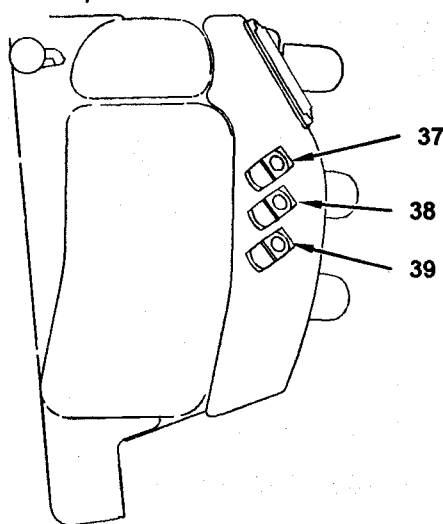


Ilustración 77

g01971282

- (37) Función del implemento (si tiene)
- (38) Traba hidráulica
- (39) Modulación fina

Función del implemento (37) (si tiene)

El interruptor selector de función del accesorio está ubicado en el soporte de control hidráulico. El interruptor selector de función del implemento permite que el operador seleccione una de las dos funciones del control auxiliar.

Traba hidráulica (38)



Traba hidráulica – Empuje la lengüeta de traba de color rojo hacia adelante y oprima la parte superior del interruptor para trabar los controles hidráulicos. Empuje la lengüeta de traba de color rojo hacia adelante y oprima la parte inferior del interruptor para destrabar los controles hidráulicos.

Nota: No funcionarán los topes a menos que el control de traba hidráulica esté en la posición destrabada.

Modulación fina (39)



Modulación fina – Las máquinas pueden estar equipadas con un interruptor para modulación fina. Este interruptor controla la velocidad de cambios del carrete hidráulico principal. La activación de este interruptor permite un mejor control en algunas aplicaciones.

Empuje la lengüeta de traba de color rojo hacia adelante y oprima la parte superior del interruptor para activar la modulación fina. Empuje la parte inferior del interruptor para desactivar la modulación fina.

Controles de la herramienta

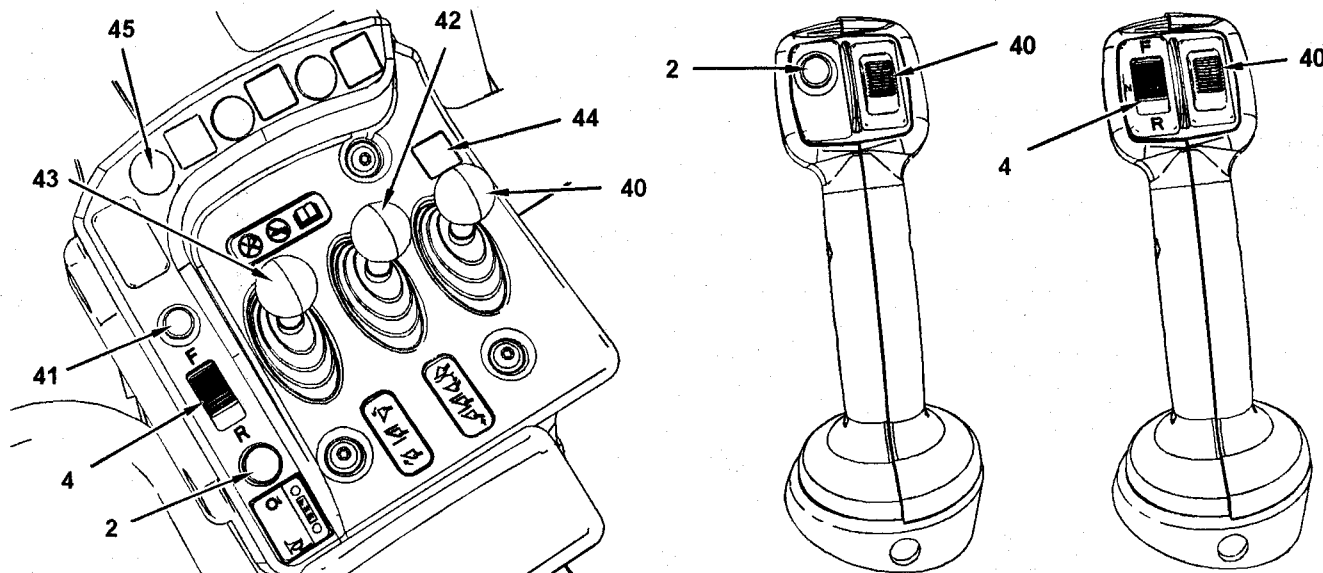


Ilustración 78

g01961213

Controles del implemento

- (2) Botón de la bocina
- (4) Control de la transmisión (si tiene)
- (40) Control auxiliar (si tiene)

- (41) Cambios descendentes de la transmisión
- (42) Control de levantamiento
- (43) Control de inclinación

- (44) Botón de almacenamiento de PCS (si tiene)
- (45) Interruptor de activación del sistema de autocarga (si tiene)

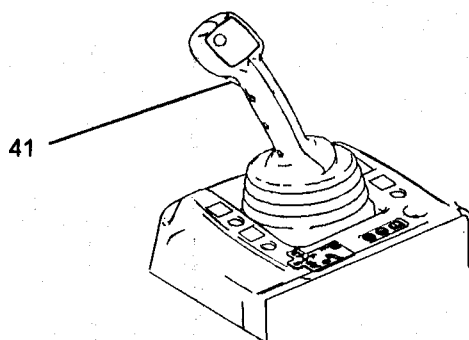


Ilustración 79

g01131337

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control de cambios automáticos" para obtener más información.

- (41) Interruptor de cambios descendentes de la transmisión en la palanca universal

Control auxiliar (40) (si tiene)

Esta palanca se utiliza para los siguientes accesorios (si tiene):

- Cucharón de uso múltiple
- Cucharón de descarga lateral
- Hidráulica auxiliar

- Abrazadera de la horquilla maderera

Control del cucharón de uso múltiple

CERRAR – Mueva la palanca a la posición 1 para cerrar el cucharón.

FIJA – La palanca regresará a la posición 2 cuando se suelte desde la posición 1 o desde la posición 3. El accesorio permanecerá en la posición seleccionada.

ABRIR – Mueva la palanca a la posición 3 para abrir el cucharón.

Control del cucharón de descarga lateral

DESCARGA – Mueva la palanca a la posición 1 para descargar el cucharón.

FIJA – La palanca regresará a la posición 2 cuando se suelte desde la posición 1 o desde la posición 3. El accesorio permanecerá en la posición seleccionada.

RETORNO – Mueva la palanca a la posición 3 para bajar el cucharón.

Control auxiliar

Tubería hidráulica auxiliar izquierda – Mueva la palanca a la posición 1 para presurizar la tubería de suministro izquierda.

FIJA – La palanca regresará a la posición 2 cuando se suelte desde la posición 1 o desde la posición 3. La tubería de suministro izquierda y la tubería de suministro derecha no se presurizarán cuando la palanca esté en la posición 2.

Tubería hidráulica auxiliar derecha – Mueva la palanca a la posición 3 para presurizar la tubería de suministro derecha.

Nota: No se proporcionan instrucciones de operación para accesorios específicos. La función de la palanca de control depende de la instalación de un accesorio de fabricante de equipo auxiliar.

Control de la abrazadera de la horquilla maderera

CERRAR – Mueva la palanca a la posición 1 para cerrar la abrazadera de la horquilla maderera.

FIJA – La palanca regresará a la posición 2 cuando se suelte desde la posición 1 o desde la posición 3. El accesorio permanecerá en la posición seleccionada.

ABRIR – Mueva la palanca a la posición 3 para abrir la abrazadera de la horquilla maderera.

Control auxiliar con palanca universal (40) (si tiene)

Esta ruedecilla accionada con el pulgar se utiliza para los siguientes accesorios (si tiene):

- Cucharón de uso múltiple
- Cucharón de descarga lateral
- Hidráulica auxiliar
- Abrazadera de la horquilla maderera

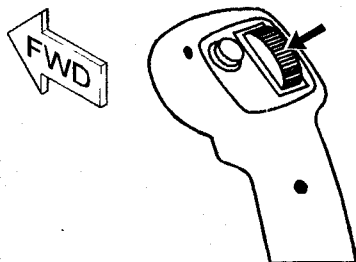


Ilustración 80

Control de palanca universal

g01113517

Consulte las descripciones anteriores para cada implemento.

Control de levantamiento (42)

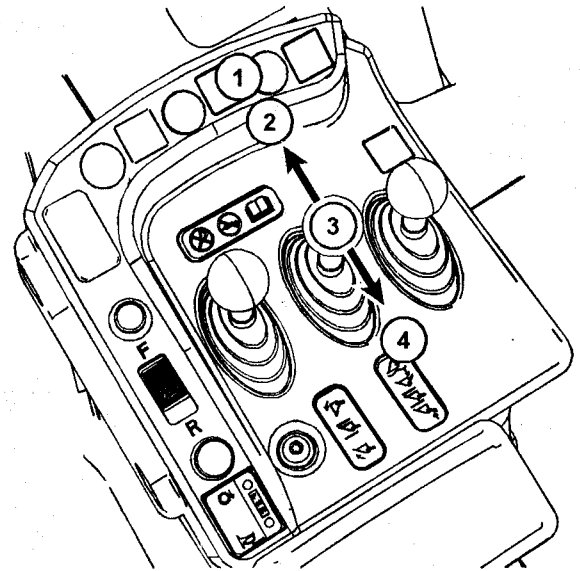


Ilustración 81

g01974494



Posición libre (1) – Empuje la palanca hacia delante dentro del tope variable. El accesorio seguirá el contorno del terreno.

Al soltar la palanca, ésta regresará a la posición FIJA. El accesorio permanecerá en la posición LIBRE hasta que la palanca se mueva al menos 6 grados desde la posición FIJA.

Nota: Si el accesorio está a más de 305 mm (12 pulg) desde la posición de desconexión automática de la bajada, ocurrirá una desconexión cuando se coloque la palanca de control de levantamiento en la posición libre. Si el accesorio está a menos de 305 mm (12 pulg.) de la posición de desconexión automática de la bajada y se coloca la palanca de control del levantamiento en el tope libre, el accesorio seguirá el contorno del terreno.

ATENCIÓN

Nunca use la posición FLOAT (libre) para bajar un cucharón cargado.

Puede causar averías a la máquina la caída demasiado rápida del cucharón.



Bajar (2) – Empuje la palanca hacia delante para bajar el accesorio. Al soltar la palanca, ésta regresará a la posición FIJA.



FIJA (3) – La palanca regresará a la posición FIJA cuando se suelte desde la posición de LEVANTAR o desde la posición de BAJAR. El accesorio permanecerá en la posición seleccionada.



LEVANTAR (4) – Tire de la palanca hacia atrás para levantar el accesorio. Al soltar la palanca, ésta regresará a la posición FIJA.

La palanca de control se detiene en la posición completamente arriba. Cuando la palanca se mueve hasta el tope variable, el operador notará un aumento de resistencia de la palanca. Una vez que haya llegado al tope, la palanca se debe soltar para que regrese automáticamente a la posición FIJA. El accesorio seguirá subiendo hasta alcanzar la altura de desconexión automática de levantamiento. Para anular manualmente el tope, se debe mover la palanca al menos 6 grados desde la posición FIJA. No se activará el tope si la palanca se mantiene en la posición de tope durante más de 1 segundo.

La palanca de control tiene un tope en la posición LIBRE. Cuando la palanca se mueve hasta el tope variable, el operador notará un aumento de resistencia de la palanca. Una vez que haya llegado al tope, la palanca se debe soltar para que regrese automáticamente a la posición FIJA. El accesorio continuará bajando hasta que el accesorio alcance la altura de desconexión automática. Para anular manualmente el tope, se debe mover la palanca al menos 6 grados desde la posición FIJA. No se activará el tope si la palanca se mantiene en la posición de tope durante más de 1 segundo.

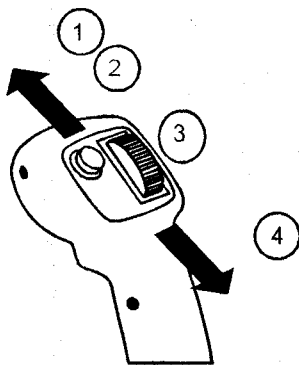


Ilustración 82

g01115228

Control de palanca universal



LIBRE (1) – Empuje la palanca universal hacia delante dentro del tope variable. El accesorio seguirá el contorno del terreno.

Cuando se suelte la palanca universal, ésta regresará a la posición FIJA. El accesorio permanecerá en la posición LIBRE hasta que se mueva la palanca universal al menos 6 grados desde la posición FIJA.

Nota: Si el accesorio está a más de 305 mm (12 pulg) de la posición de desconexión automática de la bajada, ocurrirá una desconexión automática cuando se coloque el control de palanca universal en la posición LIBRE. Si el accesorio está a menos de 305 mm (12 pulg.) de la posición de desconexión automática de la bajada y se coloca la palanca de control del levantamiento en el tope libre, el accesorio seguirá el contorno del terreno.

ATENCIÓN

Nunca use la posición FLOAT (libre) para bajar un cucharón cargado.

Puede causar averías a la máquina la caída demasiado rápida del cucharón.



BAJAR (2) – Empuje la palanca universal hacia adelante para bajar el accesorio. Cuando se suelte la palanca universal, ésta volverá a la posición FIJA.



FIJA (3) – La palanca universal volverá a la posición FIJA cuando la palanca universal se suelte de la posición SUBIR o BAJAR. El accesorio permanecerá en la posición seleccionada.



SUBIR (4) – Mueva la palanca universal hacia atrás para subir el accesorio. Cuando se suelte la palanca universal, ésta volverá a la posición FIJA.

El control de palanca universal se detiene al llegar al tope en la posición completamente levantada. Cuando la palanca universal se mueva en el tope variable, el operador sentirá un aumento de resistencia en la palanca. Una vez que esté en el tope, se debe soltar la palanca universal para que ésta regrese automáticamente a la posición FIJA. El accesorio seguirá subiendo hasta alcanzar la altura de desconexión automática de levantamiento. Para anular el tope manualmente, hay que mover la palanca universal al menos 6 grados desde la posición FIJA. El tope no se activará si la palanca universal se mantiene sujeta en la posición de tope durante más de 1 segundo.

El control de palanca universal se detiene en la posición LIBRE. Cuando la palanca universal se mueva en el tope variable, el operador sentirá un aumento de resistencia en la palanca. Una vez en la posición de tope, la palanca universal se debe soltar para que regrese automáticamente a la posición FIJA. El accesorio continuará bajando hasta que el accesorio alcance la altura de desconexión automática. Para anular el tope manualmente, hay que mover la palanca universal al menos 6 grados desde la posición FIJA. El tope no se activará si la palanca universal se mantiene sujeta en la posición de tope durante más de 1 segundo.

Nota: Si el accesorio está a más de 305 mm (12 pulg) de la posición de desconexión automática de la bajada, ocurrirá una desconexión automática de la bajada cuando el control de palanca universal se coloque en la posición LIBRE. Si el accesorio está a menos de 305 mm (12 pulg) de la posición de desconexión inferior y se coloca la palanca de control de levantamiento en el tope de posición libre, el accesorio se mueve libremente hacia el suelo.

Control de inclinación (43)

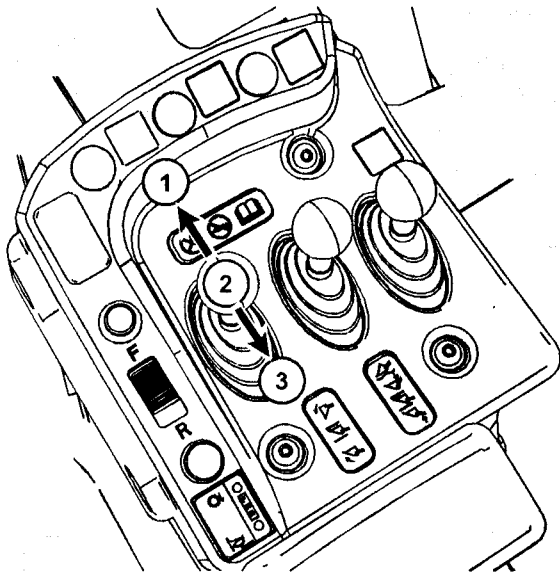


Ilustración 83

g01974517



DESCARGA (1) – Empuje la palanca hacia delante para descargar el cucharón.



FIJA (2) – Al soltar la palanca, ésta regresará a la posición FIJA. El cucharón permanecerá en la posición seleccionada.



INCLINACIÓN HACIA ATRÁS (3) – Mueva la palanca hacia atrás para inclinar el cucharón hacia atrás.

La palanca de control se detiene en la posición completamente INCLINADA HACIA ATRÁS. Cuando la palanca se mueva hasta el tope variable, el operador notará un aumento de resistencia de la palanca. Una vez que haya llegado al tope, la palanca se debe soltar para que regrese automáticamente a la posición FIJA. El accesorio seguirá inclinándose hacia atrás hasta alcanzar el ángulo de excavación que esté preajustado por la desconexión automática de la inclinación. Para anular manualmente el tope, se debe mover la palanca al menos 6 grados desde la posición FIJA. No se activará el tope si la palanca se mantiene en la posición de tope durante más de 1 segundo.

La palanca de control se detiene en la posición de DESCARGA completa. Cuando la palanca se mueva hasta el tope variable, el operador notará un aumento de resistencia de la palanca. Una vez que haya llegado al tope, la palanca se debe soltar para que regrese automáticamente a la posición FIJA. El accesorio continuará la descarga hasta que alcance el ángulo de excavación que esté preajustado por la desconexión automática de la inclinación. Para anular manualmente el tope, se debe mover la palanca al menos 6 grados desde la posición FIJA. No se activará el tope si la palanca se mantiene en la posición de tope durante más de 1 segundo.

Nota: En una máquina con control de amortiguación puede ocurrir una bajada parcial de los brazos de levantamiento cuando se sujete la palanca en la posición de DESCARGA con el cucharón contra los topes y los brazos de levantamiento completamente levantados. Para evitar la bajada parcial de los brazos de levantamiento, regrese la palanca a la posición FIJA. Se puede activar una característica optativa para ayudar a impedir esta situación. Active el retardo de detención de descarga con el Técnico Electrónico Cat.

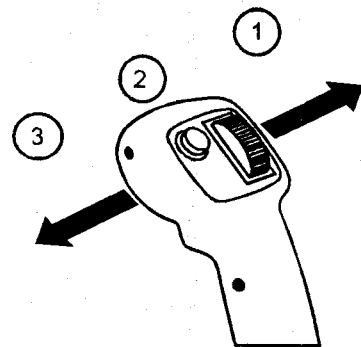


Ilustración 84

g01444722

Control de palanca universal

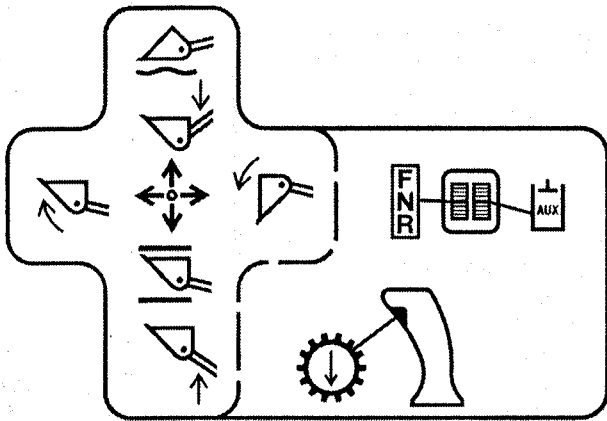


Ilustración 85 g01962793

Estas instrucciones se ubican junto a la palanca universal.



DESCARGAR (1) – Mueva la palanca universal a la derecha para descargar el cucharón.



Fija (2) – Cuando suelte la palanca universal, ésta regresará a la posición FIJA. El cucharón permanecerá en la posición seleccionada.



INCLINACIÓN HACIA ATRÁS (3) – Mueva la palanca universal a la izquierda para inclinar el cucharón hacia atrás.

El control de palanca universal se detiene en la posición de INCLINACIÓN HACIA ATRÁS máxima. Cuando la palanca universal se mueva en el tope variable, el operador sentirá un aumento de resistencia en la palanca. Una vez que esté en el tope, se debe soltar la palanca universal para que ésta regrese automáticamente a la posición FIJA. El accesorio seguirá inclinándose hacia atrás hasta alcanzar el ángulo de excavación que esté preajustado por la desconexión automática de la inclinación. Para anular el tope manualmente, hay que mover la palanca universal al menos 6 grados desde la posición FIJA. El tope no se activará si la palanca universal se mantiene sujeta en la posición de tope durante más de 1 segundo.

El control de palanca universal se detiene en la posición de DESCARGA completa. Cuando la palanca universal se mueva en el tope variable, el operador sentirá un aumento de resistencia en la palanca. Una vez que esté en el tope, se debe soltar la palanca universal para que ésta regrese automáticamente a la posición FIJA. El accesorio continuará la descarga hasta que alcance el ángulo de excavación que esté preajustado por la desconexión automática de la inclinación. Para anular el tope manualmente, hay que mover la palanca universal al menos 6 grados desde la posición FIJA. El tope no se activará si la palanca universal se mantiene sujeta en la posición de tope durante más de 1 segundo.

Nota: Una máquina con control de amortiguación puede presentar una bajada parcial de los brazos de levantamiento cuando la palanca universal esté sujeta en la posición de DESCARGA, con el cucharón completamente levantados. Para evitar la bajada parcial de los brazos de levantamiento, regrese la palanca universal a la posición FIJA.

Interruptor de activación del sistema de autocarga (44) (si tiene)

Referencia: Para obtener más información sobre el sistema de autocarga, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Autocarga de áridos".

Señal de giro direccional (si tiene)

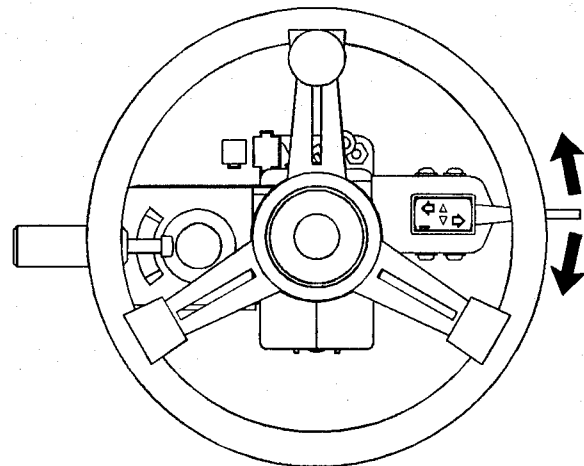


Ilustración 86

g01961594

Señal de giro con dirección convencional

SSBU7887-14

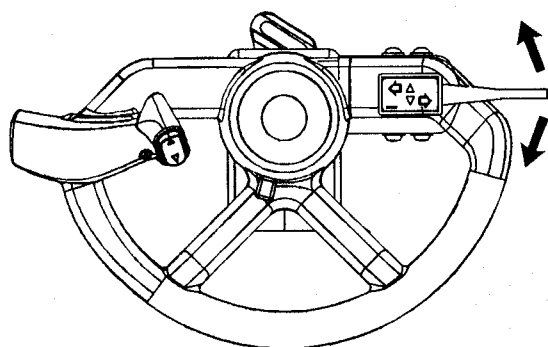


Ilustración 87

g01961596

Señal de giro con dirección de control de comandos

En el lado derecho de la columna de la dirección podría estar montada una palanca de señal de giro.



Señal de giro – Para activar la señal de giro a la izquierda, empuje la palanca de la señal hacia adelante. Para activar la señal de giro a la derecha, tire de la palanca de la señal hacia atrás. Mueva la palanca a la posición central para desactivar cualquiera de las señales de giro.

Cuando se activa la señal de giro, destella una luz indicadora del tablero de instrumentos delantero.

Sistema de seguridad de la máquina (si tiene)

ATENCIÓN

Esta máquina está equipada con un Sistema de Seguridad de Máquina (MSS) Caterpillar y no se puede arrancar bajo ciertas condiciones. Lea la siguiente información y conozca los ajustes de su máquina. Su distribuidor Caterpillar puede identificar los ajustes de su máquina.



Sistema de seguridad de la máquina

(MSS) – Las máquinas que tienen un sistema de seguridad de la máquina (MSS)

Cat se pueden identificar mediante un autoadhesivo en la estación del operador. El MSS está diseñado para evitar el robo de la máquina o su operación no autorizada.

Operación básica

El MSS se puede programar para aceptar una llave estándar o una llave electrónica Caterpillar. La llave electrónica contiene un chip electrónico dentro de la caja plástica de la llave. Cada llave emite una señal especial al MSS. Las llaves pueden identificarse por una caja gris o una caja amarilla. El MSS puede tener ajustes programados que requieren una llave electrónica o una llave estándar Caterpillar para arrancar durante ciertos períodos.

Cuando se gira el interruptor de llave de arranque de la máquina a la posición CONECTADA, el ECM leerá el código de identificación único que se encuentra grabado en la llave electrónica. El ECM compara después este identificador con la lista de llaves autorizadas. La tabla siguiente informa al operador del estado para arrancar la máquina. La luz de estado está ubicada cerca del interruptor de llave de arranque.

Tabla 19

Luz verde	La máquina arrancará.
Luz roja	La llave no está autorizada.

Nota: El MSS no detendrá la máquina después de que ésta haya arrancado.

Administración de seguridad

El MSS tiene la capacidad de permitir la programación del sistema para activarse automáticamente en períodos diferentes con llaves diferentes. El sistema MSS se puede programar también para rechazar una llave electrónica específica después de una fecha y hora seleccionadas. Cuando se gira la llave a la posición DESCONECTADA y el sistema MSS está activo, el operador tiene un intervalo de 30 segundos para volver a arrancar la máquina con una llave no autorizada. Además, si la máquina se cala, hay un intervalo de 30 segundos para volver a arrancar la máquina. Este intervalo de 30 segundos se cuenta a partir del momento en que se gire la llave a la posición DESCONECTADA.

Nota: Conozca los ajustes de su máquina debido a que el uso de una llave electrónica no es ninguna garantía de que se pueda volver a arrancar la máquina.

Se puede fijar una fecha de expiración para cada llave electrónica dentro de la lista de llaves de la máquina. La llave ya no arrancará más la máquina cuando el reloj interno del sistema de seguridad pase la fecha de expiración. Cada entrada en la lista de llaves puede tener una fecha de expiración diferente.

Los distribuidores disponen de llaves de repuesto. Antes de que una llave pueda operar la máquina, debe programarse el sistema MSS para que acepte esa llave en particular. Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener información sobre otras características del MSS.

Parada en vacío del motor (si tiene)

Esta función apaga el motor después de que el operador no opere la máquina durante un tiempo. Esta función no apaga otros sistemas, como por ejemplo el aire acondicionado, que pueden descargar la batería luego de la parada en vacío. Esta función puede ser activada o desactivada por un técnico del distribuidor de Caterpillar. Es posible que las regulaciones locales requieran la parada en vacío del motor.

La parada en vacío del motor (EIS) apaga el motor si se cumplen las siguientes condiciones:

- La temperatura del refrigerante del motor debe haberse calentado antes del último arranque.
- El freno de estacionamiento está conectado.
- El freno de servicio izquierdo está desconectado.
- El pedal del acelerador está desconectado.
- La marcha está en neutral.
- El implemento no está activo.



alarma.

Parada en vacío del motor – Veinte segundos antes de la parada del motor, se enciende la luz de acción y suena una

Para cancelar la parada, un operador puede activar cualquiera de los controles mencionados anteriormente. La opción recomendada para el operador es utilizar el pedal izquierdo del freno para cancelar la parada.

102134081

Control del freno de servicio

Código SMCS: 4251; 4265; 4269; 4800

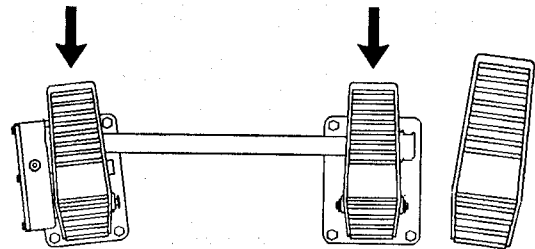


Ilustración 88

g00904188

Pedal derecho del freno de servicio

El pedal derecho del freno de servicio se utiliza para disminuir la velocidad de desplazamiento de la máquina cuando el operador no desea que la transmisión haga los cambios descendentes agresivamente.

El pedal derecho del freno de servicio se utiliza normalmente para frenar cuando el control de cambios automáticos de la transmisión está haciendo los cambios descendentes adecuadamente.

Pedal izquierdo del freno

El pedal izquierdo del freno de servicio proporciona tres funciones de frenado:

- Hacer cambios descendentes de la transmisión
- Neutralización de la transmisión
- Frenado convencional

El pedal izquierdo del freno se utiliza para iniciar cambios descendentes automáticos de la transmisión a velocidades de desplazamiento más altas que las velocidades correspondientes a los cambios descendentes automáticos estándar.

Cuando el pedal izquierdo del freno de servicio se pise hasta más allá de cierto punto, ocurrirán cambios descendentes automáticos y la neutralización de la transmisión para todas las posiciones del interruptor de cambios automáticos. Los cambios automáticos descendentes y la neutralización de la transmisión reducen el desgaste de los frenos de servicio, los ejes y los componentes del tren de fuerza.

Utilice el pedal izquierdo del freno para la mayoría de las condiciones cuando esté disponible una tracción adecuada.

Operación del pedal izquierdo del freno

Las funciones del pedal izquierdo del freno dependen de la posición del pedal y de la posición del interruptor de cambios automáticos.

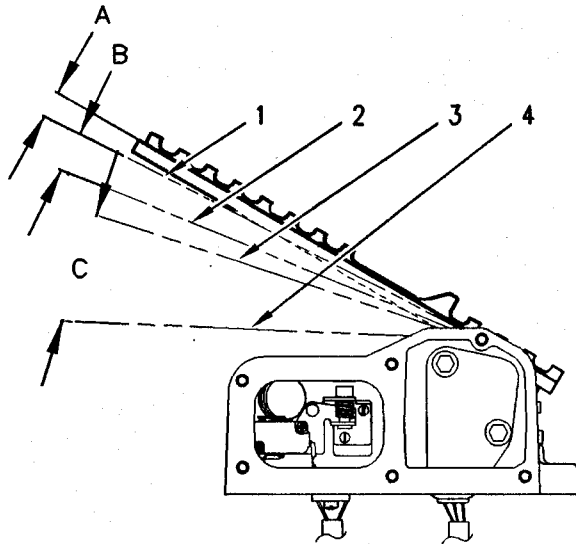


Ilustración 89

g00904123

- (A) Recorrido inicial
- (B) Cambios descendentes y aplicación del freno de servicio
- (C) Recorrido adicional (aplicación de los frenos de servicio)
- (1) Punto de presión inicial calibrada del freno
- (2) Punto de control de la neutralización
- (3) Posición del pedal para detener la máquina
- (4) Recorrido máximo del pedal (aplicación completa de los frenos de servicio)

El recorrido inicial (A) del pedal izquierdo del freno hará que la transmisión efectúe los cambios descendentes agresivamente. La transmisión hará los cambios descendentes hasta la velocidad más baja disponible. La velocidad más baja disponible depende de la posición del interruptor de los cambios automáticos. Vea la velocidad más baja disponible en la tabla 20. Cada cambio descendente de la transmisión reducirá la velocidad de la máquina. La transmisión hará los cambios descendentes a velocidades más altas que las velocidades de los cambios descendentes automáticos normales. La transmisión sólo hará los cambios descendentes si no ocurre un exceso de velocidad del motor. La transmisión no hará cambios ascendentes hasta que se suelte completamente el pedal izquierdo del freno.

La transmisión se conectará otra vez después de que se suelte el pedal izquierdo del freno 4 grados desde la posición máxima del pedal (3). Esto sólo ocurrirá si la transmisión fue neutralizada. Los frenos de servicio estarán aún aplicados. Esto permitirá que la transmisión esté conectada cuando se apliquen los frenos. Esto ayudará a evitar el movimiento indeseado cuando se esté en una pendiente.

Nota: Se debe esperar al menos un segundo después de soltar el pedal izquierdo del freno a 4 grados, antes de soltar completamente el pedal. Esto permitirá que la transmisión se conecte completamente.

Si se pisa el pedal izquierdo, se neutralizará otra vez la transmisión.

Nota: El pedal izquierdo del freno requiere calibración si ha sido reemplazado. También se puede ajustar la neutralización de la transmisión.

Referencia: Vea más información sobre la calibración del pedal izquierdo del freno en el manual de Pruebas y Ajustes del tren de fuerza, "Sensor de posición (Pedal izquierdo del freno) - Calibrar".

Dirección de Command Control

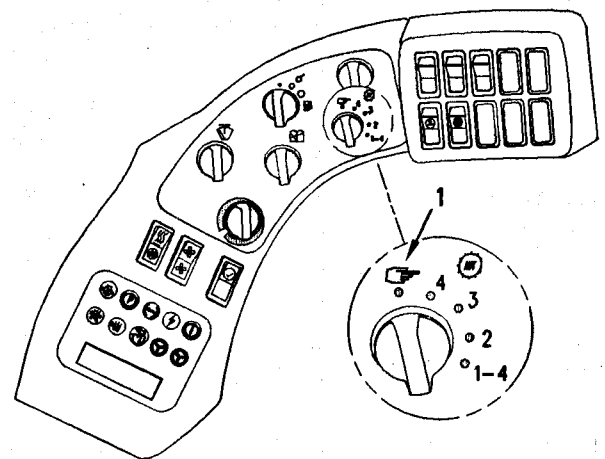


Ilustración 90

g00904125

Interruptor de cambios automáticos

Tabla 20

Modalidades de operación del neutralizador de la transmisión					
Interruptor de cambios automáticos	Modalidad manual (1)	4	3	2	1-4
Patrón de cambios	4ta-3ra-2da	4ta-3ra-2da	3ra-2da	Ninguno	4ta-3ra-2da-1ra
Cambio neutralizador	2da	2da	2da	2da	1ra

Cuando se suelte completamente el pedal izquierdo del freno, la transmisión regresará a la operación normal. La transmisión permanecerá en la velocidad actual si el interruptor de cambios automáticos está en MANUAL (1).

Dirección convencional

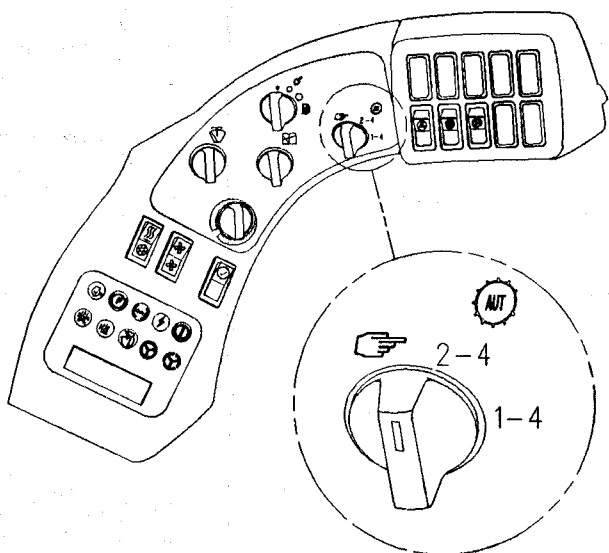


Ilustración 91

g00889068

Interruptor de cambios automáticos

Tabla 21

Modalidades de operación del neutralizador de la transmisión			
Interruptor de cambios automáticos	Modalidad manual	2-4	1-4
Patrón de cambios	4ta-3ra-2da	4ta-3ra-2da	4ta-3ra-2da-1ra
Cambio neutralizador	2da	2da	1ra

Cuando se suelte completamente el pedal izquierdo del freno, la transmisión regresará a la operación normal. La transmisión cambiará a la velocidad seleccionada por medio del control de la transmisión en la columna de la dirección.

103896838

Control de cambios automáticos

Código SMCS: 4800; 7451-ZS

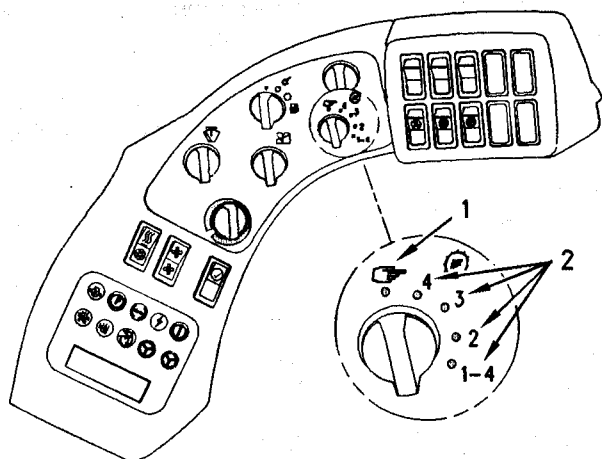


Ilustración 92

g00888770

Selector de cambios automáticos con dirección de control de comandos

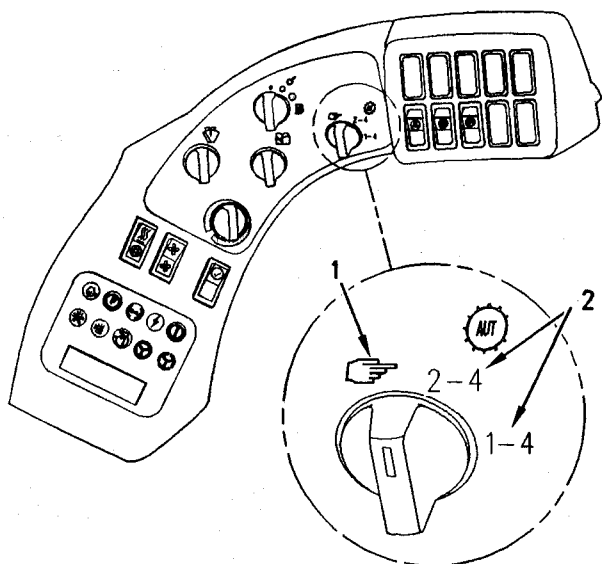


Ilustración 93

g00888822

Selector de cambios automáticos con dirección convencional

El interruptor de cambios automáticos determina si la transmisión se cambiará manual o automáticamente. El interruptor de cambios automáticos determina también la funcionalidad del pedal izquierdo del freno de servicio.

Referencia: Vea información adicional sobre la función del pedal izquierdo del freno de servicio en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control del freno de servicio" de la máquina que se está atendiendo.

Cambios manuales

Mueva el interruptor de cambios automáticos a la posición MANUAL (1). Si se pisa el pedal izquierdo del freno de servicio, la transmisión hará cambios descendentes. Si no se ha desactivado el neutralizador de la transmisión, la transmisión se neutralizará también a medida que disminuya la velocidad de la máquina.

El operador debe utilizar el selector de velocidad de la transmisión para cambiar las velocidades.

Cambios automáticos (dirección con control de mando)

Mueva el interruptor de cambios automáticos a una de las cuatro posiciones automáticas (2).

Cuando el interruptor de cambios automáticos está en la posición 2, 3 ó 4, la velocidad automática más baja de la transmisión es la SEGUNDA. La transmisión cambiará a SEGUNDA después de un cambio de dirección. Puede presionar el botón de cambio descendente para llegar a la PRIMERA velocidad. Cuando el interruptor de cambios automáticos está en la posición 1 a 4, la velocidad automática más baja para la transmisión es la PRIMERA. La transmisión cambia a SEGUNDA después de un cambio de dirección.

Nota: Un distribuidor de Caterpillar puede configurar electrónicamente la máquina para que arranque en PRIMERA después de un cambio de dirección.

Si se pisa el pedal izquierdo del freno de servicio, la transmisión hace cambios descendentes. Si no se ha desactivado el neutralizador de la transmisión, la transmisión se neutralizará también. Si se suelta completamente el pedal izquierdo del freno de servicio, la máquina regresa a los cambios automáticos.

Cambios automáticos (dirección convencional)

Mueva el interruptor de cambios automáticos a una de las dos posiciones automáticas (2).

Cuando el interruptor de cambios automáticos está en la posición 2 a 4, la velocidad automática más baja para la transmisión es la SEGUNDA. La transmisión cambia a SEGUNDA después de un cambio de dirección. Puede presionar el botón de cambio descendente para llegar a la PRIMERA velocidad. Cuando el interruptor de cambios automáticos está en la posición 1 a 4, la velocidad automática más baja para la transmisión es la PRIMERA. La transmisión cambia a SEGUNDA después de un cambio de dirección.

Nota: La máquina puede ser configurada electrónicamente por un distribuidor de Caterpillar para que arranque en PRIMERA después de un cambio de dirección.

Si se pisa el pedal izquierdo del freno de servicio, la transmisión hace cambios descendentes. Si no se ha desactivado el neutralizador de la transmisión, la transmisión se neutralizará también. Suelte completamente el pedal izquierdo del freno de servicio para volver a la modalidad de cambios automáticos.

Cambios descendentes (dirección con control de mando)

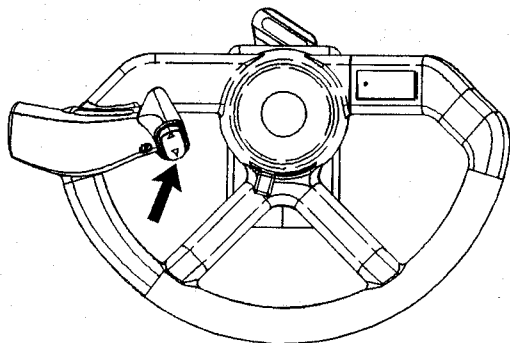


Ilustración 94

g00888840

Selector de velocidad de la transmisión con dirección con control de mando

Cambios manuales

Oprima la parte inferior del selector de velocidad de la transmisión que está ubicado en el lado izquierdo del volante de dirección para que la transmisión haga cambios descendentes. Se puede utilizar el selector de velocidad de la transmisión para hacer cambios descendentes de SEGUNDA a PRIMERA para cargar el cucharón. La transmisión cambia a PRIMERA velocidad para retroceder y alejarse de la pila.

Cambios automáticos

El selector de velocidad de transmisión se ubica en el lado izquierdo del volante de dirección. Oprima la parte inferior del selector de velocidades de la transmisión a fin de bajar la marcha de la transmisión. Se puede utilizar el selector de velocidad de la transmisión para hacer cambios descendentes de SEGUNDA a PRIMERA para cargar el cucharón. La máquina permanecerá en PRIMERA hasta que la máquina cambie de sentido de marcha o el operador haga un cambio ascendente manualmente.

Nota: La transmisión sólo hace los cambios descendentes si no hay un exceso de velocidad del motor.

Cambios descendentes (dirección convencional)

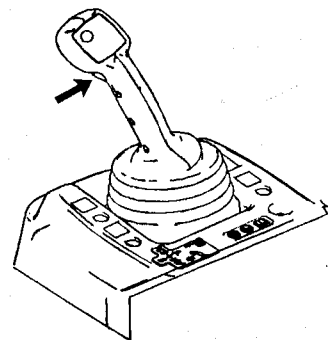


Ilustración 95

g01136837

Interruptor de cambios descendentes para máquinas equipadas con una palanca universal

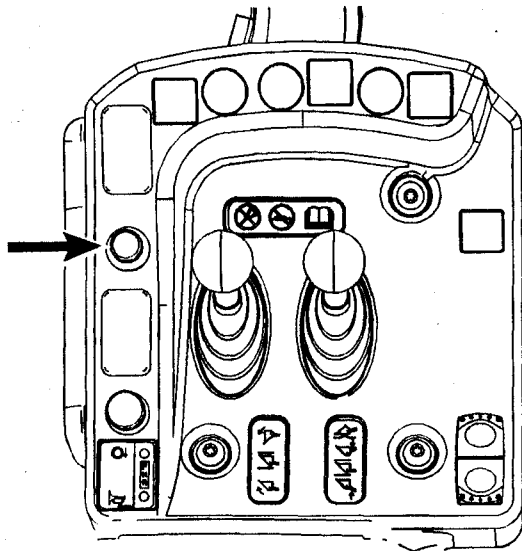


Ilustración 96

g01974853

Interruptor de cambios descendentes para máquinas equipadas con palancas

Cambios manuales

Se puede usar el interruptor de cambios descendentes para cambiar la marcha de la máquina de SEGUNDA a PRIMERA a fin de cargar el cucharón. El interruptor de cambios descendentes está activo cuando la palanca del selector de velocidad de la transmisión se pone en SEGUNDA. La transmisión permanecerá en la velocidad reducida durante tres segundos después de que se suelte el interruptor. La transmisión cambiará entonces de vuelta a SEGUNDA. La transmisión cambia a PRIMERA si cambia la dirección de la máquina antes de que transcurran tres segundos.

Nota: La transmisión sólo hace los cambios descendentes si no hay un exceso de velocidad del motor.

Cambios automáticos

Se puede usar el interruptor de cambios descendentes para cambiar la marcha de la máquina de SEGUNDA a PRIMERA a fin de cargar el cucharón. El interruptor de cambios descendentes está ubicado cerca de los controles del cucharón. El interruptor de cambios descendentes está ubicado en la palanca universal en las máquinas equipadas con una palanca universal. El interruptor de cambios descendentes está activo cuando el interruptor de cambios automáticos está en las modalidades automáticas (2). La transmisión permanecerá en la velocidad reducida durante cinco segundos después de que se suelte el interruptor. Luego, se reanudará el sistema de cambios automáticos.

Interruptor general

Código SMCS: 1411

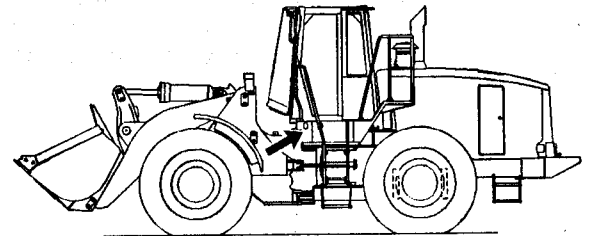


Ilustración 97

g01105336

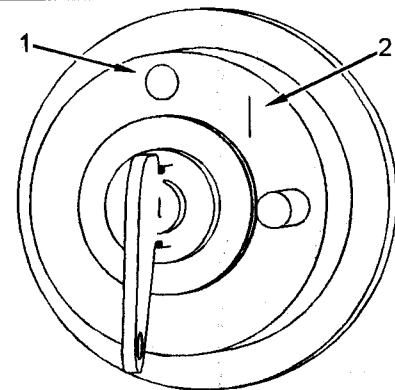


Ilustración 98

g01099181

El interruptor general se encuentra en el lado izquierdo de la máquina.



Interruptor general CONECTADO (2) –

Para activar el sistema eléctrico, introduzca la llave del interruptor general y gírela hacia la derecha. El interruptor debe estar en la posición CONECTADA para poder arrancar el motor.



Interruptor general DESCONECTADO (1) –

Gire la llave hacia la izquierda, hasta la posición DESCONECTADA, para desactivar el sistema eléctrico.

El interruptor general y el interruptor de arranque del motor realizan funciones diferentes. Para inhabilitar el sistema eléctrico completo, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. La batería permanece conectada al sistema eléctrico al desconectar el interruptor de arranque del motor.

Gire el interruptor general a la posición **DESCONECTADA** y saque la llave cuando le dé servicio a la máquina o cuando la máquina no se vaya a usar durante un período prolongado de un mes o más. Esto ayudará a evitar el drenaje de la batería.

ATENCIÓN

Nunca ponga el interruptor general en la posición **OFF** (desconectada) con el motor en marcha. De hacerlo, se pueden producir daños graves en el sistema eléctrico.

Para garantizar que no se produzcan daños en el motor, verifique que el motor esté totalmente en operación antes de hacerlo girar. No haga girar un motor que no esté totalmente en operación.

Realice el siguiente procedimiento para comprobar que el interruptor que desconecta la batería funcione correctamente:

1. Con el interruptor de desconexión de batería en la posición **CONECTADA**, compruebe que funcionen los componentes eléctricos del compartimiento del operador. Verifique que el horómetro muestre la información. Verifique que el motor gire.
2. Gire el interruptor general de la batería a la posición **DESCONECTADO**.
3. Verifique que los siguientes elementos no estén funcionando: los componentes eléctricos del compartimiento del operador, horómetro y giro del motor. Si algún elemento continúa funcionando con el interruptor de la batería en posición **DESCONECTADA**, consulte a su Distribuidor Caterpillar.

i02929114

Alarma de retroceso

Código SMCS: 7406

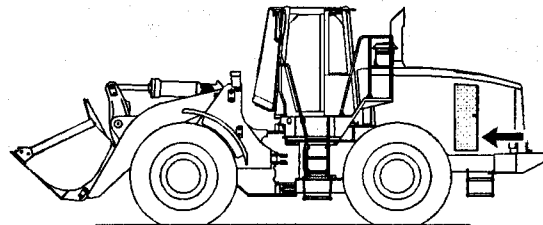


Ilustración 99

g01105102



Alarma de retroceso – La alarma sonará cuando el interruptor de control del sentido de marcha de la transmisión esté en la posición de **RETROCESO**. La alarma de retroceso se utiliza para advertir al personal que está detrás de la máquina que la misma está retrocediendo.

i04153610

Sistema monitor

Código SMCS: 7451; 7490

Referencia: Consulte la información de servicio que se detalla en el Manual de Servicio, SENR1394, *Sistema Monitor Caterpillar*.

