



Manual de Operación y Mantenimiento

Camión de Obras 793D

FDB1-y sig. (Máquina)

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.

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	18
Información general sobre peligros	22
Prevención contra aplastamiento o cortes	25
Prevención contra quemaduras	26
Prevención de incendios o explosiones	26
Ubicación del extintor de incendios	30
Información sobre neumáticos	30
Precaución en caso de rayos	31
Antes de arrancar el motor	31
Arranque del motor	31
Antes de la operación	32
Información de visibilidad	32
Restricciones de visibilidad	32
Operación	33
Estacionamiento	34
Operación en pendiente	34
Información sobre ruido y vibraciones	35
Puesto del operador	38
Protectores (Protección para el operador)	38

Sección de Información Sobre el Producto

Información general	40
Información de identificación	42

Sección de Operación

Antes de operar	46
Operación de la máquina	49

Arranque del motor	101
Estacionamiento	107
Información sobre el transporte	113
Información sobre la ubicación del gato	116
Información sobre remolque	117
Arranque del motor (Métodos alternativos)	125

Sección de Mantenimiento

Información sobre inflado de neumáticos	130
Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado	131
Acceso para servicio de mantenimiento	137
Respaldo de mantenimiento	138
Programa de intervalos de mantenimiento	140

Sección de garantías

Información sobre las garantías	230
---------------------------------------	-----

Sección de información de referencia

Materiales de referencia	231
--------------------------------	-----

Sección de Índice

Índice	233
--------------	-----

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

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

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

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

Advertencia contenida en la Propuesta 65 del estado de California

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

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:

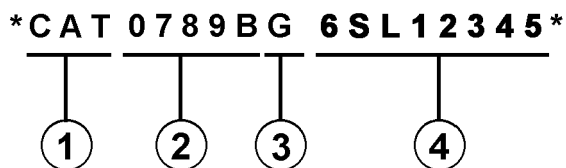


Ilustración 1

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

i04163892

Avisos de seguridad

Código SMCS: 7000; 7405

Existen varios mensajes de seguridad específicos en 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 se puedan leer. Reemplace las ilustraciones que no sean visibles. Cuando limpie los mensajes de seguridad, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolvente, gasolina u otros productos químicos abrasivos para limpiar los mensajes de seguridad. Los disolventes, la gasolina o los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta los mensajes de seguridad. El adhesivo debilitado permitirá que los mensajes de seguridad se caigan.