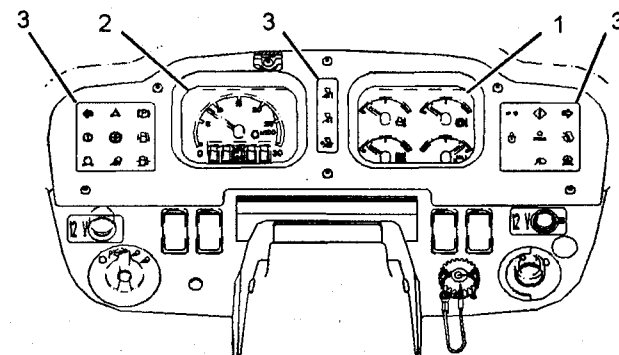


Ilustración 100

g01099810

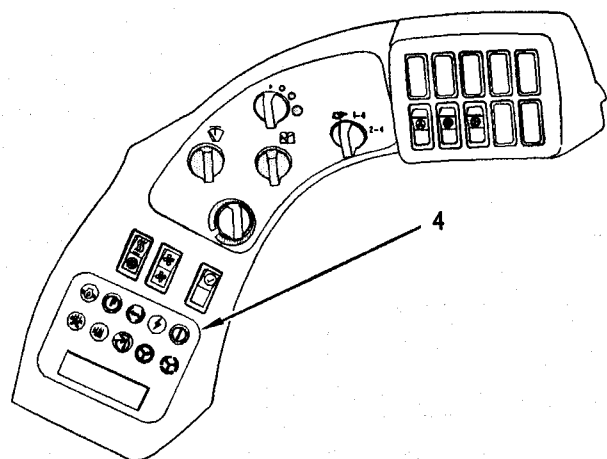


Ilustración 101

g00999626

El Sistema Monitor Caterpillar es un sistema electrónico que vigila constantemente los sistemas de la máquina. El sistema monitor consta de las siguientes pantallas: módulo de cuatro medidores (1), pantalla de velocímetro/tacómetro (2), pantalla de indicadores (3) y módulo de pantalla principal (4).

Módulo de cuatro medidores

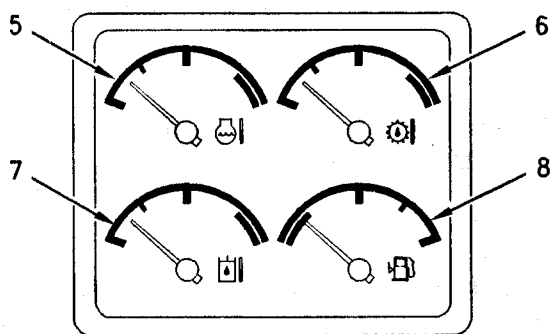


Ilustración 102

g00995828



Temperatura del refrigerante (5) – Este medidor indica si la temperatura del refrigerante es excesiva. Si la aguja del medidor está en el área roja, detenga la máquina e investigue la causa de la falla.



Temperatura del aceite de la transmisión (6) – Este medidor indica si la temperatura del aceite de la transmisión es excesiva. Si la aguja del medidor está en el área roja, reduzca la carga de la máquina. Si la aguja del medidor está en el área roja y la luz de acción sigue destellando después de aproximadamente 5 minutos, detenga la máquina e investigue la causa de la falla.



Temperatura del aceite hidráulico (7) – Este medidor indica si la temperatura del aceite hidráulico es excesiva. Si la aguja del medidor está en el área roja, reduzca la carga del sistema. Si la aguja del medidor permanece en el área roja, detenga la máquina e investigue la causa de la falla.



Nivel de combustible (8) – Este medidor indica la cantidad de combustible que hay en el tanque de combustible. Si la aguja del medidor está en la zona roja, el nivel del tanque de combustible es bajo. Reabastezca la máquina tan pronto como sea posible.

Pantalla del velocímetro/tacómetro

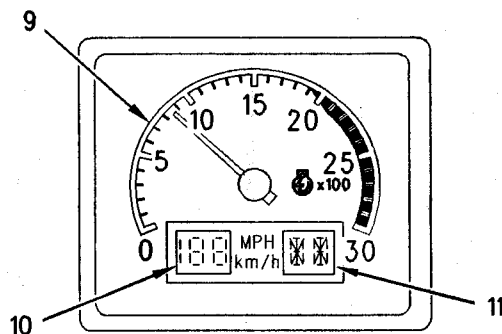


Ilustración 103

g00995829

Tacómetro (9) – El tacómetro muestra las rpm del motor durante la operación.

Velocímetro (10) – El velocímetro muestra la velocidad de desplazamiento de la máquina en mph o km/h.

Lectura de marcha/sentido de desplazamiento (11) – La lectura de marcha muestra la marcha de la transmisión y el sentido de desplazamiento seleccionados.

Indicadores

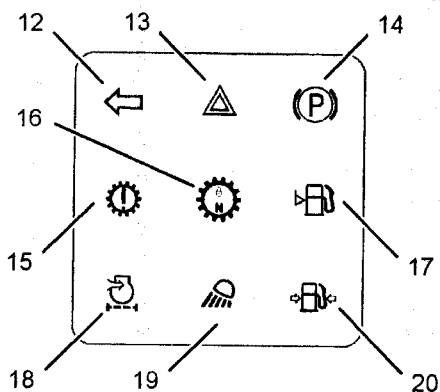


Ilustración 104

g01098001



Señal de giro a la izquierda (12) – Este indicador se ilumina cuando se activa la señal de giro a la izquierda.



Luces de peligro (13) – Este indicador se ilumina cuando se activan las luces de peligro.



Freno de estacionamiento (14) – Este indicador se ilumina cuando se conecta el freno de estacionamiento. El indicador debe destellar durante el arranque.



Falta de la transmisión (15) – Este indicador se ilumina cuando existe un problema serio en el sistema electrónico de la transmisión. Detenga la máquina inmediatamente. Detenga el motor. Investigue la causa.



Neutralizador de la transmisión (16) – Este indicador se ilumina cuando se desactiva el neutralizador de la transmisión.



Nivel de combustible (17) – Este indicador se ilumina cuando el nivel de combustible de la máquina es bajo. Reabastezca la máquina tan pronto como sea posible.



Filtro de aire del motor (18) – Este indicador se ilumina cuando se obstruye el filtro de aire del motor.



Reflectores (19) – Este indicador se ilumina cuando los reflectores están encendidos.



Presión de combustible (20) – Este indicador se ilumina cuando la presión de combustible es extremadamente alta o extremadamente baja. Si este indicador destella durante la operación, detenga la máquina inmediatamente y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor e investigue la causa de la falla.

Si la máquina está equipada con el sistema de autocarga, contará con los siguientes indicadores en el tablero de instrumentos.

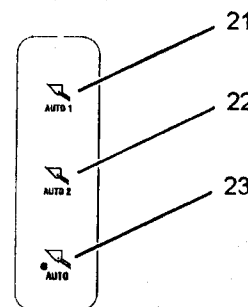


Ilustración 105

g01099583



Detección automática de la pila (21) – Este indicador se ilumina cuando el sistema de autocarga está en la modalidad de detección automática de la pila. La modalidad de detección automática de la pila es la modalidad predeterminada en el sistema de autocarga.



Modalidad activada por el operador (22) – Este indicador se ilumina cuando el sistema de autocarga está en la modalidad activada por el operador.



Modalidad de registro (23) – Este indicador se ilumina cuando el sistema de autocarga está en la modalidad de registro.

Referencia: Consulte información más detallada en el Manual de Operación y Mantenimiento Autocarga de árido, "S".

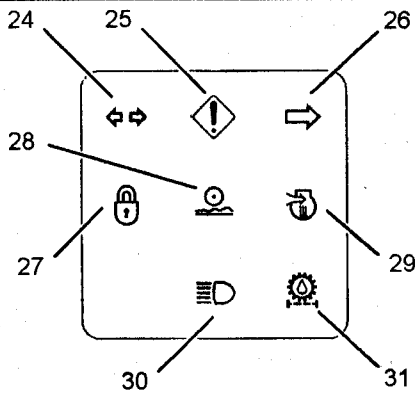


Ilustración 106

g01099619



Luces de desplazamiento por carretera (24) – Este indicador se ilumina cuando se activan las luces de desplazamiento por carretera.



Luz de acción (25) – Este indicador se ilumina cuando el sistema monitor ha detectado una falla.



Señal de giro a la derecha (26) – Este indicador se ilumina cuando se activa la señal de giro a la derecha.



Traba del motor (27) – Este indicador se ilumina cuando se ha activado la traba del motor. Este indicador también se iluminará cuando se active la traba de la máquina.



Control de amortiguación (28) – Este indicador se ilumina en color verde cuando se activa el control de amortiguación. Este indicador se ilumina en color ámbar cuando el control de amortiguación está en modo automático.



Calentador de admisión de aire (29) – Este indicador se ilumina cuando se activa el calentador de admisión de aire.



Luces altas (30) – Este indicador se ilumina cuando se encienden las luces altas.



Filtro de aceite de la transmisión (31) – Este indicador se ilumina cuando se obstruye el filtro de aceite de la transmisión.

Módulo de pantalla principal

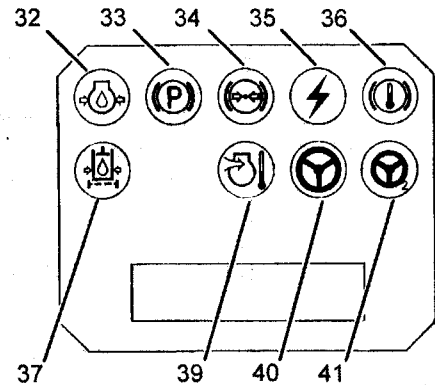


Ilustración 107

g02152521



Presión de aceite del motor (32) – Este indicador avisa que la presión del aceite es baja. Si este indicador de alerta destella, detenga inmediatamente la máquina y conecte el freno de estacionamiento. Detenga el motor e investigue la causa de la falla.



Freno de estacionamiento (33) – Este indicador se ilumina cuando se conecta el freno de estacionamiento. El indicador debe destellar durante el arranque.



Presión de aceite del freno (34) – Este indicador avisa cuando la presión de aceite de los frenos es baja. Si este indicador de alerta destella, detenga inmediatamente la máquina y conecte el freno de estacionamiento. Detenga el motor e investigue la causa de la falla.



Sistema eléctrico (35) – Este indicador se ilumina cuando hay un desperfecto en el sistema eléctrico. El voltaje del sistema es demasiado alto o demasiado bajo para la operación normal de la máquina.


Si las cargas eléctricas (aire acondicionado o iluminación) son altas y la velocidad del motor es baja, aumente la velocidad del motor. Este aumento generará una mayor entrega de energía del alternador. Si el indicador de alerta del sistema eléctrico se apaga en menos de 1 minuto, el sistema eléctrico está operando normalmente. La sobrecarga puede ocurrir durante períodos en que el motor funciona a baja velocidad.


Revise el ciclo de operación para evitar sobrecargar el sistema eléctrico. Si el sistema eléctrico se sobrecarga, se pueden descargar las baterías.


También ayudará si se reducen las cargas. Utilice la velocidad media del ventilador en lugar de la velocidad alta del ventilador.


Si este procedimiento no hace que se apague el indicador de alerta, detenga la máquina e investigue la causa de la falla. La falla puede ser ocasionada por una correa del alternador que esté floja o rota. Además, las baterías pueden estar defectuosas.

Si el indicador permanece encendido a velocidades normales de operación y con demandas ligeras de energía eléctrica, detenga la máquina e investigue la causa de la falla. La falla puede ser ocasionada por una correa del alternador que esté floja o rota. También, las baterías o el alternador pueden estar defectuosos.

 **Temperatura del aceite del eje delantero y del eje trasero (36) (si tiene)** – Este indicador se ilumina cuando la temperatura del aceite del eje es alta. Si el indicador de alerta se ilumina, cambie las técnicas de operación o estacione la máquina para permitir que el eje se enfríe. Si la situación continúa, consulte a su distribuidor Caterpillar.

 **Filtro de aceite hidráulico (37)** – Este indicador se ilumina cuando se obstruye el filtro del aceite hidráulico. Si este indicador de alerta destella durante la operación, detenga la máquina inmediatamente y conecte el freno de estacionamiento. Detenga el motor e investigue la causa de la falla.

 **Alta temperatura del aire de admisión (39)** – La temperatura del aire de admisión es demasiado alta. Si el indicador se ilumina, cambie las técnicas de operación o estacione la máquina para permitir que el enfriador de aire se enfríe. Si la situación continúa, consulte a su distribuidor Caterpillar.

 **Dirección primaria (40)** – Este indicador se ilumina cuando la presión del aceite para la dirección primaria está baja. El indicador también puede indicar una avería de la dirección primaria. La dirección secundaria (si tiene) debe activarse automáticamente. Si este indicador de alerta destella durante la operación, detenga la máquina inmediatamente y conecte el freno de estacionamiento. Detenga el motor e investigue la causa de la falla.

No utilice la máquina hasta que se haya corregido el problema.

Nota: La dirección secundaria sólo funciona con la máquina en movimiento. Se pueden hacer los cambios de sentido de marcha cuando la máquina opera bajo la dirección secundaria.



Dirección secundaria (41) (si tiene) – Este indicador se ilumina cuando la dirección secundaria está funcionando.

Cuando gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA, el indicador de alerta de la dirección secundaria se iluminará durante 3 segundos. Después, el indicador de alerta se apagará. Si este indicador no se ilumina, investigue la causa de la falla. No utilice la máquina hasta que se haya corregido el problema.

Categorías de advertencia

El Sistema MonitorCaterpillar proporciona tres categorías de advertencia. La primera categoría sólo requiere que el operador esté advertido. La segunda categoría requiere una respuesta del operador. La tercera categoría requiere la parada inmediata de la máquina.

Tabla 22

OPERACION DE ADVERTENCIA					
Categoría de advertencia	Indicaciones de advertencia ⁽¹⁾			Acción del operador necesaria	Resultado posible ⁽²⁾
	El indicador de alerta destella ⁽³⁾	La luz de acción destella ⁽⁴⁾	La alarma de acción suena		
1	X			No se requiere acción inmediata. El sistema necesita rápida atención.	No ocurrirán daños a la máquina. Pueden presentarse reducciones menores en el rendimiento de la máquina.
2	X	X ⁽⁴⁾		Cambie la operación de la máquina o efectúe el mantenimiento del sistema.	Se pueden producir daños graves en los componentes.
3	X	X ⁽⁴⁾	X ⁽⁵⁾	Efectúe inmediatamente una parada segura del motor.	Se pueden producir lesiones personales o daños importantes en los componentes.

- (1) Las indicaciones de advertencia activas se marcan con una X.
- (2) Resultado posible si el operador no hace nada.
- (3) El indicador de alerta destella a 10 Hz.
- (4) La luz de acción destella.
- (5) La alarma de acción suena.

Prueba de funcionamiento

El Sistema Monitor Caterpillar hace una prueba automática interna cuando se activa la máquina. La prueba se activa al girar la llave del interruptor de arranque del motor desde la posición DESCONECTADA a la posición CONECTADA.

La prueba verifica la operación apropiada de las salidas (pantallas, luces indicadoras y alarmas sonoras).

Los circuitos internos se comprueban automáticamente.

El operador tiene que observar las salidas para determinar si las pantallas están funcionando bien. La prueba dura aproximadamente tres segundos.

Durante esta prueba, las luces de advertencia destellan. Además, la pantalla muestra la siguiente información:

- Todas las unidades de medición (grados celsius, kPa, millas, km, rpm y litros)
- Indicación "x10".
- Símbolo del horómetro
- "8.8.8.X.8.8." en la lectura digital

Nota: El indicador del nivel de aceite hidráulico no se encenderá durante la autoprueba.

Las agujas del tacómetro y los medidores efectúan un movimiento rápido hacia arriba. Después, las agujas se desplazan a la derecha y a la izquierda. Por último, se detienen en su posición final.

- La lectura de la velocidad/sentido de marcha muestra un asterisco.
- El velocímetro digital muestra "188" mph y km/h.
- La luz indicadora está continuamente encendida.
- La alarma sonora suena una vez.

La pantalla pasa después a la Modalidad Normal de operación o se desplaza a través de las modalidades si la entrada de servicio y la entrada de borrar están conectadas a tierra o la entrada del interruptor del operador está conectada a tierra.

i03719409

Sistema de Control de Carga Util (PCS) (Si tiene)

Código SMCS: 7494

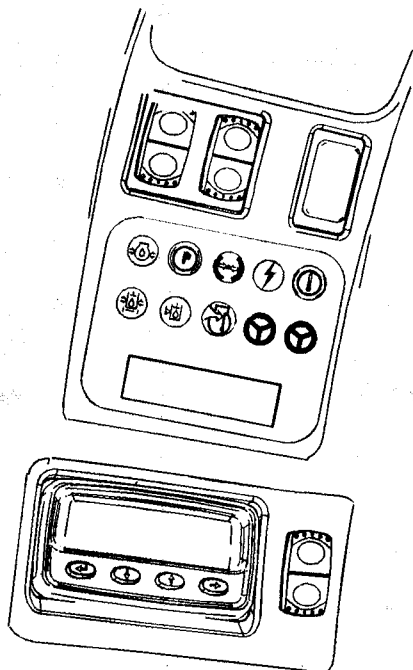


Ilustración 108

g01981913

La siguiente información es un resumen breve de las funciones básicas del sistema.

El Sistema de control de carga útil (PCS) es un sistema electrónico que proporciona un peso preciso del material que se carga en un cargador de ruedas.

Pantalla del Messenger

La pantalla del Messenger es la interfaz principal entre el operador y el PCS. La pantalla del Messenger se usa para hacer lo siguiente:

- Mostrar el peso de carga útil tanto del cucharón como del camión.
- Mostrar mensajes del sistema al operador.
- Navegar a través de los menús.
- Modificar ajustes.
- Ingresar datos.

La pantalla del Messenger consta de una pantalla LCD y cuatro botones. Consulte la ilustración 109.

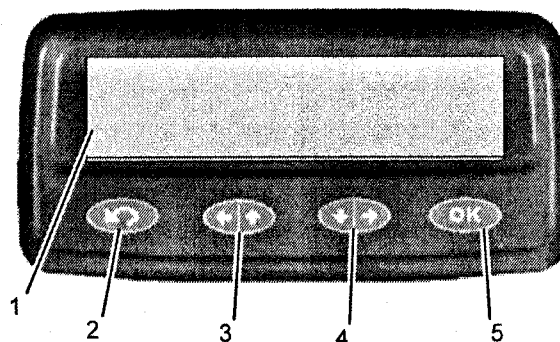


Ilustración 109

g01304775

Componentes de la pantalla del Messenger

- (1) Pantalla LCD
- (2) Botón Atrás
- (3) Botón Arriba/Izquierda
- (4) Botón Abajo/Derecha
- (5) Botón OK

Botones de la pantalla

La pantalla tiene cuatro botones de navegación. Los botones se encuentran bajo la pantalla LCD. Los cuatro botones son los siguientes:

- Botón Atrás
- Botón Arriba/Izquierda
- Botón Abajo/Derecha
- Botón OK

Funciones de los botones de la pantalla

La función de cada botón se describe a continuación.

Botón Atrás



Ilustración 110

g01322949

Botón Atrás

El botón Atrás (2) se usa para hacer lo siguiente:

- Salir del menú seleccionado actualmente.
- Eliminar el último carácter seleccionado en la pantalla de introducción de datos.

- Alternar entre la pantalla principal de peso y la pantalla de selección de menú.

Botón Arriba/Izquierda

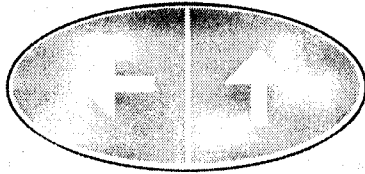


Ilustración 111

g01322948

Botón Arriba/Izquierda

El botón Arriba/Izquierda (3) se usa para hacer lo siguiente:

- Resaltar el elemento anterior del menú.
- Resaltar el elemento de selección anterior de la lista.
- Resaltar el siguiente carácter o el siguiente elemento de acción que está ubicado en el lado izquierdo de la pantalla de introducción de datos.

Botón Abajo/Derecha

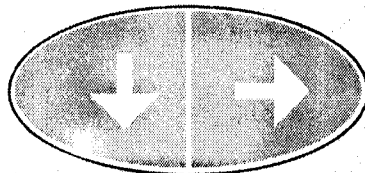


Ilustración 112

g01322950

Botón Abajo/Derecha

El botón Abajo/Derecha (4) se usa para hacer lo siguiente:

- Resaltar el elemento siguiente del menú.
- Resaltar el elemento de selección siguiente de la lista.
- Resaltar el siguiente carácter o el elemento de acción que está ubicado en el lado derecho de la pantalla de introducción de datos.

Botón OK



Ilustración 113

g01322951

Botón OK

El botón OK (5) se usa para hacer lo siguiente:

- Entrar en el menú resaltado.
- Seleccionar el elemento resaltado de la lista.
- Seleccionar el carácter resaltado en la pantalla de introducción de datos.
- Seleccionar la acción resaltada en la pantalla de introducción de datos.
- Aceptar una ventana o un diagnóstico.

Funciones adicionales

Se pueden realizar tres funciones adicionales presionando una combinación de botones simultáneamente. Las funciones y la combinación de botones se describen a continuación.

Entrar en la pantalla de actualización de calibración simple

Entrar en la pantalla de actualización de calibración simple presionando los botones Atrás y Arriba/Izquierda simultáneamente.

Entrar en la pantalla de cálculo del peso

Entrar en la pantalla de cálculo del peso desde cualquier pantalla de menú presionando los botones Arriba/Izquierda y Abajo/Derecha simultáneamente.

Entrar en la pantalla de espera

Entrar en la pantalla de espera desde la pantalla de cálculo del peso presionando los botones Abajo/Derecha y OK simultáneamente. Presione cualquier botón para pasar de la pantalla de espera a la pantalla de cálculo del peso.

Operación básica del Messenger

Selección de elemento del menú

Presione el botón OK para seleccionar uno de los elementos del menú. El título del menú aparece en un cartel en la parte superior de la pantalla. Aparecen entonces las opciones disponibles para cada elemento de menú. Las opciones pueden aparecer individualmente o en grupos. Si aparece una flecha hacia abajo, presione el botón Abajo/Derecha para resaltar la siguiente opción. La flecha hacia abajo aparece en la columna de más a la izquierda de la pantalla. Si aparece una flecha hacia arriba, presione el botón Arriba/Izquierda para resaltar la opción anterior. La flecha hacia arriba aparece en la columna de más a la izquierda de la pantalla. Presione el botón OK para seleccionar una opción de menú. Presione el botón Atrás para regresar al menú anterior.

Interruptor Repetir cálculo del peso / Borrar / Ajustar a cero

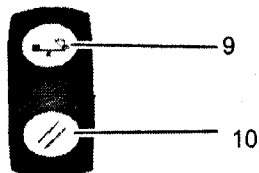


Ilustración 114

g01680581

Interruptor Repetir cálculo del peso / Borrar / Ajustar a cero
(9) Interruptor Repetir cálculo del peso
(10) Interruptor Borrar / Ajustar a cero

El interruptor Repetir cálculo del peso / Borrar / Ajustar a cero es un interruptor basculante. El interruptor Repetir cálculo del peso / Borrar / Ajustar a cero está a la derecha de la pantalla del Messenger. Consulte la ilustración 114.

La mitad superior del interruptor funciona como interruptor Repetir cálculo del peso(9). La mitad inferior funciona como interruptor Borrar y como interruptor Ajustar a cero(10). Este interruptor se usa para las siguientes tres funciones:

- Repetición del cálculo del peso de un cucharón
- Borra la pantalla
- Reajuste a cero del sistema

Interruptor Almacenar



Ilustración 115

g01680594

Interruptor Almacenar

(11) Interruptor Almacenar

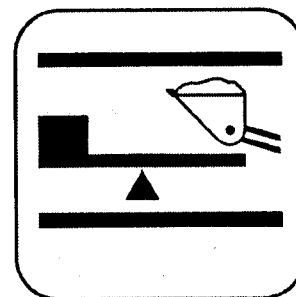


Ilustración 116

g01962780

El interruptor Almacenar (11) es un interruptor de botón que está ubicado en la cápsula de control del implemento. El interruptor Almacenar se muestra en la ilustración 115. Con el interruptor Almacenar se puede hacer lo siguiente:

- Almacenar la información más actual del camión en la memoria del módulo de control electrónico (ECM)
- Reajustar el peso del camión y el peso del cucharón a cero

Pesar materiales

A continuación, se explican los pasos necesarios para obtener un peso exacto.

Haga lo siguiente antes de pesar el material:

1. Ejercite los pasadores subiendo el cucharón al menos tres veces.
2. Ajuste la desconexión de subida al menos un 5% por encima del punto final de cálculo del peso.

Nota: El punto final predeterminado para cálculo del peso es 65%.

3. Reajuste el sistema a cero a la velocidad de motor típica de operación.

Evite las siguientes acciones mientras se levanta el cucharón:

- Cambios extremos de la velocidad del motor
- Cambios de dirección
- Giros bruscos o giros violentos

Haga lo siguiente para pesar un cucharón de material:

1. Cargue el cucharón con material.
2. Inclíne el cucharón completamente hacia atrás.
3. Fije las RPM del motor en la velocidad normal de operación.
4. Asegúrese de que el cucharón esté por debajo del punto de inicio de cálculo del peso.

Nota: El punto de inicio de cálculo del peso predeterminado corresponde al 50% de la altura del brazo de levantamiento.

5. Mueva la palanca de levantamiento suavemente hasta la posición de TOPE COMPLETO y suba el cucharón.

El material se pesa mientras el cucharón se desplaza a través de la gama de cálculo del peso. Cuando se completa el cálculo del peso, la línea superior de la pantalla muestra el peso del material que hay en el cucharón. La línea inferior de la pantalla muestra el peso acumulado de material que hay en el camión.

Características adicionales

Referencia: La información más completa está disponible en el distribuidor Caterpillar. Consulte características adicionales en el Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU8092, "Sistema de control de carga útil". Para obtener más información sobre el Sistema de control de carga útil, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU7012, "Sistema de control de carga útil".

Product Link (Si tiene)

Código SMCS: 7606

Product Link PL121SR es un dispositivo de comunicaciones satelital que transmite información sobre la máquina a Caterpillar, a los distribuidores Caterpillar y a los clientes de Caterpillar. La unidad tiene un receptor de Sistema de Posicionamiento Global (receptor GPS) y un transmisor-receptor satelital.

Product Link PL121SR permite la comunicación bidireccional entre la máquina y un usuario remoto. El usuario remoto puede ser un distribuidor o un cliente. En cualquier momento, el usuario puede solicitar información actualizada de una máquina, como las horas de uso o la ubicación de la máquina. Además, se pueden cambiar los parámetros del sistema Product Link PL121SR. Los datos se transmiten desde la máquina a un satélite. Después, los datos se transmiten a una estación de tierra. La estación receptora transmite los datos a Caterpillar Inc. Los datos se pueden enviar entonces a un distribuidor Caterpillar y al cliente.

Emisiones de datos

Los datos sobre la condición y funcionamiento de la máquina se transmiten mediante Product Link. Estos datos se transmiten a Caterpillar o a distribuidores Cat para brindar un mejor servicio al cliente. Además, estos datos de la máquina ayudan a mejorar los productos y servicios de Caterpillar. La información que se transmite puede incluir los datos que se indican a continuación: número de serie de la máquina, ubicación de la máquina, códigos de falla, datos sobre emisiones, consumo de combustible, horas del medidor de servicio, números de versión del software y hardware y accesorios instalados.

Caterpillar y los distribuidores Caterpillar pueden utilizar esta información para varios fines, entre los que se incluyen, entre otros: proporcionar servicios para el cliente y/o la máquina, comprobar o mantener el equipo Product Link, controlar el estado o rendimiento de la máquina, ayudar a mantener la máquina, mejorar la eficiencia de la máquina, evaluar o mejorar los productos y servicios Caterpillar, cumplir con los requisitos legales y resoluciones judiciales, realizar investigación del mercado y ofrecerle al cliente nuevos productos y servicios.

Caterpillar puede compartir cierta parte o toda la información reunida con las compañías, distribuidores y representantes autorizados afiliados con Caterpillar. Caterpillar no venderá ni alquilará la información reunida a terceros, y realizará esfuerzos razonables para mantener segura dicha información. Caterpillar reconoce y respeta la privacidad del cliente. Para obtener más información, póngase en contacto con su distribuidor local Caterpillar.

Operación en obras con detonaciones

Si es necesario operar la máquina dentro de un radio de 12 m (40 pies) de obras con detonaciones, se debe desactivar el sistema de transmisión de datos Product Link PL121SR. Para desactivar Product Link PL121SR instale un interruptor de desconexión de Product Link en la cabina de la máquina. Este interruptor de desconexión permite que se cierre el módulo de Product Link PL121SR. Para obtener más detalles e instrucciones de instalación, consulte Instrucción Especial, REHS2365, *Guía de instalación para Product Link PL121SR y para PL300*. Además, se puede desconectar el módulo Product Link PL121SR de la fuente de alimentación principal desconectando el mazo de cables del módulo Product Link.

Esta advertencia para las obras con detonaciones no sustituye los requisitos ni las normas que se encuentran en el *Título 30 del Código de Reglamentos Federales (CRF)*. Esta advertencia no permite desviarse de las normas y requisitos publicados en el *Title 30 del Código de Regulaciones Federales (CFR)*. Cada cliente debe realizar una evaluación de los riesgos. Cada cliente debe cumplir con todos los requisitos del *Título 30 del Código de Reglamentos Federales (CFR)* para garantizar la seguridad de almacenamiento, transporte, carga y tronadura de cualquier tipo de explosivos.

Las siguientes especificaciones de Product Link PL121SR se proporcionan como ayuda para realizar evaluaciones de peligros. Estas especificaciones ayudan a asegurar el cumplimiento de todos los reglamentos locales:

- La clasificación de potencia de transmisión del transmisor Product Link PL121SR es de 5 a 10 vatios
- La gama de frecuencia de operación del módulo Product Link PL121SR es de 148 MHz a 150 MHz.

Consulte a su distribuidor Caterpillar si hay preguntas.

La información para la instalación inicial de Product Link PL121SR está disponible en la Instrucción especial, REHS2365, *Guía de instalación para el Product Link PL121SR*.

Se puede obtener información sobre la operación, configuración y la localización y solución de problemas para Product Link PL121SR en Operación del Sistema, Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes, RENR7911.

Cumplimiento de los reglamentos

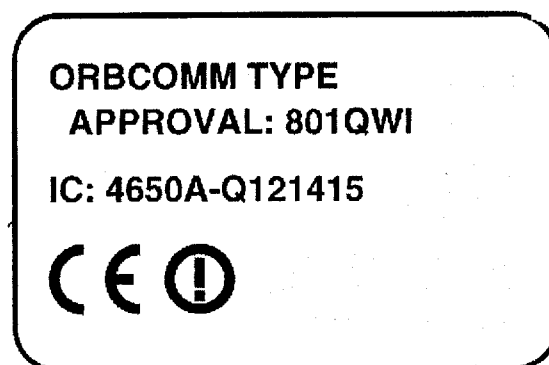


Ilustración 117

g01131982

ATENCIÓN

La información sobre la transmisión que utiliza Product Link está sujeta a los requisitos legales que pueden variar según el lugar, que incluyen, aunque no exclusivamente, autorización para el uso de frecuencias de radio. El uso de Product Link se debe limitar a aquellos lugares en los cuales se ha cumplido con todos los requisitos legales para el uso de la red de comunicaciones Product Link.

En caso de que una máquina equipada con Product Link esté ubicada o se coloque en un lugar donde (i) los requisitos legales no se cumplen o, (ii) la transmisión o el procesamiento de dicha información en múltiples lugares no sería legal, Caterpillar renuncia cualquiera y toda responsabilidad relacionada a dicho incumplimiento y Caterpillar puede suspender la transmisión de información de dicha máquina.

Consulte a su distribuidor Caterpillar en caso de dudas relacionadas con la operación del sistema Product Link en un país determinado.



CERTIFIED WIRELESS ASSET WORLDWIDE

DECLARATION OF CONFORMITY

We, **Quake Global Inc (Previously Quake Wireless, Inc. up to January 2001)**
of **9765 Clairemont Mesa Blvd, Suite A (Previously 5575 Ruffin Road, Suite 100 up to March 2002)**
San Diego
CA 92124, USA (Previously 92123)

declare under our sole responsibility that the product
QHE2500, Q2000, Q1500, Q1400, Q1200S, Q1200SG, Q1200SH, Q1200SM and Q1200SV
to which this declaration relates, is in conformity with the following standards and/or other normative documents.

EN 301 721 V1.2.1 (June 2001)

EN 300 489-20 V1.2.1 (November 2002)

EN 60950-1/A11:2004, 1st Edition

We hereby declare that all essential radio test suites have been carried out and that the above named product is in conformity to all the essential requirements of Directive 1999/5/EC.

The conformity assessment procedure referred to in Article 10 and detailed in Annex [IV] of Directive 1999/5/EC has been followed with the involvement of the following Notified Body:

BAB3, Claremont House, 34 Molesey Road, Walton-on-Thames, KT12 4RQ, UK

Identification mark: **0168**

The equipment will also carry the
Class 2 equipment identifier



The technical documentation relevant to the above equipment will be held at:

Quake Global Inc (Previously Quake Wireless, Inc. up to January 2001)
9765 Clairemont Mesa Blvd, Suite A
San Diego, CA 92124, USA

Delina Brunsbach

President

(title)

signature of authorized person

(date)

Nota: A continuación encontrará un resumen traducido del documento anterior.

Tabla 23

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

No-
so-
tros, **Quake Global Inc (antes Quake Wireless, Inc. hasta enero de 2001)**

de **9765 Clairemont Mesa Blvd, Suite A (Antes 5575 Ruffin Road, Suite 100 hasta marzo de 2002)**
San Diego
CA 92124, Estados Unidos (Antes 92123)

declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto

QHE2500, Q2000, Q1500, Q1400, Q1200S, Q1200SG, Q1200SH, Q1200SM y Q1200SV

con que se relaciona esta declaración, cumple con los siguientes estándares y/o documentos normativos.

EN 301 721 V1,2,1 (Junio de 2001)

EN 300 489-20V1,2,1 (Noviembre de 2002)

EN 60950-1/A11:2004, 1ª Edición

Por la presente declaramos que se han llevado a cabo todas las pruebas de radio fundamentales y que el producto antes mencionado cumple todos los requisitos esenciales de la Directiva 1999/5/EC.

Se ha llevado a cabo el procedimiento de evaluación de conformidad mencionado en el Artículo 10 y detallado en el Anexo [IV] de la Directiva 1999/5/EC con la participación del siguiente Organismo Notificado:

BABT, Claremont House, 34 Molesey Foad, Walton-on-Thames, KT12 4RQ, R. u.

Marca de identificación:

0168

El equipo también contará con el identificador de equipo clase 2.

La documentación técnica relevante del equipo anterior se encontrará en:

Quake Global Inc (antes Quake Wireless, Inc. hasta enero de 2001)

9765 Clairemont Mesa Blvd, Suite A
San Diego, CA 92124, EE.UU.

Polina Braunstein

Presidenta

(firma de la persona autorizada)

(fecha)



Identificador de equipo clase 2

i03618155

Cámara

Código SMCS: 7347; 7348

Cámara de visión trasera (si tiene)

El sistema de cámara de visión trasera consta de una cámara ubicada en la mitad de la parte superior del contrapeso y un menú "VIDEO MODE SETTING" (AJUSTE DE MODALIDAD DE VIDEO) en el monitor.

Nota: El sistema de cámara de visión trasera se configura desde fábrica o a través de un distribuidor Caterpillar para proporcionar áreas de visibilidad que cumplen con pautas establecidas. Consulte a su distribuidor Caterpillar antes de realizar cualquier ajuste al sistema.

Consulte más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema Monitor".

i02716144

Sistema automático de lubricación (Si tiene)

Código SMCS: 7540

Sistema de Engrase Automático TWINCaterpillar

Referencia: Vea más información sobre el Sistema de Engrase Automático TWIN en el manual de Operación del Sistema, RENR 6331.

El sistema de lubricación consta de lo siguiente:

- Bomba de engrase con unidad de control integrada
- Bloques de distribución con unidades dosificadoras
- Luz indicadora de falla o interruptor de modalidad optativo con una luz integrada

El sistema de lubricación lubricará automáticamente todos los puntos que estén conectados al sistema. El sistema está en un ciclo cronometrado.

Controles del operador

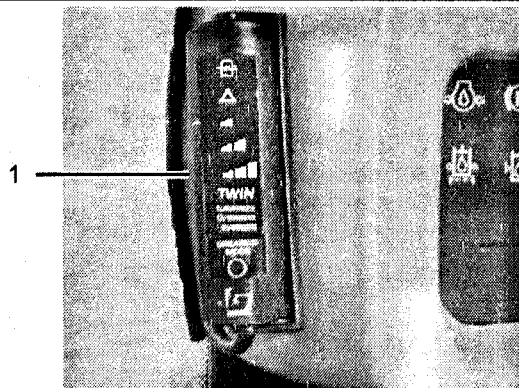


Ilustración 119

g01059732

(1) Pantalla TWIN – Control del operador

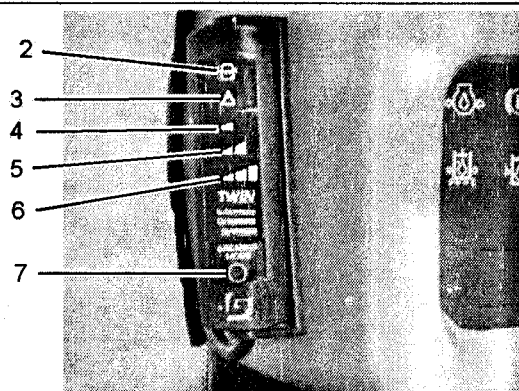


Ilustración 120

g01059602

(2) Nivel bajo – Es necesario llenar el depósito de grasa.

(3) Error – El sistema está fuera de los parámetros de operación. Un depósito vacío o una avería del sistema causa este mensaje. El sistema se puede rearmar con el botón de prueba en la bomba después de llenar el depósito de grasa o de hacer las reparaciones necesarias.

(4) Intervalo de engrase largo – Intervalo de cuarenta y cinco minutos

(5) Intervalo de engrase normal – Intervalo de treinta minutos

(6) Intervalo de engrase corto – Intervalo de quince minutos

Para seleccionar el intervalo de engrase que se necesita, oprima repetidamente el botón de modalidad (7) hasta que se encienda el LED correspondiente.

Ubicación de los puntos de engrase

i03746884

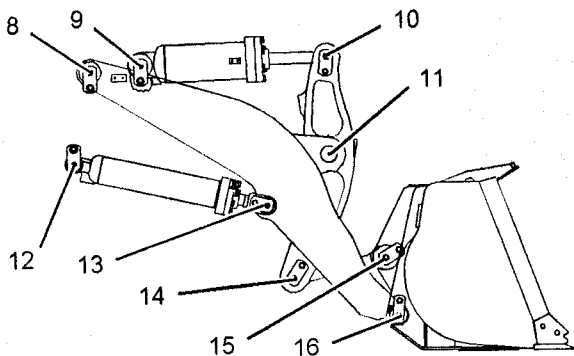


Ilustración 121 g01056045

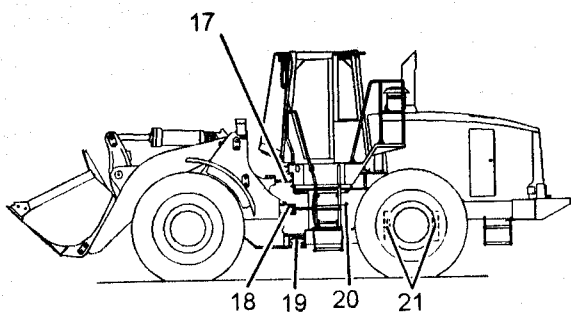


Ilustración 122 g01056074

El sistema de lubricación lubricará automáticamente los siguientes puntos:

- Los pasadores de la articulación (8) a (16) del cucharón cargador
- Los enganches de articulación (17) y (19)
- Los pasadores del cilindro de dirección (18) y (20)
- Los cojinetes oscilantes del eje (21)

**Autocarga de áridos
(Si tiene)**

Código SMCS: 5741

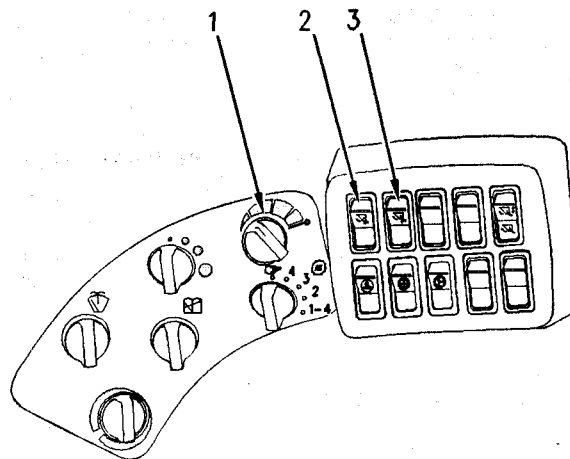


Ilustración 123 g00810525

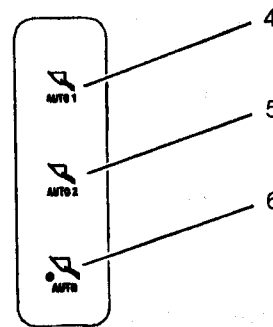


Ilustración 124 g01099863

El sistema de autocarga está diseñado para realizar las operaciones de un ciclo de carga de una mezcla de áridos con un esfuerzo mínimo por parte del operador. La carga de este tipo de material es por lo general repetitiva y se requiere una elevada destreza para mantener un nivel de productividad uniforme durante tales ciclos de carga. Esta característica permitirá cargar completamente un cucharón en tiempos de carga constantes.



Sistema de autocarga – El sistema de autocarga está disponible solamente en las máquinas equipadas con controles del cucharón electrohidráulicos y dirección de Command Control.

Cada posición del interruptor de la modalidad de autocarga (1) se programa con la velocidad apropiada de la transmisión para cargar diversos tipos de materiales. El sistema de autocarga funciona solamente hasta la tercera velocidad. El sistema de autocarga hará cambios descendentes de la transmisión hasta la velocidad apropiada. En segunda velocidad, se permiten solamente los ajustes uno y dos. En primera velocidad se permiten los nueve ajustes.

Nota: Si la transmisión está en primera velocidad y el interruptor de la modalidad de autocarga (1) está programado para la segunda velocidad, el sistema de autocarga no hará un cambio ascendente de la transmisión.



Desconexión automática – El interruptor de ajuste de la desconexión automática (3) registrará la posición de la articulación de levantamiento al final de un ciclo de carga. Si se ha fijado con éxito la altura de desconexión automática, se oír un bip. Si el ajuste de la altura de desconexión automática no se ha completado con éxito, se oírán múltiples bips.

Modalidades de operación del sistema de autocarga

El interruptor de la modalidad de excavación (1) permite que el operador seleccione ajustes diferentes para tipos diferentes del material que hay que cargar. Gire el interruptor hacia la izquierda para cargar material ligero. Gire el interruptor hacia la derecha para cargar material pesado. Hay disponibles posiciones intermedias. Los ajustes para las primeras nueve posiciones están prefijados. Se aconseja que el operador actúe con discreción.



Interruptor de modalidad del operador – Oprima la parte superior del interruptor de la modalidad de operación (2) para activar el sistema de autocarga.

Se oír un bip. Esto indicará que el sistema está en la modalidad de detección automática de la pila. El interruptor regresará a la posición central. Oprima la parte superior del interruptor para cambiar el sistema de autocarga a la modalidad accionada por el operador. Se oírán dos bips. Oprima otra vez la parte superior del interruptor para cambiar el sistema de autocarga a la modalidad de registro. Se oírán tres bips.

Oprima la parte inferior del interruptor en modalidad de operación para apagar el sistema de autocarga.

Modalidad de detección automática de la pila

El sistema de autocarga se fijará a la modalidad de detección automática de la pila en la activación inicial. Esto significa que el ciclo de carga comenzará automáticamente cuando el cucharón haga contacto con la pila. El indicador (4) se iluminará y se oír un clic cuando el sistema de autocarga esté en la modalidad de detección automática de la pila.

El operador no necesita mover los controles del cucharón durante la carga automática. Baje el cucharón al suelo. Conduzca la máquina dentro de la pila. No mueva ninguno de los controles. El Sistema de autocarga cargará automáticamente el cucharón. Una alarma se hará oír brevemente al comenzar y al terminar el ciclo de carga. Ahora la máquina se puede conducir hasta la unidad de acarreo.

Modalidad accionada por el operador

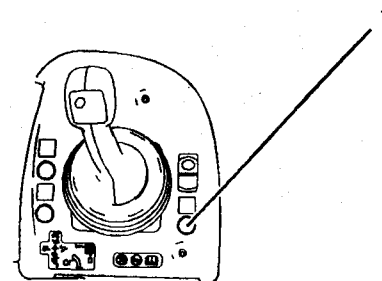


Ilustración 125

g01116225

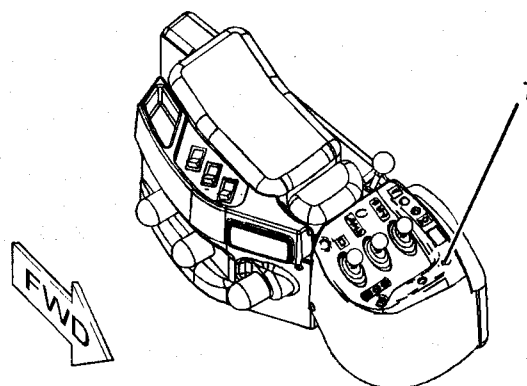


Ilustración 126

g01132686

Puede ser que el operador desee comenzar el sistema de autocarga manualmente.

1. Gire el interruptor de la modalidad de carga (1) para seleccionar el ajuste de carga deseado.

2. Cambie la parte superior del interruptor de la modalidad de carga (2) para colocar el sistema en la modalidad accionada por el operador. Se oirán dos bips. Se iluminará el indicador (5).
3. Con el sistema de autocarga en la modalidad accionada por el operador, conduzca la máquina entrando en la pila. Oprima el interruptor tipo gatillo (7) para activar el ciclo de carga. Una alarma se hará oír brevemente al comenzar y al terminar el ciclo de carga. Cuando el ciclo de levantamiento esté terminado, se puede conducir la máquina a la unidad de acarreo.

Modalidad de registro

El operador puede registrar un ciclo de carga para que sea utilizado en lugar del ciclo de carga preajustado. La posición "10" está dedicada a la modalidad de registro.

Pasos de registro

1. Coloque el interruptor de la modalidad de carga (1) en la décima posición girando el interruptor completamente hacia la derecha.
2. Oprima la parte superior del interruptor de la modalidad de operación (2) hasta que se oigan tres bips. Se iluminará el indicador (6) en el tablero. Esto indica que el sistema está en la modalidad de registro.
3. Posicione la máquina delante de la pila, con el cucharón en la posición de excavación.
4. Para comenzar a registrar, oprima el interruptor de gatillo (7). El interruptor de gatillo está situado cerca de los controles del cucharón. Hay que realizar un ciclo de carga antes de que transcurran 20 segundos de haber oprimido el interruptor de gatillo.
5. Entre en la pila y cargue el cucharón manualmente. Mientras se está cargando el cucharón, el indicador (6) destellará lentamente. La modalidad de registro capturará la velocidad activa más baja. Esta velocidad se utilizará durante el ciclo de carga.
6. Después de cargar el cucharón, oprima el interruptor de gatillo (7) para completar el registro del ciclo de carga. Hay que efectuar la carga del cucharón más la acción de oprimir el interruptor en menos de 20 segundos. Si el interruptor de gatillo no se oprime durante este tiempo, el ciclo de carga volverá al ciclo previamente registrado o a la opción implícita.
7. Si los comandos se registraron con éxito, el sistema de autocarga regresará automáticamente a la modalidad de detección automática de la pila. Un bip prolongado indica que la grabación no ha tenido éxito.

Pasos para repetición

1. Oprima el interruptor de la modalidad de operación (2) hasta seleccionar la modalidad deseada.
2. Escoja la posición "10" en el interruptor de la modalidad de carga (1).
3. Mantenga los mismos parámetros a medida que se aproxime a la pila. No toque las palancas del cucharón, el pedal neutralizador o los controles de sentido de marcha hasta que el cucharón se haya inclinado completamente hacia atrás o los brazos de levantamiento hayan alcanzado la altura de desconexión automática del sistema de autocarga.
4. Si se ha seleccionado la modalidad accionada por el operador, será necesario oprimir el interruptor de gatillo (7) cuando entre en la pila.
5. En cualquier momento, el operador puede tomar control moviendo la palanca de levantamiento, la palanca de inclinación o la palanca universal.

Nota: Los ajustes iniciales para la décima posición son idénticos a los ajustes para la novena posición. Una vez que se haya utilizado la modalidad de registro, la décima posición ya no se puede reajustar a los parámetros por omisión.

i03896891

Inclinación del capó

Código SMCS: 7251-T2; 7275

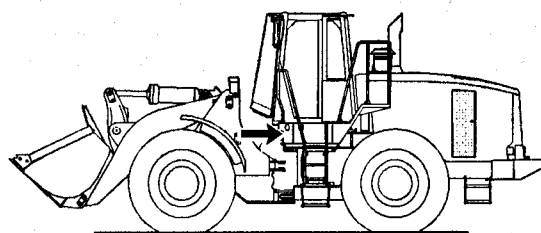


Ilustración 127

g01099226

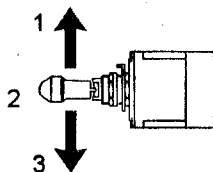


Ilustración 128

g01123573

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que el área detrás de la máquina esté despejada antes de inclinar el capó del motor. Si no se despeja el área, se pueden producir lesiones graves. Mantenga el área despejada detrás de la máquina mientras el capó esté en posición levantada.

⚠ ADVERTENCIA

No realice ningún trabajo de servicio en el compartimiento del motor, a no ser que el capó del motor esté en posición levantada por completo. Si no lo hace, pueden producirse lesiones graves. Asegure el capó del motor en la posición levantada por completo antes de realizar cualquier trabajo de servicio en el compartimiento del motor.

El interruptor que controla el capó del motor está ubicado en un compartimiento en el lado izquierdo de la máquina.

1. Abra la puerta de acceso.
2. Tire hacia arriba del interruptor de volquete. Ponga el interruptor de volquete en la posición (1) para levantar el capó. Suelte el interruptor de volquete. El interruptor de volquete regresa a la posición media (2).
3. Tire hacia arriba del interruptor de volquete. Mueva el interruptor de volquete a la posición (3) para bajar el capó. Sujete el interruptor en esta posición hasta que el capó se cierre por completo. Suelte el interruptor de volquete. El interruptor de volquete regresa a la posición media.