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

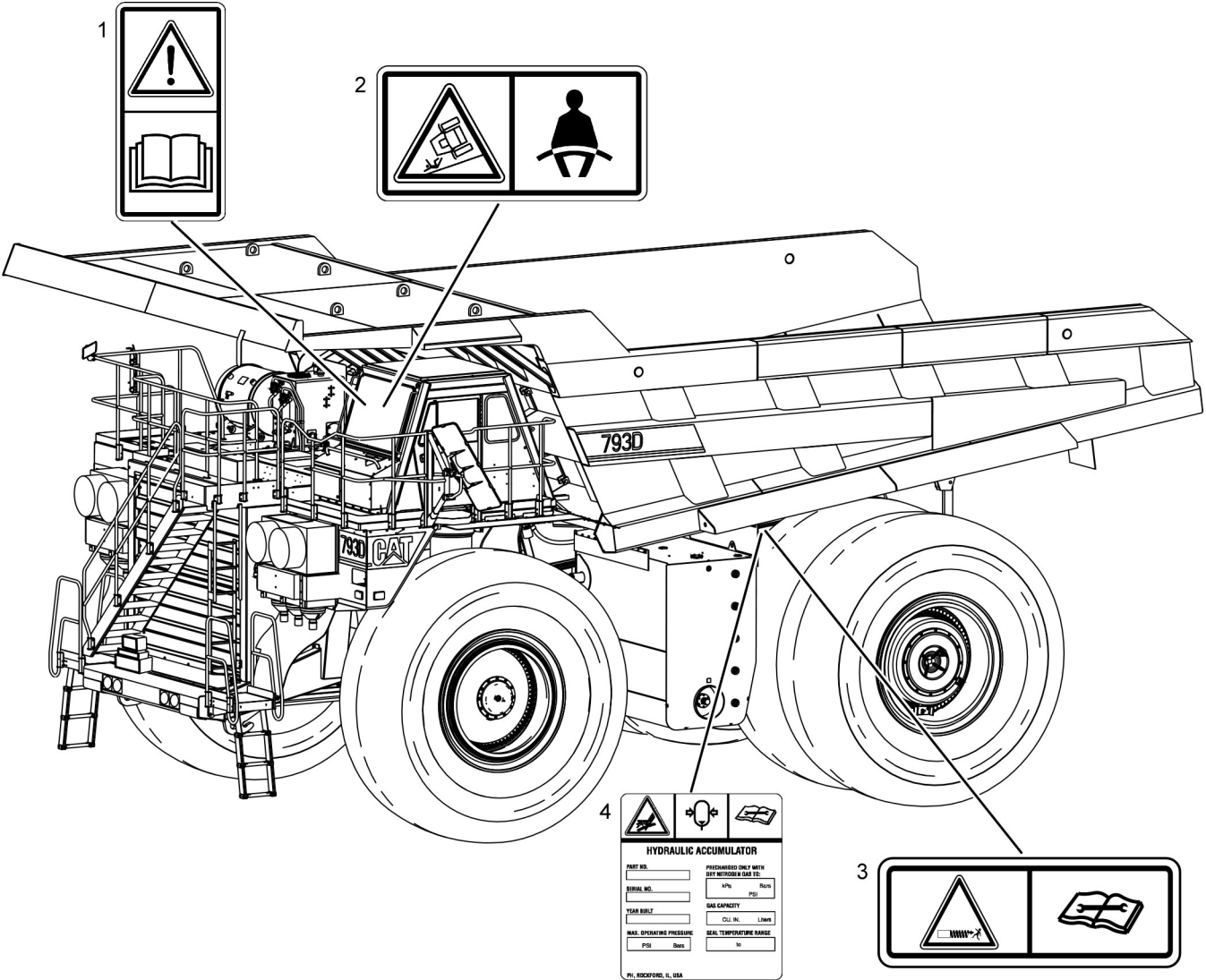
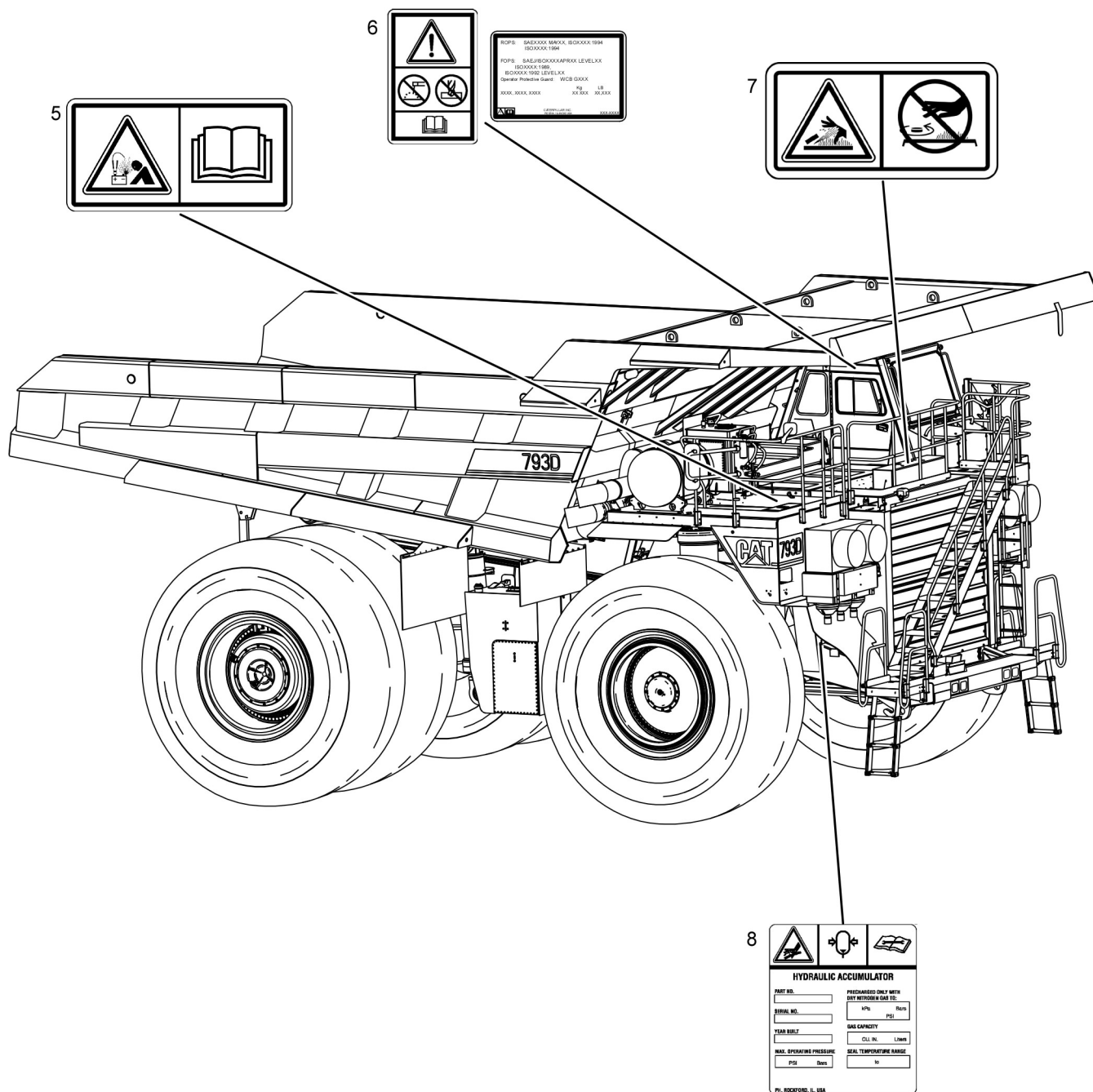
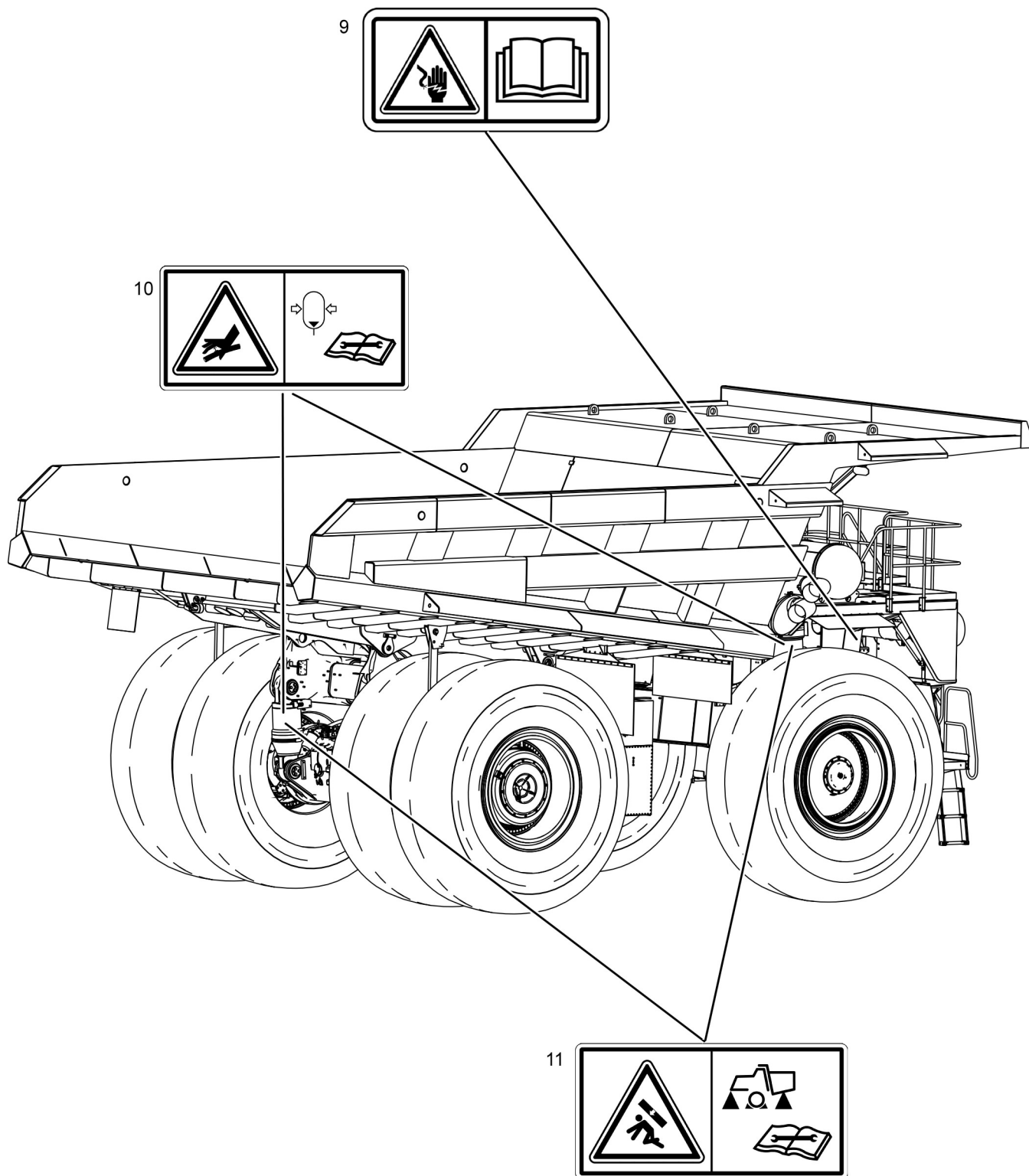
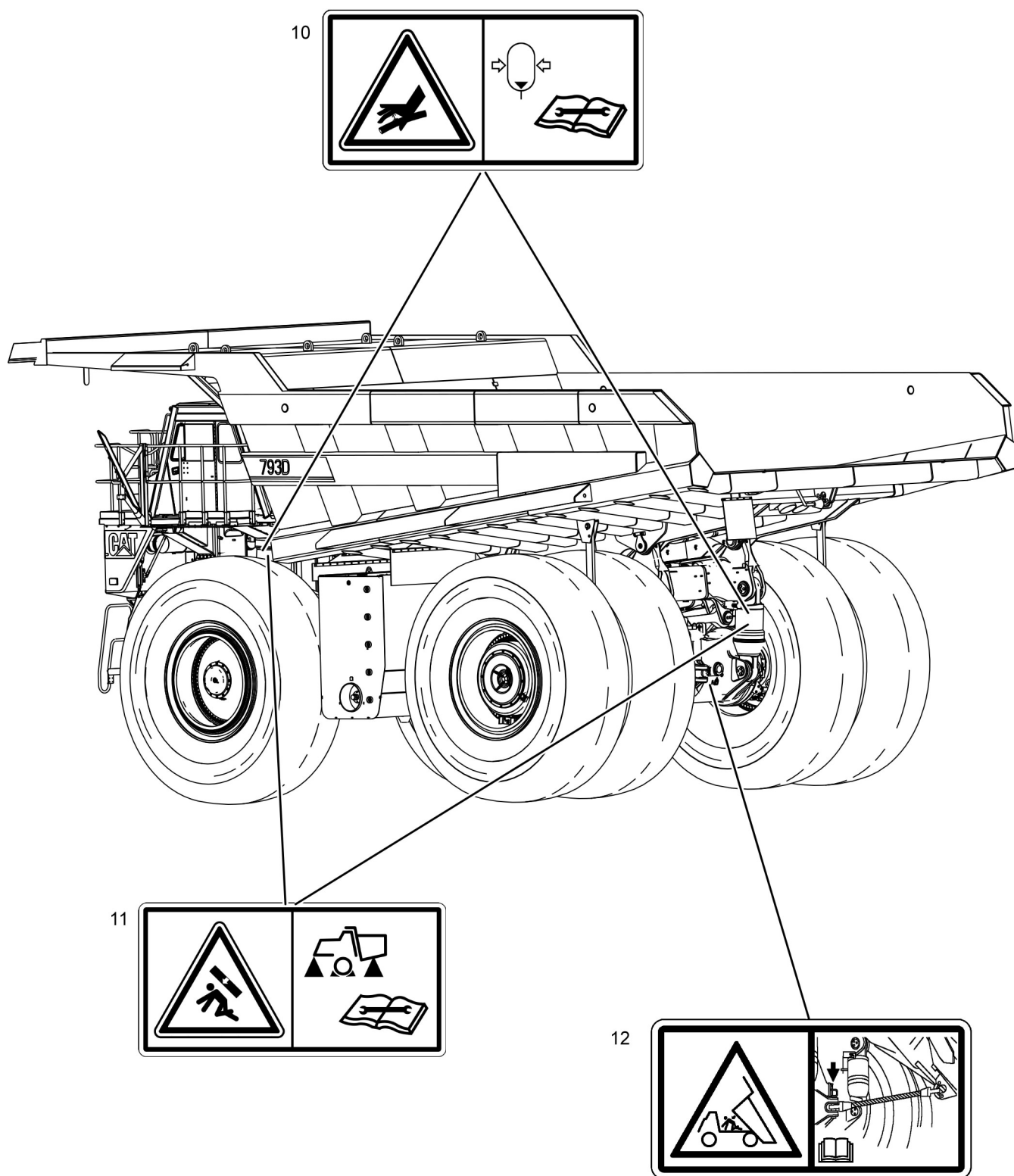