Nota: No siga sosteniendo el interruptor de volquete en posición abierta o cerrada después de que el capó deje de moverse. Una vez que se escuchan unos chasquidos, suelte el interruptor de volquete. Si no suelta el interruptor de volquete, causará daños al accionador.

Operación manual

El capó se puede operar manualmente al utilizar un casquillo hueco y una llave neumática para hacer girar el eje del motor de levantamiento. El control manual está ubicado en el lado derecho trasero de la máquina.

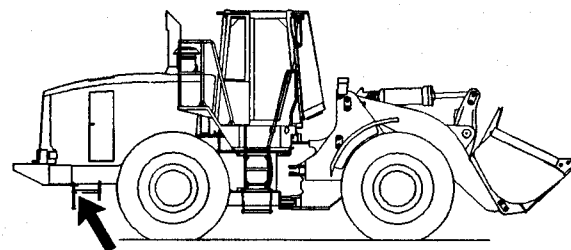


Ilustración 129

g00882974

1. Quite dos pernos. Quite la tapa.
2. Inserte un casquillo hueco a través del agujero hacia el eje del motor de levantamiento. Gire el eje hacia la derecha para levantar el capó. Gire el eje hacia la izquierda para bajar el capó.

i03746899

Control de guardabarros de movimiento por carretera (Si tiene)

Código SMCS: 7252

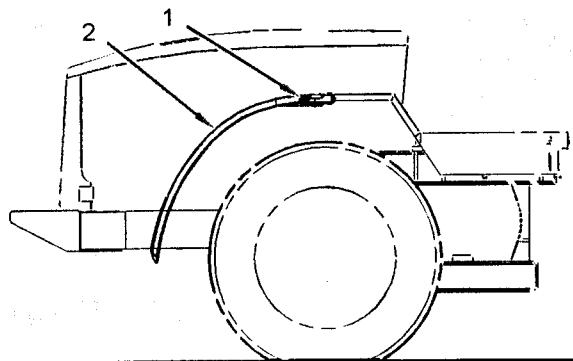


Ilustración 130

g01101600

1. Empuje la palanca (1) para destrabar el guardabarros para desplazamiento por carretera (2).
2. Gire el guardabarros hacia afuera de la máquina para tener acceso al compartimiento del motor.
3. El guardabarros para desplazamiento en carretera tiene una traba para mantenerlo en la posición abierta. La traba evita cualquier movimiento inadvertido del guardabarros para desplazamiento en carretera. Suelte la traba para mover el guardabarros.
4. Vuelva a colocar el guardabarros correctamente en la máquina y trábelo en la posición de operación.

i04024435

Información sobre operación

Código SMCS: 7000

Siga estas instrucciones básicas siempre que opere la máquina:

- Para evitar lesiones, asegúrese de que nadie esté trabajando en la máquina ni cerca de la misma. Mantenga siempre el control de la máquina.
- Levante el cucharón o la herramienta lo suficiente para evitar todos los obstáculos.

- Antes de soltar el freno de estacionamiento, oprima el pedal del freno de servicio para impedir que la máquina se mueva.
- Conduzca la máquina hacia delante para tener la mejor visibilidad y el mejor control.
- Reduzca la velocidad del motor cuando maniobre en espacios reducidos y cuando vaya a cruzar sobre una elevación.

Gama de temperaturas de operación de la máquina

La configuración de máquina estándar está diseñada para su utilización dentro de una gama de temperaturas ambiente de -40°C (-40°F) a 43°C (110°F). Puede haber configuraciones especiales disponibles para diferentes temperaturas ambiente. Consulte con su distribuidor Cat para obtener información adicional sobre las configuraciones especiales para su máquina.

Operación cuesta abajo

Mantenga una velocidad de desplazamiento que sea suficientemente lenta para las condiciones de que se trate. Antes de operar cuesta abajo, seleccione la marcha apropiada de la transmisión antes de comenzar a bajar la pendiente. La marcha apropiada de la transmisión debe permitir que la máquina mantenga la velocidad correcta al bajar la pendiente. El control del acelerador no debe estar a velocidad en vacío alta ni el motor debe alcanzar una velocidad excesiva. En la mayoría de las situaciones, la marcha apropiada será la misma que se necesite para conducir cuesta arriba.

Si aumenta en exceso la velocidad de la máquina, el motor también puede tener un exceso de velocidad. El exceso de velocidad puede dañar el motor, la bomba hidráulica o el tren de fuerza. Use el pedal de freno de servicio derecho o el freno del motor (si tiene) para reducir la velocidad de la máquina hasta que se pueda seleccionar una marcha menor. Seleccione la velocidad más baja y continúe.

El aceite de freno se puede sobrecalentar en las siguientes condiciones:

- Uso continuo del freno de servicio derecho para controlar la velocidad de desplazamiento
- Uso del pedal de freno de servicio derecho para detenerse a velocidades altas

El recalentamiento puede generar un desgaste o daño significativo del pedal del freno de servicio derecho y el mando final.

Nota: El pedal del freno de servicio izquierdo se puede utilizar para frenar cuesta abajo. El pedal izquierdo del freno de servicio hará un cambio descendente de la transmisión hacia una marcha más baja. El pedal del freno de servicio izquierdo no hará un cambio descendente de la transmisión a una marcha menor si eso puede ocasionar un exceso de velocidad del motor.

Cambio de dirección y de velocidad

Se pueden hacer cambios de velocidad y de sentido de la marcha a plena velocidad del motor. Sin embargo, cuando se cambia el sentido de la marcha, la comodidad del operador será mayor si se reduce la velocidad. Para controlar el acelerador, utilice el pedal de freno izquierdo para desacelerar. La desaceleración prolongará también la vida útil de los componentes del tren de fuerza.

Sistema de administración de la velocidad en vacío del motor

El Sistema de Administración de la Velocidad en Vacío del Motor, "EIMS", ha sido diseñado para maximizar la eficiencia del combustible y ofrecer flexibilidad para la administración de las velocidades en vacío. El software del motor "EIMS" tiene cuatro ajustes de control de velocidad en vacío: "modalidad de hibernación", modalidad de trabajo, modalidad de bajo voltaje y modalidad de calentamiento.

Modalidad de hibernación

Si su máquina tiene un tiempo mayor de velocidad en vacío, la "modalidad de hibernación" proporciona un menor consumo de combustible, un nivel acústico más bajo y niveles reducidos de emisiones. Los ahorros en el consumo de combustible varían de acuerdo con el modelo de la máquina y el ciclo de trabajo. La "modalidad de hibernación" se conecta después de 10 segundos y se cumplen las siguientes condiciones:

- La transmisión está en neutral.
- El freno de estacionamiento está conectado.
- El pedal del acelerador se oprime un 5% o menos.
- La corriente del ventilador es mayor que 0,8 amp.

Nota: La velocidad en vacío del motor en modalidad de "hibernación del EIMS" puede ser ajustada por el distribuidor. La gama programable de la "modalidad de hibernación" es de 600 rpm a 825 rpm.

La máquina regresa a la velocidad en vacío del motor de la modalidad de trabajo cuando se suelta el freno de estacionamiento, se hace un cambio direccional de la máquina o se oprime el pedal del regulador.

Modalidad de trabajo

La modalidad de trabajo es la velocidad en vacío baja de la máquina durante la operación normal. La velocidad en vacío del motor de la modalidad de trabajo se puede establecer para que cumpla los requisitos de la aplicación.

Nota: La velocidad en vacío del motor en "modalidad de trabajo del EIMS" puede ser ajustada por el distribuidor. La gama programable de la modalidad de trabajo es de 650 rpm a 1.000 rpm.

Modalidad de bajo voltaje

Las altas cargas eléctricas de los accesorios pueden producir un alto consumo de energía eléctrica de la batería. La modalidad de bajo voltaje está diseñada para reducir el riesgo de que las baterías se descarguen completamente. Esta función es estándar en todas las máquinas con software "EIMS". La modalidad de voltaje bajo se acciona después de 5 minutos cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- La transmisión está en neutral.
- El freno de estacionamiento está conectado.
- El pedal del acelerador se oprime un 5% o menos.

El software "EIMS" vigila el voltaje de la batería. Cuando el voltaje de la batería cae por debajo de 24,5 voltios, la velocidad del motor aumenta a 1.100 rpm para cargar la batería. La máquina regresa a la velocidad en vacío del motor de la modalidad de trabajo cuando se suelta el freno de estacionamiento, se hace un cambio direccional de la máquina o se oprime el pedal del regulador.

Modalidad de calentamiento

La modalidad de calentamiento está diseñada para mantener el motor y la máquina más calientes en operaciones en clima frío. La modalidad de calentamiento se conecta después de 10 minutos y cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- La función se activa en el software.
- La transmisión está en neutral.
- El freno de estacionamiento está conectado.
- El pedal del acelerador se oprime un 5% o menos.

El software "EIMS" controla la temperatura el refrigerante y del múltiple de entrada. Cuando la temperatura del refrigerante cae por debajo de los 70 °C (158 °F) y la temperatura del múltiple de admisión cae por debajo de 5 °C (41 °F), la velocidad en vacío del motor aumenta a 1.100 rpm. La máquina desconecta la modalidad de calentamiento cuando la temperatura del refrigerante alcanza los 80 °C (176 °F). La máquina regresa a la velocidad en vacío del motor de la modalidad de trabajo cuando se suelta el freno de estacionamiento, cuando se hace un cambio direccional de la máquina o se oprime el pedal del regulador.

Después de conectar por primera vez la "modalidad de calentamiento", las siguientes condiciones la activan:

- Un intervalo de tiempo de 1 minuto
- La temperatura del refrigerante es inferior a 70 °C (158 °F).

El software "EIMS" aumenta la velocidad en vacío del motor a 1.000 RPM.

La configuración predeterminada para la modalidad de calentamiento se encuentra activada.

Nota: Consulte con su distribuidor de Caterpillar para cambiar la modalidad de calentamiento.

i01687965

Cambios de velocidad y de sentido de marcha

Código SMCS: 1000; 7000

Se pueden hacer cambios de velocidad y de sentido de marcha a plena velocidad del motor. No obstante, cuando se cambia de sentido de marcha, la comodidad del operador aumenta si se reduce la velocidad. Para controlar el acelerador, use el pedal de freno izquierdo para reducir la velocidad, con lo cual también elevará al máximo la vida útil de los componentes del tren de fuerza.

i01736727

Freno de estacionamiento

Código SMCS: 7000

⚠ ADVERTENCIA

La parada repentina de la máquina podría causar lesiones personales. El freno de estacionamiento se conecta automáticamente cuando la presión del aceite de los frenos desciende por debajo de una presión de operación adecuada.

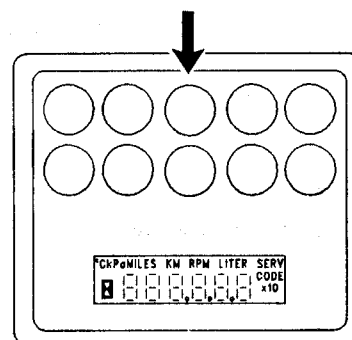


Ilustración 131

g00888993

El indicador de alerta de los frenos está en el tablero de instrumentos.

Si los frenos pierden la presión del aceite, destellará una luz de advertencia de los frenos y sonará una alarma de acción.

Esté preparado para una parada súbita. Corrija la causa de la pérdida de presión del aceite. No haga funcionar la máquina sin la presión normal del aceite de los frenos.

La luz de acción también destellará cuando las luces indicadoras en el sistema monitor destellen.

ATENCIÓN

Mover la máquina con el freno de estacionamiento aplicado puede causarle daño o excesivo desgaste al freno.

De ser necesario, haga reparar el freno antes de operar la máquina.

i03746895

Dirección secundaria (Si tiene)

Código SMCS: 7000

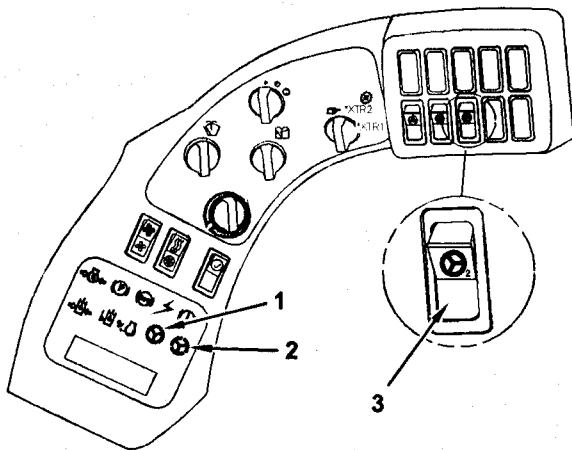


Ilustración 132

g01972218

El indicador de alerta (1) indica una falla de la dirección principal. Cuando destella el indicador de alerta (2) significa que está activo el sistema de la dirección secundaria. Si los indicadores de alerta se encienden y suena la alarma, conduzca la máquina inmediatamente a un lugar adecuado para pararla. Pare el motor e investigue la causa de la avería. No use la máquina hasta que se haya corregido la avería.

El Sistema Monitor Caterpillar realizará una autocomprobación de la dirección secundaria durante el arranque del motor. El indicador de alerta (2) se encenderá durante tres segundos para comprobar el aumento de presión en el sistema de la dirección secundaria. La alarma de acción sonará hasta que termine la autocomprobación o hasta que se arranque el motor.

Se puede comprobar manualmente el sistema de la dirección secundaria. Empuje el interruptor de la dirección secundaria (3) para determinar si el sistema de dirección secundaria y el indicador de alerta funcionan. Cuando se pulse el interruptor de la dirección secundaria, se pondrá en funcionamiento el motor de la dirección secundaria. Se encenderá el indicador de alerta (2) y sonará la alarma de acción. Si no se enciende el indicador de alerta (2) o no suena la alarma de acción, no opere la máquina.

Arranque del motor

i02716326

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

1. Asegúrese de que la palanca de control de la transmisión esté en la posición NEUTRAL.
2. Mueva la columna de la dirección a la posición deseada.
3. Conecte el freno de estacionamiento.
4. Abróchese el cinturón de seguridad.
5. Asegúrese de que las palancas de control estén en la posición FIJA.
6. Antes de arrancar el motor, vea si hay espectadores o personal de mantenimiento presentes. Asegúrese de que nadie esté cerca de la máquina. Antes de arrancar el motor, haga sonar brevemente la bocina de avance.
7. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de ARRANQUE para arrancar el motor.

Nota: No pise el pedal acelerador durante el arranque del motor.

8. Después de arrancar el motor, suelte la llave del interruptor de arranque.

Nota: En las máquinas con dirección convencional y controles electrohidráulicos vea "Arranque del motor para la dirección convencional con controles electrohidráulicos".

ATENCIÓN

No trate de arrancar el motor por más de 30 segundos. Deje que se enfríe el motor de arranque dos minutos antes de tratar de arrancar nuevamente. Puede averiarse el turbocompresor si no se mantiene baja la velocidad del motor hasta que el manómetro de aceite indique que la presión del aceite es suficiente.

Arranque del motor con auxiliar de arranque con éter (si tiene)

ATENCIÓN

Inyecte (éter) con el auxiliar de arranque sólo mientras arranca el motor o inmediatamente después de arrancar, hasta que el motor opere correctamente.

Use sólo el éter necesario, porque el uso excesivo de éter puede causar averías a los pistones y anillos.

Espera aproximadamente dos segundos antes de volver a inyectar éter.

Use el éter sólo para arranques en tiempo de frío.

Después de 30 segundos de tratar de arrancar el motor, espere dos minutos para que se enfríe el motor de arranque antes de tratar de arrancar nuevamente.

Se puede averiar el turbocompresor si no se mantiene baja la velocidad (rpm) del motor hasta que la luz indicadora/manómetro indique presión suficiente del aceite.

1. Siga el paso 1 hasta el paso 7 del procedimiento de arranque del motor.

Se inyectará automáticamente una cantidad dosificada de éter si las condiciones ambientales requieren el auxiliar de arranque.

2. Después de arrancar el motor, suelte la llave del interruptor de arranque.

Para arrancar por debajo de -18°C (0°F), se recomienda el uso de uno de los siguientes auxiliares de arranque en clima frío:

- Calentador del refrigerante
- Calentador del combustible
- Calentador del agua de las camisas
- Capacidad adicional de la batería

Referencia: En temperaturas por debajo de -23°C (-10°F), consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional o vea la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para clima frío*.

Arranque del motor para la dirección convencional con controles electrohidráulicos

Arranque en neutral

Para arrancar la máquina, los siguientes componentes tienen que estar en la posición NEUTRAL:

- La palanca de cambios que está montada en la columna
- El interruptor de avance/neutral/retroceso que está montado cerca de los controles del accesorio
- El freno de estacionamiento

Modalidades de operación especiales

Para arrancar la máquina, el interruptor de cambios tiene que estar en la posición NEUTRAL. Para arrancar la máquina, el interruptor de avance/neutral/retroceso tiene que estar en la posición NEUTRAL. Si alguno de estos dispositivos no está en la posición NEUTRAL la máquina no arrancará y la luz indicadora de neutral permanecerá APAGADA.

i01918475

Calentamiento del motor y de la máquina

Código SMCS: 1000; 7000

Después de arrancar el motor, deje que el sistema monitor complete la autocomprobación.

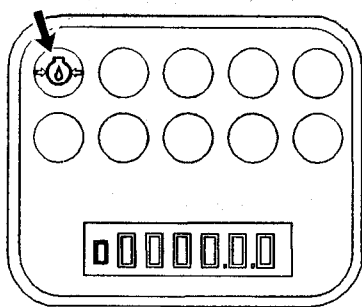


Ilustración 133

g00998329

ATENCIÓN

Mantenga el motor a baja velocidad hasta que se apague la luz de alarma de la presión del aceite del motor. Si la luz no se apaga en diez segundos, pare el motor e investigue la causa antes de arrancar de nuevo. Si no sigue estas instrucciones, podrá causar daños al motor.

1. Permita que un motor frío se caliente a velocidad BAJA EN VACÍO durante cinco minutos por lo menos. Para que los componentes hidráulicos se calienten con mayor rapidez, mueva los controles del accesorio.
2. Observe las luces indicadoras y los medidores con frecuencia durante la operación.

El aceite hidráulico se calentará con más rapidez si el control del cucharón se mantiene en la posición CERRAR por cortos períodos de diez segundos o menos. Esto permitirá que el aceite hidráulico alcance la presión de alivio, cosa que acelera su calentamiento.

Mueva todos los controles del implemento para que circule aceite hidráulico caliente por todos los cilindros y tuberías hidráulicas.

Cuando opere el motor a baja en vacío para calentarlo, siga las siguientes recomendaciones:

- Deje que el motor se caliente por aproximadamente 15 minutos cuando la temperatura esté por encima de 0°C (32°F).
- Deje que el motor se caliente por aproximadamente 30 minutos cuando la temperatura esté por debajo de 0°C (32°F).
- Puede requerirse más tiempo de calentamiento si la temperatura ambiente es inferior a los -18°C (0°F). Puede también requerirse mayor tiempo de calentamiento si la respuesta hidráulica es lenta.

Estacionamiento

i03746896

Parada de la máquina

i01422212

Código SMCS: 7000

ATENCIÓN

No conecte el freno secundario mientras se mueva la máquina, a menos que falle el freno de servicio principal.

El uso del freno secundario como freno de servicio durante la operación normal producirá daños importantes en el sistema de frenado.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si es necesario estacionar en una pendiente, bloquee las ruedas.
2. Conecte los frenos de servicio para detener la máquina.
3. Mueva el control de la transmisión a la posición NEUTRAL.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Baje la herramienta al suelo y aplique una ligera presión hacia abajo.

i01244405

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCIÓN

Si se para el motor inmediatamente después de haber trabajado bajo carga, éste puede recalentarse y acelerar el desgaste de los componentes del motor.

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

1. Mientras la máquina está parada, opere el motor durante cinco minutos a velocidad baja en vacío. Esto permite que las áreas calientes del motor se enfríen gradualmente.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de APAGADO y saque la llave.

Parada del motor si ocurre una avería eléctrica

Código SMCS: 1000; 7000

Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición DESCONECTADA. Si el motor no se para, existe un desperfecto eléctrico.

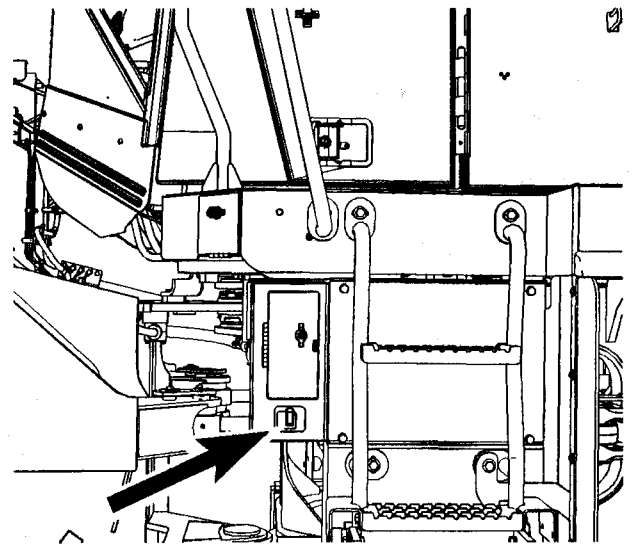


Ilustración 134

g01987858

En el lado izquierdo de la máquina, junto a la caja de la batería, hay un interruptor de parada de emergencia. Mueva el interruptor hacia arriba para parar el motor.

i02380969

Bajada del accesorio con el motor parado

Código SMCS: 7000

1. Gire la llave de arranque del motor a la posición CONECTADA.
2. Mueva el control de traba hidráulica a la posición DESTABADA.
3. Empuje el control de levantamiento a la posición BAJAR para bajar el cucharón o la herramienta al suelo. El control de levantamiento volverá a la posición FIJA cuando se suelte la palanca de control.
4. Ponga el control de traba hidráulica en la posición TRABADA.

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

Nota: Si las herramientas no bajan, el solenoide de activación/desactivación de la toma del sistema piloto puede ser inoperable. En este caso, proceda al paso 6.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen las siguientes advertencias.

Mantenga a todo el personal alejado del área de caída de la pluma cuando esté bajando la misma con el motor parado.

Mantenga a todo el personal alejado de la articulación delantera cuando esté bajando la pluma.

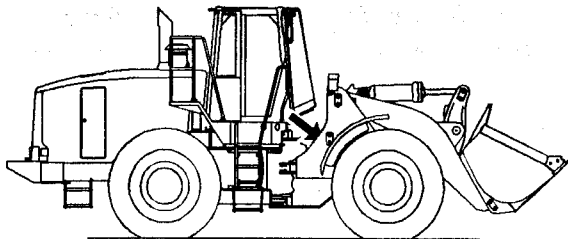


Ilustración 135

g01105125

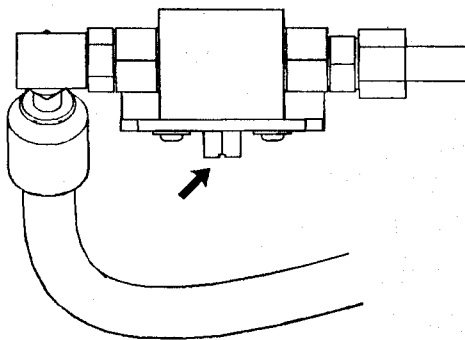


Ilustración 136

g01105280

6. Una válvula de bola está ubicada cerca de la parte trasera derecha de la válvula de control principal. Esta válvula de bola se usa para bajar la herramienta manualmente. **Haga girar el vástago cuadrado lentamente hacia la derecha.** Debe girarse el vástago cuadrado 90 grados. Después de que la herramienta esté apoyada en el suelo, gire el vástago cuadrado hacia la izquierda.

Bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

i03862177

1. Use los peldaños y los pasamanos para bajar de la máquina. Al salir o entrar a la máquina, hágalo de frente hacia la misma y utilice las dos manos. Asegúrese de que no haya escombros en los peldaños antes de bajar.
2. Inspeccione el compartimento del motor para ver si hay escombros. Limpie toda la basura y los papeles para evitar un incendio.
3. Saque toda la basura inflamable para reducir el peligro de incendio. Deseche apropiadamente toda la basura.
4. Siempre gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA antes de abandonar la máquina.
5. Si no se va a operar la máquina durante un período de un mes o más, saque la llave del interruptor de desconexión de la batería.
6. Instale todas las tapas y candados de protección contra vandalismo.

Información sobre el transporte

i01687751

Embarque de la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

Estudie la ruta para enterarse de los despejos superiores. Asegúrese de que haya espacio libre adecuado si la máquina que se transporta tiene estructura ROPS, cabina o toldo.

Quite el hielo, la nieve o cualquier otro material resbaladizo del muelle de carga y de la máquina de transporte antes de cargar la máquina. Esto ayuda a evitar el deslizamiento de la máquina. Esto ayuda también a evitar que la máquina se mueva en tránsito.

Obedezca las leyes apropiadas que regulan los parámetros de la carga (el peso, el ancho y la longitud).

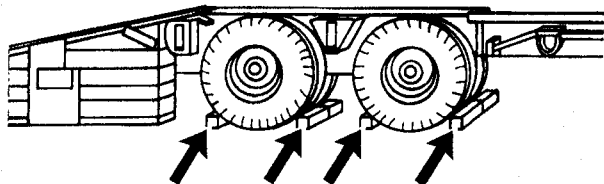


Ilustración 137

g00863991

Ruedas del remolque correctamente calzadas

1. Bloquee las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril antes de cargar la máquina.
2. Después de colocar la máquina, conecte la traba del bastidor de la dirección para mantener el bastidor delantero y el bastidor trasero en su lugar.
3. Baje el cucharón o la herramienta al piso del vehículo de transporte. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor de arranque.

6. Mueva todas las palancas de control para aliviar cualquier presión atrapada.
7. Ponga el interruptor general de la batería en la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor general.
8. Cierre con llave la puerta y las cubiertas de acceso. Fije cualquier protección antivandalismo.
9. Asegure la máquina, cualquier equipo y cualquier herramienta con amarras adecuadas para evitar que se muevan durante el embarque.
10. Tape la abertura del escape. El turbocompresor (si tiene) no debe girar cuando el motor no está funcionando. Se podría dañar el turbocompresor.

i02043037

Desplazamiento por carretera

Código SMCS: 7000

Consulte con los funcionarios apropiados para obtener los permisos necesarios y otros medios similares antes de conducir la máquina por carretera.

Complete una inspección diaria minuciosa antes de subir a la máquina y arrancar el motor.

Referencia: Vea más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inspección Diaria".

Lleve la herramienta de la máquina tan cerca del suelo como sea posible. Cuando conduzca la máquina en carretera, desactive los controles de la herramienta.

Hay que obedecer las limitaciones de TON-km por hora (TON-milla por hora). Antes de conducir en carretera, consulte a su distribuidor de neumáticos acerca de las presiones de inflado recomendadas y las limitaciones de velocidad de los neumáticos.

Infle los neumáticos a la presión apropiada. Utilice una boquilla de autosujeción para el inflado. Párese detrás de la banda de rodadura cuando infle los neumáticos.

Referencia: Vea más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el inflado de neumáticos".

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

i02924646

Dispositivo de retención del implemento (Para carretera)

Código SMCS: 6001; 6107; 7000

El Reino Unido requiere que todas las máquinas que tengan una altura mayor de 3 m (9,8 pies) o que tengan equipos de levantamiento que puedan exceder los 3 m (9,8 pies) de altura, cuenten con un dispositivo de traba que no se pueda operar desde la cabina.

El dispositivo de retención se proporciona con la máquina para sujetar el brazo de levantamiento en la posición de desplazamiento. Instale el dispositivo de retención entre el brazo de levantamiento y la herramienta cuando se esté desplazando en carreteras públicas. Use la traba siguiendo exclusivamente estas instrucciones:

- El dispositivo de retención no reemplaza ninguna forma existente de traba que se proporciona con esta máquina.
- El dispositivo de retención no sustituye ninguna forma existente de traba que se proporciona con esta máquina.
- El dispositivo de retención no reemplaza ningún dispositivo existente para desactivar la máquina.
- Todos los dispositivos de retención existentes deben continuar usándose.
- Mantenga siempre el dispositivo de retención con la máquina. Inspeccione el dispositivo de retención regularmente para ver si hay daños. Se debe reemplazar inmediatamente cualquier componente dañado.
- No opere el brazo de levantamiento mientras el dispositivo de retención esté instalado. Active el control de traba hidráulica después de instalar el dispositivo de retención. La activación del dispositivo de retención de la palanca hidráulica neutralizará la operación del sistema piloto.
- Use el dispositivo de retención sólo cuando se desplace la máquina por carretera. El dispositivo de retención no se debe usar para ninguna otra función u operación.
- Después de alcanzar su punto de destino, quite el dispositivo de retención antes de operar el brazo de levantamiento.

Instalación del dispositivo de retención del implemento

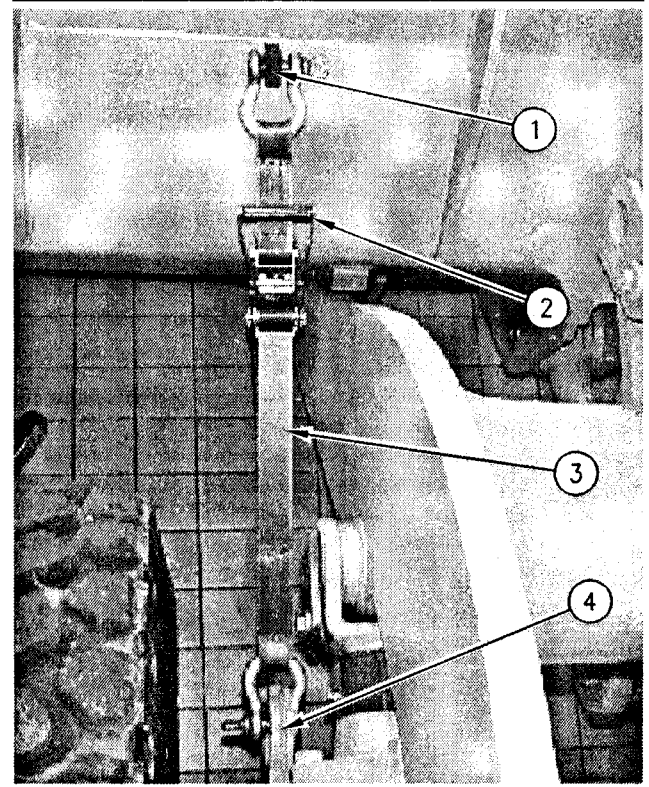


Ilustración 138

g00587686

- (1) Bloque en la herramienta
- (2) Trinquete de restricción
- (3) Restricción
- (4) Armella de levantamiento en el bastidor del cargador

1. Posicione el brazo de levantamiento para transportar la máquina por carretera.
2. Fije un extremo del dispositivo de retención (3) al bloque (1) que está en la herramienta.
3. Conecte el extremo opuesto del dispositivo de retención (3) a la armella de levantamiento (4) del lado izquierdo del bastidor del cargador.
4. Asegure el dispositivo de retención con el trinquete (2). Apriete el trinquete para eliminar el exceso de comba. No apriete en exceso el dispositivo de retención.
5. Suelte el trinquete tirando de la plancha de traba hacia la manija.

i02920937

Cómo levantar y sujetar la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

⚠ ADVERTENCIA

El levantamiento y amarre indebidos permitir que la carga se desplace o se caiga y cause lesiones o daños. Use sólo cables y eslingas de la capacidad nominal apropiada con puntos de levantamiento y amarre proporcionados.

Siga las instrucciones del Manual de Operación y Mantenimiento, "Levantamiento y amarre de la máquina" para obtener la técnica apropiada para sujetar la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Especificaciones" para obtener información específica del peso

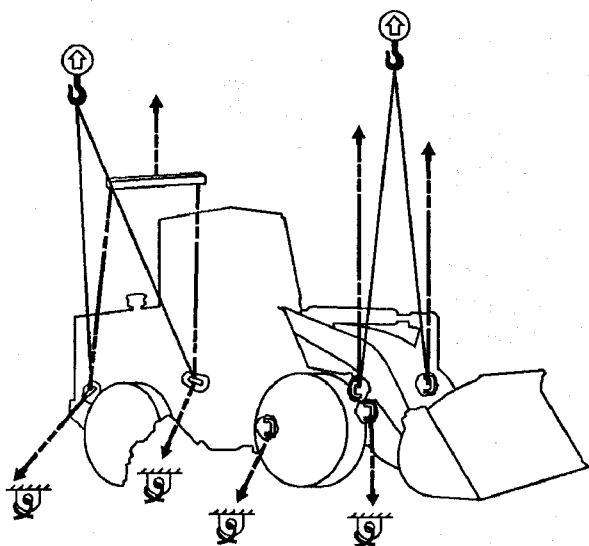


Ilustración 139

g01394473

ATENCIÓN

El levantamiento o el atado inapropiado de la máquina puede permitir que la carga se mueva y causar lesiones o daños materiales. Antes de levantar la máquina instale el pasador de traba del bastidor de dirección.

Nota: No utilice las manijas ni los escalones para levantar o amarrar la máquina.

Nota: El peso de envío de la máquina indicado es el peso de la configuración más común de la máquina. Si se han instalado accesorios en la máquina, su peso y centro de gravedad pueden variar.

Referencia: Vea las dimensiones y el peso de la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Especificaciones".



Punto de levantamiento – Para levantar la máquina, sujete los dispositivos de levantamiento a los puntos de levantamiento.



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

Utilice cables y eslingas del calibre apropiado para levantar la máquina.

Coloque la grúa o el dispositivo de levantamiento para levantar la máquina en posición horizontal.

El ancho de la barra separadora tiene que 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 colgar o amarrar la máquina.
2. Instale el pasador de traba del bastidor antes de levantar la máquina.
3. Conecte los dos cables de levantamiento a la parte trasera de la máquina. Hay un cáncamo de levantamiento en cada lado de la parte trasera de la máquina. Las armella de levantamiento se identifican mediante una etiqueta que muestra un gancho.
4. Conecte dos cables de levantamiento a la parte delantera de la máquina. Hay un cáncamo de levantamiento en cada lado de la parte delantera de la máquina. Las armella de levantamiento se identifican mediante una etiqueta que muestra un gancho.
5. Conecte los cuatro cables de levantamiento a las barras separadoras. Las barras separadoras tienen que estar centradas sobre la máquina.
6. Si los tiene, sujete bien cualquier accesorio.
7. Levante la máquina. Mueva la máquina al lugar deseado.
8. Coloque también bloques detrás de los neumáticos.
9. Fije la máquina en las posiciones de amarre. Las posiciones se identifican en la máquina mediante una etiqueta.

Consulte la normativa que regula las características de la carga (altura, peso, ancho y longitud).

Referencia: Consulte las instrucciones de envío en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Envío de la máquina".

Información sobre remolque

102929117

Recuperación de la máquina

Código SMCS: 7000

ADVERTENCIA

Quando se remolca de manera incorrecta una máquina averiada, se pueden ocasionar lesiones personales o mortales.

Antes de soltar los frenos, bloquee la máquina para impedir su movimiento. Si no está bloqueada, la máquina podría rodar libremente.

ADVERTENCIA

Lesiones personales o fatales pueden resultar de una avería de los frenos.

Cerciórese de que se hayan hecho todas las reparaciones y todos los ajustes necesarios antes de volver a poner en operación una máquina que haya sido remolcada a un área de servicio.

Para realizar correctamente el procedimiento de remolque, use las recomendaciones siguientes.

Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento que se conectan por resorte y se desconectan por presión de aceite. Si el motor o el sistema de aceite del freno no funciona, se conectan los frenos de estacionamiento y no se puede mover la máquina.

Use estas instrucciones de remolque para mover una máquina inhabilitada una distancia corta, de 8 kilómetros (5 millas) o menos. No mueva la máquina a más de 3 km/h (2 m/h). Mueva la máquina a un lugar apropiado para su reparación. Siempre transporte la máquina en un remolque cuando sea necesario trasladarla a un lugar alejado.

Debe haber protectores en la máquina remolcada para proteger al operador en caso de que el cable o la barra de remolque se rompan.

No permita que haya pasajeros en una máquina que se está remolcando a menos que el operador pueda controlar la dirección y/o el frenado.

Antes de remolcar la máquina, inspeccione el cable o la barra de remolque. Asegúrese de que el cable o la barra de remolque sean suficientemente fuertes para remolcar la máquina inhabilitada. El cable o la barra de remolque deben tener una fortaleza igual a 1,5 veces el peso bruto de la máquina que se remolca.

No utilice una cadena para remolcar. Se puede romper un eslabón de la cadena. Esto puede ocasionar lesiones personales. Use un cable que tenga lazos o anillos en los extremos. Posicione un observador en una ubicación segura. El observador debe parar el procedimiento de remolque si el cable comienza a romperse o a desenredarse. Si la máquina remolcada se mueve sin que se mueva la máquina remolcada, detenga el procedimiento de remolque.

Mantenga el ángulo del cable de remolque a un mínimo. No exceda un ángulo de 30 grados desde la posición completamente recta hacia delante.

Los movimientos repentinos pueden sobrecargar el cable o la barra de tiro. Esto puede hacer que el cable o la barra se rompan. El movimiento gradual y uniforme de la máquina permite un mejor remolque.

Normalmente, la máquina que remolca debe ser del mismo tamaño que la máquina averiada. La máquina que remolca tiene que tener suficiente capacidad de frenado, suficiente peso y suficiente potencia para la pendiente y la distancia de que se trate.

Puede ser necesario conectar una máquina más grande o máquinas adicionales a la máquina inhabilitada para proporcionar el control suficiente y el frenado suficiente. Esto evitará que la máquina inhabilitada se mueva sin control en una cuesta abajo.

No se pueden especificar los requisitos para todas las situaciones diferentes. Se requiere una capacidad mínima de remolque de la máquina en superficies uniformes horizontales. Se requiere un máximo de capacidad de la máquina remolcada en las pendientes o en condiciones de superficies deficientes.

Si la máquina remolcada está cargada, debe tener un sistema de frenado que pueda operarse desde el compartimiento del operador.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información sobre la forma de remolcar una máquina averiada.

Remolque con el motor funcionando

Si el motor está funcionando, la máquina se puede remolcar una corta distancia bajo ciertas condiciones. El tren de fuerza y el sistema de la dirección tienen que estar en condiciones de operación. **Remolque la máquina una corta distancia solamente.** Por ejemplo, saque la máquina fuera del barro o al lado del camino.

El operador en la máquina remolcada tiene que conducir la máquina en el sentido del cable.

Obedezca cuidadosamente todas las instrucciones que se describen en este tema.

Remolque con un motor parado

ATENCIÓN

Cerórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

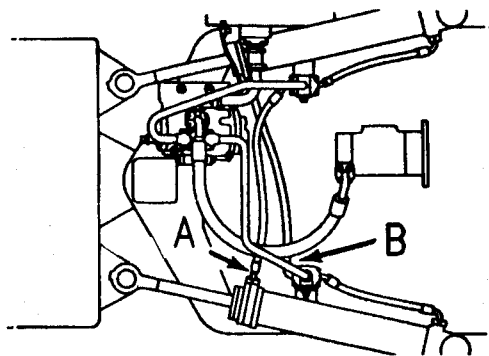


Ilustración 140

g00286064

(A) Extremo del émbolo. (B) Extremo de cabeza.

Efectúe los siguientes pasos antes de remolcar la máquina.

1. Invierta las conexiones de la manguera de la dirección hidráulica en un cilindro solamente. Esto permitirá que los cilindros de la dirección se muevan libremente.

Nota: Asegúrese de que las mangueras de los cilindros estén correctamente conectadas antes de operar otra vez la máquina. El sistema de dirección no funcionará si se invierten las conexiones de manguera.

2. El sistema de dirección no funcionará si las conexiones de las mangueras están invertidas.

Referencia: Para ver el procedimiento de remoción de los ejes motrices, consulte manual Desarmado y Armado del tren de fuerza de su máquina o consulte a su distribuidor Caterpillar.

3. Desconecte el freno de estacionamiento para evitar causar desgaste excesivo y daños al sistema del freno de estacionamiento mientras se está remolcando la máquina.

Referencia: Vea la información sobre la desconexión manual del freno de estacionamiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Desconexión manual del freno de estacionamiento".

4. Conecte la barra de remolque o el cable entre la máquina inhabilitada y la máquina remolcadora.
5. Remolque la máquina lentamente. No exceda 3 km/h (2 m/h).

i01578373

Desconexión manual del freno de estacionamiento

Código SMCS: 4267; 7000

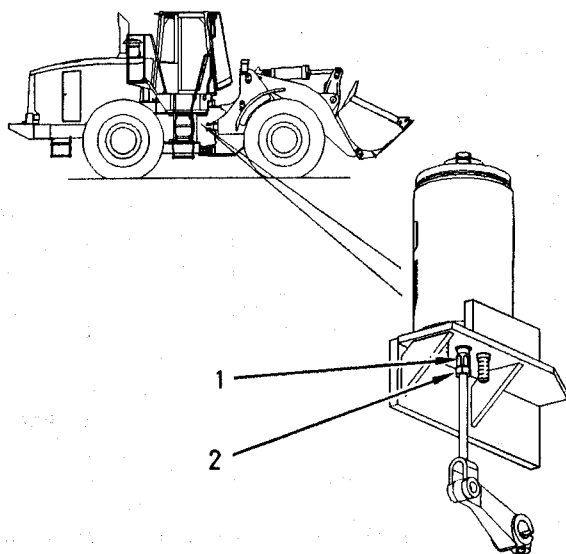


Ilustración 141

g00743860

El accionador del freno de estacionamiento está montado dentro del bastidor del cargador delantero en el lado derecho de la máquina.

1. Bloquee las ruedas para evitar que la máquina ruede al desconectarle el freno de estacionamiento.
2. Conecte la traba del bastidor de la dirección.
3. Afloje la contratuerca (2) 18 mm, (3/4 pulg). Gire la varilla (1) hasta que la varilla se salga suficientemente para desconectar totalmente el freno de estacionamiento.

Nota: Antes de estacionar la máquina, el freno de estacionamiento debe estar otra vez conectado.

Arranque del motor (Métodos alternativos)

i02380939

Arranque del motor con cables auxiliares de arranque

Código SMCS: 1000; 7000

ADVERTENCIA

Si las baterías no reciben el servicio correcto, se pueden producir accidentes y lesiones personales.

Evite chispas cerca de las baterías. Podrían causar que explotarán los vapores. No permita que los extremos de los cables de arranque se toquen entre ellos o hagan contacto con la máquina.

No fume mientras comprueba los niveles de electrolito de las baterías.

El electrolito es un ácido y puede causar lesiones personales si entra en contacto con la piel o con los ojos.

Use siempre gafas de seguridad cuando vaya a arrancar una máquina utilizando cables auxiliares.

Si se utilizan procedimientos incorrectos para arrancar una máquina, se puede producir una explosión que cause lesiones personales.

Cuando use cables auxiliares de arranque, conecte siempre primero el cable auxiliar positivo (+) al terminal (+) de la batería. Después, conecte el cable auxiliar negativo (-) al bastidor, alejado de las baterías. Siga el procedimiento indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Para arrancar con cables auxiliares, use solamente una fuente de electricidad del mismo voltaje de la máquina inhabilitada.

Apague todas las luces y accesorios de la máquina inhabilitada. En caso contrario, se pondrán a funcionar cuando conecte la fuente de corriente eléctrica.

ADVERTENCIA

No intente cargar una batería que tiene hielo en cualquiera de las celdas.

Cargar una batería en este estado puede causar una explosión que puede producir lesiones o la muerte.

Siempre espere a que se derrita el hielo antes de intentar la carga.

ATENCIÓN

Cuando arranque desde otra máquina, asegúrese de que las máquinas no hagan contacto entre sí. Esto puede evitar daños a los cojinetes y a los circuitos eléctricos del motor.

Conecte (cierre) el interruptor general antes de efectuar la conexión de refuerzo para evitar daños a los componentes eléctricos de la máquina que no arranca.

Las baterías muy descargadas que no necesitan mantenimiento no se recargan completamente con el alternador después de arrancar con un cable auxiliar. Es necesario recargar las baterías con el voltaje apropiado utilizando un cargador de baterías. Muchas baterías consideradas inutilizables se pueden todavía volver a cargar.

Esta máquina tiene un sistema de arranque de 24 voltios. Use sólo el mismo voltaje para arrancar con un cable auxiliar. El uso de un voltaje más alto dañará el sistema eléctrico.

Consulte la Instrucción Especial SSS7673 Procedimiento de prueba de la batería, para obtener la información completa sobre la prueba y carga de la batería.

Uso de cables auxiliares de arranque

1. Coloque el control de la transmisión de la máquina averiada en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Baje todos los accesorios al suelo. Ponga todos los controles en la posición FIJA.
2. En la máquina inhabilitada, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Desconecte los accesorios.
3. En la máquina inhabilitada, gire el interruptor general a la posición CONECTADA.

Sección de Operación
Arranque del motor (Métodos alternativos)

4. Acerque la otra máquina o la fuente auxiliar de energía a la máquina inhabilitada de modo que los cables puedan alcanzar. **NO PERMITA QUE LA OTRA MAQUINA O LA FUENTE AUXILIAR DE ENERGIA HAGA CONTACTO CON LA MAQUINA INHABILITADA.**
5. Pare el motor en la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. (Si utiliza una fuente auxiliar de energía, desconecte el sistema de carga).

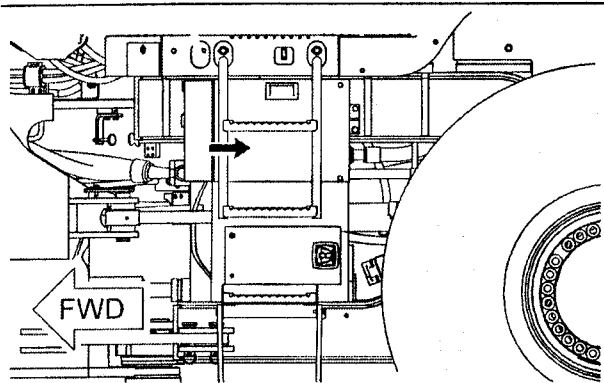


Ilustración 142

g01108694

6. Las baterías están ubicadas en el lado izquierdo de la máquina. Saque los pernos que sujetan el tablero de acceso a las baterías. Quite el tablero de acceso.
7. Inspeccione las tapas de las baterías para comprobar que estén correctamente colocadas y apretadas. Haga esta inspección en las dos máquinas. Cerciñese de que las baterías en la máquina inhabilitada no estén congeladas. Compruebe si el nivel del electrolito en las baterías está bajo.
8. Tienda los cables auxiliares de arranque alrededor de los escalones y separados de las zonas de subida y bajada de la máquina. Conecte el cable auxiliar positivo al borne positivo de la batería descargada.

No permita que las mordazas de los cables auxiliares toquen ninguna superficie metálica con excepción de los bornes de la batería.

Nota: Las baterías conectadas en serie pueden estar en compartimentos separados. Utilice el borne que está conectado al solenoide del motor de arranque. Normalmente esta batería está en el mismo lado de la máquina que el motor de arranque.

9. Conecte el cable auxiliar positivo al terminal positivo de la fuente de electricidad. Use el procedimiento del paso 8 para determinar el terminal correcto.

10. Conecte un extremo del cable auxiliar negativo al terminal negativo de la fuente de electricidad.
 11. Haga la conexión final. Conecte el cable negativo al bastidor de la máquina inhabilitada. Haga esta conexión lejos de la batería, lejos del combustible, lejos de las tuberías hidráulicas y lejos de todas las piezas en movimiento.
 12. Arranque el motor de la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. (Si utiliza una fuente auxiliar de energía, energice el sistema de carga de la fuente auxiliar de energía).
 13. Espere a que la fuente de electricidad cargue las baterías durante dos minutos.
 14. Trate de arrancar la máquina inhabilitada.
- Referencia:** Vea más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor".
15. Inmediatamente después de que arranque la máquina inhabilitada, desconecte los cables auxiliares en orden inverso al de su conexión.

i02381015

Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar

Código SMCS: 1463

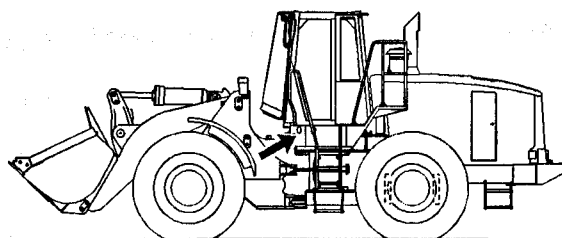


Ilustración 143

g01105336

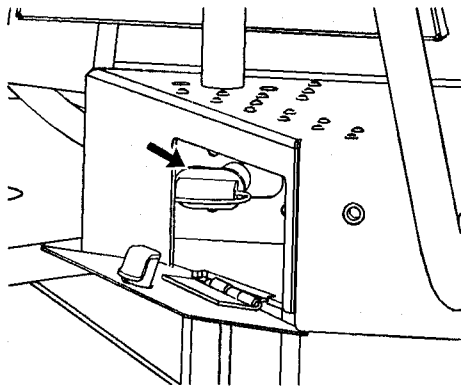


Ilustración 144

g01105344

Algunas máquinas Caterpillar pueden estar equipadas con receptáculos de arranque auxiliar. Todas las demás máquinas se pueden equipar con receptáculos de arranque auxiliar que se pueden obtener como pieza de repuesto. De esta manera, siempre habrá disponible un receptáculo permanente para el arranque auxiliar.

Hay dos conjuntos de cables que se pueden utilizar para arrancar una máquina inhabilitada utilizando una fuente auxiliar. Se le puede dar arranque auxiliar desde otra máquina que esté equipada con este receptáculo o con un conjunto de suministro eléctrico auxiliar. Su distribuidor Caterpillar le puede proporcionar los cables con la longitud correcta para su aplicación.

1. Determine la causa por la cual no arranca el motor.

Referencia: Vea más información en la Instrucción Especial, SEHS7633, *Procedimiento de prueba de baterías*.

2. Ponga la palanca de control de sentido de marcha de la transmisión de la máquina inhabilitada en NEUTRAL. Conecte el control de traba hidráulica. Conecte el freno de estacionamiento. Baje todas las herramientas al suelo. Mueva todos los controles a la posición FIJA.
3. Gire la llave del interruptor de arranque del motor en la máquina inhabilitada a la posición DESCONECTADA. Desconecte todos los accesorios.
4. Gire el interruptor general en la máquina inhabilitada a la posición CONECTADA.
5. Acerque la máquina que se va a utilizar como fuente de suministro eléctrico a la máquina inhabilitada. Los cables auxiliares de arranque deben alcanzar a las baterías de ambas máquinas. **No deje que las máquinas se toquen.**

6. Pare el motor en la máquina que se va a utilizar como fuente de suministro eléctrico. Si va a utilizar una fuente auxiliar de energía, desconecte el sistema de carga.
7. En la máquina inhabilitada, conecte el cable de arranque auxiliar apropiado al receptáculo de arranque auxiliar.
8. Conecte el otro extremo de este cable al receptáculo de arranque auxiliar de la máquina que se va a utilizar como fuente de suministro eléctrico.
9. Arranque el motor de la máquina que se esté utilizando como fuente de suministro eléctrico o conecte el sistema de carga de la fuente eléctrica auxiliar.
10. Deje que la máquina que se esté utilizando como fuente de suministro eléctrico cargue las baterías durante dos minutos.
11. Trate de arrancar la máquina inhabilitada.
12. Inmediatamente después de que el motor calado arranque, desconecte el cable auxiliar de arranque de la fuente eléctrica.
13. Desconecte el otro extremo de este cable de la máquina inhabilitada.
14. Concluya el análisis de fallas en el sistema de arranque y carga de la máquina inhabilitada, según se requiera. Verifique la máquina mientras el motor y el sistema de carga están funcionando.

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.

i02340544

Presión de inflado de neumáticos

Código SMCS: 4203; 7500

La presión de inflado de los neumáticos de las máquinas que se envían de fábrica es adecuada solamente para el transporte. Obtenga siempre las presiones de inflado apropiadas del proveedor de neumáticos antes de poner la máquina en operación. Las presiones de inflado recomendadas para los neumáticos delanteros y traseros variarán para cada aplicación.

La presión apropiada de inflado de neumáticos y el mantenimiento de la presión de los neumáticos son fundamentales para obtener la vida útil óptima de los neumáticos. La presión de inflado de los neumáticos se debe obtener siempre del proveedor de neumáticos debido a cambios en la tecnología de neumáticos, equipo y aplicaciones de trabajo.

Referencia: Vea información general sobre la presión de inflado de los neumáticos en la edición más reciente de la Publicación Especial, "Manual de Rendimiento Caterpillar".

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

i04024425

Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones de fluidos)

Código SMCS: 7581

Información general sobre lubricantes

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para clima frío*. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Para aplicaciones de clima frío en las que se recomienda aceite de transmisión SAE 0W-20, la opción número uno es el aceite TDTO para clima frío Cat.

Caterpillar ha determinado que los cargadores de ruedas medianos equipados con accesorios de enfriamiento ambiental de alto nivel pueden funcionar con aceite de sistema hidráulico HYDO Advanced 10 Cat a temperaturas ambiente de entre -20 °C (-4 °F) y 50 °C (122 °F).

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más actualizada de la Publicación Especial, SSBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas de Caterpillar* para obtener una lista de aceites de motor Cat e información detallada. Este manual se puede encontrar en la Web en Safety.Cat.com.

Las notas al pie de página son una parte fundamental de las tablas. Lea TODAS las notas al pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Selección de la viscosidad

Para seleccionar el aceite adecuado para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla "Viscosidad de lubricantes para temperatura ambiente". Use el tipo y la viscosidad de aceite para el compartimiento específico a la temperatura ambiente adecuada.

El grado apropiado de viscosidad del aceite se determina según la temperatura ambiente mínima (el aire en las inmediaciones de la máquina). Mida la temperatura cuando se arranque la máquina y mientras esté en operación. Para determinar el grado adecuado de viscosidad del aceite, vea la columna "Mín." de la siguiente tabla. Esta información muestra la temperatura ambiente más baja para arrancar y operar una máquina fría. Consulte la columna "Máx." de la tabla para operar la máquina a la mayor temperatura que se anticipa. A menos que se especifique lo contrario en las tablas de "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente", use la viscosidad de aceite más alta permitida para la temperatura ambiente.

Las máquinas que se operan continuamente deben utilizar, en los mandos finales y en los diferenciales, aceites de la viscosidad más alta. En los aceites que tengan la viscosidad más alta se mantendrá el máximo espesor posible de la película de aceite. Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes", las tablas de "Viscosidades de lubricantes" y las notas al pie asociadas. Consulte con 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 Cat han sido desarrollados y probados para permitir el rendimiento y la vida útil completos con que se han diseñado y fabricado los motores Cat.

Los aceites multigrado DEO-ULS Cat y DEO Cat están formulados con las cantidades correctas de detergentes, dispersantes y alcalinidad para proporcionar un rendimiento superior a los motores diésel Cat en los que se recomienda su uso.

Nota: El grado de viscosidad SAE 10W-30 es el recomendado para los Motores Diésel 3116, 3126, C7, C-9 y C9 cuando la temperatura ambiente se encuentra entre -18 °C (0 °F) y 40 °C (104 °F).

Tabla 24

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Min	Máx	Min	Máx.
Cárter del motor	DEO-ULS para clima frío Cat	SAE 0W-40	- 40	40	- 40	104
	DEO-ULS SYN Cat DEO SYN Cat	SAE 5W-40	- 30	50	- 22	122
	DEO-ULS Cat DEO Cat	SAE 10W-30	- 18	40	0	104
	DEO-ULS Cat DEO Cat	SAE 15W-40	- 9,5	50	15	122

Cuando se utilizan combustibles con un nivel de azufre de 0,1% (1.000 ppm) o superior, se puede utilizar el aceite DEO-ULS Cat si se sigue el programa de análisis de aceite S-O-S. Decida el intervalo entre cambios de aceite según el análisis de aceite.

Sistemas hidráulicos

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SSBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar* para obtener información detallada. Este manual se puede encontrar en la web en Safety.Cat.com.

Los siguientes aceites son los recomendados para el uso en la mayoría de los sistemas hidráulicos de las máquinas Cat:

- SAE 10W HYDO Advanced 10 Cat
- SAE 30W HYDO Advanced 30 Cat
- BIO HYDO Advanced Cat

El aceite HYDO Advanced Cat permite un aumento del 50% en el intervalo estándar de drenaje de aceite para los sistemas hidráulicos de las máquinas (3.000 horas comparado con 2.000 horas) por encima del aceite de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalo de mantenimiento para los cambios de filtro de aceite y para la toma de muestras de aceite establecidos en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Los intervalos de drenaje de 6.000 horas son posibles al utilizar los análisis de aceite de servicios S-O-S. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles. Al cambiar a fluidos HYDO Advanced Cat, la contaminación cruzada con el aceite anterior se debe mantener en menos del 10%.

A continuación se detallan los aceites de **segunda opción**.

- MTO Cat
- DEO Cat
- DEO-ULS Cat
- TDTO Cat
- TDTO para clima frío Cat
- TDTO-TMS Cat
- DEO-ULS SYN Cat
- DEO SYN Cat
- DEO-ULS para clima frío Cat

Sección de Mantenimiento
Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

Tabla 25

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Sistema hidráulico	HYDO Advanced 10Cat TDTO Cat	SAE 10W	- 20	40	- 4	104
	HYDO Advanced 30 Cat TDTO Cat	SAE 30	0	50	32	122
	BIO HYDO Advanced Cat	ISO 46 multigrado	- 30	45	- 22	113
	MTO Cat DEO-ULS Cat DEO Cat	SAE10W-30	- 20	40	- 4	104
	DEO-ULS Cat DEO Cat	SAE15W-40	- 15	50	5	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	- 15	50	5	122
	DEO-ULS SYN Cat DEO SYN Cat	SAE 5W-40	- 25	40	- 13	104
	DEO-ULS para clima frío Cat	SAE0W-40	- 40	40	- 40	104
	TDTO para clima frío Cat	SAE 0W-20	- 40	40	- 40	104

Transmisión y ejes

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más reciente de la Publicación Especial, SSBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar* para obtener información detallada. Este manual se puede encontrar en la Web en Safety.Cat.com.

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F), consulte la Publicación Especial, SSBU5898, *Recomendaciones para clima frío*. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Tabla 26

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisión	TDTO para clima frío Cat	SAE 0W-20	- 40	10	- 40	50
	TDTO Cat	SAE 10W	- 20	10	- 4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	- 20	43	4	110
Ejes motrices	TDTO para clima frío Cat	SAE 0W-20	- 40	0	- 40	32
	TDTO Cat	SAE 10W	- 25	15	- 13	59
		SAE 30	- 20	43	- 4	110
		SAE 50	10	50	50	122
	TDTO-TMS Cat	Multigrado	- 30	43	- 22	110

Lubricantes especiales

Grasa

Para usar grasa que no sea Cat, el proveedor debe certificar que el lubricante es compatible con la grasa Cat.

Cada unión de pasador debe enjuagarse con grasa nueva. Asegúrese de quitar toda la grasa anterior. Si no se cumple con este requisito se puede causar la falla de una unión de pasador.

Tabla 27

Grasa recomendada						
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Puntos externos de lubricación	Advanced 3Moly Cat	NLGI Grado 2	- 20	40	- 4	104
	Ultra 5Moly Cat	NLGI Grado 2	- 30	50	- 22	122
		NLGI Grado 1	- 35	40	- 31	104
		NLGI Grado 0	- 40	35	- 40	95
	Arctic Platinum Cat	NLGI Grado 0	- 50	20	- 58	68
	Desert Gold Cat	NLGI Grado 2	- 20	60	- 4	140
Columna de dirección ⁽¹⁾ Juntas universales del eje motriz ⁽²⁾ Cojinete de soporte del eje motriz	Grasa de uso múltiple Cat	NLGI Grado 2	- 30	40	- 22	104

(1) Dirección con HMU

(2) El Eje Motriz 980 no requiere mantenimiento.

Grasa para el sistema de autolubricación

La grasa que debe utilizarse con el sistema de lubricación automático no debe contener grafito ni PTFE.

Nota: La capacidad de bombeo se basa en las pruebas de movilidad del acero y de Lincoln Ventmeter de EE.UU. El rendimiento puede variar de acuerdo con el equipo de lubricación y la longitud de las tuberías.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SSBU6250, *Recomendaciones de fluidos para las máquinas de Caterpillar* para obtener más información sobre las grasas. Este manual se puede encontrar en la Web en Safety.Cat.com.

Tabla 28

Grasa recomendada para el sistema de autolubricación				
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C	°F
			Min.	Min.
Sistema de autolubricación Cat	Grasa 3Moly Cat	NLGI Grado 2	- 18	0
	Ultra 5Moly Cat	NLGI Grado 2	- 7	20
		NLGI Grado 1	- 18	0
		NLGI Grado 0	- 29	- 20
	Arctic Platinum Cat	NLGI Grado 0	- 43	- 45
	Desert Gold Cat	NLGI Grado 2	2	35

Recomendaciones de combustible diésel

El combustible diésel debe cumplir con la "Especificación para combustible destilado de Caterpillar" y las versiones más actualizadas de *ASTM D975* o *EN 590* para garantizar un rendimiento óptimo del motor. Consulte la Publicación Especial, *SSBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas de Caterpillar* para conocer la información más actualizada sobre combustibles y sobre la especificación de combustibles Cat. Este manual se puede encontrar en la web en Safety.Cat.com.

Los combustibles recomendados son los combustibles destilados. Estos combustibles se denominan comúnmente combustible diésel, combustible de calefacción, gasóleo o queroseno. Estos combustibles deben cumplir con la "Especificación de Caterpillar de combustible diésel destilado para motores diésel de uso en obras". Los combustibles diésel que cumplan con la especificación Cat proporcionan el máximo de vida útil y rendimiento del motor.

Si se usa el combustible incorrecto con un nivel de azufre más alto pueden ocurrir los siguientes efectos negativos:

- Reducción de la eficacia y la durabilidad del motor
- Aumento del desgaste
- Aumento de la corrosión
- Aumento de los depósitos
- Aumento del consumo de combustible
- Reduzca el tiempo entre períodos de intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenajes de aceite más cortos)
- Aumento del costo total de operación

- Impacto negativo en las emisiones del motor

Las fallas causadas por el uso de combustible inadecuado no representan defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, una garantía de Caterpillar no cubriría el costo de reparación.

Caterpillar no exige el uso de Combustible Diésel de Contenido Ultrabajo de Azufre (ULSD) en aplicaciones todo terreno y de máquinas que no tengan motores certificados por Nivel 4/Etapa IIIB. El ULSD no es necesario en motores que no están equipados con dispositivos de postratamiento.

Siga las instrucciones de operación y las etiquetas de la admisión del tanque de combustible, si tiene, para asegurarse de que se utilice el combustible correcto.

Para obtener información adicional sobre combustibles y lubricantes, consulte la Publicación Especial, *SEBU6250, Recomendaciones de fluidos para las máquinas de Caterpillar*. Este manual se puede encontrar en la web en Safety.Cat.com.

Aditivos del combustible

El Acondicionador de combustible diésel Cat y el Limpiador del sistema de combustible Cat se encuentran disponibles para utilizar cuando sea necesario. Estos productos se pueden aplicar a combustibles diésel y biodiésel. Consulte con su distribuidor Cat para conocer la disponibilidad.

Biodiésel

El biodiésel es un combustible que se puede fabricar a partir de una serie de recursos renovables, entre otros, aceites vegetales, grasa animal y aceite de cocina de desecho. El aceite de soja y el aceite de colza son los principales recursos del aceite vegetal. Para usar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, los aceites o grasas se procesan químicamente (esterificados). Se elimina el agua y los contaminantes.

La especificación ASTM D975-09a de combustible diésel destilado de EE.UU. incluye hasta B5 (5 por ciento) de biodiésel. Actualmente, cualquier combustible diésel en EE.UU. podría contener hasta B5 de combustible biodiésel.

La especificación Europea de combustible diésel destilado EN 590 incluye hasta B5 (5 por ciento) y en algunas regiones hasta B7 (7 por ciento) de biodiésel. Cualquier combustible diésel en Europa, puede ser de un nivel hasta B5, o en algunas regiones hasta B7, de combustible biodiésel.

Nota: El nivel de mezcla de biodiésel aceptable es de hasta B20 para utilizar en motores de cargadores de ruedas medianos.

Cuando se utiliza combustible biodiésel, deben seguirse determinadas pautas. El combustible biodiésel puede influir en el aceite del motor, los dispositivos de postratamiento, los componentes no metálicos del sistema de combustible, etc. El combustible biodiésel tiene una vida de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y requisitos para motores que se operan por temporadas y para motores de generación de energía eléctrica de respaldo.

Para reducir los riesgos relacionados con el uso de biodiésel, la mezcla final de biodiésel y el combustible de biodiésel utilizados deben cumplir con los requisitos de mezcla especificados.

Todas las pautas y recomendaciones se proporcionan en la revisión más actualizada de la Publicación Especial, SSBU6250, *Recomendaciones de fluidos para las máquinas de Caterpillar*. Este manual se puede encontrar en la Web en Safety.Cat.com.

Información sobre refrigerantes

La información que se proporciona en esta sección de "Recomendación de refrigerantes" debe utilizarse con la "Información sobre lubricantes" que se proporciona en la revisión más actualizada de la Publicación especial, SSBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas de Caterpillar*. Este manual se puede encontrar en la Web en Safety.Cat.com.

Los dos siguientes tipos de refrigerante se pueden usar en motores diésel Cat:

Recomendado – Refrigerante de larga duración (ELC)Cat

Aceptable – DEAC (Refrigerante/anticongelante para motor diésel) Cat

ATENCIÓN

No use nunca agua sola sin aditivos suplementarios de refrigerante (SCA) o sin refrigerante inhibido. El agua sola es corrosiva a la temperatura de operación del motor. Además, el agua sola no proporciona una protección adecuada contra la ebullición o la congelación.

103747853

Capacidades de llenado

Código SMCS: 7560

Tabla 29

Capacidades aproximadas de llenado de los 966H y 972H			
Compartimiento o sistema	Litros	Gal. EE.UU.	Gal imp.
Sistema de enfriamiento	39,0	10,3	8,6
Tanque de combustible	380	100	83,6
Cárter del motor	35	9,25	7,7
Transmisión	44	11,6	9,7
Tanque hidráulico ⁽¹⁾	110	29	24,2
Sistema hidráulico de dos válvulas ⁽²⁾	198	52,3	43,6
Sistema hidráulico de tres válvulas ⁽²⁾	203	53,6	44,7
Eje motriz delantero ⁽³⁾	64	16,9	14,1
Eje motriz trasero ⁽³⁾	64	16,9	14,1
Tanque del sistema de lubricación automática	4	1	0,88

(1) Esta capacidad es sólo para el tanque hidráulico.

(2) Esta capacidad incluye el tanque hidráulico, las tuberías hidráulicas y todos los componentes hidráulicos.

(3) La cantidad que se muestra incluye 1 L (0,3 gal EE.UU.) de Aditivo de aceite hidráulico 1U-9891.

i01842490

Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

Código SMCS: 1348; 1350; 3080; 4070; 4250; 4300; 5050; 7542

Servicios S·O·S es un proceso altamente recomendado para los clientes Caterpillar para minimizar los costos de posesión y operación. Los clientes proporcionan muestras de aceite, las muestras de refrigerante y otros datos de la máquina. El distribuidor usa estos datos para proporcionar al cliente recomendaciones para la administración del equipo. Además, Servicios S·O·S puede ayudar a determinar la causa de un problema existente en el producto.

Vea información detallada sobre los Servicios S·O·S en la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar".

Vea información sobre la ubicación de cualquier punto específico de muestreo y los intervalos de mantenimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de intervalos de mantenimiento".

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S·O·S para su equipo.

Respaldo de mantenimiento

102926072

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 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

Puede quedar una presión de aceite remanente en el sistema hidráulico de esta máquina después de que se paren el motor y la bomba. Pueden ocurrir graves lesiones si esta presión remanente no se alivia antes de efectuar el servicio en el sistema hidráulico. Para evitar posibles lesiones, alivie la presión del sistema hidráulico antes de trabajar en cualquier conexión, manguera o componente hidráulico.

Baje todas las herramientas al suelo antes de comenzar el servicio. Si tiene que dar servicio, ajustar o probar el sistema hidráulico con la herramienta en posición levantada, hay que apoyar debidamente la herramienta y los cilindros de levantamiento.

Siempre mueva la máquina hacia un lugar alejado del recorrido de otras máquinas. Asegúrese de que ningún otro personal esté cerca de la máquina cuando el motor esté funcionando y se estén haciendo pruebas o ajustes.

1. Baje las herramientas al suelo.
2. Apague el motor.
3. Gire la llave a la posición CONECTADA antes de mover las palancas universales.
4. Mueva las palancas universales a través de toda la gama de desplazamiento. Esto aliviará cualquier presión que pueda estar presente en el sistema hidráulico.
5. Haga girar el volante de dirección en ambos sentidos varias veces. Esto aliviará cualquier presión que pueda quedar en el sistema de dirección.
6. Afloje lentamente la tapa del tubo de llenado para aliviar la presión en el tanque hidráulico.
7. Apriete la tapa del tubo de llenado.
8. Se ha aliviado la presión en el sistema hidráulico. Se pueden quitar las tuberías y los componentes.

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.

ATENCIÓN

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.

i04153613

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 7000

Asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o cualquier procedimiento de mantenimiento.

El usuario es responsable de realizar el mantenimiento, incluidos todos los ajustes, de utilizar los lubricantes, los fluidos y los filtros correctos y de reemplazar los 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 rigurosas pueden requerir un mantenimiento más frecuente. Consulte el procedimiento de mantenimiento para obtener información sobre cualquier otra excepción que pueda cambiar los intervalos de mantenimiento.

Nota: Antes de efectuar las tareas de mantenimiento de cada intervalo consecutivo, también se deben realizar todas las tareas de mantenimiento del intervalo anterior.

Nota: Si se usan aceites hidráulicos Cat HYDO Advanced, el intervalo de cambio del aceite hidráulico se extiende a 3.000 horas. Los servicios S·O·S pueden prolongar aún más el intervalo entre cambios de aceite. Consulte a su distribuidor Cat para obtener más información.

Cuando sea necesario

Tanque de grasa de la lubricación automática - Llenar	143
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar	146
Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar	148
Bisagra del cucharón y calces de juego libre del brazo de levantamiento - Inspeccionar/Ajustar/ Reemplazar	149
Puntas de cucharón - Inspeccionar/ Reemplazar	151
Cámara - Limpiar	154
Disyuntores - Rearmar	155
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar	166

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar	168
Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar	176
Sistema de combustible - Cebiar	176
Fusibles - Reemplazar	181
Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar	182
Filtro de aceite - Inspeccionar	190
Horquilla para paletas - Inspeccionar	191
Núcleo del radiador - Limpiar	195
Acumulador del control de amortiguación - Comprobar	196
Dirección secundaria - Probar	199
Depósito del lavaparabrisas - Llenar	207
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar ...	207

Cada 10 horas de servicio o cada día

Alarma de retroceso - Probar	144
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar	158
Nivel de aceite del motor - Comprobar	172
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar	177
Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar	188
Acoplador rápido - Comprobar	194
Cinturón de seguridad - Inspeccionar	197
Nivel de aceite de la transmisión - Comprobar ...	206
Ventanas - Limpiar	207

Cada 50 horas de servicio o cada semana

Cojinetes del pivote inferior del cucharón - Lubricar	151
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar ..	154
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar	180
Inflado de los neumáticos - Comprobar	203

Cada 100 horas de servicio o cada dos semanas

Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar	144
Articulación del cucharón y cojinetes del cilindro cargador - Lubricar	150
Cojinetes del pivote superior del cucharón - Lubricar	154
Abrazadera de la horquilla forestal - Lubricar	190
Cojinetes del cilindro de dirección - Lubricar	201

A las primeras 250 horas de servicio

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/ Ajustar	165
Muestra de aceite del motor - Obtener	172
Juego de las válvulas del motor - Comprobar	175
Rotaválvulas del motor - Inspeccionar	175
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar ..	205

Cada 250 horas de servicio o cada mes

Batería - Limpiar	145
Correa - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar	146
Acumulador del freno - Comprobar	147
Sistema de frenos - Probar	147
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener	159
Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar	162
Estrías del eje motriz (de centro) - Lubricar	164
Respiradero del cárter - Limpiar	169
Muestra de aceite del motor - Obtener	172
Acoplador Rápido - Lubricar	195

Cada 250 Horas de Servicio o Cada 3 Meses

Aceite y filtro del motor - Cambiar	173
Horquilla para paletas - Lubricar	194
Juego de la columna de dirección - Verificar	199

500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos)

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener	160
---	-----

Cada 500 horas de servicio

Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar ..	205
--	-----

Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses

Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener	163
Aceite y filtro de aceite del motor - Cambiar	169
Aceite y filtro del motor - Cambiar	173
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar	178
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar	179
Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar	180
Elemento del filtro de aceite biodegradable del sistema hidráulico - Reemplazar	183
Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar	187
Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener	189
Muestra de aceite de la transmisión - Obtener ...	206

Cada 1000 horas de servicio

Cojinete de soporte del eje motriz - Lubricar	164
Juntas Universales del Eje Motriz - Lubricar	165

Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses

Cojinetes de la articulación - Lubricar	143
Sujetador de batería - Apretar	145
Bisagras del guardabarros de movimiento por carretera - Lubricar	197

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar	197
Rejilla del aceite de la dirección piloto (Dirección con Command Control) - Limpiar/Reemplazar	202
Aceite de la transmisión - Cambiar	203

Cada 2000 horas de servicio o cada año

Discos de freno - Comprobar	147
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar	161
inyector unitario electrónico - Inspeccionar/ Ajustar	165
Juego de las válvulas del motor - Comprobar	175
Rotaválvulas del motor - Inspeccionar	175
Accionador de inclinación del capó - Lubricar	183
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar	184
Válvula de alivio del tanque hidráulico - Limpiar ..	189
Indicador de desgaste del freno de servicio - Comprobar	199
Estrías de la columna de dirección (Dirección Command Control) - Lubricar	200

Cada Año

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener	160
Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar ..	196

Cada 3000 Horas de Servicio

Estrías de la columna de dirección (Dirección HMU) - Lubricar	200
---	-----

Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación

Cinturón - Reemplazar	198
-----------------------------	-----

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir	157
Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar	160

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar	156
--	-----

i02716071

i03745968

Cojinetes de la articulación - Lubricar

Código SMCS: 7057-086-BD; 7065-086-BD;
7066-086-BD

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Conecte la traba del bastidor de dirección entre los bastidores delantero y trasero antes de dar servicio a la máquina en el área de articulación. Desconecte la traba del bastidor de dirección y asegúrela en la posición almacenada antes de reanudar la operación de la máquina. Si no lo hace así, podría sufrir lesiones graves y mortales.

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Traba del bastidor de la dirección" antes de trabajar en la unión de articulación.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de lubricar.

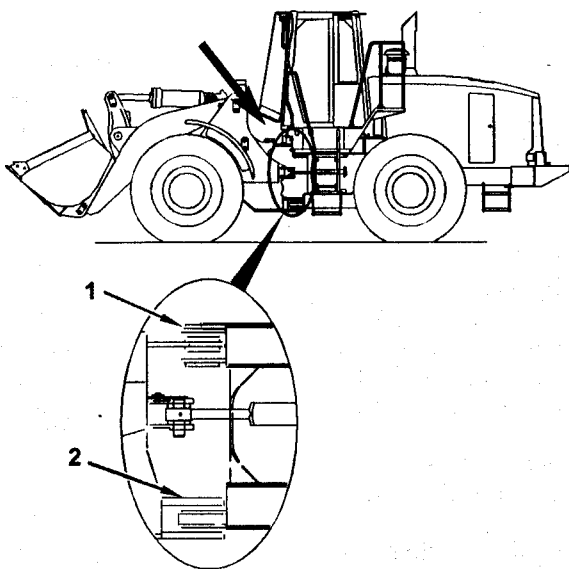


Ilustración 145

g01236829

Aplique grasa a través de una conexión en el cojinete superior del pivote (1) y una conexión en el cojinete inferior del pivote (2).

Tanque de grasa de la lubricación automática - Llenar (Si tiene)

Código SMCS: 7540-544-TNK

Sistema de engrase automático TWIN

Referencia: Consulte el manual Operación de Sistemas, RENR 6331 para obtener más información sobre el Sistema de engrase automático TWIN.

⚠ ADVERTENCIA

Existe un peligro debido a la presión. Se pueden sufrir lesiones personales o mortales al quitar mangueras o conexiones que están bajo presión. Alivie la presión del sistema antes de quitar mangueras o conexiones.

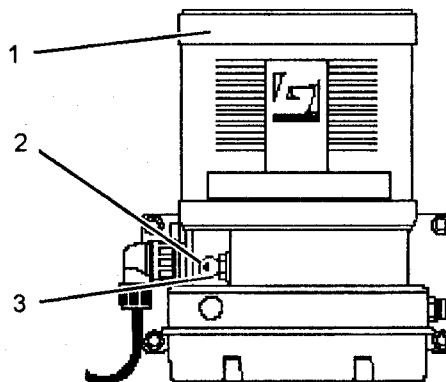


Ilustración 146

g01068678

El depósito de grasa (1) está ubicado cerca del parachoques trasero en el lado derecho de la máquina.

Para llenar el depósito

1. Quite la tapa antipolvo (2) del depósito de grasa (1).
2. Limpie el conjunto de tubo de llenado (3) y el acoplamiento del conjunto de llenado.
3. Instale el conjunto de llenado en el conjunto de tubo de llenado (3).
4. Llene el depósito (1) con grasa hasta el nivel máximo que se indica en el depósito (1).

Sección de Mantenimiento
Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar

Referencia: Vea el tipo correcto de grasa en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes".

5. Quite el conjunto de llenado e instale la tapa antipolvo (2).

i03747840

Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar

Código SMCS: 3268-086-BD; 3278-086-BD

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Conecte la traba del bastidor de dirección entre los bastidores delantero y trasero antes de dar servicio a la máquina en el área de articulación. Desconecte la traba del bastidor de dirección y asegúrela en la posición almacenada antes de reanudar la operación de la máquina. Si no lo hace así, podría sufrir lesiones graves y mortales.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Traba del bastidor de la dirección" antes de entrar en la unión de articulación.

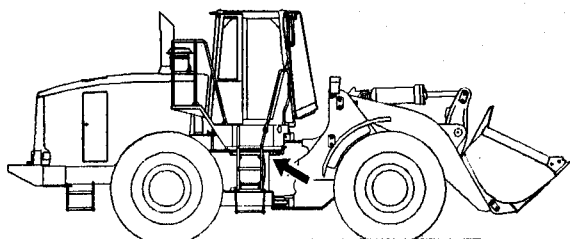


Ilustración 147

g01103093

Abra el panel de acceso en el lado derecho de la máquina delante de los escalones.

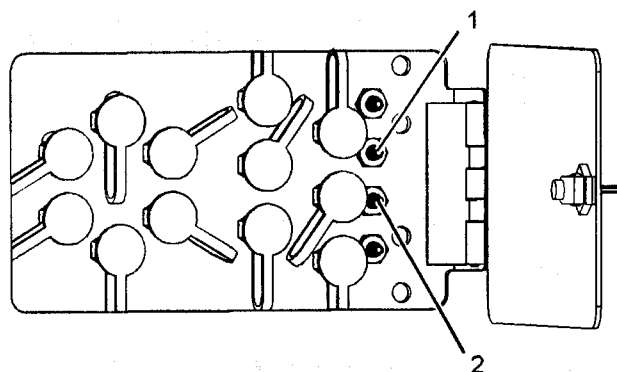


Ilustración 148

g01105565

Limpe todas las conexiones de engrase antes de lubricar.

La conexión de engrase (1) lubricará el cojinete del pivote del eje que está en la parte delantera del eje trasero. La conexión de engrase (2) lubricará el cojinete del pivote del eje que está en la parte trasera del eje trasero.

Nota: Es preferible la grasa con molibdeno 5P - 0960. También se puede utilizar la grasa multipropósito 1P - 0808.

i02380965

Alarma de retroceso - Probar

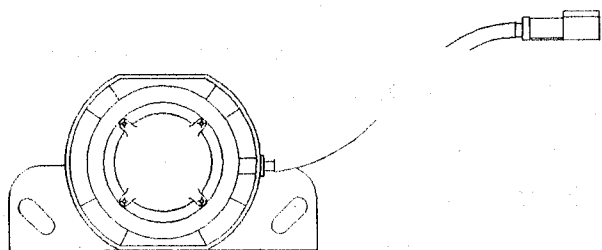
Código SMCS: 7406-081

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

Para comprobar que la alarma esté funcionando bien, ponga el interruptor de arranque del motor en la posición CONECTADA.

Active el freno de servicio. Coloque la transmisión en RETROCESO.

La alarma de retroceso debe sonar de inmediato. La alarma de retroceso continuará sonando hasta que la transmisión se coloque en NEUTRAL o en AVANCE.



Limpie los bornes de las baterías y las superficies de las baterías con un trapo limpio. Cubra los bornes de la batería con gelatina de petróleo. Asegúrese de que los cables de la batería estén firmemente instalados.

Vuelva a instalar el sujetador de la batería. Vea el par de apriete correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sujetador de batería - Apretar". Cierre el compartimiento de las baterías.

i02380937

Sujetador de batería - Apretar

Código SMCS: 7257-527

Ilustración 149

g01043892

Batería - Limpiar

Código SMCS: 1401-070

i02381016

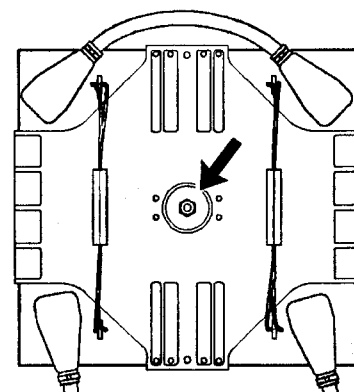
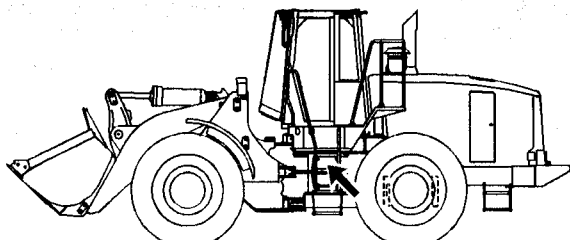


Ilustración 152

g00882014

Abra el compartimiento de las baterías en el lado izquierdo de la máquina debajo de la plataforma.

A medida que pasa el tiempo, las vibraciones de la máquina en funcionamiento pueden causar que los retenes de las baterías se aflojen. Para evitar baterías flojas y la posibilidad de conexiones de cables flojas, apriete la contratuerca en el centro del retén a un par de apriete de 14 ± 3 N·m (10 ± 2 lb·pie).

Ilustración 150

g01100143

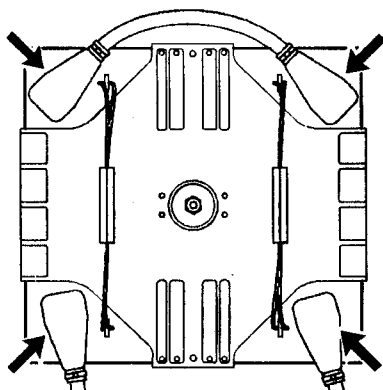


Ilustración 151

g01100147

Abra el compartimiento de las baterías en el lado izquierdo de la máquina debajo de la plataforma. Quite el sujetador de la batería.

Sección de Mantenimiento

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

i03716571

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-040; 1401-510; 1402-040;
1402-510

ADVERTENCIA

Se pueden ocasionar lesiones si no se da servicio adecuado a las baterías.

Las baterías despiden gases inflamables que se pueden explotar. El electrólito es un ácido que puede ocasionar lesiones si entra en contacto con la piel o con los ojos.

Evite que se produzcan chispas cerca de las baterías. Las chispas podrían hacer explotar los gases. No permita contacto entre los extremos de los cables auxiliares de arranque ni entre los cables auxiliares y el motor. La conexión inadecuada de los cables auxiliares puede ocasionar una explosión.

Use siempre anteojos de protección al trabajar con baterías.

1. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Gire todos los interruptores a la posición DESCONECTADA.
2. Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Saque la llave.
3. Desconecte el cable negativo de la batería del interruptor general.

Nota: No permita contacto entre el cable de la batería desconectado y el interruptor general.

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. Efectúe las reparaciones que sean necesarias. Si es necesario, reemplace los cables de la batería o la batería.
8. Conecte el cable positivo a la batería.
9. Conecte el cable negativo a la batería.
10. Conecte el cable de la batería al interruptor general de la batería.

11. Introduzca la llave en el interruptor general de la batería y gire el interruptor a la posición CONECTADA.

Recicle la batería

Siempre recicle una batería. Nunca deseche una batería.

Regrese siempre las baterías usadas a una de las siguientes ubicaciones:

- Un proveedor de baterías
- Un lugar autorizado para recoger baterías
- Centro de reciclaje

i03747843

Correa - Inspeccionar/Ajustar/ Reemplazar

Código SMCS: 1397-025; 1397-040; 1397-510

Su máquina está equipada con una sola correa en forma de serpiente. Pare el motor. Abra el capó trasero. La correa está ubicada en la parte delantera del motor.

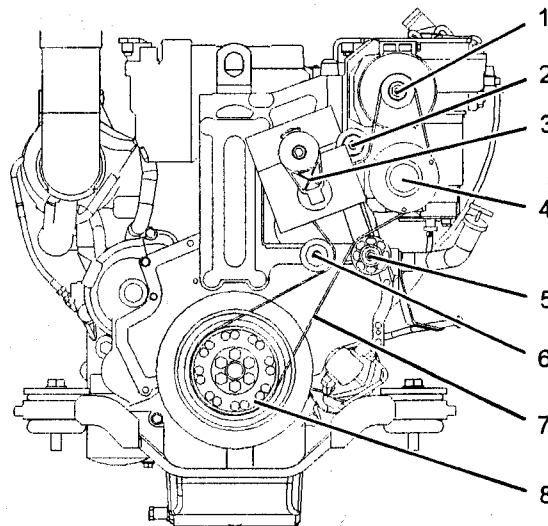


Ilustración 153

g01100124

- (1) Alternador
- (2) Rueda loca
- (3) Tensionador
- (4) Compresor
- (5) Engranaje loco
- (6) Rueda loca
- (7) Correa ondulada
- (8) Polea del cigüeñal

El tensor (3) mantiene la tensión correcta en la correa (7). Inserte un trinquete con un impulsor cuadrado en el tensor (3). Gire el tensor hacia la izquierda para aliviar la tensión en la correa. Quite la correa.

Instale la correa nueva. Asegúrese de que la correa nueva esté colocada correctamente, como se muestra. Gire el tensor hacia la izquierda para instalar la correa nueva. Suelte el tensor cuando la correa nueva esté instalada. Se aplicará automáticamente la tensión correcta.

i01736751

Acumulador del freno - Comprobar

Código SMCS: 4263-535

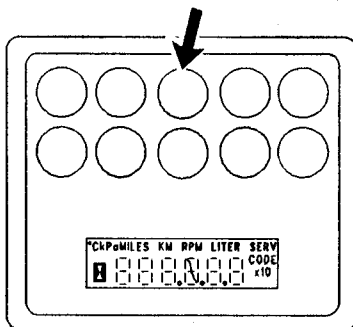


Ilustración 154

g00882020

1. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. Si el sistema de frenado no está a la presión de funcionamiento normal, se debe encender el indicador de alerta de la presión del aceite del freno.
2. Arranque el motor. Haga funcionar el motor a media velocidad durante dos minutos para aumentar la presión del acumulador. Se debe apagar el indicador de alerta de la presión del aceite del freno.
3. Pare el motor. Conecte y desconecte el pedal del freno de servicio hasta que se encienda el indicador de alerta de la presión del aceite del freno. Esto disminuirá la presión del acumulador. Es necesario pisar el pedal del freno de servicio al menos cinco veces.
4. Si el indicador de alerta se enciende después de aplicar el freno menos de cinco veces, mida la presión de precarga del acumulador. Un distribuidor autorizado de Caterpillar le puede medir la presión del nitrógeno del acumulador. Utilice solamente nitrógeno seco para cargar el acumulador.

i01736998

Discos de freno - Comprobar

Código SMCS: 4255-535

Referencia: Para obtener el procedimiento correcto, vea el Manual de Pruebas y Ajustes del sistema de frenos de su máquina o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i01740628

Sistema de frenos - Probar

Código SMCS: 4251-081; 4267-081

- Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.
- Estacione la máquina en una superficie horizontal seca.
- Inspeccione el área alrededor de la máquina. Cerciórese de que no haya personal en la máquina y que su alrededor esté libre de obstáculos.
- Cerciórese de que la traba del bastidor de la dirección esté en posición destrabada.

Se utilizan las siguientes pruebas para determinar si el sistema de frenos está en condiciones de trabajo. Estas pruebas no están destinadas a medir el esfuerzo máximo de retención del freno. El esfuerzo de retención del freno que se requiere para detener una máquina a una velocidad específica del motor, varía de una máquina a otra. Las variaciones incluyen diferencias en la regulación del motor, en la eficiencia del tren de fuerza, en la capacidad de retención del freno, etc.

Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio

ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales si la máquina se mueve mientras se le están haciendo pruebas.

Si la máquina comienza a moverse durante una prueba, inmediatamente disminuya la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento.

1. Arranque el motor. Levante ligeramente el accesorio. Conecte el freno de servicio. Suelte el freno de estacionamiento.

2. Ponga el control de la transmisión en TERCERA VELOCIDAD EN AVANCE mientras conecta el freno de servicio. Asegúrese de que el control de los cambios automáticos esté en la posición DESCONECTADA.
3. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta la alta en vacío. La máquina no debe moverse.
4. Reduzca la velocidad del motor hasta la baja en vacío. Mueva el control del sentido de marcha de la transmisión a la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Baje el implemento al suelo. Pare el motor.

Si la máquina se movió durante la prueba, consulte a su distribuidor Caterpillar para efectuar una inspección de los frenos. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de devolver la máquina a su operación normal.

Prueba de la capacidad de retención del freno de estacionamiento

⚠ ADVERTENCIA

El movimiento de la máquina mientras se le están haciendo pruebas puede resultar en lesiones personales.

Si la máquina comienza a moverse, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y aplique el pedal del freno de servicio.

Esta prueba se efectúa con el freno de estacionamiento conectado. Si la máquina comienza a moverse, compare las rpm del motor con las rpm del mismo motor en una prueba anterior. Esto indicará la magnitud de deterioro del sistema.

1. Arranque el motor. Levante ligeramente el accesorio. Conecte el freno de estacionamiento.
2. Ponga el control de la transmisión en TERCERA VELOCIDAD EN AVANCE. Asegúrese de que el control de los cambios automáticos esté en la posición DESCONECTADA.
Se debe encender la luz indicadora del freno de estacionamiento.
3. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta la alta en vacío. La máquina no debe moverse.

4. Reduzca la velocidad del motor hasta la baja en vacío. Mueva el control del sentido de marcha de la transmisión a la posición NEUTRAL. Baje el implemento al suelo. Pare el motor.

Si la máquina se movió durante la prueba, consulte a su distribuidor Caterpillar para efectuar una inspección de los frenos. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de devolver la máquina a su operación normal.

i03719406

Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6801-040; 6801-510

⚠ ADVERTENCIA

Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Bloquee el cucharón antes de cambiar las cuchillas del cucharón.

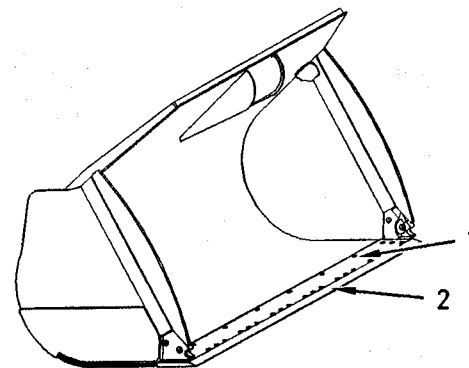


Ilustración 155

g00764365

- (1) Pernos para la cuchilla
- (2) Cuchilla

Compruebe si las cuchillas y cantoneras están desgastadas y/o dañadas. Aplique el siguiente procedimiento para darle servicio a las cuchillas y cantoneras:

1. Levante el cucharón y coloque bloques de soporte debajo del mismo.
2. Baje el cucharón sobre los bloques de soporte. Pare el motor.
3. Quite los pernos (1), la cuchilla (2) y las cantoneras.
4. Limpie todas las superficies de contacto.

i02920943

5. Utilice el lado opuesto de la cuchilla si no está desgastado. Las cantoneras no son reversibles.

Si ambos lados de la cuchilla están desgastados, instale una cuchilla nueva.

6. Instale los pernos (1). Apriete los pernos al par especificado.

Referencia: Vea Especificaciones, SENR3130, "Herramientas de corte Sujetadores".

7. Arranque el motor. Levante el cucharón y quite los bloques de soporte. Baje el cucharón al suelo.

8. Después de unas cuantas horas de operación, examine los pernos para ver si mantienen el par de apriete apropiado.

Planchas de desgaste del cucharón

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales o mortales como consecuencia de la caída del cucharón.

Bloquee el cucharón antes de cambiar las planchas de desgaste del mismo.

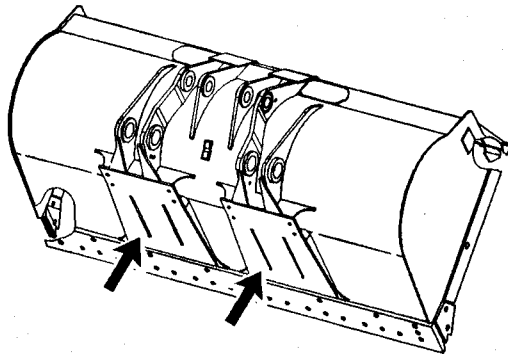


Ilustración 156

g00879740

Inspeccione las planchas de desgaste. Reemplace las planchas de desgaste antes de que se produzcan daños en la parte inferior del cucharón. Consulte con el distribuidor Caterpillar en lo respecta al reemplazo de las planchas de desgaste.

Bisagra del cucharón y calces de juego libre del brazo de levantamiento - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 6001-025-CLR; 6001-040-CLR; 6001-510-Z4; 6119-025-CLR; 6119-040-CLR; 6119-510-Z4

Inspeccione la articulación

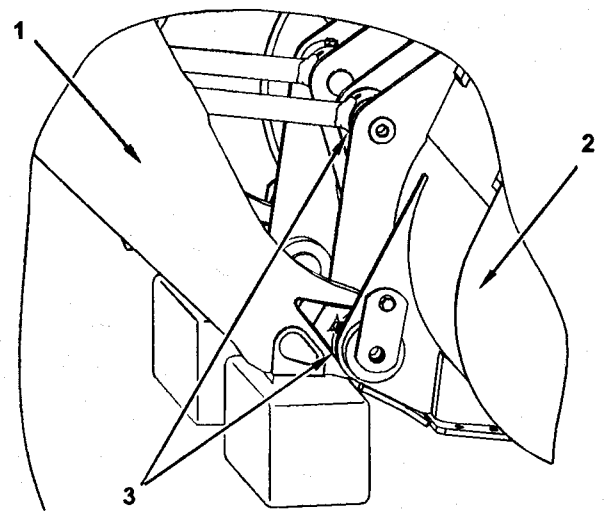


Ilustración 157

g01345690

- (1) Brazo de levantamiento
- (2) Cucharón
- (3) Puntos de inspección de la bisagra del cucharón.

Inspeccione periódicamente la articulación del cucharón. La separación entre el cucharón y la articulación no debe exceder el calce más delgado que esté disponible para el conjunto de cucharón.

1. Baje el conjunto de brazo de levantamiento (1) a bloques de soporte adecuados. Apoye el cucharón (2) en el suelo.
2. Utilice un medidor para medir la separación en la bisagra.
3. Si la medición excede la cantidad necesaria, hay que instalar calces nuevos.

Instalación de calces para la bisagra en el cucharón

Nota: Vea el procedimiento correcto para quitar el pasador en la articulación en el tema del manual de Desarmado y Armado, "Cucharón - Quitar".

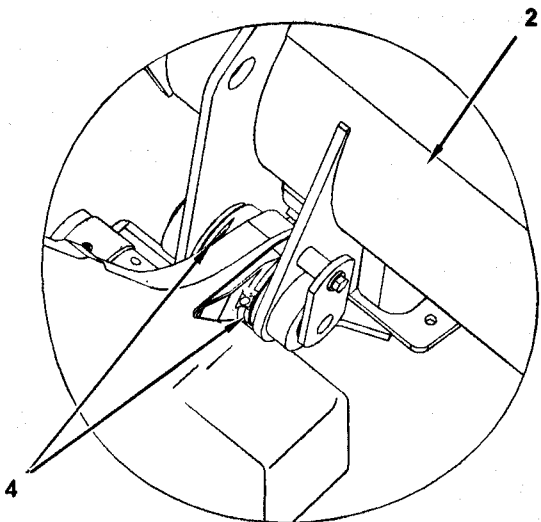


Ilustración 158

g01345720

- (2) Cucharón
- (4) Instale arandelas en el brazo de levantamiento.

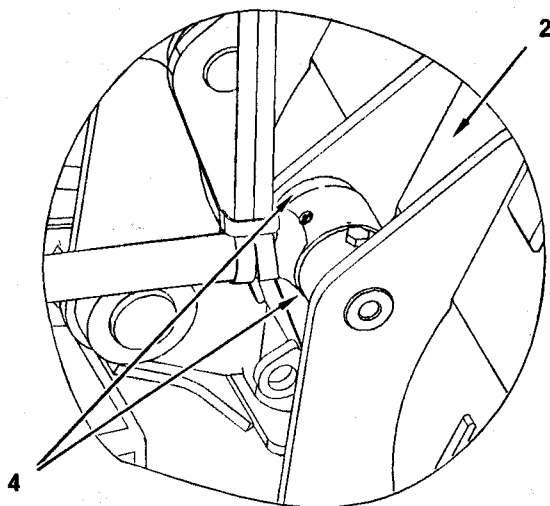


Ilustración 159

g01345724

- (2) Cucharón
- (4) Instale arandelas en el brazo de inclinación.

Instale las arandelas y el conjunto de pasador al cucharón. Cuando sea posible, utilice arandelas en ambos lados del brazo de levantamiento para reducir la separación entre el brazo de levantamiento y las bisagras en el cucharón.

Nota: Vea el procedimiento correcto para instalar el pasador en la articulación en el tema del manual de Desarmado y Armado, "Cucharón - Instalar".

i03747830

Articulación del cucharón y cojinetes del cilindro cargador - Lubricar

Código SMCS: 5102-086-BD; 5104-086-BD; 6107-086-BD

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Conecte la traba del bastidor de dirección entre los bastidores delantero y trasero antes de dar servicio a la máquina en el área de articulación. Desconecte la traba del bastidor de dirección y asegúrela en la posición almacenada antes de reanudar la operación de la máquina. Si no lo hace así, podría sufrir lesiones graves y mortales.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Traba del bastidor de la dirección" antes de entrar en la unión de articulación.

Limpie las conexiones de engrase antes de aplicar el lubricante.