Ilustración 2

g01413668

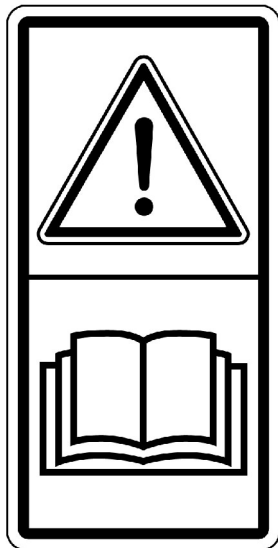






No operar (1)

Este mensaje de seguridad se encuentra dentro de la cabina.



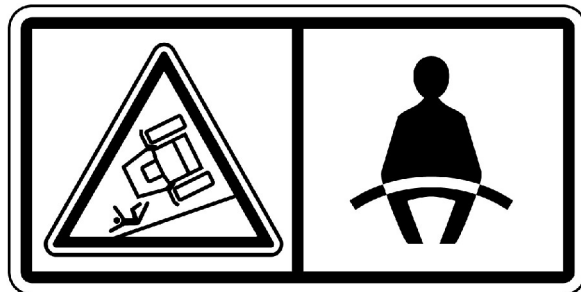
g01379128

ADVERTENCIA

No opere este equipo ni trabaje en él hasta que haya leído y comprendido las instrucciones y advertencias contenidas en el Manual de Operación y Mantenimiento. Si no se siguen las instrucciones o no se hace caso de las advertencias, se pueden sufrir lesiones graves o mortales.

Cinturón de seguridad (2)

Este mensaje de seguridad se encuentra dentro de la cabina.



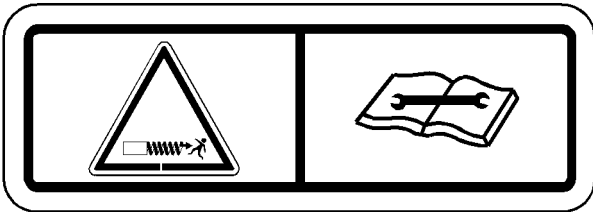
g01370908

ADVERTENCIA

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

Resorte altamente comprimido (3)

Este mensaje de seguridad está situado en las cámaras del freno. Las cámaras del freno están ubicadas en el interior del riel izquierdo del bastidor.



g01065910

ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales si es golpeado por piezas impulsadas por una fuerza elástica.

Asegúrese de llevar puestos todos los equipos protectores necesarios.

Siga el procedimiento recomendado y use todas las herramientas recomendadas para aliviar la fuerza elástica.

Gas bajo presión (4)

Este mensaje de seguridad se encuentra en el acumulador del sistema de Control Automático del Retardador (ARC). El acumulador del sistema de Control Automático del Retardador se encuentra en el riel interior izquierdo del bastidor cerca de la transmisión.