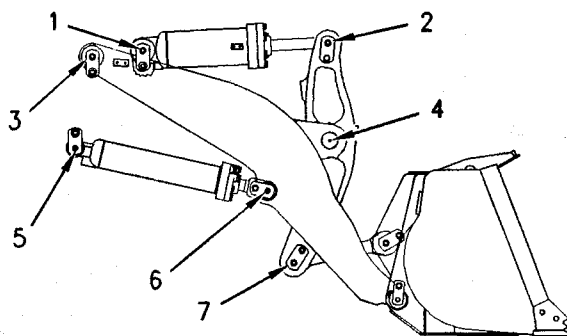


Ilustración 160

g01001072

i03719424

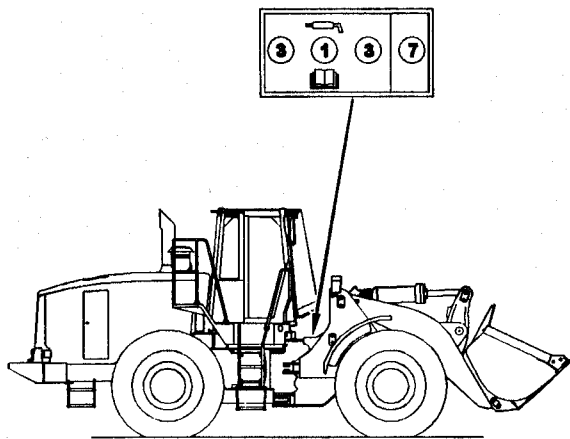


Ilustración 161

g01259751

Para lubricar los pasadores (1) y (3), aplique grasa a través de las conexiones remotas que están ubicadas en el lado derecho de la máquina, cerca de la unión de articulación.

Los pasadores (2), (4), (5), (6) y (7) no tienen conexiones de engrase remotas. Estos pasadores tienen conexiones de engrase estándar.

i02134030

Cojinetes del pivote inferior del cucharón - Lubricar

Código SMCS: 6101-086-BD; 6107-086-BD

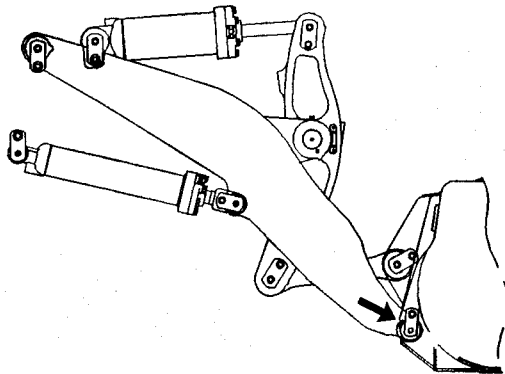


Ilustración 162

g01001411

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar cualquier lubricante.

Lubrique a través de una conexión de engrase en cada lado de la máquina.

Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6805-040; 6805-510

⚠ ADVERTENCIA

La caída del cucharón puede causar lesiones graves o fatales.

Ponga soporte al cucharón para cambiarle las puntas.

Puntas del cucharón

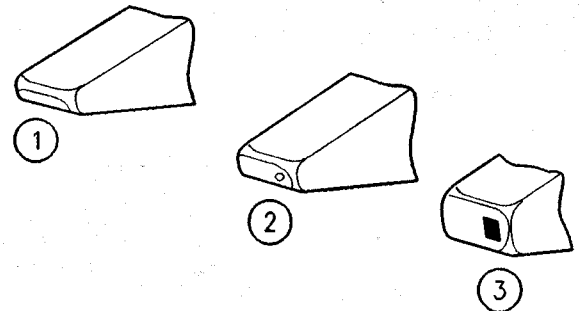


Ilustración 163

g00101352

- (1) Útil
- (2) Reemplace la punta.
- (3) Reemplace la punta.

Inspeccione las puntas del cucharón para determinar su desgaste. Si la punta del cucharón tiene un agujero, reemplácela.

1. Quite el pasador de la punta del cucharón. El pasador puede quitarse usando uno de los siguientes métodos.
 - Utilice un martillo y un punzón para expulsar el pasador del lado del retenedor del cucharón.
 - Utilice un Pasador maestro. Siga desde el Paso 1.a hasta el Paso 1.c para el procedimiento.

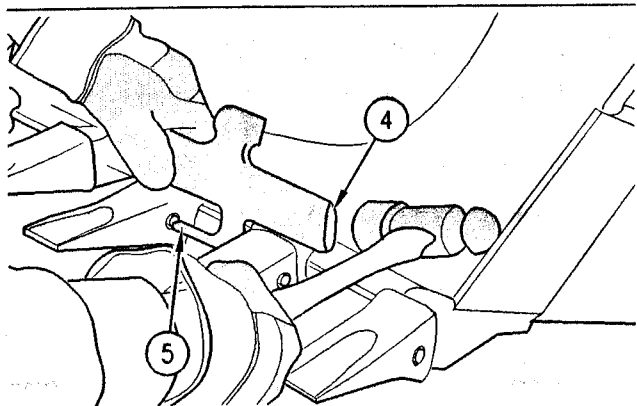


Ilustración 164

g00590670

- (4) Parte trasera del Pasador maestro
- (5) Extractor

- a. Coloque el Pasador maestro en el diente del cucharón.
- b. Alinee el extractor (5) con el pasador.
- c. Golpee el Pasador maestro en la parte trasera (4) y quite el pasador.

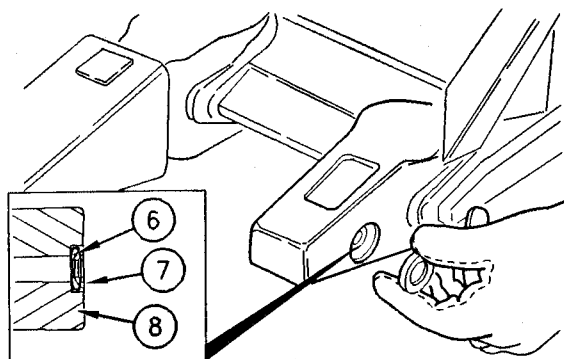


Ilustración 165

g00590819

- (6) Retenedor
- (7) Arandela de retención
- (8) Adaptador

2. Limpie el adaptador y el pasador.
3. Encaje el retenedor (6) en la arandela de retención (7). Instale este conjunto en la muesca que está en el lado del adaptador (8).

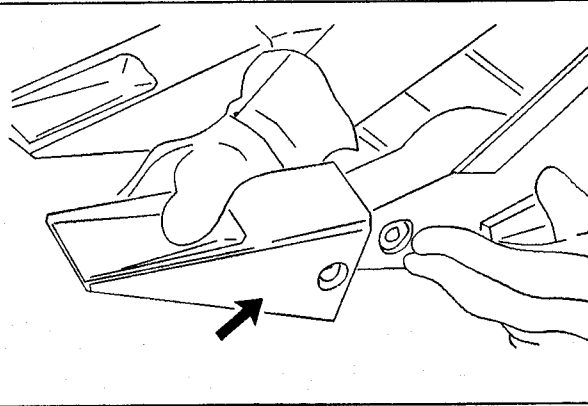


Ilustración 166

g00101359

4. Instale la punta nueva del cucharón en el adaptador.

Nota: La punta del cucharón puede girarse 180 grados para aumentar o reducir la penetración.

5. Introduzca el pasador por la punta del cucharón. El pasador puede instalarse utilizando uno de los siguientes métodos:

- Desde el lado opuesto al retenedor, introduzca el pasador a través de la punta del cucharón, el adaptador y el retenedor.
- Utilice un Pasador maestro. Siga desde el paso 5.a hasta el paso 5.e para realizar el procedimiento.

Nota: Para instalar correctamente el pasador en el retén, se debe impulsar el pasador desde el lado derecho del diente. La instalación incorrecta del pasador puede causar la pérdida de la punta del cucharón.

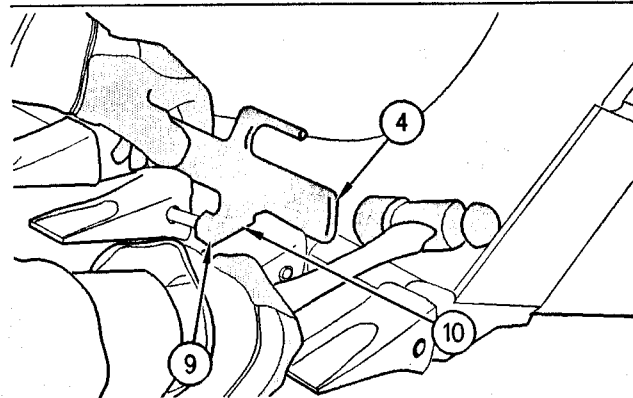


Ilustración 167

g00590666

- (4) Parte trasera del Pasador maestro
- (9) Colocador de pasador
- (10) Portapasador

- a. Introduzca el pasador a través del diente del cucharón.

- b. Coloque el Pin-Master sobre el diente de cucharón y localice el pasador en el agujero del sujetador (10).
 - c. Golpee la herramienta con un martillo por la parte trasera (4) para comenzar a introducir el pasador.
 - d. Saque el sujetador (10) del pasador y gire ligeramente la herramienta para alinear el ajustador del pasador (9) con el pasador.
 - e. Golpee el extremo de la herramienta hasta introducir completamente el pasador.
6. Después de introducir el pasador, asegúrese de que el retenedor encaje bien en la muesca del pasador.

Punta serie K

Remoción

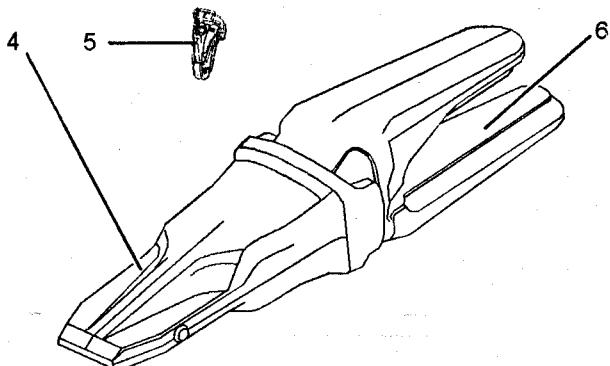


Ilustración 168

g01389463

Nota: Por lo general, los retenedores se dañan durante el proceso de remoción. Caterpillar recomienda instalar un retenedor nuevo cuando se roten o se reemplacen las puntas del cucharón.

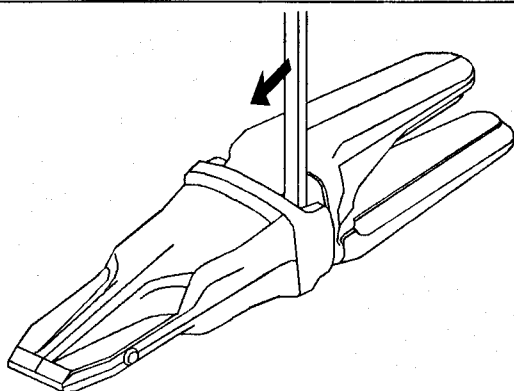


Ilustración 169

g01175361

1. Use una barra dislocadora para desconectar el retenedor (5).
2. Use la barra dislocadora para quitar el retenedor (5) de la punta del cucharón (4).
3. Quite la punta del cucharón (4) del adaptador (6) con una rotación ligera hacia la izquierda.
4. Limpie el adaptador (6).

Instalación

1. Limpie el adaptador y el área alrededor del pestillo, si es necesario.
2. Instale la punta nueva del cucharón en el adaptador con una rotación ligera hacia la derecha.

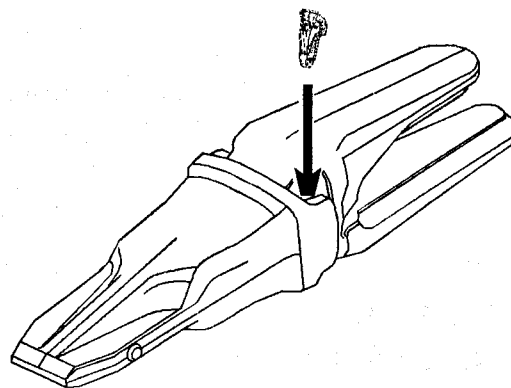


Ilustración 170

g01124736

3. Instale el retenedor. Asegúrese de que el pestillo del retenedor se trabe debajo del bolsillo de la punta.
4. Asegúrese de que el pestillo esté asentado correctamente al tratar de quitar la punta del cucharón.

i02134132

Cojinetes del pivote superior del cucharón - Lubricar

Código SMCS: 6101-086-BD; 6107-086-BD

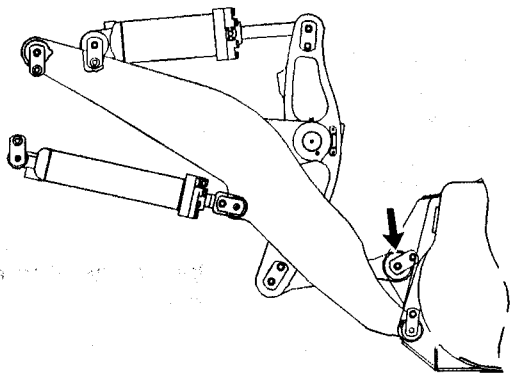


Ilustración 171

g01001416

Limpie la conexión de engrase antes de aplicar el lubricante.

Aplique el lubricante a través de la conexión.

i01484560

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 7342-070; 7342-510

Nota: Si la máquina opera en condiciones de mucho polvo, limpie los filtros del aire de la cabina con frecuencia.

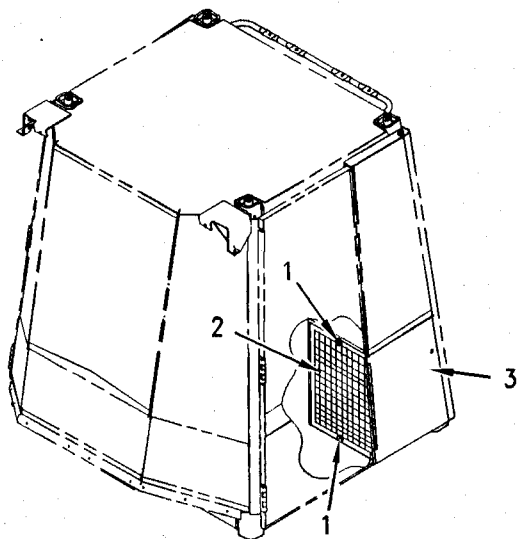


Ilustración 172

g00759048

1. Quite la tapa del filtro que está detrás del asiento. Se utilizan dos perillas roscadas (1) para quitar la tapa. Saque el elemento del filtro (2).
2. Abra la puerta de acceso (3) en el lado izquierdo de la cabina. Saque el elemento del filtro.
3. Limpie los elementos del filtro con aire comprimido o lávelos con agua templada y un detergente casero que no forme espuma.
4. Si se utilizan agua y detergente para limpiar los elementos del filtro, enjuague dichos elementos en agua limpia y déjelos secar al aire completamente.

Nota: Si cualquiera de los elementos del filtro está dañado, instale un elemento del filtro nuevo.

5. Instale los elementos del filtro. Instale la tapa del filtro y cierre la puerta de acceso.

i02828184

Cámara - Limpiar (Si tiene)

Código SMCS: 7348-070

Para mantener suficiente visión, mantenga el lente de la cámara del Sistema de Visualización Electrónica del Área de Trabajo (WAVS) y la pantalla limpios.

Pantalla

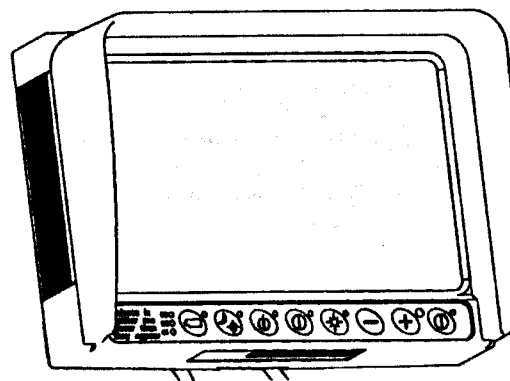


Ilustración 173

Pantalla WAVS

g01223034

Utilice un trapo suave y húmedo para limpiar la pantalla. La pantalla tiene una superficie de plástico suave que puede dañarse fácilmente con un material abrasivo. **La pantalla no está sellada. No sumerja la pantalla en líquido.**

Cámara

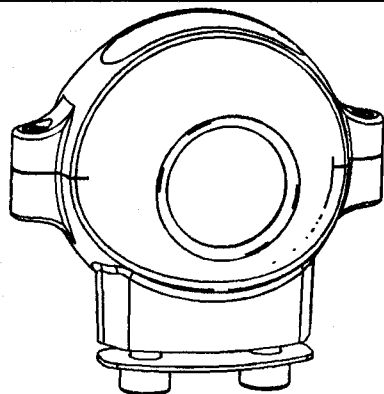


Ilustración 174

g01223051

La cámara WAVS está situada en la parte trasera de la máquina, en el centro del protector del ventilador.

Utilice un trapo húmedo o rocíe con agua para limpiar el lente de la cámara. La cámara es una unidad sellada. El rociado a alta presión no afecta la cámara.

La cámara está equipada con un calentador interno para ayudar a contrarrestar los efectos de la condensación, la nieve o el hielo.

Nota: Vea más información sobre el sistema WAVS en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157, *Sistema de Visualización Electrónica del Área de Trabajo*.

i03746892

Disyuntores - Rearmar

Código SMCS: 1420-529

El panel de disyuntores se ubica en el costado izquierdo de la máquina, debajo de la parte delantera de la cabina, junto a la caja de la batería.

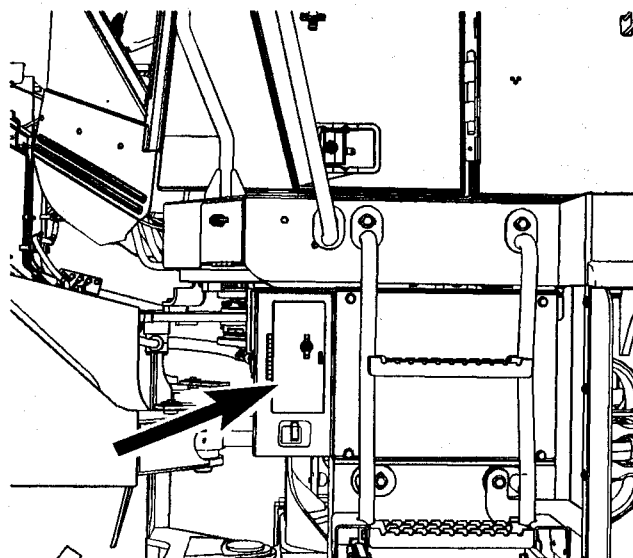


Ilustración 175

g01988115

Oprima el botón para rearmar los disyuntores. Si el circuito está funcionando adecuadamente, el botón permanecerá oprimido. Si el botón no permanece oprimido, compruebe el circuito eléctrico apropiado.

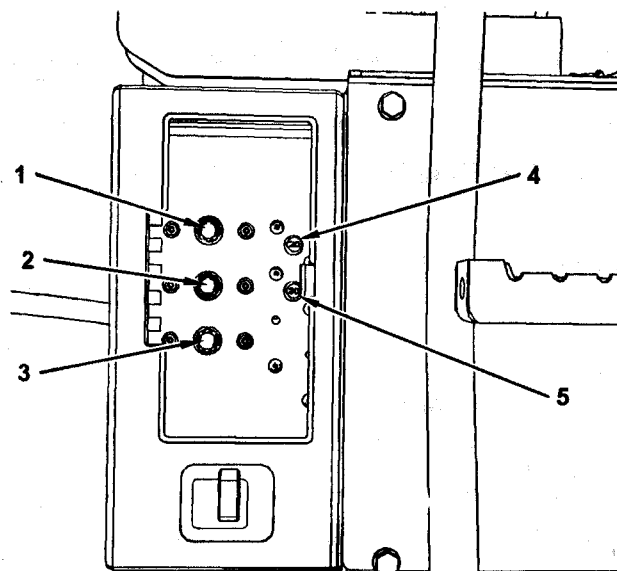


Ilustración 176

g01988117

- (1) Disyuntor de 50 amperios
- (2) Disyuntor de 90 amperios
- (3) Disyuntor de 80 amperios
- (4) Disyuntor de 20 amperios
- (5) Disyuntor de 30 amperios

i02134139

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1350-044-NL

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.

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

Referencia: Para obtener información sobre la forma de añadir Prolongador a su sistema de enfriamiento, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Prolongador del refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Añadir" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Si se utilizó previamente un Refrigerante de Larga Duración, enjuague el sistema de enfriamiento con agua limpia. No es necesario ningún otro agente limpiador. Utilice el siguiente procedimiento para cambiar el Refrigerante de Larga Duración.

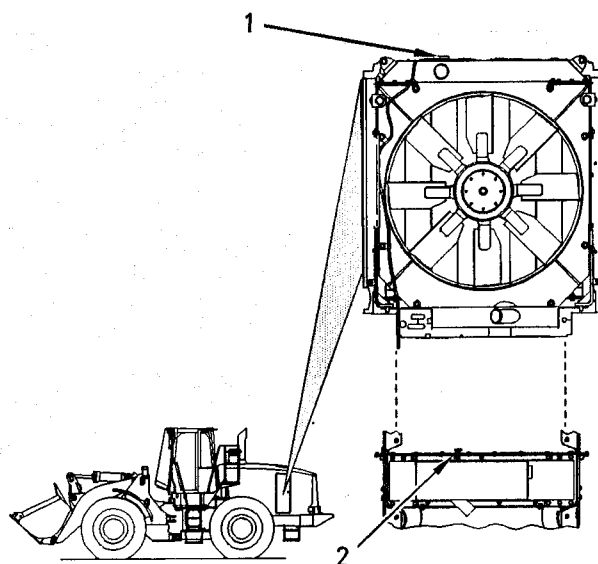


Ilustración 177

g00807153

La tapa de presión del sistema de enfriamiento (1) está ubicada debajo del capó del motor, en la parte trasera de la máquina.

1. Afloje lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar cualquier presión del sistema.
2. Abra la puerta de acceso en el lado izquierdo de la máquina para obtener acceso a la válvula de drenaje del refrigerante (2). Abra la válvula de drenaje en la parte inferior del radiador. Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.
3. Enjuague el sistema de enfriamiento con agua limpia hasta que el agua salga limpia. Cierre la válvula de drenaje (2).
4. Reemplace el termostato del agua.

Referencia: Vea el procedimiento correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar".

i02133908

ATENCIÓN

Si se completa o se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) Cat con otros productos que no cumplen con las especificaciones EC-1 de Caterpillar se reduce la eficacia del refrigerante y se acorta su vida útil.

Use solamente productos Caterpillar o productos comerciales que cumplen con la especificación EC-1 de Caterpillar para refrigerantes pre-mezclados o concentrados. Use solamente Prolongador con el ELC de Cat.

Si no se siguen estas recomendaciones, se puede acortar la vida útil del sistema de enfriamiento.

5. Añada Refrigerante de Larga Duración.

Referencia: Vea la capacidad del sistema de enfriamiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".

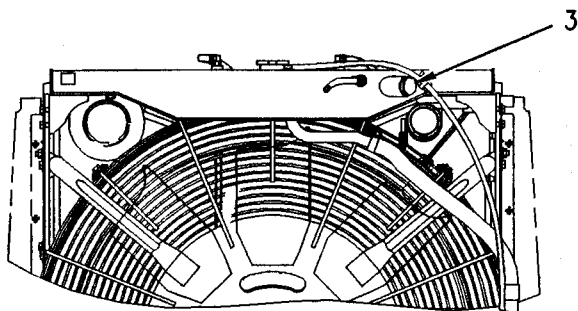
6. Arranque el motor. Haga funcionar el motor sin la tapa de presión del sistema de enfriamiento hasta que el termostato del agua se abra y el nivel del refrigerante se establezca.

Ilustración 178

g01000160

7. Mantenga el nivel del refrigerante en la mirilla indicadora (3) en el radiador superior.**8. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Pare el motor.**

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1352-544-NL

! 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.

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Está preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

ATENCIÓN

Si se completa o se mezcla el refrigerante de larga duración (ELC) Cat con otros productos que no cumplen con las especificaciones EC-1 de Caterpillar se reduce la eficacia del refrigerante y se acorta su vida útil.

Use solamente productos Caterpillar o productos comerciales que cumplen con la especificación EC-1 de Caterpillar para refrigerantes pre-mezclados o concentrados. Use solamente Prolongador con el ELC de Cat.

Si no se siguen estas recomendaciones, se puede acortar la vida útil del sistema de enfriamiento.

Cuando se utilice el Refrigerante de Larga Duración (ELC) Caterpillar, hay que añadir un Prolongador al sistema de enfriamiento.

Utilice un Juego de Prueba de Refrigerante 8T - 5296 para comprobar la concentración del refrigerante.

Referencia: Para obtener información adicional sobre la adición del Prolongador, vea la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar* o consulte a su distribuidor Caterpillar.

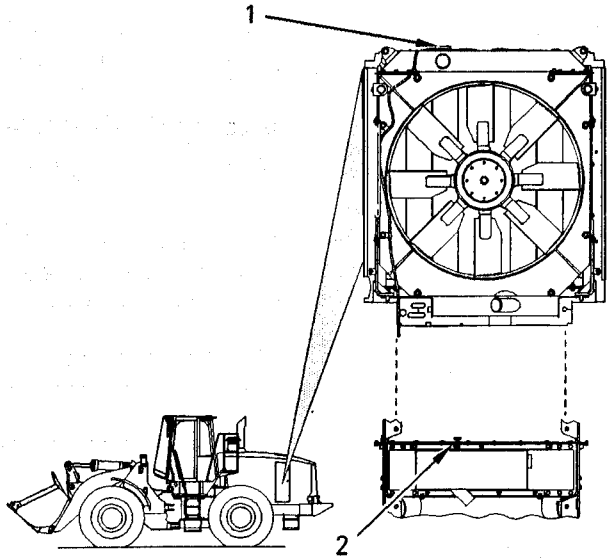


Ilustración 179

g00807153

La tapa de presión del sistema de enfriamiento (1) está ubicada debajo del capó, en la parte trasera de la máquina. Inclíne el capó para tener acceso a la tapa de presión del sistema de enfriamiento.

1. Afloje lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar cualquier presión del sistema. Quite la tapa.
2. Si es necesario, drene suficiente refrigerante del radiador para permitir la adición del Prolongador al sistema de enfriamiento. La válvula de drenaje del sistema de enfriamiento (2) está situada en el lado izquierdo inferior del radiador.
3. Añada 1,18 L (40 onzas) de Prolongador al sistema de enfriamiento.

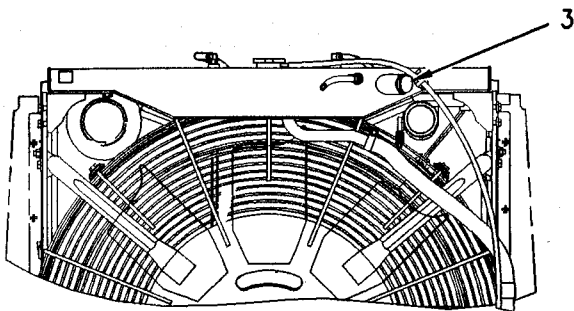


Ilustración 180

g01000160

4. Verifique el nivel del refrigerante en la mirilla indicadora (3).

Referencia: Vea el procedimiento correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar".

5. Instale la tapa de presión del sistema de enfriamiento. Cierre el capó del motor.

i02133694

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1350-535-FLV

⚠ 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.

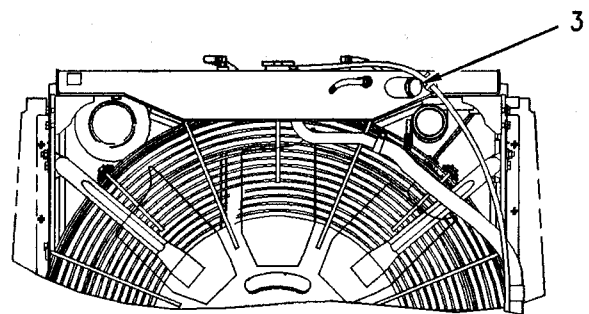


Ilustración 181

g01000175

Abra la puerta de acceso en el lado izquierdo de la máquina. La mirilla del nivel del refrigerante (1) está ubicada en el radiador superior.

Mantenga el nivel del refrigerante dentro de la mirilla indicadora. Añada refrigerante, si es necesario.

Nota: Si es necesario añadir refrigerante diariamente, inspeccione para ver si hay fugas en el sistema de enfriamiento.

I02380993

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener

Código SMCS: 1350-008; 1395-008; 7542

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 ELC Cat se debe tomar 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 comerciales de larga duración que satisfacen la Especificación 1 de refrigerante de motor de Caterpillar ("EC-1" de Caterpillar)
- Refrigerante/anticongelante para motores diesel (DEAC) Cat
- Refrigerante/anticongelante comercial de servicio pesado

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 del Análisis de Nivel 1 pueden indicar la necesidad de realizar un Análisis de Nivel 2.

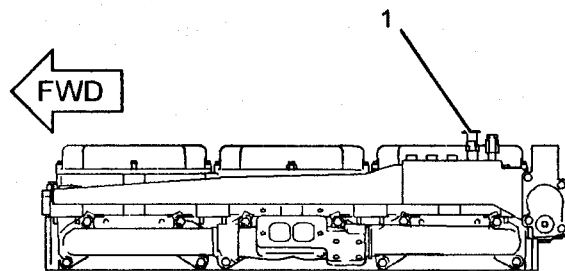


Ilustración 182

g01185306

Lado izquierdo de la máquina

La válvula de muestreo (1) para el sistema de enfriamiento está ubicada en la parte superior del motor hacia la parte delantera del motor en el lado izquierdo de la máquina.

Obtenga la muestra del refrigerante lo más cerca posible del intervalo de muestreo recomendado. Para recibir todas las ventajas del análisis S·O·S hay que establecer una tendencia de datos uniforme. Para establecer una recopilación de datos uniforme, efectúe muestreos consistentes espaciados uniformemente. Los utensilios para procurar las muestras se pueden obtener de su distribuidor Caterpillar.

Aplique las siguientes pautas para un muestreo apropiado del refrigerante:

- Complete la información de la etiqueta de la botella de muestreo antes de comenzar a tomar las muestras.
- Mantenga las botellas de muestreo sin usar almacenadas en bolsas de plástico.
- Obtenga las muestras de refrigerante directamente del orificio de muestreo del refrigerante. No debe obtener las muestras de ningún otro lugar.
- Mantenga tapadas las botellas de muestreo vacías, hasta que esté listo para tomar la muestra.
- Después de obtener la muestra, coloque la misma inmediatamente en el tubo de correo para evitar su contaminación.
- Nunca obtenga muestras de las botellas de expansión.
- Nunca obtenga muestras del drenaje de un sistema.

Envíe la muestra para realizar un Análisis de Nivel 1.

Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, vea la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02381010

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener

Código SMCS: 1350-008; 1395-008; 7542

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.

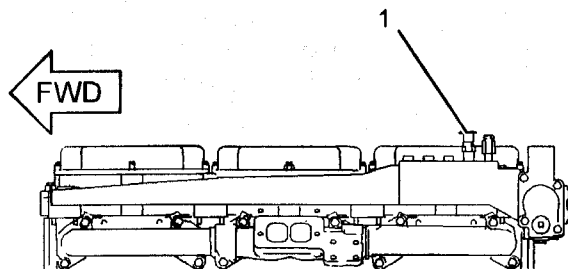


Ilustración 183

g01185306

Lado izquierdo de la máquina

La válvula de muestreo (1) para el sistema de enfriamiento está ubicada en la parte superior del motor hacia la parte delantera del motor en el lado izquierdo de la máquina.

Obtenga la muestra del refrigerante lo más cerca posible del intervalo de muestreo recomendado. Los utensilios para procurar las muestras se pueden obtener de su distribuidor Caterpillar.

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener".

Envíe la muestra para realizar un Análisis de Nivel 2.

Referencia: Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, vea la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02380988

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar

Código SMCS: 1355-510; 1393-010

⚠ 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.

ATENCIÓN

Si no se reemplaza el termostato del motor a intervalos regulares, esto podría causar daños graves al motor.

ATENCIÓN

Los motores Caterpillar disponen de un sistema de enfriamiento de diseño en derivación y requieren que el motor funcione con un termostato instalado.

Si el termostato está mal instalado, se recalentará el motor.

Inspeccione las empaquetaduras antes del montaje y reemplácelas si están desgastadas o dañadas.

i02381019

Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar

Código SMCS: 3278-044; 4011-044

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

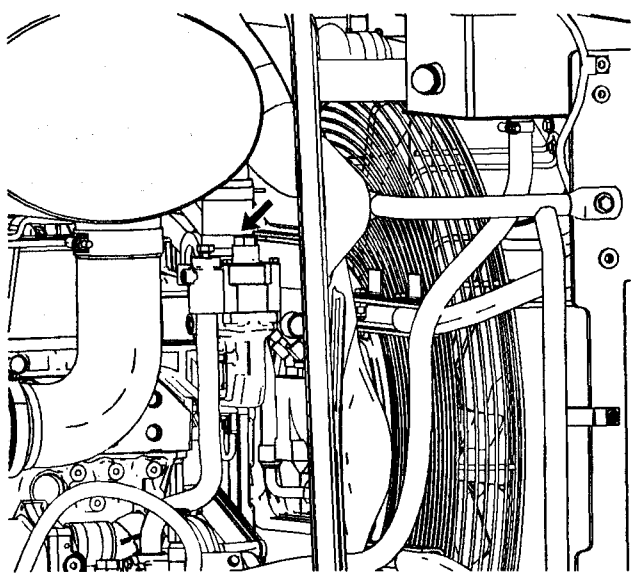


Ilustración 184

g01105775

Reemplace el termostato del agua para reducir la posibilidad de problemas con el sistema de enfriamiento.

Reemplace el termostato del agua y los sellos mientras se drena completamente el sistema de enfriamiento o mientras el refrigerante se drena a un nivel que está por debajo de la caja del termostato del agua.

Nota: Si va a reemplazar solamente el termostato del agua, drene el refrigerante hasta un nivel por debajo de la caja del termostato del agua.

Referencia: Vea el procedimiento correcto para reemplazar el termostato del agua en el manual de Desarmado y Armado, RENR9214, *Motores C11 y C13 para máquinas fabricadas por Caterpillar.*

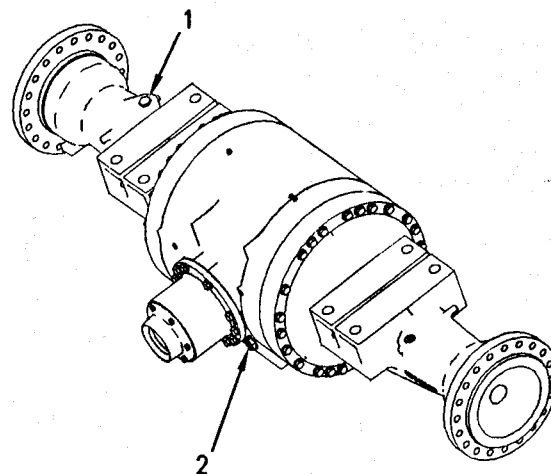


Ilustración 185

Eje delantero

g00287529

i01267179

Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar

Código SMCS: 3278-535-FLV; 4011-535-FLV

Nota: Antes de medir el nivel de aceite, haga funcionar la máquina durante varios minutos para estabilizar el nivel de aceite.

1. Estacione la máquina sobre un terreno nivelado. Baje el cucharón y aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

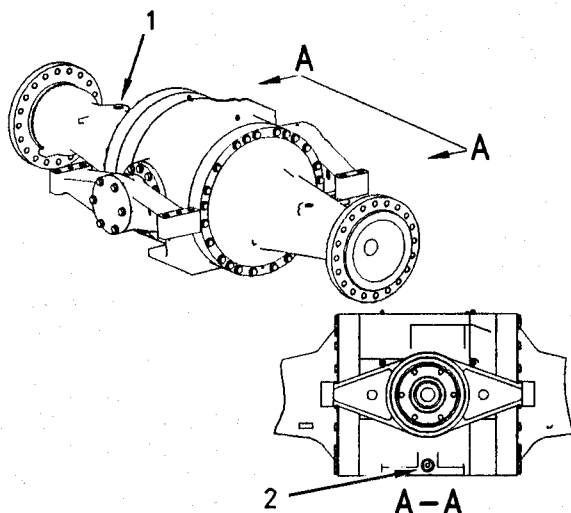


Ilustración 186

g00287531

Eje trasero

Nota: Las cajas del eje están equipadas con válvulas de drenaje ecológicas.

1. Saque los tapones de drenaje (2). Conecte una manguera a un adaptador de drenaje adecuado. Instale el adaptador en la válvula de drenaje y deje que el aceite drene en un recipiente adecuado.
2. Limpie e instale los tapones de drenaje.
3. Limpie los tapones de llenado/varilla de medición (1) y las superficies alrededor de los tapones de llenado/varilla de medición (1).
4. Quite los tapones de llenado/varilla de medición. Llene cada eje con 1,0 L (1,06 cuarto de galón) del Aditivo de Aceite Hidráulico 1U-9891. Llene los ejes con aceite.

Referencia: Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes y Capacidades de llenado" para ver el tipo de lubricante y la capacidad de llenado.

5. Limpie los tapones de llenado/varilla de medición e instálelos.
6. Haga funcionar la máquina en un terreno nivelado durante varios minutos para estabilizar el nivel de aceite en el eje. Compruebe el nivel de aceite en el eje.

Referencia: Vea el procedimiento correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar".

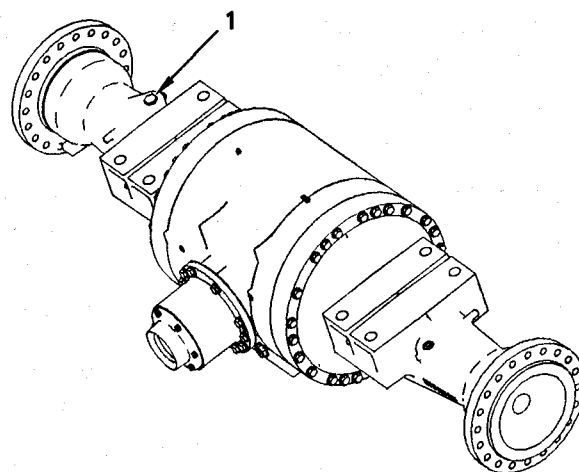


Ilustración 187

g00285312

Eje delantero

i02134044

Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener

Código SMCS: 3278-008; 4011-008; 4070-008; 7542

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Opere la máquina durante algunos minutos antes de obtener la muestra de aceite. Esto mezclará completamente el aceite del diferencial para una muestra más precisa.

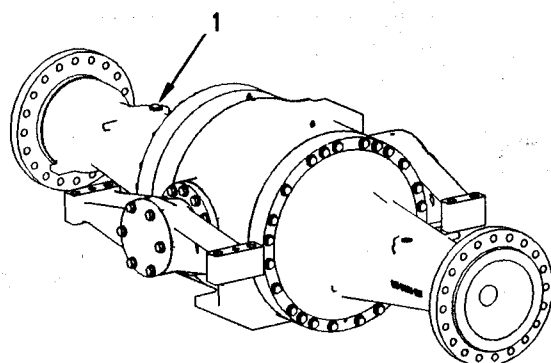


Ilustración 188

g00287527

Eje trasero

2. Quite el tapón de llenado/varilla de medición (1) en el lado izquierdo del eje. Quite el medidor de nivel con un paño limpio y reinserte el tapón. Esto asegurará una medición más precisa del nivel de aceite.

Nota: Asegúrese de que el tapón esté completamente instalado antes de comprobar el nivel del aceite. Si el tapón no está completamente instalado, puede ocurrir una lectura del nivel de aceite incorrecta.

3. Quite otra vez el tapón de llenado/varilla de medición (1) y compruebe el nivel del aceite. Mantenga el nivel del aceite entre la marca ADD y la marca FULL. Añada aceite, de ser necesario.

Referencia: Consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado" para el tipo de lubricante y para la capacidad de llenado.

4. Limpie el tapón e instálelo.

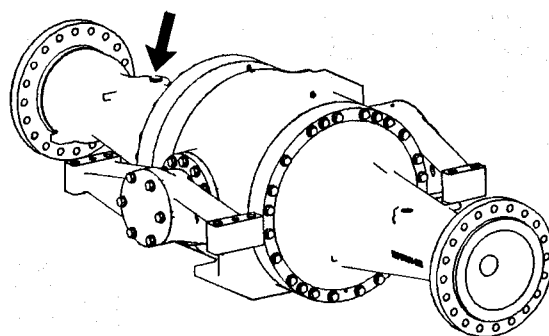


Ilustración 189

g00884056

Eje trasero

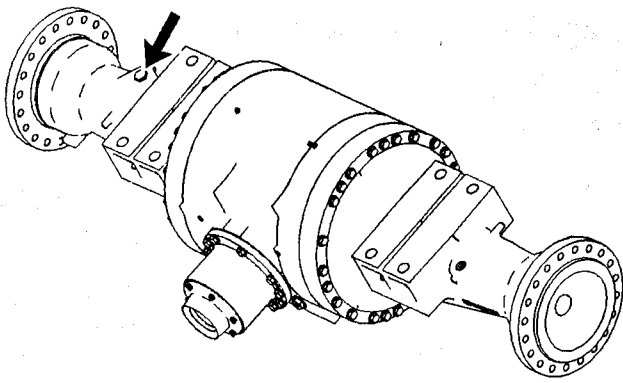


Ilustración 190

g00884059

Eje delantero

2. El diferencial y los mandos finales no se equipan con válvulas de muestreo. Obtener una muestra de aceite requerirá el uso de una bomba de vacío o un equivalente para extraer el aceite del componente. Extraiga el aceite a través de las aberturas de llenado en el diferencial y los mandos finales.
3. Termine cualquier trabajo adicional necesario. Llene el diferencial y los mandos finales con el aceite, según se requiera. Instale los tapones de llenado/varilla de medición.

Referencia: Vea información adicional en la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar*, "Análisis S·O·S de aceite" y en la Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite".

i03719421

Estrías del eje motriz (de centro) - Lubricar

Código SMCS: 3253-086-SN

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar grasa.

ATENCIÓN

Para impedir que se dañe el sello, articule la máquina completamente hacia la derecha o hacia la izquierda, antes de lubricar las estrías.

1. Arranque el motor. Suba el cucharón. Suelte el freno de estacionamiento. Articule la máquina a la derecha o a la izquierda para lograr una mejor lubricación del eje estriado.
2. Baje el cucharón al suelo. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

Nota: Ya que la traba del bastidor de la dirección no puede estar conectada en este caso, saque la llave del interruptor de arranque del motor y haga girar el interruptor general a la posición DESCONECTADA.

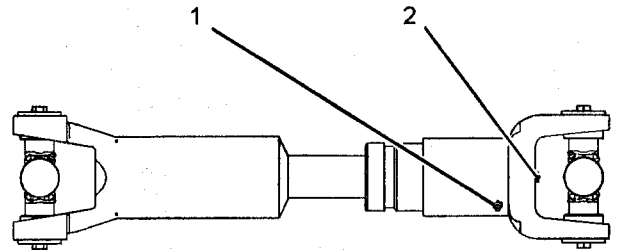


Ilustración 191

g01106848

3. Aplique grasa a la conexión de engrase (1). Aplique grasa hasta que el alivio (2) se exceda.

Nota: Se recomienda la Grasa de Molibdeno 5P-0960. Se puede utilizar Grasa Multiuso 1P-0808.

4. Arranque el motor. Suba el cucharón. Suelte el freno de estacionamiento. Cambie la posición de la máquina poniéndola en línea recta sin articulación.
5. Baje el cucharón al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

i04153608

Cojinete de soporte del eje motriz - Lubricar

Código SMCS: 3267-086-BD

Este procedimiento sirve para lubricar los cojinetes de soporte del eje motriz que tienen una conexión de engrase. Algunos cojinetes de soporte del eje motriz están lubricados permanentemente. Los cojinetes de soporte del eje motriz que están lubricados permanentemente no tienen conexiones de engrase.

Nota: Para tener un mejor acceso, articule la máquina hacia a la derecha o hacia la izquierda. Debido a que la traba del bastidor de la dirección no puede conectarse, retire la llave del interruptor de arranque del motor. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA, a fin de evitar que se articule la máquina.

Para lubricar el cojinete de soporte del eje motriz, retire el tapón si no se ha instalado un alemite de grasa. Instale un alemite de grasa. **No engrase el cojinete de soporte del eje motriz más que el intervalo recomendado.**

ATENCIÓN

No aplique excesiva grasa al cojinete de soporte del eje motriz. La grasa en exceso puede penetrar en el área del freno. Esto puede ocasionar daños a los frenos o la pérdida del freno. Tome precauciones para impedir que la grasa penetre en el área de freno adyacente.

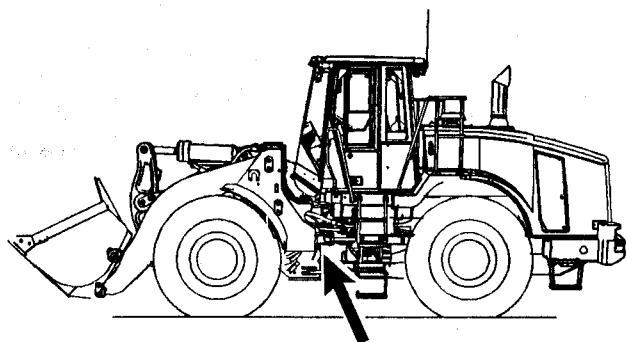


Ilustración 192

g01962154

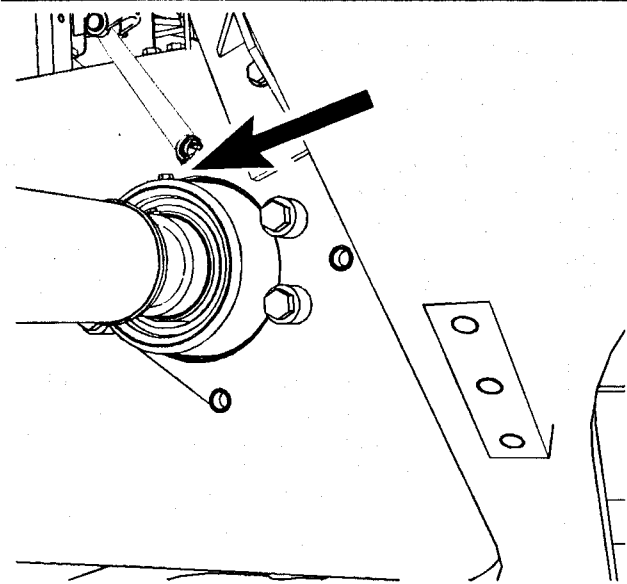


Ilustración 193

g02247513

Limpie la conexión de engrase antes de lubricar.

Lubrique a través de la conexión de engrase en el cojinete de soporte del eje motriz. Consulte el Manual de operación y mantenimiento, "Viscosidades del lubricante" para obtener información sobre la grasa apropiada.

i02716216

Juntas Universales del Eje Motriz - Lubricar

Código SMCS: 3251-086

Nota: No engrase las juntas universales más que en el intervalo recomendado.

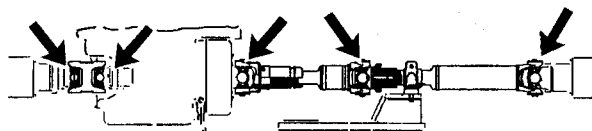


Ilustración 194

g01069141

1. Limpie las conexiones de engrase antes de lubricar.
2. Lubrique a través de las cinco conexiones de engrase en las juntas universales. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" para obtener información sobre la grasa apropiada.

i02097375

Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/Ajustar

Código SMCS: 1251-025; 1251-040; 1290-025; 1290-040

⚠ ADVERTENCIA

El Módulo de Control Electrónico genera alto voltaje. Para evitar lesiones personales, compruebe que el Módulo de Control Electrónico no esté activado y que los solenoides de los inyectores unitarios estén desconectados.

ATENCIÓN

Los árboles de levas deben estar sincronizados correctamente con el cigüeñal antes de hacer un ajuste del juego de los inyectores unitarios. Deben sacarse los pasadores de sincronización de los árboles de levas antes de girar el cigüeñal para evitar causar daños al bloque motor.

La operación de los motores Caterpillar con ajustes inadecuados 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.

Ajuste el inyector unitario electrónico en el mismo intervalo en que se haga el ajuste del juego de las válvulas.

Vea el procedimiento completo de ajuste en el Manual de Servicio o consulte con su distribuidor Caterpillar.

i02380957

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1054-070-PY; 1054-510-PY

1. Se debe abrir el capó trasero para tener acceso al filtro del aire. El filtro del aire se encuentra en el lado derecho de la máquina.

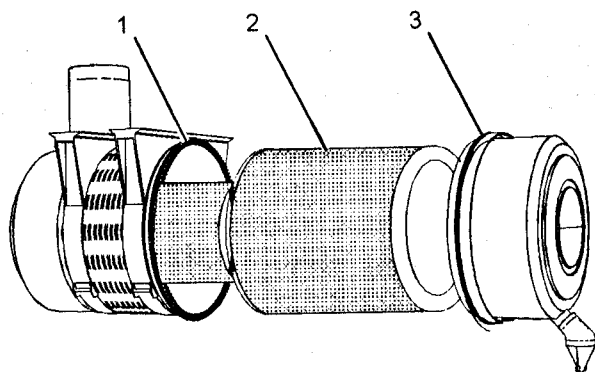


Ilustración 195

g01105972

2. Quite la tapa de la caja del filtro de aire (3).
3. Quite el elemento primario (2) de la caja del filtro de aire.
4. Limpie el interior de la caja de filtro de aire (1).
5. Inspeccione el elemento primario. Si los pliegues, las empaquetaduras o los sellos están dañados, deseche el elemento. Reemplace un elemento primario dañado con un elemento primario limpio.

Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire

ATENCIÓN

Caterpillar recomienda el uso de los servicios certificados de limpieza de filtros de aire de los distribuidores Caterpillar. El proceso de limpieza de Caterpillar utiliza procedimientos de demostrada eficacia para asegurar una calidad constante y una vida útil suficiente del filtro.

Siga las instrucciones que se indican a continuación si decide limpiar el filtro de aire usted mismo.