		
HYDRAULIC ACCUMULATOR		
PART NO. 	PRECHARGED ONLY WITH DRY NITROGEN GAS TO:	
SERIAL NO. 	kPa Bars	
YEAR BUILT 	PSI	
MAX. OPERATING PRESSURE PSI Bars	GAS CAPACITY	
	CU. IN. Liters	
	SEAL TEMPERATURE RANGE to	
PH, ROCKFORD, IL, USA		

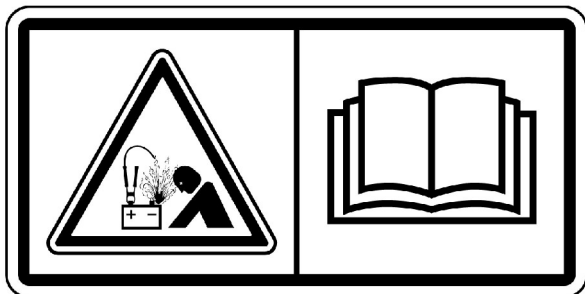
g01123184

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.

Peligro de explosión (5)

Este mensaje de seguridad se encuentra en la tapa de acceso a la batería.



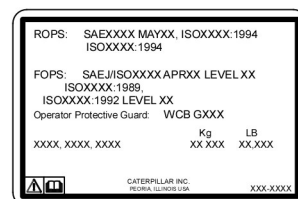
g01370909

⚠ 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.

No suelde ni taladre en la estructura ROPS (6)

Este mensaje de seguridad está situado en el lado superior derecho exterior de la cabina.



g01185288

⚠ ADVERTENCIA

Daños estructurales, un vuelco, una modificación, alteración o reparación inapropiada pueden reducir la capacidad de protección de esta estructura y anular esta certificación. No suelde ni perfore agujeros en la estructura. Consulte con un distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de lo que se puede hacer en esta estructura sin anular la certificación.

Refrigerante caliente a presión (7)

Esta etiqueta se encuentra en el tanque de expansión junto a cada tapa de llenado del radiador.



g01371640

⚠ ADVERTENCIA

El refrigerante está caliente y bajo presión. No toque las superficies calientes. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento el procedimiento a seguir cuando revise el radiador.

Gas bajo presión (8)

Este mensaje de seguridad se encuentra en los acumuladores de la dirección. Los acumuladores de la dirección están ubicados en la parte delantera del riel exterior derecho del bastidor.

		
HYDRAULIC ACCUMULATOR		
PART NO. 	PRECHARGED ONLY WITH DRY NITROGEN GAS TO:	
SERIAL NO. 	kPa Bars	
YEAR BUILT 	PSI	
MAX. OPERATING PRESSURE PSI Bars	GAS CAPACITY CU. IN. Liters	
	SEAL TEMPERATURE RANGE to	
PH, ROCKFORD, IL, USA		

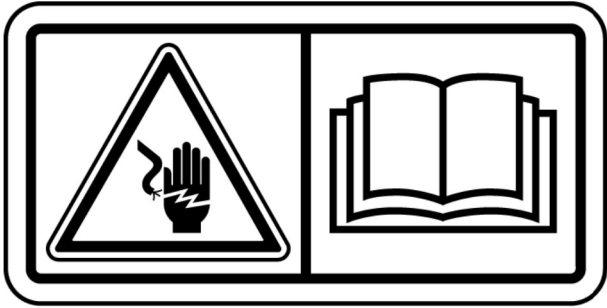
g01123184

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.

Peligro de descarga eléctrica (9)

Este mensaje de seguridad se encuentra en la tapa de válvulas y en el Módulo de Control Electrónico (ECM).



g01372247

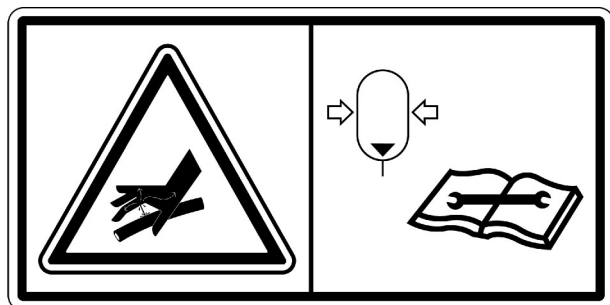
ADVERTENCIA

ADVERTENCIA! Peligro de descarga eléctrica/electrocución! Lea y comprenda las instrucciones y advertencias contenidas en el Manual de Operación y Mantenimiento. Si no sigue las instrucciones o no tiene en cuenta las advertencias puede causar accidentes graves o mortales.