No golpee el elemento del filtro para desalojar 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 de 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 del elemento del filtro.

No use filtros de aire que tengan pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. El polvo que entrara al motor puede dañar los componentes del motor.

El elemento primario del filtro de aire se puede usar hasta seis veces si se limpia y se inspecciona correctamente. Siempre que se limpie el elemento primario del filtro de aire, inspeccione para ver si hay rasgaduras en el material filtrante. Se debe reemplazar el elemento primario del filtro de aire al menos una vez por año. Este reemplazo se debe efectuar independientemente de la cantidad de limpiezas realizadas.

ATENCIÓN

No golpee los elementos de filtro de aire para limpiarlos. Esto podría dañar los sellos. No use elementos que tengan pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Los elementos dañados dejarían pasar el polvo. Podrían causarse daños al motor.

Inspeccione visualmente 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 del aire que estén dañados.

Hay dos métodos comunes que se utilizan para limpiar los elementos primarios del filtro de aire:

- Aire comprimido

- Limpieza al vacío

Aire comprimido

Se puede utilizar el aire comprimido para limpiar los elementos primarios del filtro de aire que no se hayan limpiado más de dos veces. El aire comprimido no eliminará los depósitos de carbón y de aceite. Utilice aire filtrado seco con una presión máxima de 207 kPa (30 lb/pulg²).

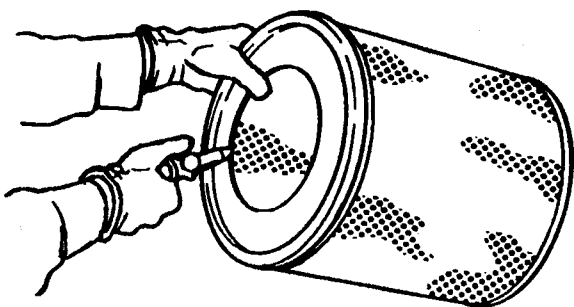


Ilustración 196

g00281692

Nota: Cuando limpie los elementos primarios del filtro de aire, comience siempre por el lado limpio (interior) a fin de 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 a fin de impedir que se dañen los pliegues de papel. No apunte la corriente de aire directamente contra el elemento primario del filtro de aire. Si lo hace así, puede incrustar las partículas de suciedad en los pliegues del elemento.

Limpieza al vacío

La limpieza al vacío 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 al vacío. La limpieza al vacío no eliminará los depósitos de carbón y de aceite.

Inspección de los elementos primarios del filtro de aire

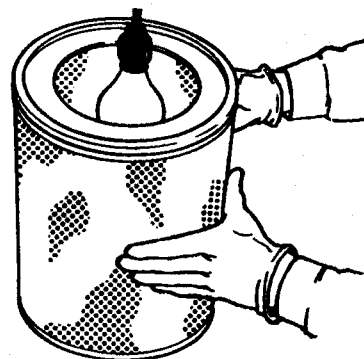


Ilustración 197

g00281693

Inspeccione el elemento primario del filtro de aire cuando esté limpio y seco. Utilice una luz azul de 60 vatios en una cámara oscura o en una instalación similar. Coloque la lámpara azul en el elemento primario del filtro de aire. Gire el elemento primario del filtro de aire. Inspeccione para ver si hay rasgaduras y/o agujeros en el elemento primario del filtro de aire. Inspeccione para ver si se muestra la luz a través del material filtrante. Si es necesario confirmar el resultado, compare el elemento primario del filtro que se esté inspeccionando con un elemento primario nuevo que tenga el mismo número de pieza.

No utilice un elemento primario del filtro de aire que tenga cualquier rasgadura o agujeros en el material filtrante. No utilice un elemento primario del filtro de aire con daños en los pliegues, las empaquetaduras o los sellos. Deseche los elementos primarios del filtro de aire que estén dañados.

Almacenamiento de los elementos primarios del filtro de aire

Si un elemento primario del filtro de aire que haya pasado la inspección no se va a utilizar de inmediato, éste se puede almacenar para una utilización futura.

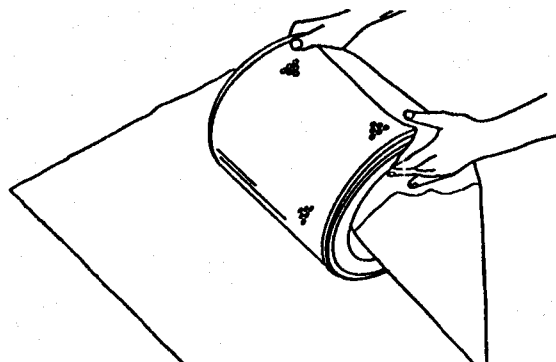


Ilustración 198

g00281694

No utilice pintura, ni una cubierta impermeable ni plástico como cubierta protectora para el almacenamiento. Se puede ocasionar una restricción del flujo de aire. Para protegerlos contra daños y suciedad, envuelva los elementos primarios de filtro de aire en papel tratado con VCI (Inhibidor volátil de corrosión).

Coloque el elemento primario del filtro de aire en una caja metálica para su almacenamiento. Para su identificación, marque el exterior de la caja metálica y el elemento primario del filtro de aire. Incluya la siguiente información:

- Fecha de limpieza
- Número de limpiezas realizadas

Almacene la caja en un lugar seco.

i01723994

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

Código SMCS: 1054-510-SE

ATENCIÓN

Dé servicio al filtro de aire sólo con el motor parado. De lo contrario, puede causar averías al motor.

ATENCIÓN

Reemplace siempre el elemento secundario. No trate de volver a utilizarlo limpiándolo, porque se pueden producir daños en el motor.

Nota: Reemplace el elemento secundario cuando le dé servicio al elemento primario por tercera vez. Si se ha instalado un elemento primario limpio y permanece activa una advertencia del filtro de aire, reemplace el elemento secundario. Reemplace también el elemento secundario si el humo de escape permanece negro después de instalar un elemento primario limpio.

1. Quite el elemento primario.

Referencia: Vea el procedimiento correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar".

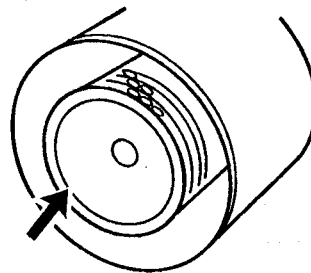


Ilustración 199

g00864077

2. Quite el elemento secundario.

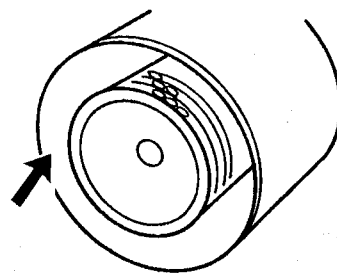


Ilustración 200

g00864079

3. Cubra la abertura de la admisión de aire. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.
4. Inspeccione la empaquetadura que está entre el tubo de admisión de aire y la caja del filtro de aire. Reemplace la empaquetadura si está dañada.
5. Destape la abertura de admisión de aire. Instale un elemento secundario nuevo.
6. Instale un elemento primario limpio y la tapa de la caja del filtro de aire.
7. Cierre la puerta de acceso.
8. Repita el procedimiento para el otro filtro de aire.

i02381014

i03747856

Respiradero del cárter - Limpiar

Código SMCS: 1317-070

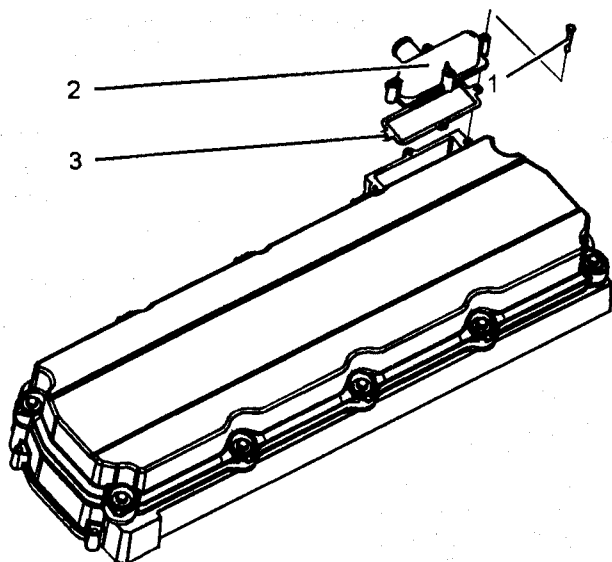


Ilustración 201

g01109682

Abra el capó en la parte trasera de máquina para tener acceso al compartimiento del motor. El respiradero del cárter está ubicado en el lado derecho del motor.

1. Saque los cuatro pernos (1) que sujetan el respiradero (2) sobre la tapa. Quite el respiradero.
2. Verifique el estado del sello de la tapa (3). Reemplace el sello si está dañado.
3. Lave el respiradero (2) y el elemento de filtro en un disolvente limpio no inflamable. El elemento de filtro está ubicado dentro del respiradero.
4. Sacuda el respiradero o use aire comprimido para secar el respiradero.
5. Inspeccione la manguera del respiradero para ver si está dañada. Reemplace la manguera del respiradero si es necesario.
6. Instale el conjunto del respiradero. Instale la manguera e instale la abrazadera de la manguera.
7. Cierre la puerta de acceso.

Aceite y filtro de aceite del motor - Cambiar (Si tiene)

Código SMCS: 1318-510-HZ

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.

El intervalo normal de cambio de aceite del motor aparece en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de Intervalo de Mantenimiento".

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 polvorosas pueden requerir una reducción en el intervalo de cambio de aceite del motor. Vea también la *Publicación Especial, SEBU5898, Recomendaciones de clima frío para todas las máquinas Caterpillar*. El mantenimiento inadecuado de los filtros de aire o combustible requiere intervalos reducidos de cambio de aceite. Si este producto experimentara ciclos de operación anormalmente rigurosos o entornos difíciles, consulte con un distribuidor Caterpillar para obtener más información.

Ajuste del intervalo de cambio de aceite

Nota: Su distribuidor Caterpillar tiene información adicional sobre estos programas.

Se recomiendan filtros de aceite Cat.

Programa A

Verificación para un intervalo de cambios 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 satisfactorios, 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 de aceite, tome una de estas acciones:

- Acorte el intervalo de cambio de aceite a 250 horas.
- Continúe con el Programa B.
- Cambie a un tipo de aceite preferido en la Tabla "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambientales" en este Manual de Operación y Mantenimiento

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 incremento es de 50 horas adicionales. La toma de muestras y el análisis periódico del aceite se hacen 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 Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar*

Referencia: Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones de tiempo frío para todas las máquinas Caterpillar*

Referencia: Publicación Especial, PEDP7035, *Optimización de los intervalos de cambios de aceite*

Referencia: Publicación Especial, PSDP7036, *Análisis S-O-S de fluidos*

Referencia: Publicación Especial, PEDP7076, *Cómo entender las pruebas del análisis S-O-S de aceite*

Procedimiento para reemplazar el aceite y el filtro del motor

ATENCIÓN

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

Es posible que su máquina esté equipada con una configuración de alta velocidad para cambiar el aceite de motor. La configuración de cambio rápido permite que el personal de servicio cambie el aceite desde la puerta de acceso al motor en el lado derecho de la máquina. La configuración de cambio rápido permite que el aceite se cambie con más rapidez que con los métodos convencionales.

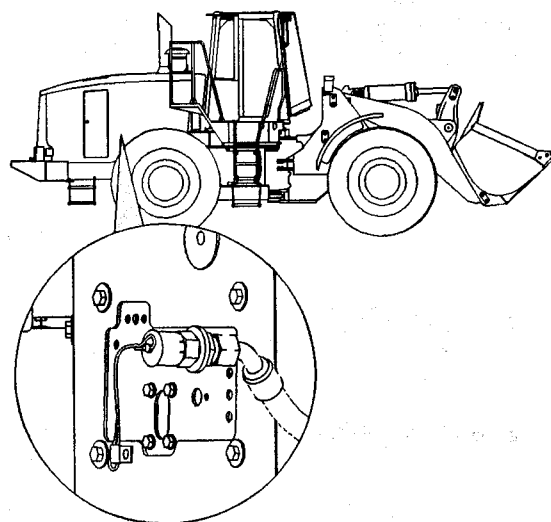


Ilustración 202

g00812715

1. Abra la puerta de servicio que está ubicada en el lado derecho de la máquina.
2. Quite la tapa que protege el acoplador macho. Conecte una bomba de aceite a la conexión. La conexión de la máquina es un acoplador macho.
3. Ponga en marcha la bomba de aceite y drene el aceite del colector de aceite del motor.

4. Abra el capó del motor.

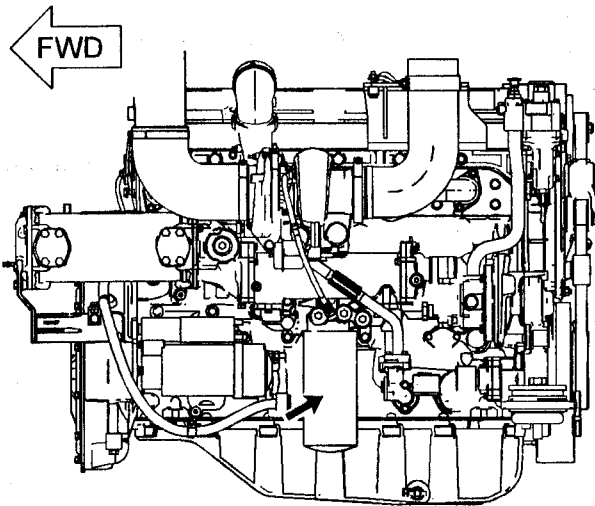


Ilustración 203

g01109909

5. Utilice una llave de banda para sacar el elemento del filtro. Inspeccione el filtro.

6. Limpie la base de montaje del filtro con un trapo limpio. Asegúrese de quitar completamente la empaquetadura usada del filtro.

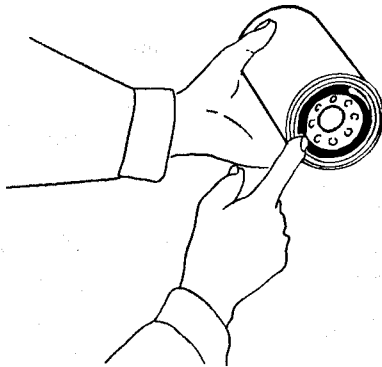


Ilustración 204

g00101318

7. Ponga un poco de aceite de motor limpio en el sello del elemento del filtro nuevo. Instale con la mano un nuevo filtro de aceite de motor hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Anote la posición de las marcas indicativas en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas de rotación en el filtro de aceite del motor separadas 90 grados o 1/4 de vuelta entre sí. Cuando apriete el filtro de aceite del motor, use las marcas indicadoras de rotación como guía.

8. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el filtro. 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.

9. Conecte una bomba de aceite al acoplador macho de la combinación de cambio rápido. Llene el cárter con aceite nuevo.

Referencia: Vea el tipo correcto de aceite y la cantidad correcta de aceite en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado y Viscosidades de lubricantes".

10. Limpie el extremo del acoplador macho. Limpie e instale la tapa que cubre el acoplador macho.

11. Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Compruebe para determinar si hay fugas de aceite en la máquina.

12. Compruebe el nivel de aceite del motor.

Referencia: Vea el procedimiento correspondiente en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del aceite del motor - Comprobar".

13. Pare el motor. Cierre la puerta de acceso al motor y el capó del motor.

i02380987

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1000-535-FLV

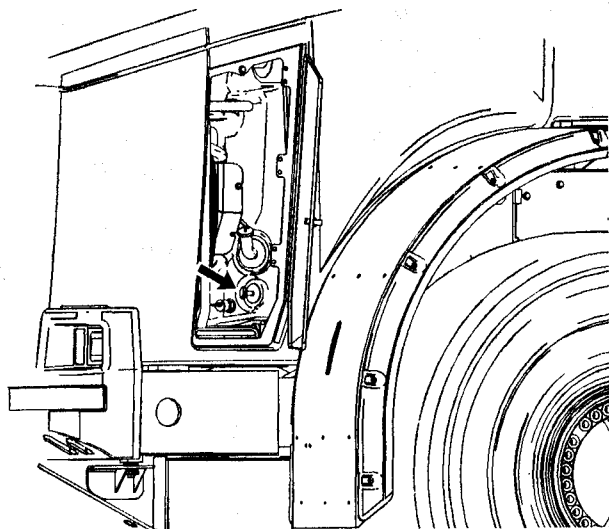


Ilustración 205

g01106343

Abra la puerta de servicio que está ubicada en el lado derecho de la máquina. La varilla de medición de nivel de aceite está ubicada en la puerta de servicio.

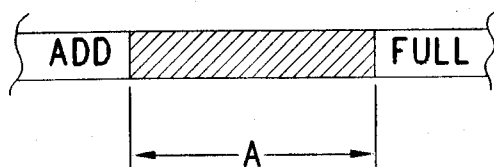


Ilustración 206

g00746755

Mantenga el nivel del aceite entre la marca FULL y la marca ADD en la varilla de medición. Verifique el nivel del aceite cuando el motor esté apagado. Añada aceite, si es necesario.

i02381007

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1348-008; 7542

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Opere la máquina durante algunos minutos antes de obtener la muestra de aceite. Esto mezclará completamente el aceite del motor para obtener una muestra más precisa.
2. Abra el capó del motor.

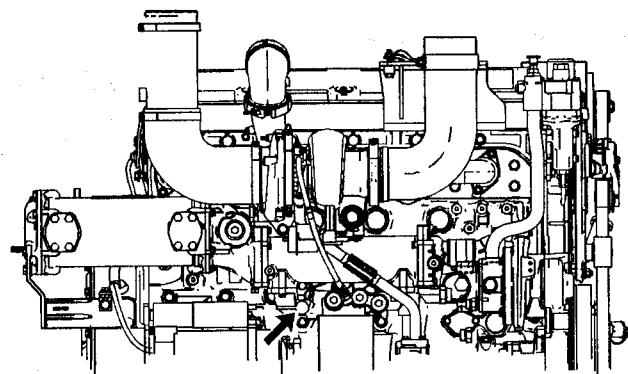


Ilustración 207

g01106355

3. Use la válvula de muestreo para obtener una muestra de aceite del motor.
4. Cierre el capó del motor.

Referencia: Vea información adicional en la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar*, "Análisis S-O-S de aceite" y en la Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite".

103747834

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1318-510

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.

El intervalo normal de cambio de aceite del motor aparece en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de Intervalo de Mantenimiento".

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. Vea también la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones de clima frío para todas las máquinas Caterpillar*. El mantenimiento inadecuado de los filtros de aire o combustible requiere intervalos reducidos de cambio de aceite. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener más información si este producto experimentara ciclos anormalmente rigurosos o entornos difíciles.

Ajuste del intervalo de cambio de aceite

Nota: Su distribuidor Caterpillar tiene información adicional sobre estos programas.

Se recomiendan los filtros de aceite Cat.

Programa A

Verificación para un intervalo de cambios 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 satisfactorios, 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 de aceite, tome una de estas acciones:

- Acorte el intervalo de cambio de aceite a 250 horas.
- Continúe con el Programa B.
- Cambie a un tipo de aceite preferido en la Tabla "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambientales" en este Manual de Operación y Mantenimiento

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 incremento es de 50 horas adicionales. La toma de muestras y el análisis periódico del aceite se hacen 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 Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar*

Referencia: Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones de tiempo frío para todas las máquinas Caterpillar*

Referencia: Publicación Especial, PEDP7035, *Optimización de los Intervalos de Cambios de Aceite*

Referencia: Publicación Especial, PSDP7036, *Análisis S·O·S de fluidos*

Referencia: Publicación Especial, PEDP7076, *Cómo entender las pruebas del análisis S·O·S de aceite*

Procedimiento para cambiar el aceite

ATENCIÓN

Cerchiórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

1. Abra el capó del motor.
2. El tapón de drenaje está ubicado en el lado izquierdo del colector de aceite del motor hacia la parte trasera de la máquina. Abra la válvula de drenaje de aceite y deje que el aceite drene en un recipiente adecuado. Cierre la válvula de drenaje.

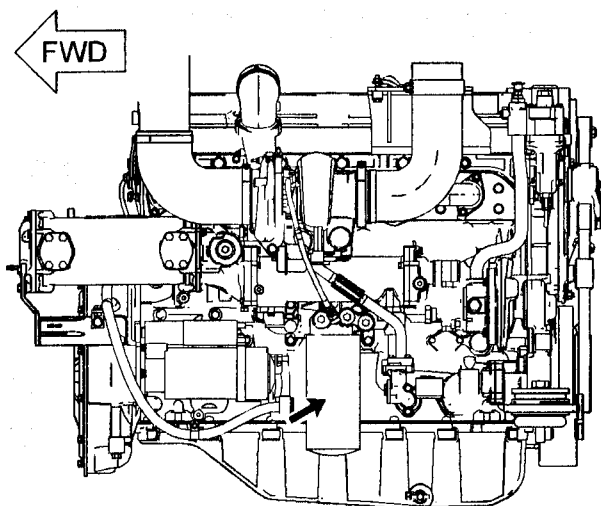


Ilustración 208

g01109909

3. Use una llave de correa para quitar el filtro de aceite del motor del lado derecho del motor. Inspeccione el filtro del aceite.
4. Limpie la base de montaje del filtro. Asegúrese de que se hayan quitado completamente todas las empaquetaduras usadas.

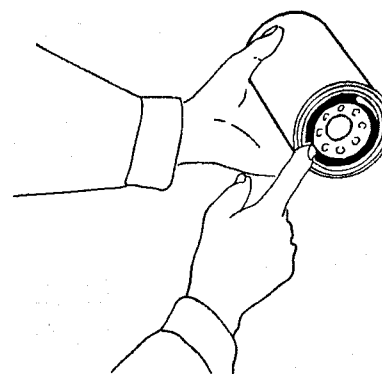


Ilustración 209

g00101318

5. Aplique un poco de aceite en el sello del filtro de aceite nuevo. Instale manualmente un nuevo filtro de aceite de motor y apriételo hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Anote la posición de las marcas indicativas en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas de rotación en el filtro de aceite del motor separadas 90 grados o 1/4 de vuelta entre sí. Cuando apriete el filtro de aceite del motor, use las marcas indicadoras de rotación como guía.

6. Apriete el filtro según las instrucciones impresas en el filtro. 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.

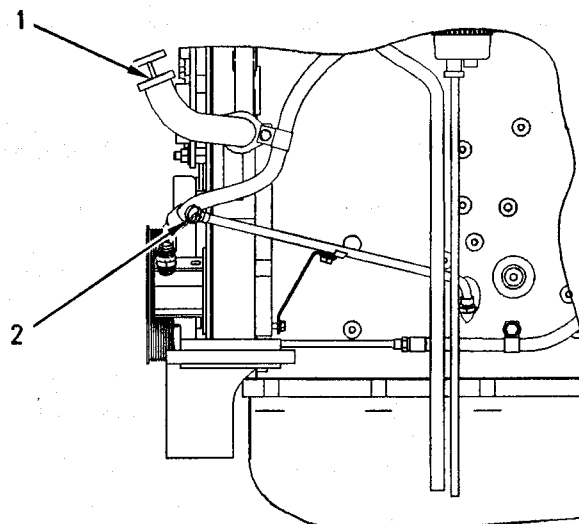


Ilustración 210

g00806758

- Quite la tapa del tubo de llenado (1) en el lado derecho del motor. Llene el cárter con aceite nuevo.

Referencia: Para obtener información sobre el tipo correcto de aceite y la cantidad correcta de aceite, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado y Viscosidades de lubricantes".

- Limpie e instale la tapa del tubo de llenado de aceite.
- Arranque el motor y deje que el aceite se caliente. Verifique para ver si hay cualquier fuga de aceite.
- Verifique el nivel de aceite en la varilla de medición (2).

Referencia: Para conocer el procedimiento correspondiente, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del aceite del motor - Comprobar".

- Cierre el capó del motor y pare el motor.

i01244462

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1105-535

Para obtener el procedimiento correcto, consulte el módulo del Manual de Servicio apropiado para el motor de su máquina o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Nota: El juego de las válvulas del motor debe ser ajustado por un mecánico capacitado.

i02808228

Rotaválvulas del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1109-040

ADVERTENCIA

Al inspeccionar los rotadores de válvulas, se deben usar gafas de seguridad o máscara y ropas protectoras para no quemarse con aceite caliente líquido o atomizado.

ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. El sistema de inyectores unitarios electrónicos usa de 90 a 120 voltios.

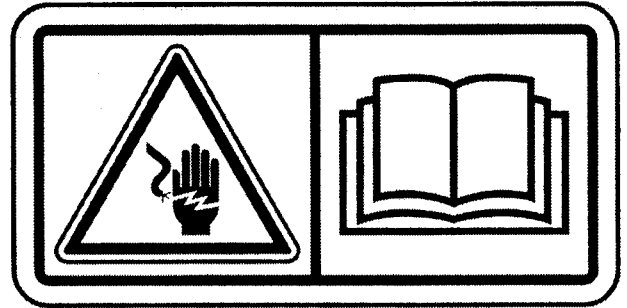


Ilustración 211

g01372247

- Arranque el motor. Opere el motor a velocidad baja en vacío.

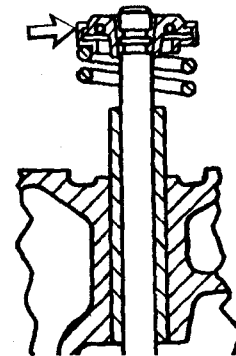


Ilustración 212

g00038585

- Observe la superficie superior de cada rotador de válvulas. Siempre que se cierre una válvula de admisión o una válvula de escape, debe girar cada rotador de válvula.
- Si no gira un rotador de válvula, consulte a su distribuidor Caterpillar para efectuar su servicio.

Nota: Caterpillar recomienda reemplazar los rotadores de válvulas que no funcionen bien. Un rotador de válvulas que funcione incorrectamente acortará vida útil de las válvulas debido a un desgaste acelerado de las mismas.

Nota: Si no se reemplaza un rotador de válvula dañado, se pueden producir acanaladuras en las superficies de la válvula. Pueden caer en el cilindro partículas de metal de la válvula. Esto puede causar daños en la cabeza del pistón y en la cabeza del cilindro.

i02381021

Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 1456-510-CD

ADVERTENCIA

El éter es venenoso e inflamable.

Respirar los vapores del éter o el contacto repetido del éter con la piel puede provocar lesiones personales.

Use éter sólo en áreas bien ventiladas.

No fume mientras esté cambiando cilindros de éter.

Use el éter con cuidado para evitar incendios.

No almacene cilindros de éter en áreas residenciales ni en el compartimiento del operador.

No almacene cilindros de éter donde estén expuestos a la luz solar directa ni a temperaturas por encima de 49 °C (120 °F).

Deseche los cilindros en un lugar seguro. No perforo ni queme los cilindros.

Mantenga los cilindros de éter fuera del alcance de personal no autorizado.

Para evitar posibles lesiones personales, asegúrese de que los frenos están conectados y que todos los controles están en posición fija o neutral al arrancar el motor.

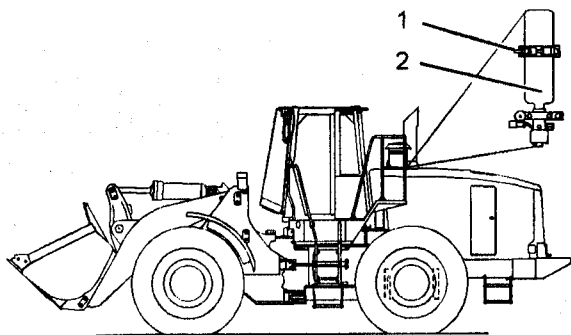


Ilustración 213

g01106393

2. Afloje la abrazadera de retención (1) y desatornille el cilindro del auxiliar de arranque con éter (2).
3. Quite la empaquetadura. Instale la empaquetadura nueva que se proporciona con cada cilindro de éter nuevo.
4. Instale el nuevo cilindro del auxiliar de arranque con éter (2) apretándolo con la mano. Apriete firmemente la abrazadera de retención (1).
5. Cierre el capó del motor.

i01736630

Sistema de combustible - Cebiar

Código SMCS: 1250-548

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

Nota: El volumen de aire en el separador de agua es pequeño. Generalmente, no es necesario cebiar el sistema de combustible si se reemplazó sólo el elemento del separador de agua.

1. Abra la puerta de acceso. El cilindro del auxiliar de arranque con éter está montado en el lado izquierdo de la máquina, cerca del filtro de aire.

i01736984

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar

Código SMCS: 1263-543

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

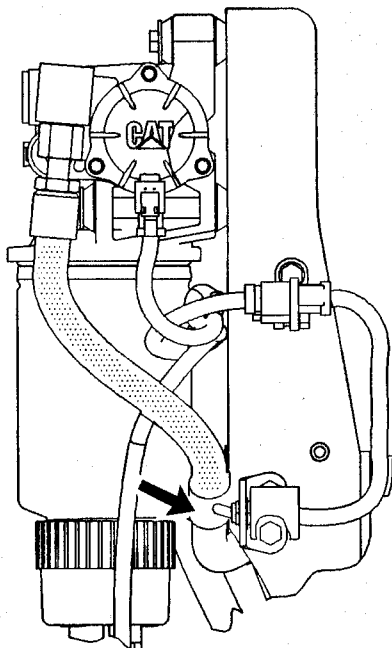


Ilustración 214

g00882774

1. Pare el motor y abra el capó del motor. La bomba de cebado de combustible está ubicada encima del filtro primario del combustible en el lado derecho de la máquina. Esta máquina está equipada con una bomba de cebado de combustible eléctrica. El interruptor de volquete de la bomba está ubicado en la base del filtro. Opere la bomba de combustible durante 60 segundos aproximadamente.

2. Arranque el motor.

Nota: Puede ser necesario cebado adicional si se está cebando el sistema debido a las siguientes circunstancias:

- El motor no arranca.
- El motor arranca pero sigue rateando.
- El motor arranca pero continúa emitiendo humo.
- El motor se ha quedado sin combustible.
- Los inyectores de combustible se han sacado del motor.

Opere una bomba eléctrica de combustible aproximadamente 30 segundos para este cebado adicional.

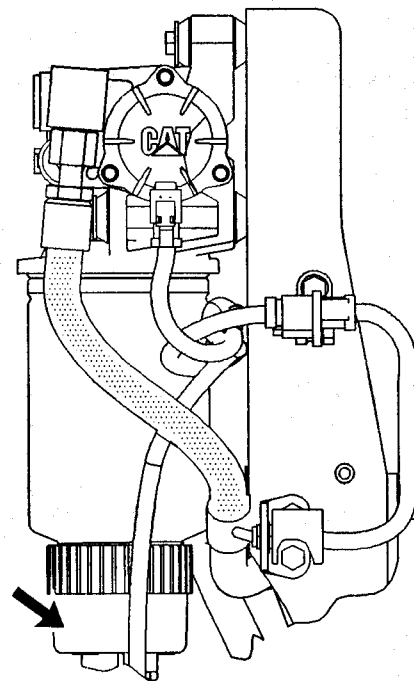


Ilustración 215

g00882783

1. Abra el capó del motor. El separador de agua se encuentra en la parte inferior del filtro primario del combustible, en el lado derecho de la máquina.

Sección de Mantenimiento

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar

2. Abra la válvula de drenaje en la parte inferior de la taza del separador de agua. Deje que el agua y el combustible drenen en un recipiente adecuado.

3. Cierre la válvula de drenaje.

Nota: El separador de agua está bajo succión durante la operación normal del motor. Apriete firmemente la válvula de drenaje para evitar la entrada de aire en el sistema de combustible.

4. Cierre el capó del motor.

i02381011

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar

Código SMCS: 1260-510; 1263-510-FQ

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimiento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

ATENCIÓN

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalarlos. El combustible no estaría filtrado y puede estar contaminado. El combustible contaminado puede causar el desgaste acelerado de los componentes del sistema de combustible. Debe cebarse el sistema de combustible antes de arrancar el motor.

1. Abra el capó del motor. El filtro primario del combustible se encuentra en el lado derecho de la máquina.

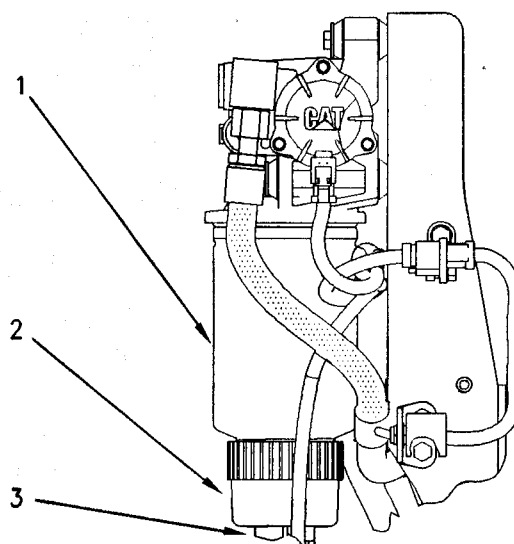


Ilustración 216

g00806773

2. Abra la válvula de drenaje (3) en la parte inferior de la taza del separador de agua (2). Deje que el agua y el combustible drenen en un recipiente adecuado.

3. Use una llave de banda para quitar el filtro primario de combustible (1). Desatornille la taza de sedimentos del filtro de combustible.

4. Limpie la taza del separador de agua y la ranura del sello anular.

Nota: La taza del separador de agua se puede reutilizar. No deseche la taza.

5. Inspeccione el sello anular de la taza del separador de agua. Reemplace el sello anular si es necesario.

6. Lubrique el sello anular con combustible diesel limpio o con aceite para motor. Coloque el sello anular en la taza del separador de agua.

7. Instale la taza del separador de agua en el elemento nuevo de filtro hasta que el elemento de filtro esté ajustado.

8. Aplique una capa delgada de combustible diesel limpio al sello en el filtro nuevo. Instale el filtro nuevo de combustible con la mano hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Anote la posición de las marcas indicativas en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas de rotación en el filtro de combustible espaciadas 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete el filtro de combustible, utilice las marcas de rotación como guía.

9. Apriete el filtro de acuerdo con las instrucciones impresas en el filtro. Utilice las marcas indicativas como guía para el apriete. Para los filtros de otras marcas, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

Nota: Puede ser necesario el uso de una llave de banda Caterpillar o alguna otra herramienta adecuada para hacer girar el filtro la cantidad de vueltas necesarias para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

10. Cierre la válvula de drenaje (1).

Nota: El elemento del separador de agua está bajo succión durante la operación normal del motor. Apriete firmemente la válvula de drenaje para impedir la entrada de aire en el sistema de combustible.

11. Ceebe el sistema de combustible para llenar el elemento del separador de agua con combustible.

Referencia: Vea el procedimiento correcto en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de combustible - Cebear".

12. Cierre el capó del motor.

i02380980

Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510-SE

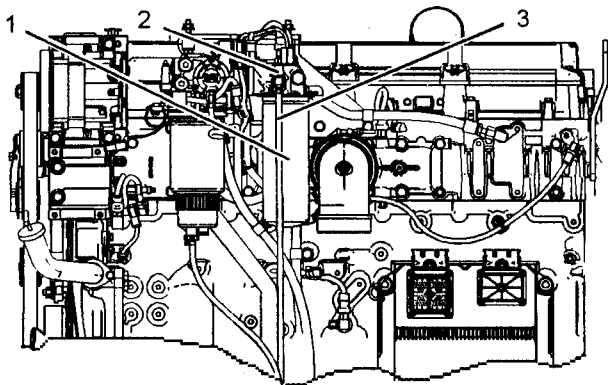


Ilustración 217

g01106196

1. Abra el capó. El filtro secundario de combustible (1) está ubicado en el lado derecho de la máquina.

2. Abra la válvula del drenaje (2) para permitir que el combustible fluya del filtro. El combustible saldrá por la manguera (3). Recoja el combustible en un recipiente adecuado y descarte apropiadamente el combustible. Cierre la válvula de drenaje. Saque el filtro de combustible. Deseche correctamente el filtro usado.

3. Limpie la base de montaje del filtro. Asegúrese de quitar toda la empaquetadura usada.

4. Lubrique el sello de un filtro de combustible nuevo con combustible diesel limpio. Instale el filtro nuevo de combustible con la mano hasta que el sello del filtro haga contacto con la base. Anote la posición de las marcas indicativas en el filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas de rotación en el filtro de combustible espaciadas 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete el filtro de combustible, utilice las marcas de rotación como guía.

5. Apriete el filtro de acuerdo con las instrucciones impresas en el filtro. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete. Para los filtros de otras marcas, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

Nota: Puede ser necesario el uso de una llave de banda Caterpillar o alguna otra herramienta adecuada para hacer girar el filtro la cantidad de vueltas necesarias para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

ATENCIÓN

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalarlos. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

6. Ceebe el sistema de combustible.

Referencia: Vea el procedimiento correcto en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de combustible - Cebear".

7. Cierre el capó del motor.

i02929120

Tapa y colador del tanque de combustible - Limpiar

Código SMCS: 1273-070-STR; 1273-070-Z2

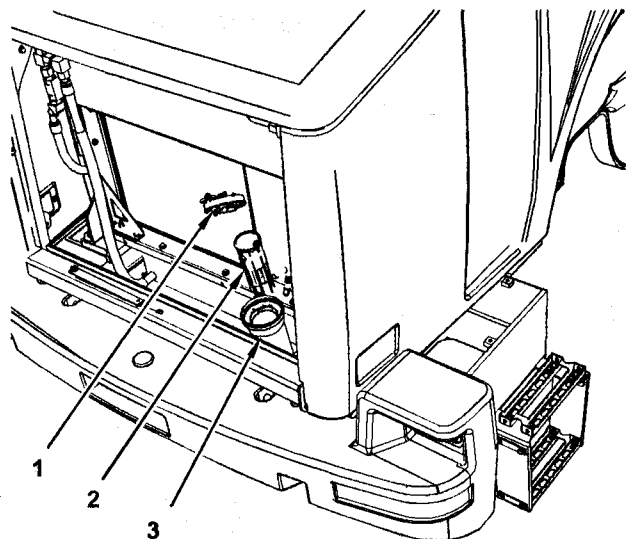


Ilustración 218

g01432093

- (1) Tapa
- (2) Colador
- (3) Tanque de combustible

Abra la parrilla trasera para tener acceso a la tapa del tanque de combustible.

1. Quite la tapa del tanque de combustible.
2. Inspeccione para ver si hay daños en el sello. Si el sello está dañado, reemplace la tapa.
3. Quite el colador del tubo de llenado.
4. Lave la tapa del tanque de combustible y el colador en un disolvente limpio no inflamable.
5. Instale el colador.

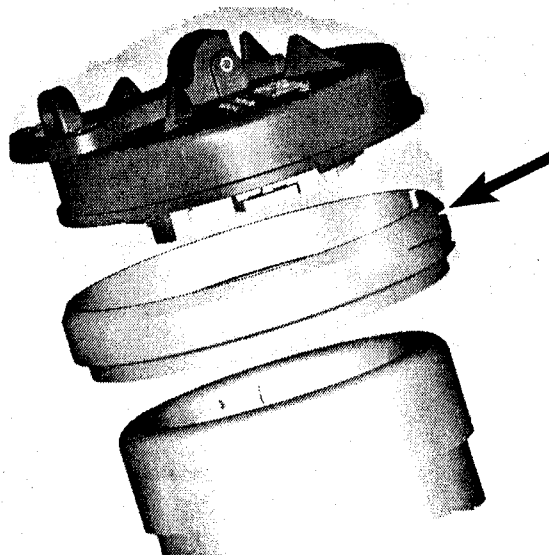


Ilustración 219

g01431287

6. Inspeccione el forro de la tapa de combustible (si tiene). Si el forro de la tapa del combustible está dañado, reemplace el forro. Si la máquina no tiene un forro para la tapa de combustible, comuníquese con el distribuidor Caterpillar para obtener información sobre el forro de la tapa de combustible.
7. Lave el forro de la tapa del combustible en un disolvente limpio no inflamable.
8. Instale el forro de la tapa del combustible y la tapa del tanque de combustible.

i03746885

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543-M&S

ATENCIÓN

Cerórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

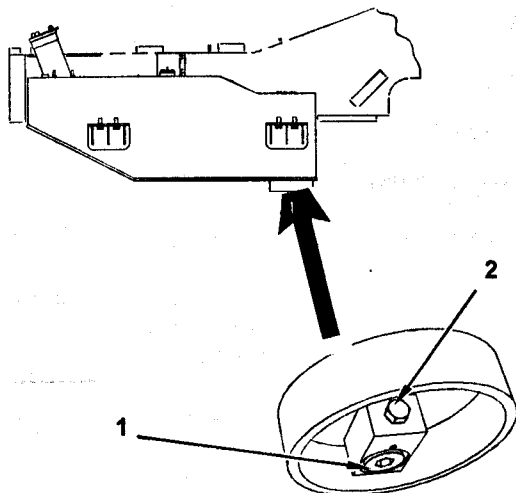


Ilustración 220

g01962163

La válvula de drenaje está debajo del tanque de combustible, en la parte trasera de la máquina.

1. Afloje el perno (2) en el costado del drenaje.
2. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.
3. Apriete el perno del costado del drenaje.

i02380931

Fusibles - Reemplazar

Código SMCS: 1417-510

ATENCIÓN

Reemplace los fusibles solamente con otros del mismo tipo y tamaño. De no hacerlo así se pueden ocasionar daños eléctricos.

Si es necesario reemplazar los fusibles con frecuencia, puede ser un indicio de que existe un problema eléctrico. Vea a su distribuidor Caterpillar.



Fusibles – Los fusibles protegen el sistema eléctrico cuando un circuito se sobrecarga. Cambie un fusible si el elemento del mismo se separa. Si se separa el elemento de un fusible nuevo, compruebe el circuito. Repare el circuito si es necesario.

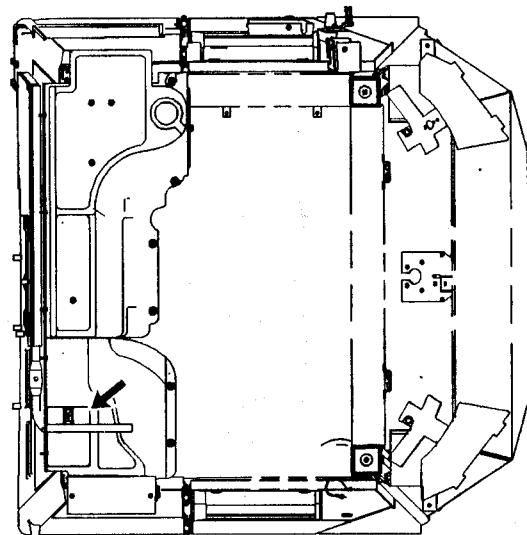


Ilustración 221

g01000750

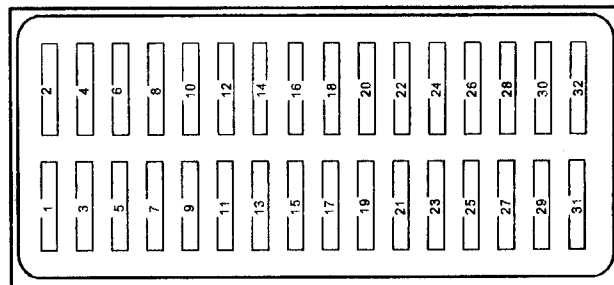


Ilustración 222

g01078009

Los fusibles están ubicados en la cabina, en el lado derecho del asiento del operador.

- (1) Embrague del enfriador de aceite del eje 20 amperios
- (2) Manija de cambios HMU 10 amperios
- (3) Soplador HVAC (Calefacción y aire acondicionado) 20 amperios
- (4) Acoplador rápido 10 amperios
- (5) Reflectores traseros de la cabina ... 15 amperios
- (6) Reserva 10 amperios
- (7) Dirección secundaria 10 amperios
- (8) Corriente con interruptor del ECM .. 10 amperios
- (9) Reflectores delanteros de la cabina 15 amperios

- (10) Baliza y espejos retrovisores con calefacción 10 amperios
- (11) Luces de giro, relés del reflector delantero y relés del reflector trasero 10 amperios
- (12) Sistema de Seguridad de la Máquina y Product Link 10 amperios
- (13) Tableros de indicadores izquierdo y derecho 10 amperios
- (14) Sensor de posición de inclinación y sensor de posición de levantamiento 10 amperios
- (15) Sensores de palanca y sensor del pedal del freno izquierdo 10 amperios
- (16) Asiento con suspensión neumática y asiento con calefacción 10 amperios
- (17) EMS, módulo de cuatro medidores, tacómetro e iluminación de fondo 10 amperios
- (18) Limpia/lavaparabrisas de las ventanillas delantera y trasera 10 amperios
- (19) Sistema de control de carga útil (PCS) 10 amperios
- (20) Convertidor de voltaje para la radio 10 amperios
- (21) Memoria del convertidor de voltaje (accesorio) 10 amperios
- (22) ECM del motor 15 amperios
- (23) ECM de la transmisión 15 amperios
- (24) ECM del accesorio 15 amperios
- (25) ECAP y pantalla de indicadores en el tablero central 10 amperios
- (26) Luces de espacio libre y trasera izquierda 10 amperios
- (27) Accionador del capó 10 amperios
- (28) Luces de parada 10 amperios
- (29) Bocina 10 amperios
- (30) Memoria del convertidor de voltaje (estándar) 10 amperios
- (31) Interruptor de arranque con llave y Product Link 10 amperios
- (32) Luces del techo 10 amperios

i02516987

Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 1434-510

ADVERTENCIA

Las lámparas HID operan a voltajes muy elevados. Para evitar una conmoción eléctrica y lesiones personales, desconecte la corriente antes de dar servicio a las lámparas HID.

ADVERTENCIA

Las lámparas HID se tornan muy calientes durante la operación. Antes de darles servicio, quite la corriente de la lámpara durante al menos cinco minutos para asegurar que la lámpara se enfríe.

ATENCIÓN

Aunque los materiales de la lámpara HID pueden cambiar con el tiempo, las lámparas HID producidas al momento de imprimir este manual contienen mercurio. Cuando deseche este componente, o cualquier desperdicio que contenga mercurio, proceda con precaución y cumpla con todas las leyes aplicables.

1. Quite la corriente eléctrica de la lámpara de descarga de alta intensidad (HID). Hay que quitar la corriente de la lámpara HID durante al menos cinco minutos para asegurar que la bombilla se enfríe.
2. Desarme la caja de la lámpara HID para tener acceso a la bombilla.
3. Quite la bombilla de la lámpara HID.
4. Instale la bombilla de repuesto en la lámpara HID.

Si la bombilla es una parte integral del conjunto de lentes, instale el conjunto de lentes de reemplazo en la lámpara HID.

Nota: Para evitar averías prematuras de la lámpara, evite tocar la superficie de la bombilla con sus manos sin protección. Antes de la operación de la lámpara, limpie cualquier huella digital de la bombilla con alcohol.

5. Rearme la caja para la lámpara HID. Asegúrese de que cualquier impresión en los lentes esté orientada correctamente con respecto a la posición de montaje de la lámpara HID en la máquina.
6. Vuelva a conectar la corriente eléctrica a la lámpara HID.
7. Compruebe la operación de la lámpara HID para verificar que sea correcta.

Nota: Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional sobre las lámparas HID.

i03980934

Accionador de inclinación del capó - Lubricar

Código SMCS: 7275-086

Limpie todas las conexiones antes de lubricar.

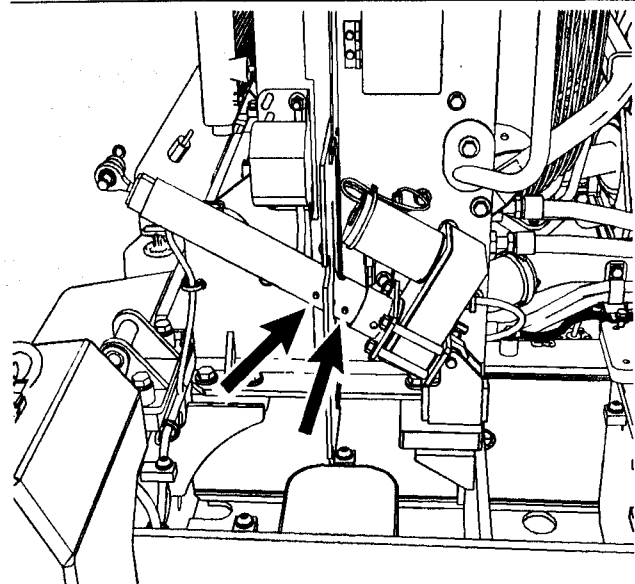


Ilustración 223

g02148446

Accionador de inclinación del capó (se quita el capó para lograr más claridad)

1. Levante el capó del motor. El accionador de inclinación del capó se encuentra ubicado en el lado derecho de la parte trasera de la máquina.
2. Extienda completamente el cilindro y limpie la varilla interna con un trapo limpio. Entonces, lubrique la varilla interior de un extremo al otro.

3. Limpie ambas conexiones del cilindro. Luego aplique lubricante a través de las dos conexiones hasta que el lubricante salga a través de cada conexión.
4. Cierre el capó del motor.

i03745961

Elemento del filtro de aceite biodegradable del sistema hidráulico - Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 5068-510

ATENCIÓN

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

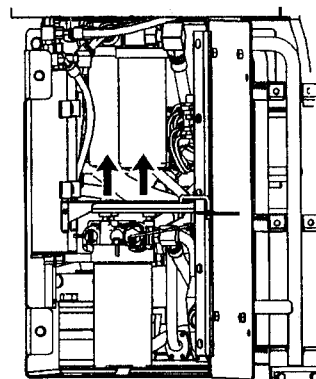


Ilustración 224

g01108153

Los filtros del aceite hidráulico están ubicados en el lado derecho de la máquina debajo de la plataforma. Hay dos filtros de aceite hidráulico. Ambos filtros se deben reemplazar durante este procedimiento.

1. Use una llave de banda para sacar los elementos de filtro. Deseche los elementos de filtro usados de manera adecuada.

2. Limpie las bases de montaje del filtro. Asegúrese de que se quiten completamente todos los sellos usados.

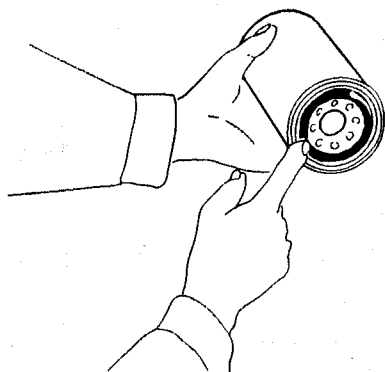


Ilustración 225

g00101318

3. Aplique un poco de aceite hidráulico en los sellos de los filtros nuevos. Instale cada filtro nuevo de aceite hidráulico con la mano hasta que los sellos de los filtros toquen la base del filtro. Observe la posición de las marcas de rotación en cada filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas de rotación en cada filtro de aceite hidráulico separadas 90 grados o 1/4 de vuelta entre sí. Cuando apriete los filtros de aceite hidráulico, use las marcas de rotación como guía.

4. Apriete cada filtro de acuerdo con las instrucciones impresas en el filtro. Utilice las marcas de rotación como guía. 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.

5. Arranque el motor y opérelolo a velocidad baja en vacío. Inspeccione el sistema hidráulico para ver si hay fugas.

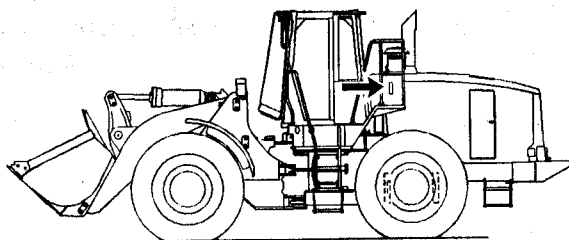


Ilustración 226

g01185406

6. Mantenga el nivel de aceite por encima de la marca "ADD COLD" (Añadir en frío) de la mirilla indicadora. Añada aceite hidráulico, si es necesario.

i03618151

Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

Código SMCS: 5056-044

Selección del intervalo de cambio de aceite

Su máquina puede utilizar un intervalo de 4.000 horas para el aceite hidráulico. El aceite hidráulico está en un sistema que no forma parte de los frenos de servicio, los embragues, los mandos finales ni los diferenciales. El intervalo de cambio estándar es de 2.000 horas. El aceite se debe supervisar en intervalos de 500 horas. Se puede aplicar el intervalo prolongado de 4.000 horas si se cumplen los siguientes criterios.

HYDO Advanced 10

El aceite HYDO Advanced 10 Cat es el aceite recomendado para usar en la mayoría de los sistemas de transmisiones hidráulicas e hidrostáticas de máquinas Caterpillar cuando la temperatura ambiente está entre -20°C (-4°F) y 40°C (104°F). El aceite HYDO Advanced 10 Cat tiene un grado de viscosidad SAE de 10W. **El aceite HYDO Advanced 10 Cat alarga en un 50% el intervalo de drenaje de aceite estándar** (hasta 3.000 horas) para los sistemas hidráulicos de las máquinas por encima de los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro y aceite, y el muestreo de aceite indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento. Los intervalos de drenaje de 6.000 horas son posibles cuando se usa el análisis de aceite de los Servicios S-O-S. Cuando se cambia a HYDO Advanced 10 Cat, la contaminación con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10%. Consulte a su distribuidor Cat para obtener detalles acerca de las ventajas del rendimiento mejorado del aceite HYDO Advanced 10 Cat.

Filtros de aceite

Se recomiendan los filtros de aceite Caterpillar. El intervalo para cambiar el filtro de aceite debe ser de 500 horas.

Aceite

El intervalo de 6.000 horas para cambiar el aceite es exclusivamente para el aceite HYDO Advanced 10.

El intervalo de cambio de aceite de 4.000 horas es para los siguientes tipos de aceite.

- Aceite hidráulico (HYDO)Caterpillar
- Aceite para transmisiones y trenes de impulsión (TDTO) Caterpillar
- TDTO-TMS Caterpillar
- Aceite para motores diesel Caterpillar
- Aceites hidráulicos biodegradables (HEES)Caterpillar
- Aceite de uso general para tractores (MTO) Caterpillar
- Aceites de servicio pesado para motores diesel con un contenido mínimo de cinc de 900 ppm

Si no se pueden usar aceites Caterpillar, use aceites de servicio pesado con una de las siguientes clasificaciones: ECF-1 Caterpillar, API CG-4, API CF y TO-4. Estos aceites tienen que tener un aditivo mínimo de cinc de 0,09% (900 ppm).

Nota: No se recomienda el uso de aceites hidráulicos industriales en los sistemas hidráulicos Caterpillar.

Supervisión del estado del aceite

El aceite se debe controlar en intervalos de 500 horas. Se debe usar el programa de Análisis de fluidos SOS de Caterpillar o un programa de muestreo de aceite equivalente.

Se deben observar las pautas actuales de limpieza del aceite. Vea la sección "Datos medidos".

Si no hay disponible un programa de análisis de aceite, se debe utilizar el intervalo estándar de 2.000 horas para los cambios de aceite.

Datos medidos

La información siguiente se debe vigilar tomando muestras del aceite:

- Se deben supervisar los cambios significativos en los metales de desgaste. Estos metales incluyen hierro, cobre, cromo, plomo, aluminio y estaño.
 - Se deben vigilar los cambios significativos en los siguientes aditivos: cinc, calcio, magnesio y fósforo.
- No debe haber contaminantes. Estos contaminantes incluyen el combustible y el anticongelante. El contenido de agua debe ser de un 0,5% o menos.
 - El nivel de silicio no debe exceder de 15 partes por millón (ppm) para el aceite nuevo. Se deben vigilar las mediciones de partículas.
 - El nivel de limpieza recomendado para las máquinas Caterpillar que se operan en el campo debe cumplir la norma ISO 18/15 o superarla. Se debe comprobar la limpieza mediante el análisis de medición de partículas. Los niveles de contaminación no deben exceder los valores normales por más de dos códigos ISO. Se deben tomar medidas para determinar la causa de la contaminación. Se debe retornar el sistema a los niveles de contaminación originales.
 - No debe haber cambios significativos en cuanto a los niveles de sodio, silicio, cobre ni potasio.
 - El nivel permisible de oxidación es de un 40% (0,12 unidades abs).
 - La viscosidad cinemática del aceite a 100°C (212°F) no debe diferir en más de 2 cSt de la del aceite nuevo.

Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico

ATENCIÓN

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

1. Haga funcionar la máquina para calentar el aceite hidráulico.
2. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el accesorio al suelo y aplique una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

Sección de Mantenimiento
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

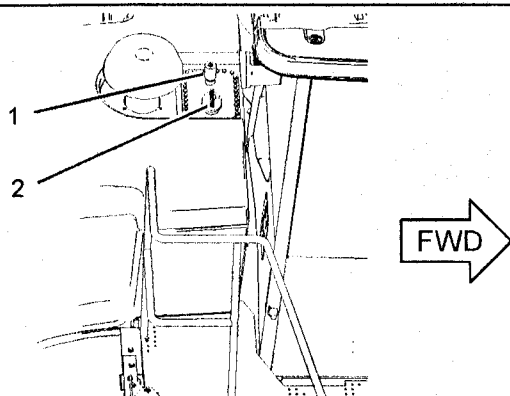


Ilustración 227

g01185530

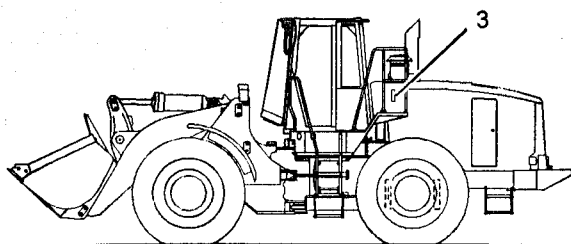


Ilustración 228

g01185539

3. El tanque hidráulico está detrás de la cabina de la máquina. Oprima el botón en la válvula de alivio (1) para aliviar cualquier presión del tanque.
4. Quite la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico (2) y el colador de llenado. El colador de llenado se encuentra debajo de la tapa de llenado del tanque hidráulico. Lave la tapa de llenado y el colador en un disolvente limpio no inflamable. Instale el colador.
5. Inspeccione para ver si hay daños en la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico. Reemplace la empaquetadura de ser necesario.

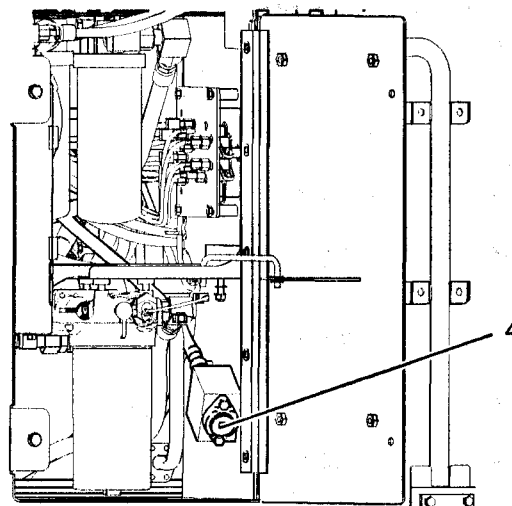


Ilustración 229

g01108775

6. El tanque hidráulico tiene un tapón de drenaje remoto situado en el lado derecho de la máquina debajo de la plataforma. Saque el tapón de drenaje (4). Lave el tapón de drenaje en un disolvente limpio, no inflamable.
7. El tanque hidráulico está equipado con una válvula de drenaje ecológico. Conecte una manguera a un adaptador de drenaje adecuado. Instale el adaptador en la válvula de drenaje y deje que el aceite se vacíe en un recipiente adecuado.
8. Después de drenar el aceite, quite el adaptador de la abertura de drenaje.

ATENCIÓN

Nunca arranque el motor mientras se está drenando el tanque de aceite hidráulico ni cuando el tanque está vacío. De hacerlo, se puede producir desgaste o daño excesivo de los componentes hidráulicos.

9. Cierre la válvula de drenaje. Instale el tapón del drenaje.
10. Reemplace el filtro de aceite hidráulico.

Referencia: Consulte el procedimiento correspondiente en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar".

11. Llene el tanque hidráulico con aceite limpio. Asegúrese de que el nivel del aceite esté en la marca "FULL" (Lleno) en la mirilla (3). Instale la tapa del tubo de llenado.

i02381008

Referencia: Para obtener información sobre el tipo correcto de aceite y la cantidad correcta de aceite, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado y Viscosidades de lubricantes".

12. Arranque el motor y hágalo funcionar durante al menos diez segundos. Después, pare el motor y añada aceite hidráulico al tanque hasta que el nivel del mismo esté en la marca "FULL" de la mirilla indicadora. Instale la tapa del tubo de llenado.

13. Arranque el motor y opérela a velocidad baja en vacío. Haga que los accesorios realicen su ciclo de trabajo completo para que todos los sistemas hidráulicos se llenen con aceite.

Nota: Si se enciende el indicador de alerta del nivel bajo del aceite, pare el motor y añada aceite al tanque hidráulico inmediatamente. El nivel del aceite no debe estar por debajo de los orificios de succión en el tanque hidráulico mientras el motor esté funcionando.

14. Añada aceite hidráulico al tanque hasta que el nivel del aceite esté en la marca "FULL" en la mirilla.

15. Pare el motor. Llene completamente el tanque hidráulico de modo que el nivel del aceite esté en la marca "FULL" (Lleno) en la mirilla. Instale la tapa del tubo de llenado.

Nota: El aceite tiene que estar libre de burbujas de aire. La presencia de burbujas de aire en el aceite hidráulico significa que hay entradas de aire en el sistema hidráulico. Inspeccione la tubería de succión hidráulica y las abrazaderas de las mangueras.

16. Si es necesario, apriete todas las abrazaderas y conexiones flojas. Reemplace todas las mangueras dañadas.

Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

ATENCIÓN

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

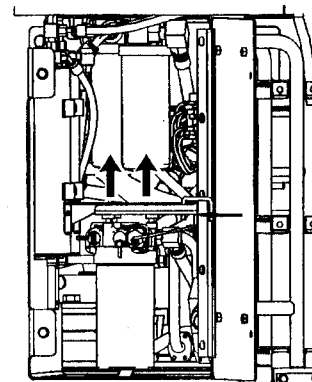


Ilustración 230

g01108153

Los filtros del aceite hidráulico están ubicados en el lado derecho de la máquina debajo de la plataforma. Hay dos filtros de aceite hidráulico. Ambos filtros se deben reemplazar durante este procedimiento.

1. Use una llave de banda para sacar los elementos de filtro. Deseche los elementos de filtro usados de manera adecuada.
2. Limpie las bases de montaje del filtro. Asegúrese de que se quiten completamente todos los sellos usados.

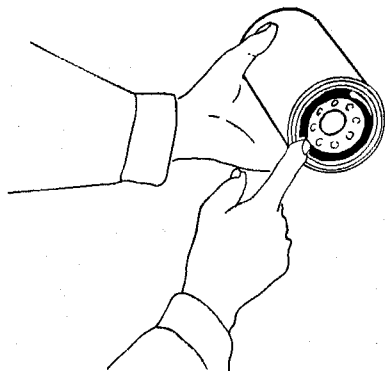


Ilustración 231

g00101318

3. Aplique un poco de aceite hidráulico en los sellos de los filtros nuevos. Instale cada filtro nuevo de aceite hidráulico con la mano hasta que los sellos de los filtros toquen la base del filtro. Observe la posición de las marcas de rotación en cada filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Hay marcas de rotación en cada filtro de aceite hidráulico separadas 90 grados o 1/4 de vuelta entre sí. Cuando apriete los filtros de aceite hidráulico, use las marcas de rotación como guía.

4. Apriete cada filtro de acuerdo con las instrucciones impresas en el filtro. Utilice las marcas indicativas como guía para el apriete. Para los filtros de otras marcas, utilice las instrucciones que se proporcionan con el filtro.

Nota: Puede ser necesario el uso de una llave de banda Caterpillar o alguna otra herramienta adecuada para hacer girar el filtro la cantidad de vueltas necesarias para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

5. Arranque el motor y hágalo funcionar a baja velocidad en vacío. Inspeccione el sistema hidráulico para ver si hay fugas.

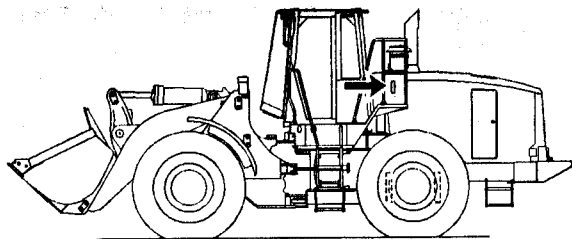


Ilustración 232

g01185406

6. El medidor de aceite y el tubo de llenado de aceite hidráulico están en el lado izquierdo de la máquina por encima de la plataforma. Mantenga el nivel de aceite por encima de la marca "ADD COLD" (Añadir en frío) de la mirilla indicadora. Añada aceite hidráulico, si es necesario.

i02380926

Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar

Código SMCS: 5056-535-FLV

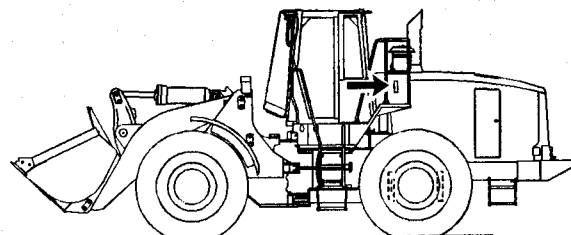


Ilustración 233

g01185406

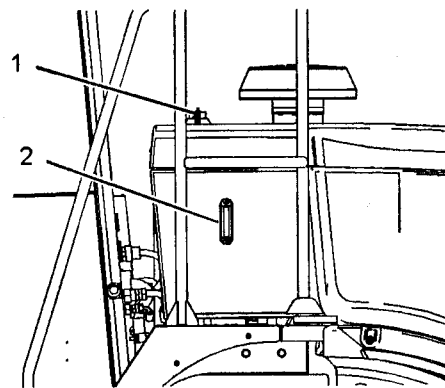


Ilustración 234

g01185435

El tanque hidráulico está ubicado en el lado izquierdo de la máquina detrás de la cabina.

Hay que bajar los brazos de levantamiento con el cucharón horizontal a fin de comprobar el aceite hidráulico. Compruebe el nivel de aceite hidráulico con el motor parado. Mantenga el nivel del aceite por encima de la marca "ADD COLD" (Añadir frío) en la mirilla (2). Quite lentamente la tapa de llenado (1) y añada aceite, si es necesario.

i02381003

Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener

Código SMCS: 5050-008; 5056-008; 7542

ATENCIÓN

Cerchiórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

1. Opere la máquina durante algunos minutos antes de obtener la muestra de aceite. Opere los controles hidráulicos. Esto mezclará completamente el aceite hidráulico para obtener una muestra más precisa.

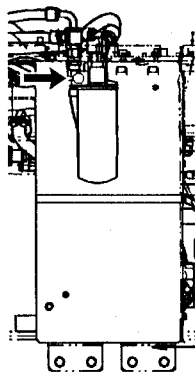


Ilustración 235

g01185445

2. Si la máquina tiene aceite convencional, abra la puerta de acceso al centro de servicio en el lado derecho de la máquina. El filtro del aceite hidráulico está encima del anaquel. La válvula de muestreo del aceite hidráulico está ubicada en la base del filtro del aceite hidráulico.
3. Si la máquina tiene aceite hidráulico biodegradable, abra la puerta de acceso al centro de servicio en el lado derecho de la máquina. El filtro del aceite hidráulico está encima del anaquel. La válvula de muestreo del aceite hidráulico está ubicada en la base del filtro del aceite hidráulico.

4. Use la válvula de muestreo en línea para obtener una muestra del aceite hidráulico.
5. Cierre la puerta de acceso al centro de servicio en el lado derecho de la máquina.

Referencia: Vea información adicional en la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar*, "Análisis S-O-S de aceite" y en la Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite".

i02381009

Válvula de alivio del tanque hidráulico - Limpiar

Código SMCS: 5118-070

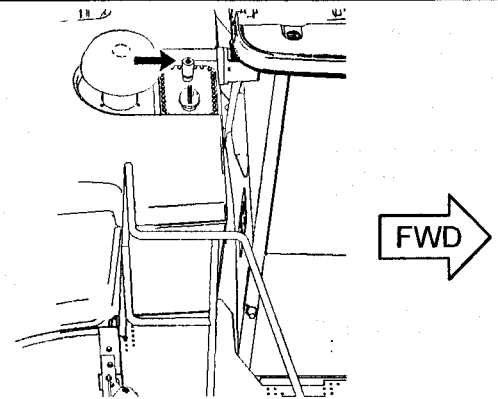


Ilustración 236

g01185542

La válvula de alivio del tanque hidráulico está ubicada en la parte superior del tanque hidráulico detrás de la cabina de la máquina.

1. Oprima el botón en la parte superior de la válvula para aliviar la presión en el tanque hidráulico. Quite la válvula de alivio del tanque hidráulico.
2. Limpie la válvula de alivio del tanque hidráulico en un disolvente limpio no inflamable. Sacuda la válvula de alivio hasta que esté seca o use aire comprimido para secarla.
3. Instale la válvula de alivio del tanque hidráulico.

i03719423

Abrazadera de la horquilla forestal - Lubricar (Si tiene)

Código SMCS: 6113-086-BD; 6410-086-BD

Limpe todas las conexiones de engrase antes de aplicar el lubricante.

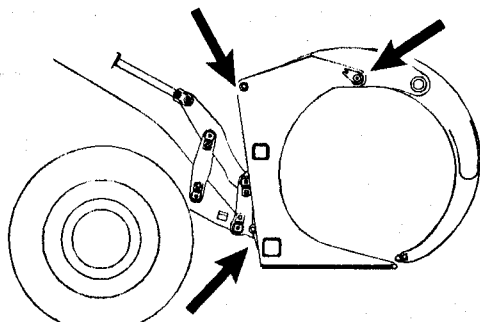


Ilustración 237

g01962679

Aplique lubricante a través de las tres conexiones de engrase en cada lado de la horquilla maderera.

Hay un total de seis conexiones de engrase.

i02111850

Filtro de aceite - Inspeccionar

Código SMCS: 1308-507; 3004-507; 3067-507;
5068-507

Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

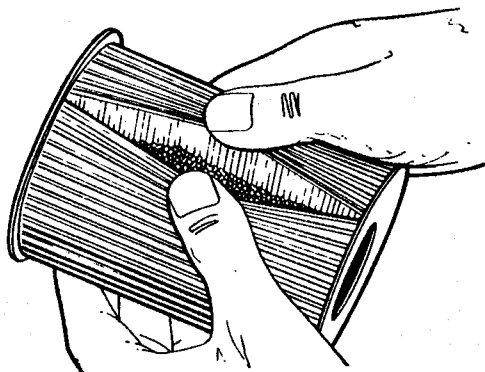


Ilustración 238

g00100013

El elemento se muestra con residuos.

Use un cortafiltros para cortar y abrir el elemento del filtro. Separe los pliegues e inspeccione el elemento para ver si hay residuos metálicos o de otro tipo. Una cantidad excesiva de residuos en el elemento del filtro puede indicar una posible avería.

Si se descubren metales en el elemento de filtro, se puede utilizar un imán para diferenciar entre metales ferrosos y no ferrosos.

Los metales ferrosos pueden indicar desgaste en las piezas de acero y de hierro fundido.

Los metales no ferrosos pueden indicar desgaste de piezas de aluminio en el motor, como los cojinetes de bancada, cojinetes de biela o cojinetes del turbocompresor.

Se pueden encontrar pequeñas cantidades de residuos en el elemento de filtro. Esto se puede deber a fricción y a desgaste normal. Consulte a su distribuidor Caterpillar para realizar un análisis adicional si se encuentra una cantidad excesiva de residuos.

Si se usa un elemento de filtro no recomendado por Caterpillar puede resultar en daños serios a los cojinetes del motor, al cigüeñal y a otras piezas del motor. Esto puede resultar en partículas más grandes en el aceite no filtrado. Estas partículas pueden entrar en el sistema de lubricación y causar daños adicionales.

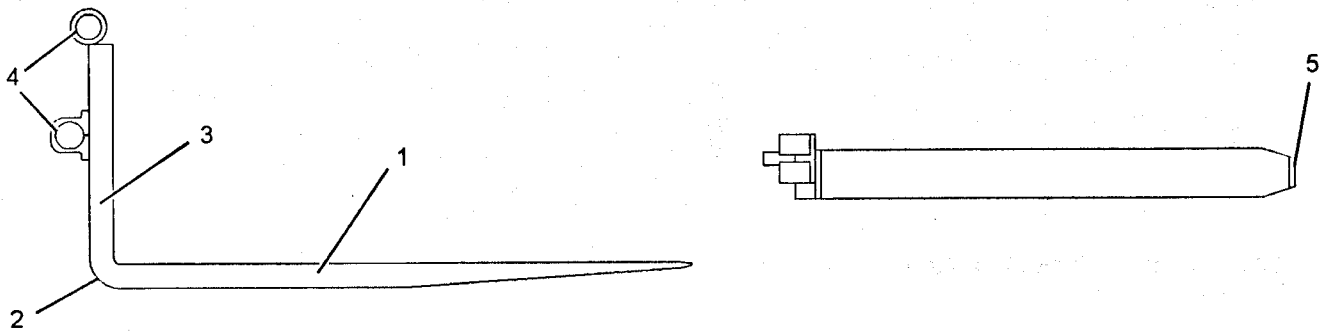
i04024437

Horquilla para paletas - Inspeccionar

Código SMCS: 6136-040

Descripciones del diente de la horquilla

Piezas



g01598401

Ilustración 239

(1) Hoja – Parte horizontal del diente de la horquilla que soporta la carga

(2) Talón – Es el radio del diente de la horquilla que conecta la hoja con el pie

(3) Vástago – Es la parte vertical del diente de la horquilla que tiene los ganchos de soporte para la unión de los dientes de horquilla.

(4) Gancho o soporte colgante – Son los portadores que permiten el montaje de los dientes de la horquilla al portahorquillas

(5) Punta – Extremo libre de la hoja

Superficies

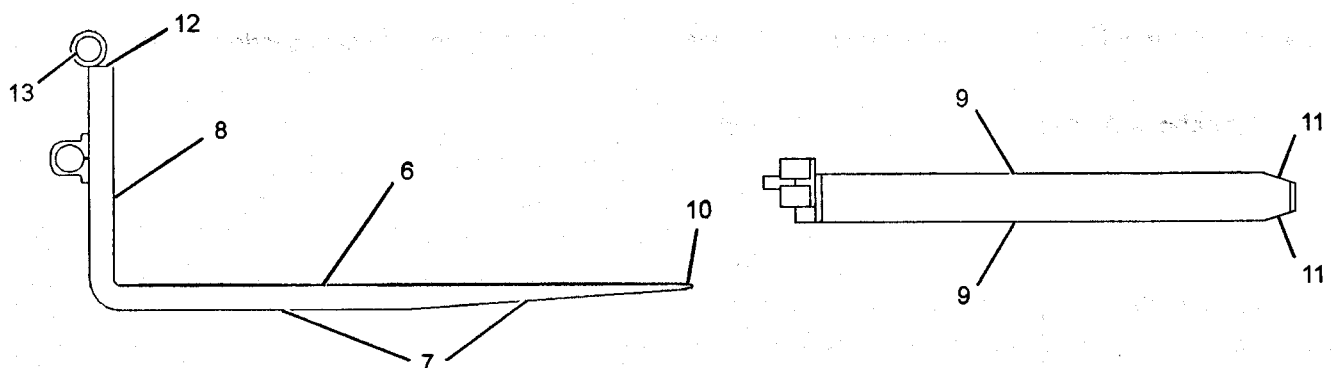


Ilustración 240

g01598403

- (6) Cara superior de la hoja** – Superficie superior de la hoja que lleva la carga
- (7) Parte inferior del talón** – Es la superficie inferior de la hoja que incluye el ahusamiento
- (8) Cara delantera del vástago** – La distancia para el centro de carga se mide desde la cara delantera del vástago a la cara del vástago que entra en contacto con la carga.
- (9) Costados** – Son las caras laterales de la hoja y el vástago.
- (10) Bisel de la hoja** – Son las superficies superiores e inferiores de la punta de la hoja que se encuentran ahusadas para una inserción más sencilla de los dientes de la horquilla
- (11) Costados de la punta** – Son las superficies laterales de la punta de la hoja que se encuentran ahusadas para una inserción más sencilla de los dientes de la horquilla
- (12) Parte superior del vástago** – Superficie superior del vástago
- (13) Eje** – Son los tubos que se montan en los dientes de la horquilla para poder montarlos, a su vez, al portahorquillas

Dimensiones

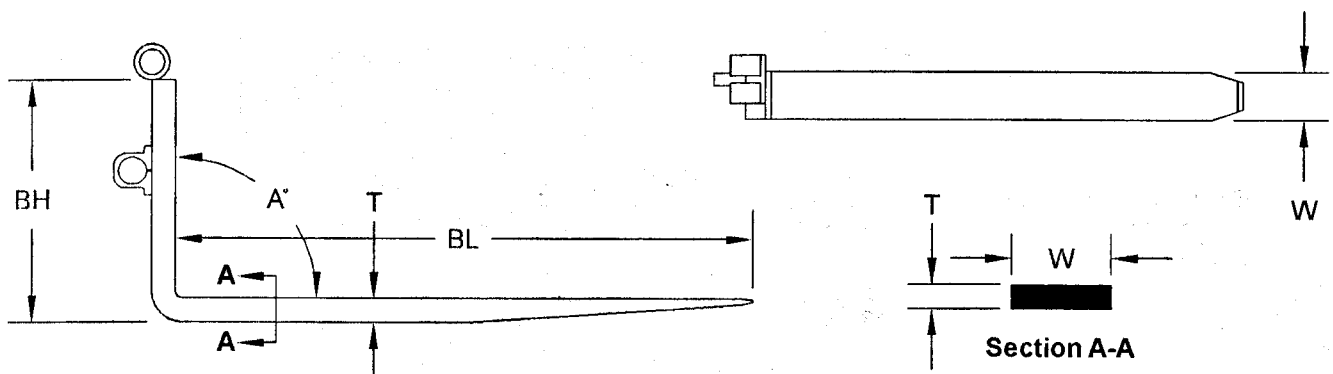


Ilustración 241

g01598405

(T) Espesor – Espesor de la hoja en el punto más cercano al talón

(A) Ángulo – Ángulo desde la superficie superior de la hoja hasta la cara delantera del vástago.

(W) Ancho – Ancho de la hoja en el punto más cercano al talón

(BH) Altura trasera – Distancia desde la parte inferior de la hoja hasta la parte superior del vástago

(BL) Longitud – La longitud de la hoja se mide desde la cara delantera del vástago hasta la punta de la hoja.

Inspección de los dientes de la horquilla

Compruebe los dientes de la horquilla a diario en busca de cualquier flexión o torcedura. Si se observa alguna flexión o torcedura, los dientes de la horquilla deben cambiarse antes de realizar cualquier operación de levantamiento. Si los dientes de la horquilla están dañados, consulte con su distribuidor de Caterpillar.

Compruebe los dientes de la horquilla en busca de desgaste o daños. Inspeccione las soldaduras, las trabas, los ejes y los dientes de la horquilla en busca de daños. Si los componentes están dañados, consulte con su distribuidor Cat. Consulte , "Inspección diaria" para obtener información adicional.

Espesor de la hoja

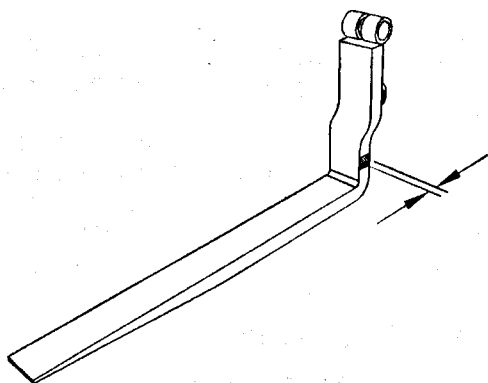


Ilustración 242

g01600073

1. Mida el espesor del vástago. Asegúrese de que el dispositivo de medición se encuentre colocado recto a través del vástago para lograr una medición precisa.

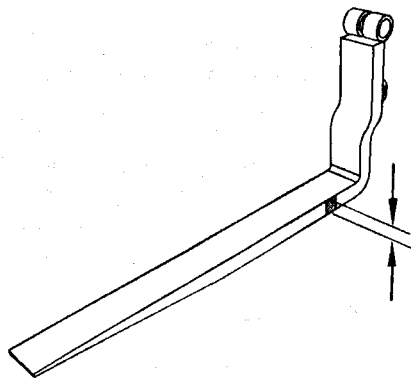


Ilustración 243

g01600074

2. Mida la hoja del diente de la horquilla cerca del talón. Asegúrese de que el dispositivo de medición se encuentre colocado recto a través de la hoja para lograr una medición precisa.
3. Compare la medida de la hoja con la medida del vástago.
4. Si la diferencia de medidas es inferior al 10%, se puede continuar el uso del diente de la horquilla.
5. Si la diferencia de medidas es superior al 10%, no se debe usar el diente de la horquilla. Un desgaste de los dientes de la horquilla superior al 10%, representa una reducción del 20% en la capacidad del diente de la horquilla.

Consulte información adicional con su distribuidor Cat.

Ángulo del talón

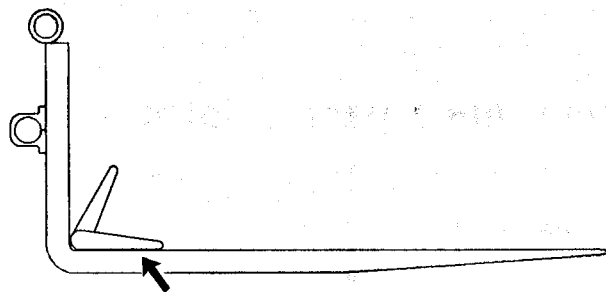


Ilustración 244

g01600075

1. Coloque un dispositivo de medición en el área superior interna del talón en la parte superior de la hoja. Asegúrese de que el dispositivo de medición se encuentre colocado plano contra la hoja para lograr una medición precisa.

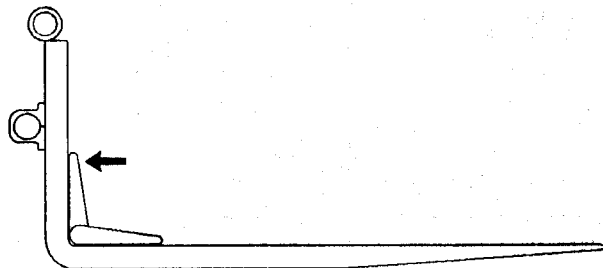


Ilustración 245

g01600076

Sección de Mantenimiento
Horquilla para paletas - Lubricar

2. Mueva el brazo superior del dispositivo de medición hacia la cara del vástago. Asegúrese de que el dispositivo de medición se encuentre colocado plano contra la cara del vástago para lograr una medición precisa.
3. Compruebe el ángulo que se midió con el dispositivo para el ángulo del talón.
4. Si el ángulo es de entre 87 y 93 grados, se puede continuar el uso del diente de la horquilla.
5. Si el ángulo es menor que 87 grados o mayor que 93 grados, no se debe usar el diente de la horquilla. Se deben inspeccionar los dientes de la horquilla en busca de las siguientes condiciones:
 - deformación permanente
 - grietas por esfuerzos
 - otros defectos

Consulte información adicional con su distribuidor Cat.

i03143228

Horquilla para paletas - Lubricar

Código SMCS: 6136-086

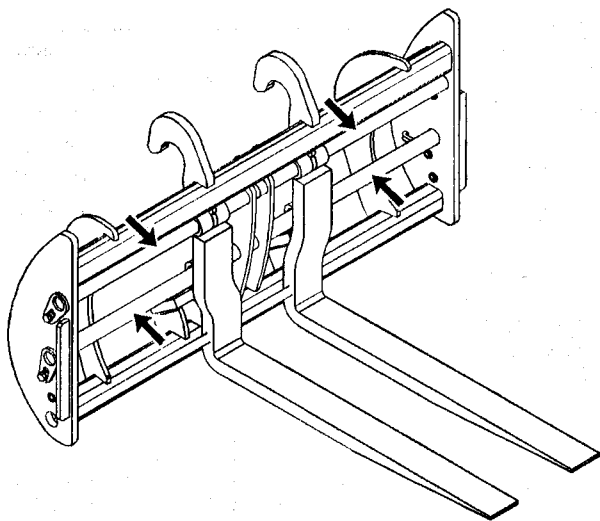


Ilustración 246

g01563105

Ejemplo típico

1. Unte los ejes con grasa.

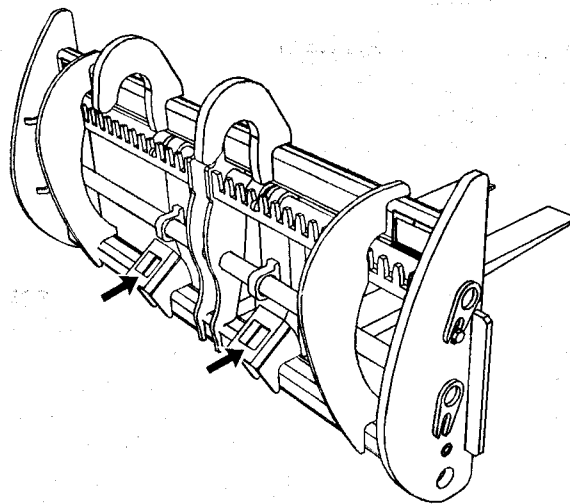


Ilustración 247

g01563115

ejemplo típico

2. Unte los orificios de montaje para el acoplador rápido con grasa.

Referencia: Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU6250, *Recomendaciones de lubricantes para máquinas Caterpillar* para obtener más información sobre los lubricantes.

i03745061

Acoplador rápido - Comprobar (Si tiene)

Código SMCS: 6129-535

Cuando instale una herramienta de trabajo en el acoplador rápido, inspeccione la conexión de los pasadores del acoplador. Si hay juego entre los pasadores del acoplador y los orificios correspondientes, inspeccione los pasadores del acoplador y los orificios para detectar daños o desgaste.

Si hay juego entre el acoplador rápido y los ganchos de la herramienta, inspeccione el acoplador y los ganchos para ver si hay desgaste o daños.

Haga cualquier reparación necesaria antes de utilizar la herramienta de trabajo.

i03747844

Acoplador Rápido - Lubricar (Si tiene)

Código SMCS: 6129-086

Nota: Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" para obtener más información sobre los tipos de grasa que se pueden utilizar. Consulte la Publicación Especial, SSBUE6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar" para obtener más información sobre la grasa.

Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar el lubricante a través de las mismas.

No lubrique la cuña ni las placas de desgaste. Debe haber fricción entre ellas para retener la cuña en su lugar en los trabajos de relleno con la hoja.

i04153612

Núcleo del radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070-KO

Asegúrese de que el motor esté apagado antes de realizar este procedimiento.

1. Abra la parrilla del radiador en la parte trasera de la máquina.

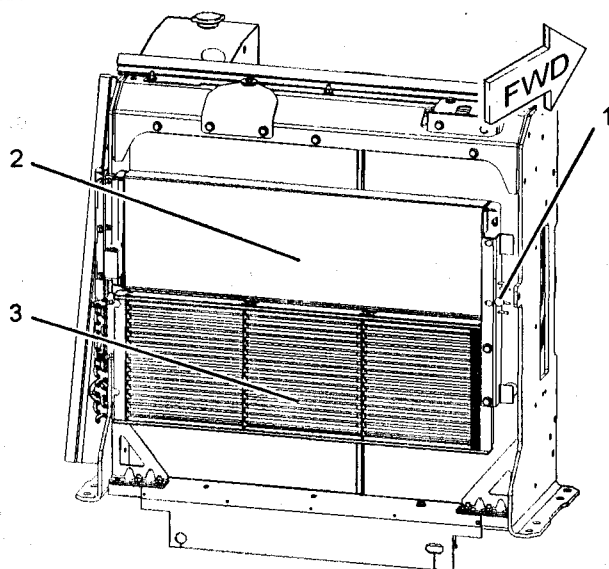


Ilustración 248

g01107157

2. Utilice la perilla de control (1) para soltar el enfriador de aceite hidráulico. Gire el enfriador del aceite hidráulico (2) y el condensador (3) separándolos del radiador.

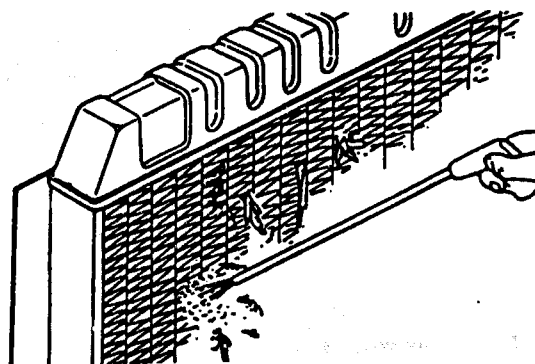


Ilustración 249

g00101939

3. Se puede utilizar aire comprimido, agua a alta presión o vapor para quitar el polvo y otras materias extrañas de las aletas del radiador. La presión máxima del aire para fines de limpieza debe reducirse a 205 kPa (30 lb/pulg²). La presión máxima del agua para fines de limpieza debe ser menor que 275 kPa (40 lb/pulg²). Sin embargo, se prefiere el uso de aire comprimido. Consulte el Manual de operación y mantenimiento Información general sobre peligros, "" para obtener información sobre seguridad acerca del uso de aire y agua presurizados.
4. Gire el enfriador del aceite hidráulico y el condensador del acondicionador de aire (si tiene) de vuelta a su posición de operación.
5. Cierre la parrilla del radiador.

i02920942

Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar

Código SMCS: 7322-510

⚠ ADVERTENCIA

El contacto con refrigerante puede causar lesiones.

El refrigerante puede causar congelamiento de la piel. Mantenga la cara y las manos alejadas del refrigerante para evitarse lesiones.

Debe siempre ponerse gafas de protección antes de desconectar tuberías de refrigerante, aunque los medidores indiquen que el sistema de enfriamiento está vacío de refrigerante.

Siempre que desconecte acoplamientos, hágalo con cuidado. Afloje lentamente el acoplamiento. Si el sistema está aún presurizado, alivie lentamente la presión en una área bien ventilada.

Pueden ocurrir lesiones graves o fatales por la inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo.

La inhalación de gas refrigerante por medio de un cigarrillo encendido o cualquier otro método de fumar o por contacto de llama con gas refrigerante del aire acondicionado puede causar lesiones graves o fatales.

No fume mientras da servicio a los acondicionadores de aire ni cuando haya gas refrigerante en la atmósfera.

Use un equipo portátil certificado para extraer el refrigerante del sistema del aire acondicionado y reciclarlo.

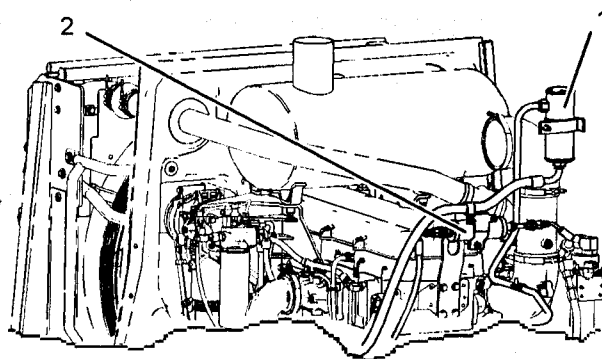


Ilustración 250

g01107270

- (1) Acumulador de refrigerante
(2) Secador de refrigerante

Tenga acceso al acumulador de refrigerante (1) desde el lado izquierdo de la máquina. Obtenga acceso al secador del refrigerante en línea (2) desde el lado derecho de la máquina.

Vea el procedimiento de reemplazo del acumulador 1, en el, "Manual de Servicio" SENR5664 (Acumulador del refrigerante - Quitar e instalar).

Vea el procedimiento de reemplazo del secador del refrigerante 2, en el, "Manual de Servicio" SENR5664 (Secador del refrigerante en línea - Quitar e instalar).

Nota: Cuando opere la máquina en un clima con alta humedad, reemplace el secador del refrigerante en línea después de cada 1.000 horas de servicio o cada 6 meses.

i02761388

Acumulador del control de amortiguación - Comprobar

Código SMCS: 5077-535-R6

Nota: Cuando el acumulador de control de la amortiguación esté debidamente cargado, se reduce el rebote de la máquina.

1. Ponga una carga típica en el cucharón.
2. Oprima la parte inferior del interruptor de control de amortiguación para activar la función de control de amortiguación.
3. Conduzca la máquina sobre un camino de superficie áspera.

Si la máquina rebota demasiado o si el pistón del acumulador golpea el tope, consulte a su distribuidor Caterpillar o vea en el Manual de Servicio Pruebas y Ajustes, "Acumulador de control de la amortiguación - Probar y cargar".

i01484931

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7323-040; 7325-040

Bisagras del guardabarros de movimiento por carretera - Lubricar (Si tiene)

i03745960

Código SMCS: 7252-086-RNG

Limpie la conexión de engrase antes de lubricar.

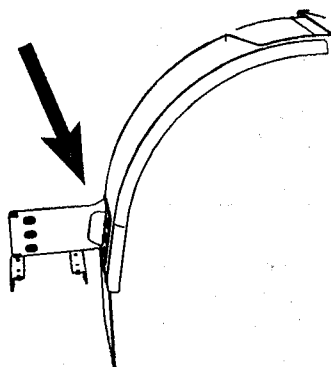


Ilustración 251

g01963400

Abra el guardabarros de desplazamiento por carretera. Aplique el lubricante a través de una conexión de engrase en la bisagra. Hay una bisagra en cada lado de la máquina.

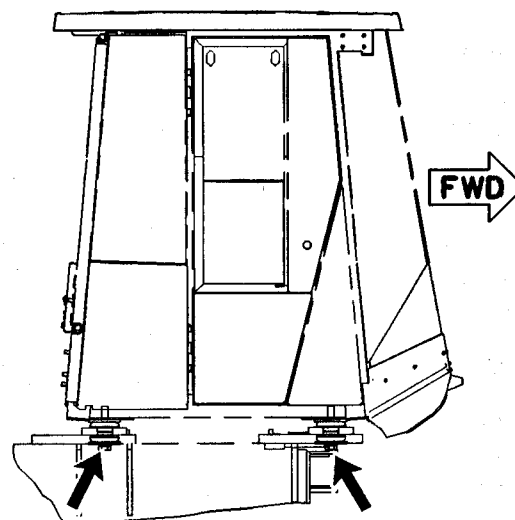


Ilustración 252

g00762107

Inspeccione la ROPS para ver si hay pernos flojos o dañados. Sólo utilice piezas del equipo original para reemplazar los pernos dañados o faltantes. Apriete los cuatro pernos de montaje de la cabina a un par de 850 ± 100 N·m (629 ± 74 lb·pie).

Nota: Aplique aceite en todas las roscas del perno antes de instalarlo. Si no se aplica aceite se puede causar un par de apriete incorrecto.

No repare la estructura ROPS soldando planchas de refuerzo en la misma. Consulte a su distribuidor Caterpillar sobre la reparación de grietas en cualquier soldadura, pieza de fundición o sección de metal de la estructura ROPS.

i02436042

Cinturón de seguridad - Inspeccionar

Código SMCS: 7327-040

Antes de operar la máquina, compruebe siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje. Antes de operar la máquina reemplace cualquier pieza que esté dañada o desgastada.

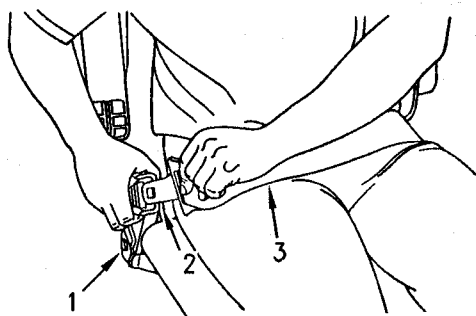


Ilustración 253

g00932801

Ejemplo típico

Vea si hay desgaste o daños en la tornillería de montaje del cinturón de seguridad (1). Reemplace la tornillería de montaje que esté desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén ajustados.

Vea si hay desgaste o daños en la hebilla (2). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione para ver si la trama del tejido del cinturón de seguridad (3) está desgastada o deshilachada. Reemplace el cinturón de seguridad si está desgastado o deshilachado.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Nota: Reemplace el cinturón de seguridad cuando hayan transcurrido tres años desde su fecha de instalación o cinco años desde su fecha de fabricación. Reemplace el cinturón de seguridad en la fecha que ocurra primero. Hay una etiqueta de fecha para determinar la edad del cinturón colocada en el mismo, en la hebilla del cinturón de seguridad y en el retractor del cinturón de seguridad.

Si su máquina tiene una extensión del cinturón de seguridad, realice también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

Reemplace el cinturón de seguridad antes de que transcurran tres años de su fecha de instalación o cinco años de su fecha de fabricación. Reemplace el cinturón de seguridad en la fecha que ocurra primero. Para determinar la edad del cinturón, hay una etiqueta de fecha colocada en el mismo, en la hebilla del cinturón de seguridad y en el retractor del cinturón de seguridad.

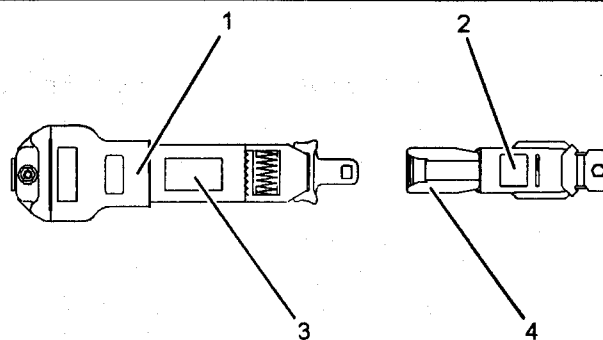


Ilustración 254

g01152885

- (1) Fecha de instalación (retractor)
- (2) Fecha de instalación (hebilla)
- (3) Fecha de fabricación (etiqueta) (tejido completamente extendido)
- (4) Fecha de fabricación (lado inferior) (hebilla)

Consulte a su distribuidor Caterpillar para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

i03716565

i02259742

Dirección secundaria - Probar

Código SMCS: 4300-081-SE; 4300-081-SST;
4324-081; 4324

ADVERTENCIA

El freno de servicio debe controlarse a fin de verificar la operación correcta antes de realizar una prueba en el sistema de dirección suplementario.

Pueden producirse lesiones personales, la muerte o daño a la propiedad si se prueba el sistema de dirección suplementaria y el freno de servicio no está en operación.

Pruebe el freno de servicio antes de probar el sistema de dirección suplementario.

Realice el siguiente procedimiento si su máquina está equipada con una dirección suplementaria manejada desde el suelo y si los reglamentos locales requieren el procedimiento.

Asegúrese de que no haya peligros en el área de prueba. El área de prueba debe ser horizontal y sin obstrucciones. Opere la máquina en segunda marcha.

Asegúrese de que todos los tanques de aire y acumuladores estén adecuadamente cargados. Asegúrese de que no haya carga en la herramienta. Coloque la máquina con el cucharón o herramienta en la posición acarreo y la máquina en neutral. Desconecte el freno de estacionamiento. Aplique los frenos de servicio y ponga el motor en velocidad baja en vacío. Asegúrese de que no haya personal alrededor de la máquina. Mueva la transmisión a segunda marcha de avance y suelte lentamente los frenos de servicio. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta alcanzar la velocidad alta en vacío. Cambie la transmisión a neutral. Gire el interruptor de encendido a la posición DESCONECTADA. No deje que la máquina se desplace a rueda libre.

Con el motor apagado, gire el volante a la izquierda y a la derecha. Si la máquina responde a la entrada de dirección, el sistema de dirección suplementaria está operando. Detenga la máquina con los frenos de servicio. Aplique el freno de estacionamiento. Ahora la máquina se puede regresar a la operación normal.

Si no hay respuesta a la entrada de dirección, la dirección suplementaria no está operando. Pare la máquina inmediatamente. Asegúrese de que el sistema de dirección suplementaria está operando bien antes de devolver la máquina al servicio.

Indicador de desgaste del freno de servicio - Comprobar

Código SMCS: 4255-535-IND

Referencia: Para obtener información sobre la forma de comprobar el indicador de desgaste del freno de servicio, vea en el manual de Pruebas y Ajustes, "Sistema de frenos" de la máquina de que se trate o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02929118

Juego de la columna de dirección - Verificar

Código SMCS: 4310-535; 4338-535

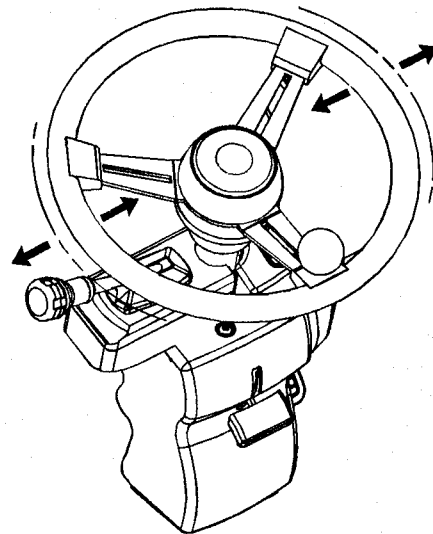


Ilustración 255

g01411297

1. Sostenga el volante de dirección con las dos manos.
2. Trate de mover el volante de dirección de un lado a otro. El movimiento máximo permitido en la columna de dirección no debe exceder 25 mm (1,0 pulgadas). Si el movimiento excede de este valor, comuníquese con su distribuidor Caterpillar para que le dé el servicio necesario.

i02716339

i03747833

Estrías de la columna de dirección (Dirección Command Control) - Lubricar

Código SMCS: 4310-086-SN; 4338-086-SN

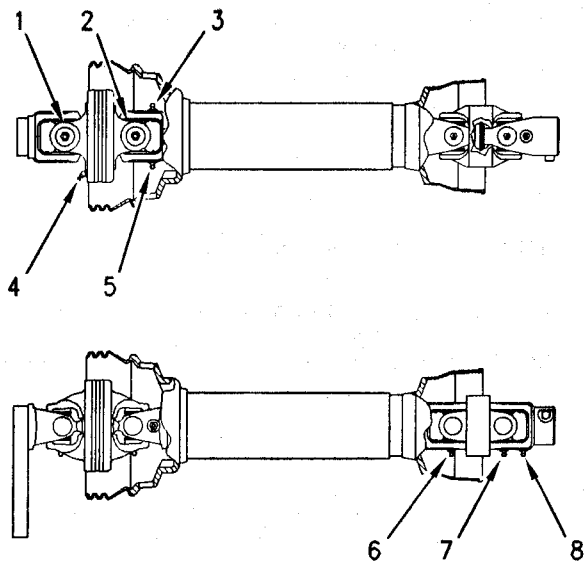


Ilustración 256

g00812993

1. Quite el eje de dirección de la máquina.

Referencia: Vea el procedimiento de remoción y el procedimiento de instalación en el manual de Desarmado y Armado.

2. Limpie todas las conexiones de engrase antes de aplicar cualquier lubricante.
3. Vea el tema del Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante" para obtener información sobre la grasa apropiada a utilizar. Aplique la grasa a través de las conexiones (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7) y (8).
4. Instale el eje de dirección en la máquina.

Estrías de la columna de dirección (Dirección HMU) - Lubricar

Código SMCS: 4310-086-SN; 4338-086-SN

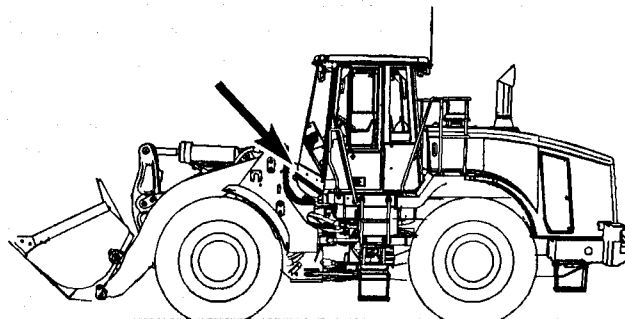


Ilustración 257

g01962195

La bomba dosificadora está ubicada debajo de la cabina.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Conecte la traba del bastidor de dirección entre los bastidores delantero y trasero antes de dar servicio a la máquina en el área de articulación. Desconecte la traba del bastidor de dirección y asegúrela en la posición almacenada antes de reanudar la operación de la máquina. Si no lo hace así, podría sufrir lesiones graves y mortales.

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Traba del bastidor de la dirección" antes de entrar en la unión de articulación.

Nota: No desconecte ninguna tubería hidráulica de la bomba dosificadora.

Aplique los siguientes pasos para lubricar las estrías en la columna de la dirección:

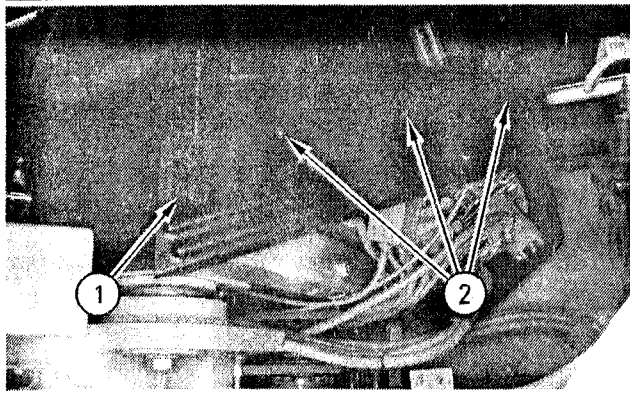


Ilustración 258

g01294342

- (1) Panel
- (2) Pernos

1. Quite los cinco pernos (2) y el panel (1) de cada lado de la máquina.

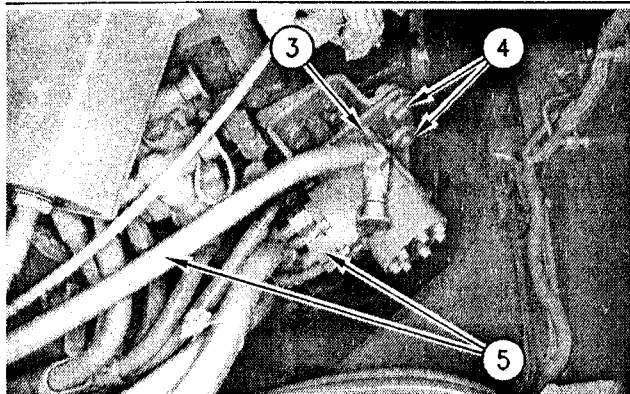


Ilustración 259

g01294346

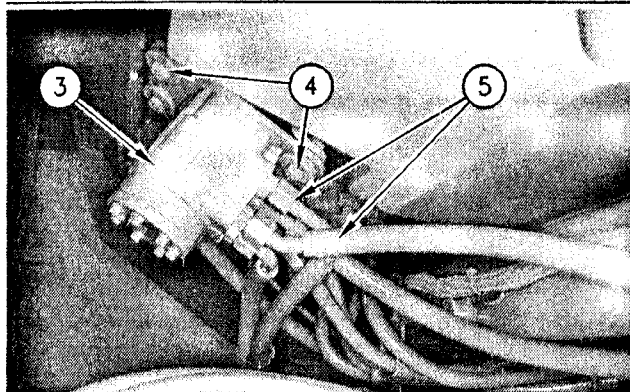


Ilustración 260

g01294352

2. Soporte la bomba dosificadora (3). No afloje los acoplamientos de manguera (5).
3. Afloje los cuatro pernos (4) que sujetan la bomba.

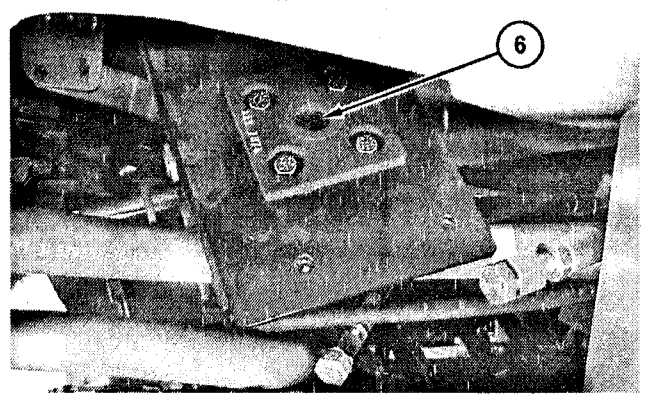


Ilustración 261

g01294357

4. Baje la bomba para exponer las estrías (6).
5. Limpie las estrías macho en la columna de la dirección. Limpie las estrías hembra en la bomba.
6. Aplique una grasa apropiada a las estrías. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricante" para seleccionar la grasa apropiada.
7. Empuje la bomba en posición.
8. Apriete los cuatro pernos que sujetan la bomba.
9. Compruebe el sistema de dirección.

i03747838

Cojinetes del cilindro de dirección - Lubricar

Código SMCS: 4303-086-BD

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Conecte la traba del bastidor de dirección entre los bastidores delantero y trasero antes de dar servicio a la máquina en el área de articulación. Desconecte la traba del bastidor de dirección y asegúrela en la posición almacenada antes de reanudar la operación de la máquina. Si no lo hace así, podría sufrir lesiones graves y mortales.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Traba del bastidor de la dirección" antes de entrar en la unión de articulación.

Sección de Mantenimiento

Rejilla del aceite de la dirección piloto (Dirección con Command Control) - Limpiar/Reemplazar

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Asegúrese de que el interruptor de arranque de la máquina esté en la posición **DESCONECTADA** y de que el freno de estacionamiento esté conectado antes de entrar en el área de articulación. Si no lo hace así, podría sufrir lesiones graves y mortales.

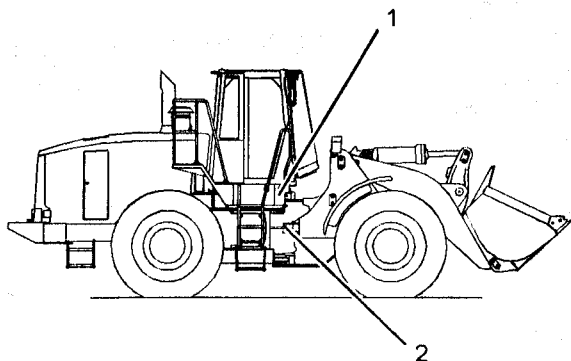


Ilustración 262

g01105600

(1) Ubicación de las conexiones de engrase para los extremos de varilla

(2) Ubicación de las conexiones de engrase remotas para los extremos de cabeza

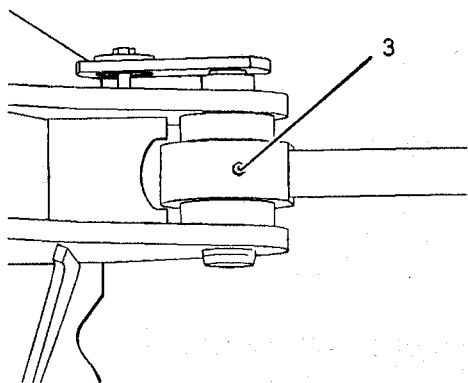


Ilustración 263

g01105611

Ubicación de las conexiones de engrase para los extremos de varilla (ambos lados)

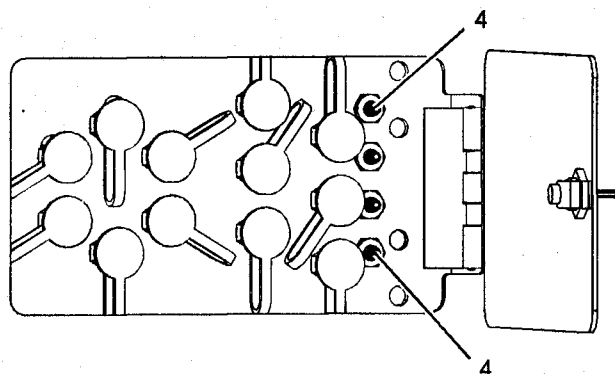


Ilustración 264

g01105595

Ubicación de las conexiones de engrase remotas para los extremos de varilla

Limpie las conexiones de engrase antes de aplicar el lubricante. El extremo de varilla de los cilindros de la dirección se lubrica usando las conexiones de engrase normales (3).

Los extremos de cabeza de los cilindros de la dirección se lubrican usando las conexiones de engrase remotas (4) que están ubicadas en el lado derecho de la máquina delante de los escalones.

i03747850

Rejilla del aceite de la dirección piloto (Dirección con Command Control) - Limpiar/Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 4304-070-Z3; 4304-510-Z3

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Conecte la traba del bastidor de dirección entre los bastidores delantero y trasero antes de dar servicio a la máquina en el área de articulación. Desconecte la traba del bastidor de dirección y asegúrela en la posición almacenada antes de reanudar la operación de la máquina. Si no lo hace así, podría sufrir lesiones graves y mortales.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Traba del bastidor de la dirección" antes de entrar en la unión de articulación.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales al trabajar con disolventes de limpieza.

Debido a la característica volátil de muchos disolventes de limpieza, se debe tener muchísimo cuidado cuando se usen éstos. Si no está seguro con respecto a un fluido de limpieza en particular, refiérase a las instrucciones del fabricante.

Siempre use ropa que le proteja y gafas de protección cuando esté trabajando con disolventes de limpieza.

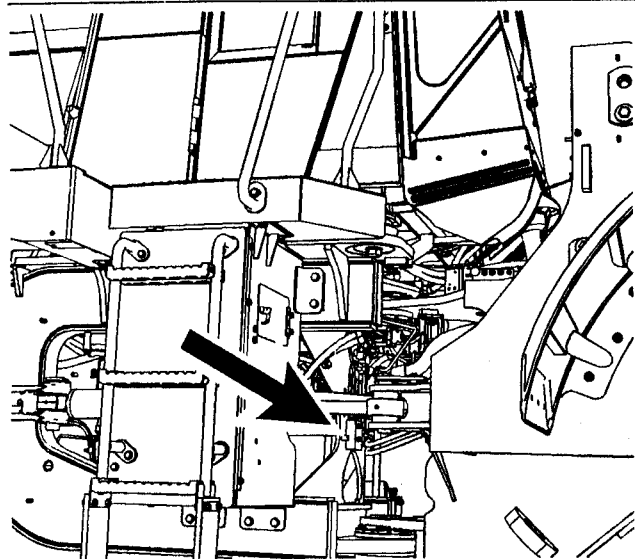


Ilustración 265

g01962461

El grupo de rejilla (3) está detrás de la cabina.

1. Desconecte las mangueras (1) y (2) que están conectadas al grupo de rejillas (3).
2. Quite los dos conectores que se conectan al bloque.
3. Utilice una llave Allen para quitar las dos rejillas del grupo de rejilla (3).
4. Lave las rejillas en un disolvente limpio no inflamable.
5. Seque cada rejilla con aire comprimido. Inspeccione cada rejilla para ver si hay daños. Reemplace la rejilla si está dañada.
6. Instale las rejillas. Instale los conectores y conecte las mangueras.

Inflado de los neumáticos - Comprobar

Código SMCS: 4203-535-AI

i02340589

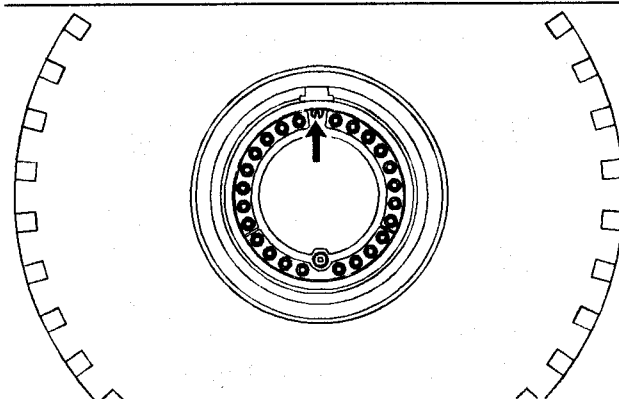


Ilustración 266

g01160201

Obtenga siempre las presiones apropiadas para inflado de los neumáticos y las recomendaciones de mantenimiento de los neumáticos de su máquina de su proveedor de neumáticos. Mida la presión en cada neumático.

Infle los neumáticos con nitrógeno, si es necesario.

Referencia: Para más información, vea la sección "Información sobre el inflado de neumáticos" del Manual de Operación y Mantenimiento.

i02381020

Aceite de la transmisión - Cambiar

Código SMCS: 3030-044

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Opere el motor para calentar el aceite de la transmisión. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón y aplique una ligera presión hacia abajo.
2. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

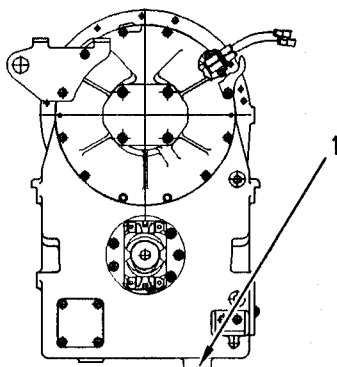


Ilustración 267

g01002772

3. Quite el tapón del drenaje (1) en la parte inferior de la caja de transferencia.
4. Cambie el filtro de aceite de la transmisión.

Referencia: Vea el procedimiento correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar".

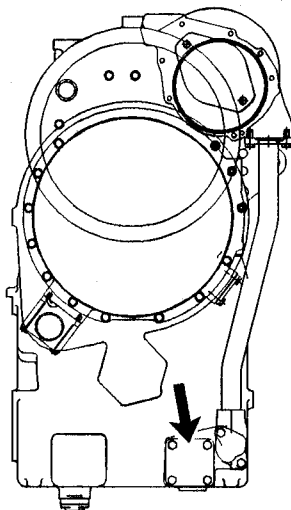


Ilustración 268

g00884724

5. El colador magnético está en el lado trasero derecho de la caja de transferencia. Quite los cuatro pernos, la tapa y el sello que sujeta los imanes y la rejilla en posición.

6. Quite la rejilla y los imanes de la caja de transferencia.
7. Lave la rejilla en un disolvente limpio y no inflamable. Use un cepillo de cerdas o aire comprimido para limpiar la rejilla. Limpie los imanes. Reemplace cualquier imán dañado.
8. Limpie la tapa. Inspeccione el sello de la tapa. Reemplace el sello de la tapa si el sello está dañado.
9. Inserte los imanes y la rejilla en la caja de transferencia. Instale el sello, la tapa y los cuatro pernos.
10. Limpie el tapón de drenaje del aceite de la transmisión e instálelo.

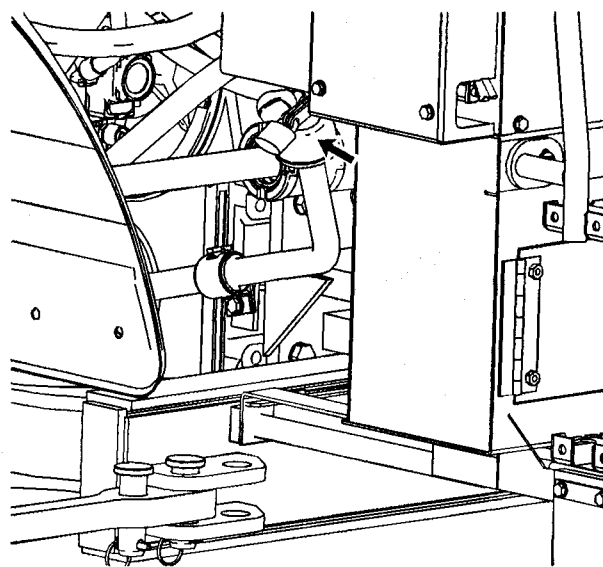


Ilustración 269

g01106816

11. Quite la tapa de llenado de aceite en el lado izquierdo de la máquina y llene la transmisión con aceite.

Referencia: Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes y Capacidades de llenado" para ver el tipo de lubricante y la capacidad de llenado.

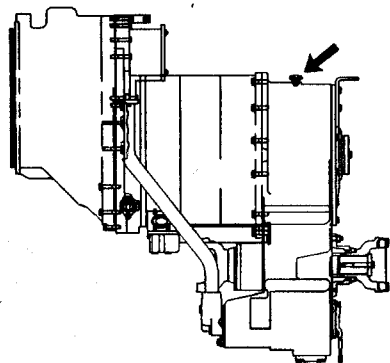


Ilustración 270

g01002778

12. Quite el respiradero de la parte superior de la caja de transferencia. Lave el respiradero en un disolvente limpio y no inflamable. Instale el respiradero.
13. Arranque y haga funcionar el motor a baja velocidad en vacío. Inspeccione para ver si hay fugas en la máquina. Opere lentamente los controles de la transmisión para hacer circular el aceite de la transmisión.
14. Verifique el nivel de aceite de la transmisión.

Referencia: Consulte el procedimiento correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento,, "Nivel del aceite de la transmisión - Comprobar".

i02380943

Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar

Código SMCS: 3004-510; 3067-510

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

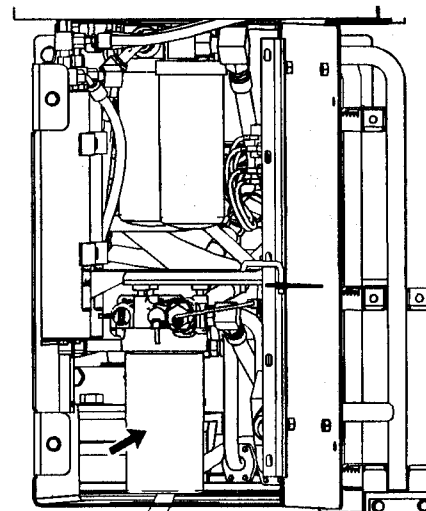


Ilustración 271

g01108389

El filtro de aceite de la transmisión está ubicado en el lado derecho de la máquina debajo de la plataforma.

1. Opere la máquina para calentar el aceite. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje el cucharón hasta el suelo y aplique una ligera presión hacia abajo.
2. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
3. Abra el panel de acceso.
4. Saque el tapón de drenaje de la caja del filtro y deje que el aceite en el filtro drene en un recipiente adecuado.
5. Utilice una llave de banda para quitar la caja del filtro.
6. Quite el elemento usado de filtro. Deseche el elemento de filtro usado de manera adecuada.
7. Limpie la caja del filtro y la base de la caja del filtro con un disolvente limpio, no inflamable.
8. Inspeccione el sello de la caja del filtro. Reemplace el sello si está dañado.
9. Instale el elemento filtrante nuevo en la caja del filtro de la transmisión. Limpie el tapón de drenaje de la caja del filtro e instélelo.
10. Arranque el motor. Opere lentamente los controles de la transmisión para hacer circular el aceite de la transmisión. Compruebe para detectar si hay fugas de aceite en la máquina.

Sección de Mantenimiento
Nivel de aceite de la transmisión - Comprobar

11. Compruebe el nivel de aceite de la transmisión.

Referencia: Consulte el procedimiento correcto en el Manual de Operación y Mantenimiento,, "Nivel del aceite de la transmisión - Comprobar".

i01484943

Nivel de aceite de la transmisión - Comprobar

Código SMCS: 3030-535-FLV

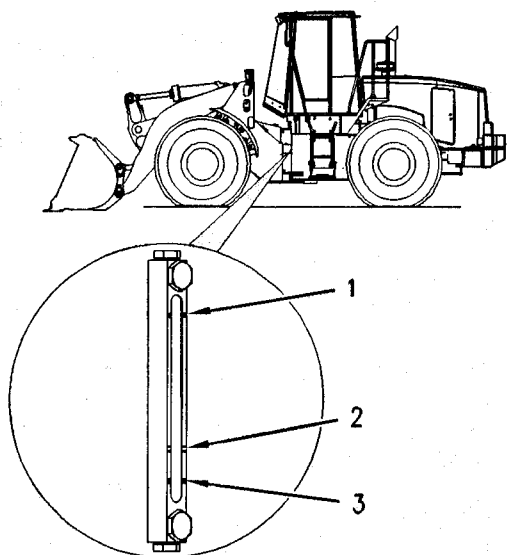


Ilustración 272

g00766406

La mirilla del nivel del aceite de la transmisión está situada en el lado izquierdo de la máquina, cerca de la unión de articulación.

1. Opere la máquina durante algunos minutos para calentar el aceite de la transmisión.
2. Estacione la máquina en una superficie horizontal y firme. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Baje el cucharón al suelo con una ligera presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento.

Nota: El nivel del aceite de la transmisión debe estar por encima de la marca "MIN START" (1) en el extremo superior de la mirilla indicadora, antes de arrancar la máquina.

3. Compruebe el nivel del aceite con el motor funcionando a baja velocidad en vacío.

Cuando el motor está funcionando a baja velocidad en vacío, el nivel del aceite de la transmisión debe estar entre la marca "MIN" (3) y la marca "MAX" (2).

4. Si es necesario, quite la tapa del tubo de llenado y añada aceite.

i02380973

Muestra de aceite de la transmisión - Obtener

Código SMCS: 3080-008; 7542

ATENCIÓN

Se debe asegurar de que los fluidos están contenidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido con recipientes apropiados antes de abrir un compartimento o desarmar componentes que contengan fluidos.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos de los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos según las regulaciones y ordenanzas locales.

1. Opere la máquina durante algunos minutos antes de obtener la muestra de aceite. Esto mezclará completamente el aceite de la transmisión para obtener una muestra más precisa.

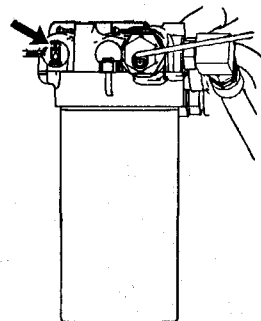


Ilustración 273

g01108497

2. La válvula de muestreo del aceite de la transmisión está ubicada en la base del filtro del aceite de la transmisión en el lado derecho de la máquina debajo de la plataforma. Use la válvula de muestreo en línea para obtener una muestra del aceite de la transmisión.

Referencia: Vea información adicional en la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar*, "Análisis S-O-S de aceite" y en la Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite".

i02380945

Depósito del lavaparabrisas - Llenar

Código SMCS: 7306-544

ATENCIÓN

Cuando trabaje a temperaturas de congelación, use líquido lavaventanas Caterpillar que no se congela, o uno equivalente. Si usa un producto que se congela, puede causar daños al sistema.

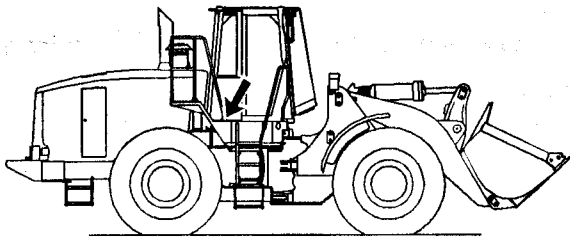


Ilustración 274

g01106828



Depósito del lavaparabrisas - El depósito del lavaparabrisas está ubicado debajo de una puerta de acceso en la plataforma en el lado derecho de la máquina. Llene el depósito de fluido lavaventanas por la abertura de llenado.

i03747846

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar

Código SMCS: 7305-040; 7305-510

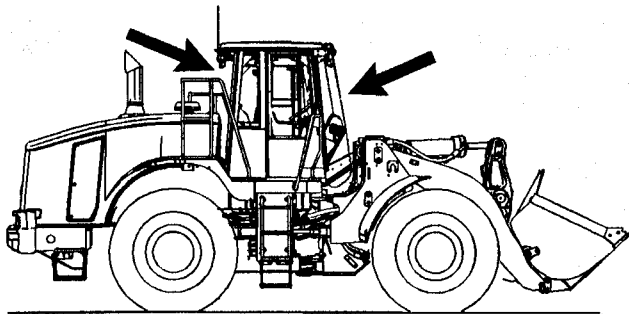


Ilustración 275

g01962467

Inspeccione el estado de las hojas de los limpiaparabrisas delanteros y traseros. Reemplace las escobillas de los limpiaparabrisas si están desgastadas o dañadas o si dejan vetas.

i00076534

Ventanas - Limpiar

Código SMCS: 7310-070

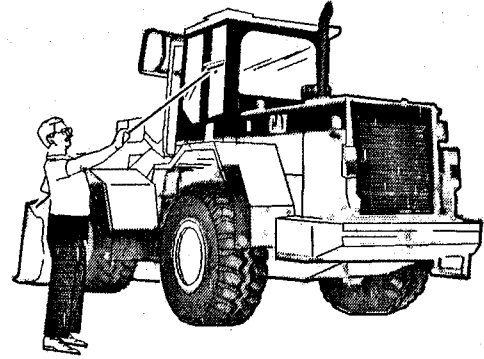


Ilustración 276

g00038949

Use disoluciones para limpieza de ventanas disponibles en el comercio para limpiar las ventanas. Limpie las ventanas exteriores desde el suelo, a menos que haya pasamanos disponibles.

Sección de información de referencia

Materiales de referencia

i03747837

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

Sistema de enfriamiento

Publicación Especial, P MEP5027, *Etiqueta - ELC en el radiador*Publicación Especial, PEHJ0067, *Hoja de datos del producto - ELC Caterpillar*Publicación Especial, PEHP9554, *Hoja de datos del producto - DEAC (Refrigerante/Anticongelante para Motores Diesel) Caterpillar*Publicación especial, SSBD0518, *Conozca su sistema de enfriamiento*Publicación Especial, SSBD0970, *El refrigerante y su motor*

Engrase

Hoja de datos, NEHP6010, *Grasa Ultra 5Moly Cat (Grado 1 y Grado 2 NLGI)*Hoja de datos, NEHP6011, *Grasa Arctic Platinum Cat (Grado 0 NLGI)*Hoja de datos, NEHP6012, *Grasa Desert Gold Cat (Grado 2 NLGI)*Hoja de datos, NEHP6015, *Grasa para cojinetes de bolas de alta velocidad Cat (Grado 2 NLGI)*Publicación Especial, PEGJ0035, *Guía de selección de grasas*Hoja de datos, PEHJ0088, *Grasa Multiuso Cat (Grado 2 NLGI)*Hoja de Datos, PEHP0002, *Grasa 3Moly avanzada Cat (Grado 2 NLGI)*Operación del sistema, RSNR6331, *Prueba y ajuste: Sistema de lubricación automática de cargadores de ruedas*

Aceite hidráulico

Publicación Especial, PEGP6028, *Guía de administración de los sistemas hidráulicos Caterpillar*Publicación Especial, PEHJ0009, *Hoja de datos del producto para el aceite hidráulico (HYDO) (SAE 10W) Caterpillar*Publicación Especial, PEHP6047, *Hoja de datos del producto para el aceite hidráulico Biodegradable (HEES) Caterpillar*

Publicaciones varias

Desarmado y Armado del Tren de Fuerza, RENR6422, *Neumático y Aro - Quitar e Instalar*Publicación Especial, PSCP9067, *Su única fuente segura*Publicación Especial, PEDP9131, *Contaminación de fluidos - El ladrón silencioso*Publicación Especial, PEWJ0074, *Guía de aplicaciones de filtros y fluidos Cat*Publicación Especial, SEBD0400, *Diccionario de Símbolos Pictográficos*Publicación Especial, SSBD0717, *Los combustibles diesel y su motor*Publicación Especial, SEBF1015, *Cómo mejorar la durabilidad de los componentes - Mandos finales y diferenciales*Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar*Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para climas fríos*Publicación Especial, SENR5664, *Aire acondicionado y calefacción con R-134a para todas las máquinas Caterpillar*Publicación Especial, SENR9620, *Cómo mejorar la duración del sistema de combustible*Publicación Especial, SMBU6981, *Información sobre la garantía del control de emisiones*Instrucción Especial, SMHS7867, *Grupo de inflado de neumáticos con nitrógeno*Instrucción Especial, REHS2365, *Guía de instalación para Product Link PL121SR y PL300*

Operación de Sistemas, Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes, RENR7911, *Product Link PL121SR y el PL300*

Operación de Sistemas, Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes, RSNR5885, *Product Link/201*

Aceite

Publicación Especial, PEHP3050, *Hoja de datos de producto para el Aceite de múltiples usos para tractores (MTO) Caterpillar*

Publicación Especial, PSHP6001, *Cómo obtener una buena muestra de aceite*

Publicación Especial, PEHJ0007, *Hoja de datos del producto para el Aceite Arctic TDTO (SAE 0W-20) (mezcla sintética) Caterpillar*

Publicación Especial, PEHJ0008, *Hoja de datos del producto para el Aceite Arctic DEO (SAE 0W-30) Caterpillar*

Publicación Especial, PEHJ0030, *Hoja de datos del producto para el Aceite sintético para engranajes (SAE 75W-140) Caterpillar*

Publicación Especial, PEHJ0059, *Hoja de datos del producto para el Aceite DEO (SAE 10W-30) Caterpillar*

Publicación Especial, PEHP7506, *Hoja de Datos del Producto para el Aceite TDTO (SAE 10W, SAE 30, SAE 50) Caterpillar*

Publicación Especial, PEHP7508, *Hoja de datos del producto para el Aceite para Engranajes (GO) (SAE 80W-90 y SAE 85W-140) Caterpillar*

Publicación Especial, PEHP7062, *Hoja de datos del producto para el Aceite Sintético DEO (SAE 5W-40) Caterpillar*

Publicación Especial, PEHP9530, *Hoja de datos del producto para el Aceite FDAO (SAE 60) Caterpillar*

Publicación Especial, PEHP9570, *Hoja de datos del producto para el Aceite Sintético FDAO (Multigrado) Caterpillar*

Publicación Especial, PELJ0179, *Especificaciones de Fluidos para el Cáster del Motor-1 (Cat ECF-1) Caterpillar*

Publicación Especial, PEHP8035, *Hoja de datos del producto para el Aceite TDTO Multiclíma para Transmisiones (TMS)*

Publicación Especial, SEBD0640, *El aceite y su motor*

Manuales de piezas

Manual de Piezas, SEBP3743, *Cargador de Ruedas 966H(N/S: A6D)*

Manual de Piezas, SEBP3744, *Cargador de Ruedas 972H(N/S: A7D)*

Manual de Piezas, SEBP3847, *Cargador de Ruedas 966H(N/S: A6G)*

Manual de Piezas, SEBP3848, *Cargador de Ruedas 972H(N/S: A7G)*

Manual de Piezas, SSBP5424, *Cargador de Ruedas 966H(N/S: TAL)*

Manual de Piezas, SSBP5426, *Cargador de Ruedas 966H(N/S: RYF)*

Manual de Piezas, SSBP5425, *Cargador de Ruedas 972H(N/S: GTA)*

Manual de Piezas, XEBP8558, *Cargador de Ruedas 966H(N/S: A6J)*

Manual de Piezas, XEBP8559, *Cargador de Ruedas 972H(N/S: A7J)*

Estructura ROPS/FOPS

Publicación Especial, SEBD1587, *Lo que significa la certificación ROPS/FOPS*

Publicación Especial, SEHS6929, *Inspección, mantenimiento y reparación de la estructura ROPS y pautas para la instalación de accesorios*

Manuales de seguridad

Manual de Seguridad, SEBU5407, *Manual de Seguridad*

Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257, *Directiva de Agentes Físicos (Vibración) de la Unión Europea 2002/44/EC*

Información sobre el análisis S-O-S

Publicación Especial, PEDP7036, *Servicios S-O-S*

Publicación Especial, PEHP7052, *Cómo obtener el mayor provecho de los Servicios S-O-S*

Publicación Especial, PEHP7057, *Análisis S-O-S del refrigerante*

Sección de información de referencia
Materiales de referencia

Publicación Especial, PEHP7076, *Cómo interpretar las pruebas de los Servicios S-O-S*

Manuales de especificaciones

Manual de Especificaciones, SENR3130, *Especificaciones de pares de apriete*

Herramientas

Publicación Especial, NENG2500, *Catálogo de herramientas de servicio de los distribuidores Caterpillar*

Publicaciones de referencia adicionales

Clasificación, SAE J183 Habitualmente se puede encontrar en el manual de la SAE.

SAE J313, *Combustibles diesel* Se puede encontrar en el manual de la SAE. Esta publicación también puede obtenerla en su sociedad tecnológica, biblioteca o universidades locales.

Nomenclatura, SAE J754 Se puede encontrar en el manual de la SAE.

Engine Manufacturers Association (Asociación de Fabricantes de Motores), *Libro de datos de fluidos de motor*

Engine Manufacturers Association
Two North LaSalle Street, Suite 2200
Chicago, Illinois, USA 60602
Correo electrónico:
ema@enginemanufacturers.org
(312) 827-8700
Fax: (312) 827-8737

103995430

Puesta fuera de servicio y descarte

Código SMCS: 1000; 7000

Cuando el producto se retira de servicio, las normas locales para la desactivación del producto pueden variar. La eliminación del producto varía según las normas locales. Consulte al distribuidor Cat más cercano para obtener información adicional.

Indice

A		B	
Abrazadera de la horquilla forestal - Lubricar (Si tiene).....	190	Bajada de la máquina.....	119
Accionador de inclinación del capó - Lubricar.....	183	Bajada del accesorio con el motor parado.....	118
Aceite de la transmisión - Cambiar.....	203	Bajada del equipo con el motor parado.....	31
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar.....	161	Batería - Limpiar.....	145
Aceite del sistema hidráulico - Cambiar.....	184	Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar.....	146
Procedimiento para cambiar el aceite hidráulico.....	185	Recicle la batería.....	146
Selección del intervalo de cambio de aceite.....	184	Bisagra del cucharón y calces de juego libre del brazo de levantamiento - Inspeccionar/Ajustar/ Reemplazar.....	149
Aceite y filtro de aceite del motor - Cambiar (Si tiene).....	169	Inspeccione la articulación.....	149
Procedimiento para reemplazar el aceite y el filtro del motor.....	170	Instalación de calces para la bisagra en el cucharón.....	150
Selección del intervalo de cambio de aceite.....	169	Bisagras del guardabarros de movimiento por carretera - Lubricar (Si tiene).....	197
Aceite y filtro del motor - Cambiar.....	173		
Procedimiento para cambiar el aceite.....	174	C	
Selección del intervalo de cambio de aceite.....	173	Calcomanía de certificación de emisiones.....	55
Acoplador rápido - Comprobar (Si tiene).....	194	Etiqueta de certificación de emisiones.....	55
Acoplador Rápido - Lubricar (Si tiene).....	195	Calentamiento del motor y de la máquina.....	117
Acumulador del control de amortiguación - Comprobar.....	196	Cámara.....	107
Acumulador del freno - Comprobar.....	147	Cámara de visión trasera (si tiene).....	107
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar.....	180	Cámara - Limpiar (Si tiene).....	154
Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos.....	131	Cámara.....	155
Alarma de retroceso.....	94	Pantalla.....	154
Alarma de retroceso - Probar.....	144	Cambios de velocidad y de sentido de marcha.....	114
Alivio de presión del sistema.....	139	Capacidades de llenado.....	137
Sistema de refrigerante.....	139	Carga nominal.....	36
Sistema hidráulico.....	139	Cucharones.....	38
Antes de arrancar el motor.....	26	Horquillas 966H.....	49
Antes de la operación.....	28	Horquillas 972H.....	51
Antes de operar.....	57	Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar (Si tiene).....	176
Arranque del motor.....	28, 116	Cinturón - Reemplazar.....	198
Arranque del motor con auxiliar de arranque con éter (si tiene).....	116	Cinturón de seguridad.....	60
Arranque del motor para la dirección convencional con controles electrohidráulicos.....	117	Ajuste del cinturón de seguridad cuando éste no es retráctil.....	60
Arranque del motor (Métodos alternativos).....	127	Ajuste del cinturón de seguridad retráctil.....	61
Arranque del motor con cables auxiliares de arranque.....	127	Extensión del cinturón de seguridad.....	62
Uso de cables auxiliares de arranque.....	127	Cinturón de seguridad - Inspeccionar.....	197
Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar.....	128	Cojinete de soporte del eje motriz - Lubricar.....	164
Articulación del cucharón y cojinetes del cilindro cargador - Lubricar.....	150	Cojinetes de la articulación - Lubricar.....	143
Asiento.....	59-60	Cojinetes de oscilación del eje - Lubricar.....	144
Suspensión mecánica.....	59	Cojinetes del cilindro de dirección - Lubricar.....	201
Suspensión neumática (si tiene).....	60	Cojinetes del pivote inferior del cucharón - Lubricar.....	151
Autocarga de áridos (Si tiene).....	108	Cojinetes del pivote superior del cucharón - Lubricar.....	154
Modalidades de operación del sistema de autocarga.....	109	Cómo levantar y sujetar la máquina.....	122
Avisos de seguridad.....	8	Configuración de la máquina.....	35
		Configuraciones de dirección.....	35
		Configuraciones de los controles hidráulicos.....	35
		Contenido.....	5

Control de cambios automáticos	91
Cambios automáticos (dirección con control de mando).....	91
Cambios automáticos (dirección convencional).....	91
Cambios descendentes (dirección con control de mando).....	92
Cambios descendentes (dirección convencional).....	92
Cambios manuales	91
Control de guardabarros de movimiento por carretera (Si tiene)	112
Control del freno de servicio.....	88
Dirección convencional.....	90
Dirección de Command Control.....	89
Pedal derecho del freno de servicio.....	88
Pedal izquierdo del freno	88
Controles del operador	65
Asiento(3).....	69
Bocina (2).....	69
Control de inclinación del volante de dirección (5).....	72
Control de la dirección (1).....	69
Control de la transmisión (4).....	70
Control del freno de servicio (6).....	72
Control del regulador (7).....	72
Control telescópico de la dirección (8).....	72
Controles de la herramienta.....	82
Panel de control delantero	73
Panel del interruptor superior derecho.....	76
Parada en vacío del motor (si tiene).....	88
Señal de giro direccional (si tiene).....	86
Sistema de seguridad de la máquina (si tiene)..	87
Soporte del control hidráulico (9).....	72
Correa - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar	146
Cuchillas de cucharón - Inspeccionar/	
Reemplazar	148
Planchas de desgaste del cucharón	149

D

Declaración de conformidad.....	56
Depósito del lavaparabrisas - Llenar.....	207
Desconexión manual del freno de estacionamiento.....	126
Desplazamiento por carretera	120
Dirección secundaria - Probar	199
Dirección secundaria (Si tiene).....	115
Discos de freno - Comprobar	147
Dispositivo de retención del implemento (Para carretera).....	121
Instalación del dispositivo de retención del implemento.....	121
Disyuntores - Rearmar	155

E

Elemento del filtro de aceite biodegradable del sistema hidráulico - Reemplazar (Si tiene).....	183
---	-----

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar.....	166
Inspección de los elementos primarios del filtro de aire	167
Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire	166
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar	168
Embarque de la máquina	120
Especificaciones.....	35
Datos de la máquina.....	36
Restricciones de aplicación y configuración	36
Uso previsto.....	35
Estacionamiento	29, 118
Estrías de la columna de dirección (Dirección Command Control) - Lubricar	200
Estrías de la columna de dirección (Dirección HMU) - Lubricar.....	200
Estrías del eje motriz (de centro) - Lubricar	164
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar	197

F

Filtro de aceite - Inspeccionar	190
Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos.....	190
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar ..	205
Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar	187
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar..	154
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar	177
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar.....	178
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar	179
Freno de estacionamiento.....	114
Fusibles - Reemplazar.....	181

H

Herramientas de trabajo	30
Horquilla para paletas - Inspeccionar	191
Descripciones del diente de la horquilla	191
Inspección de los dientes de la horquilla	193
Horquilla para paletas - Lubricar	194

I

Inclinación del capó.....	110
Operación manual.....	111
Indicador de desgaste del freno de servicio - Comprobar.....	199
Inflado de los neumáticos - Comprobar.....	203
Inflado de neumáticos con nitrógeno.....	130
Información de identificación.....	53
Información de visibilidad	27

Información general.....	35	Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener.....	159
Información general sobre peligros.....	18	Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener.....	160
Aire y agua a presión.....	19	N	
Contención de derrames de fluidos.....	20	Nivel de aceite de la transmisión - Comprobar....	206
Elimine los desechos de forma apropiada.....	21	Nivel de aceite del motor - Comprobar.....	172
Inhalación.....	20	Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar.....	162
Penetración de fluidos.....	19	Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar.....	188
Presión atrapada.....	19	Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar.....	158
Información importante de seguridad.....	2	Núcleo del radiador - Limpiar.....	195
Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S.O.S).....	138	O	
Información sobre el transporte.....	120	Operación.....	28
Información sobre inflado de neumáticos.....	130	Operación de la máquina.....	59
Información sobre neumáticos.....	26	Operación en pendiente.....	29
Información sobre operación.....	112	P	
Cambio de dirección y de velocidad.....	113	Parada de la máquina.....	118
Gama de temperaturas de operación de la máquina.....	112	Parada del motor.....	29, 118
Operación cuesta abajo.....	112	Parada del motor si ocurre una avería eléctrica... 118	
Sistema de administración de la velocidad en vacío del motor.....	113	Precaución en caso de rayos.....	26
Información sobre remolque.....	124	Prefacio.....	7
Información sobre ruido y vibraciones.....	31	Advertencia contenida en la Propuesta 65 del estado de California.....	6
<i>Directiva sobre Agentes Físicos (Vibración) de la Unión Europea 2002/44/EC</i>	32	Información general.....	6
Fuentes.....	34	Mantenimiento.....	6
Información sobre el nivel de ruido.....	31	Número de Identificación de Producto Caterpillar.....	7
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.....	31	Operación.....	6
Inspección diaria.....	57	Seguridad.....	6
Interruptor general.....	93	Presión de inflado de neumáticos.....	130
Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/ Ajustar.....	165	Prevención contra aplastamiento o cortes.....	21
J		Prevención contra quemaduras.....	21
Juego de la columna de dirección - Verificar.....	199	Aceites.....	22
Juego de las válvulas del motor - Comprobar.....	175	Baterías.....	22
Juntas Universales del Eje Motriz - Lubricar.....	165	Refrigerante.....	21
L		Prevención de incendios o explosiones.....	22
Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene).....	182	Batería y cables de la batería.....	23
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar....	207	Cableado.....	24
M		Éter.....	25
Materiales de referencia.....	208	Extintor de incendios.....	25
Mensajes adicionales.....	15	General.....	22
Muestra de aceite de la transmisión - Obtener....	206	Tuberías, tubos y mangueras.....	24
Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener.....	163	Product Link (Si tiene).....	103
Muestra de aceite del motor - Obtener.....	172	Cumplimiento de los reglamentos.....	104
Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener.....	189	Emisiones de datos.....	103
		Operación en obras con detonaciones.....	104
		Programa de intervalos de mantenimiento.....	141
		Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir.....	157

Publicaciones de referencia	208
Aceite	209
Aceite hidráulico.....	208
Engrase.....	208
Estructura ROPS/FOPS.....	209
Herramientas	210
Información sobre el análisis S-O-S	209
Manuales de especificaciones	210
Manuales de piezas.....	209
Manuales de seguridad.....	209
Publicaciones de referencia adicionales.....	210
Publicaciones varias	208
Sistema de enfriamiento	208
Puesta fuera de servicio y descarte	210
Puesto del operador.....	34
Puntas de cucharón - Inspeccionar/Reemplazar ..	151
Punta serie K	153
Puntas del cucharón	151

R

Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar ..	196
Recuperación de la máquina.....	124
Remolque con el motor funcionando	125
Remolque con un motor parado	125
Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) -	
Cambiar	156
Rejilla del aceite de la dirección piloto (Dirección	
con Command Control) - Limpiar/Reemplazar (Si	
tiene).....	202
Respaldo de mantenimiento.....	139
Respiradero del cárter - Limpiar.....	169
Restricciones de visibilidad	27
Retrovisor (Si tiene).....	62
Ajuste de los espejos	63
Parte trasera de la máquina (si tiene).....	64
Rotaválvulas del motor - Inspeccionar	175

S

Salida alternativa	59
Sección de información de referencia	208
Sección de Información Sobre el Producto	35
Sección de Mantenimiento	130
Sección de Operación	57
Sección de seguridad	8
Sistema automático de lubricación (Si tiene)	107
Sistema de Engrase Automático	
TWINCaterpillar.....	107
Sistema de combustible - Cebiar	176
Sistema de Control de Carga Util (PCS) (Si	
tiene).....	100
Características adicionales	103
Pantalla del Messenger	100
Pesar materiales	102

Sistema de frenos - Probar.....	147
Prueba de la capacidad de retención del freno de	
estacionamiento.....	148
Prueba de la capacidad de retención del freno de	
servicio	147
Sistema monitor.....	94
Categorías de advertencia.....	98
Indicadores	96
Módulo de cuatro medidores	95
Módulo de pantalla principal	97
Pantalla del velocímetro/tacómetro.....	95
Prueba de funcionamiento	99
Soldadura en máquinas y motores con controles	
electrónicos.....	140
Subida y bajada de la máquina	57
Especificaciones del sistema de acceso a la	
máquina	57
Salida alternativa	57
Sujetador de batería - Apretar	145

T

Tanque de grasa de la lubricación automática - Llenar	
(Si tiene)	143
Sistema de engrase automático TWIN	143
Tapa y colador del tanque de combustible -	
Limpiar	180
Termostato del agua del sistema de enfriamiento -	
Reemplazar	160
Traba del bastidor de la dirección	58

U

Ubicación de las placas y calcomanías.....	53
Certificación	53
Ubicación del extintor de incendios.....	25

V

Válvula de alivio del tanque hidráulico - Limpiar..	189
Ventanas - Limpiar.....	207
Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones de	
fluidos)	132
Aceite de motor.....	132
Aditivos del combustible	136
Biodiésel	136
Información general sobre lubricantes.....	132
Información sobre refrigerantes.....	137
Lubricantes especiales	135
Recomendaciones de combustible diésel.....	136
Selección de la viscosidad.....	132
Sistemas hidráulicos	133
Transmisión y ejes	134
Viscosidades de lubricantes y capacidades de	
llenado	132

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:	_____	_____	_____