El ECM envía una señal de alto voltaje a los inyectores unitarios. Para evitar que se produzcan lesiones o incluso la muerte, desconecte el conector del inyector unitario. No toque el conector del mazo de cables del inyector unitario mientras el motor esté en funcionamiento.

Cilindro de alta presión (10)

Este mensaje de seguridad se encuentra en cada uno de los cuatro cilindros de la suspensión.



g01370912

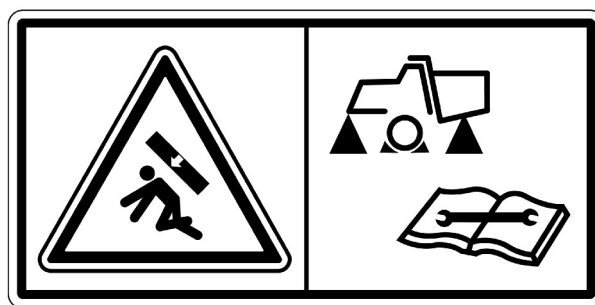
ADVERTENCIA

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

Para obtener información sobre el servicio de los cilindros de la suspensión, vea la Instrucción Especial, SEHS9411, *Cómo Dar Servicio a los Cilindros de la Suspensión*.

Peligro de aplastamiento (11)

Este mensaje de seguridad se encuentra en cada uno de los cuatro cilindros de la suspensión.



g01370911

ADVERTENCIA

CILINDRO DE ALTA PRESIÓN

No quite ninguna válvula, conexión hidráulica o núcleo de válvula, ni desarme ninguna pieza hasta que no se haya aliviado la presión.

Para aliviar la presión, se debe sujetar bien el bastidor del camión. De no cumplir con esta advertencia se producirá un movimiento inesperado de la máquina que puede resultar en lesiones graves o mortales.

Consulte en su Manual de Servicio los procedimientos correctos para aliviar la presión y corregir los procedimientos de carga.

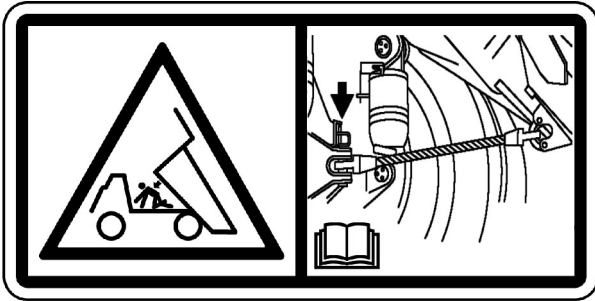
Consulte con su distribuidor Caterpillar quién tiene las herramientas y la información detallada para efectuar el servicio y cargar los cilindros.

Para obtener información sobre el servicio de los cilindros de la suspensión, vea la Instrucción Especial, SEHS9411, *Cómo Dar Servicio a los Cilindros de la Suspensión*.

Cable de retención de la caja del camión (12)

Este mensaje de seguridad está ubicado en la caja del eje trasero, cerca del punto de conexión para el cable de retención de la caja del camión.

Reemplace cualquier etiqueta de advertencia que esté dañada o que falte. Si hay una etiqueta de advertencia en una pieza que se va a reemplazar, instale una etiqueta similar en la pieza de repuesto. Cualquier distribuidor Caterpillar le puede proporcionar etiquetas nuevas.



g02146737

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

i02392626

Mensajes adicionales

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

Hay varias etiquetas de advertencia específicas en estas máquinas. La ubicación exacta de las etiquetas de advertencia y la descripción del peligro correspondiente se analizan en esta sección. Familiarícese con el contenido de todas las etiquetas de advertencia.

Asegúrese de que todas las etiquetas de advertencia sean legibles. Limpie o reemplace las etiquetas de advertencia si las palabras o las imágenes son ilegibles. Cuando limpie las etiquetas de advertencia, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolventes, gasolina ni otros productos químicos abrasivos para limpiar las etiquetas de advertencia. Los disolventes, la gasolina y los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta las etiquetas de advertencia. El adhesivo flojo permitirá que las etiquetas de advertencia se caigan.

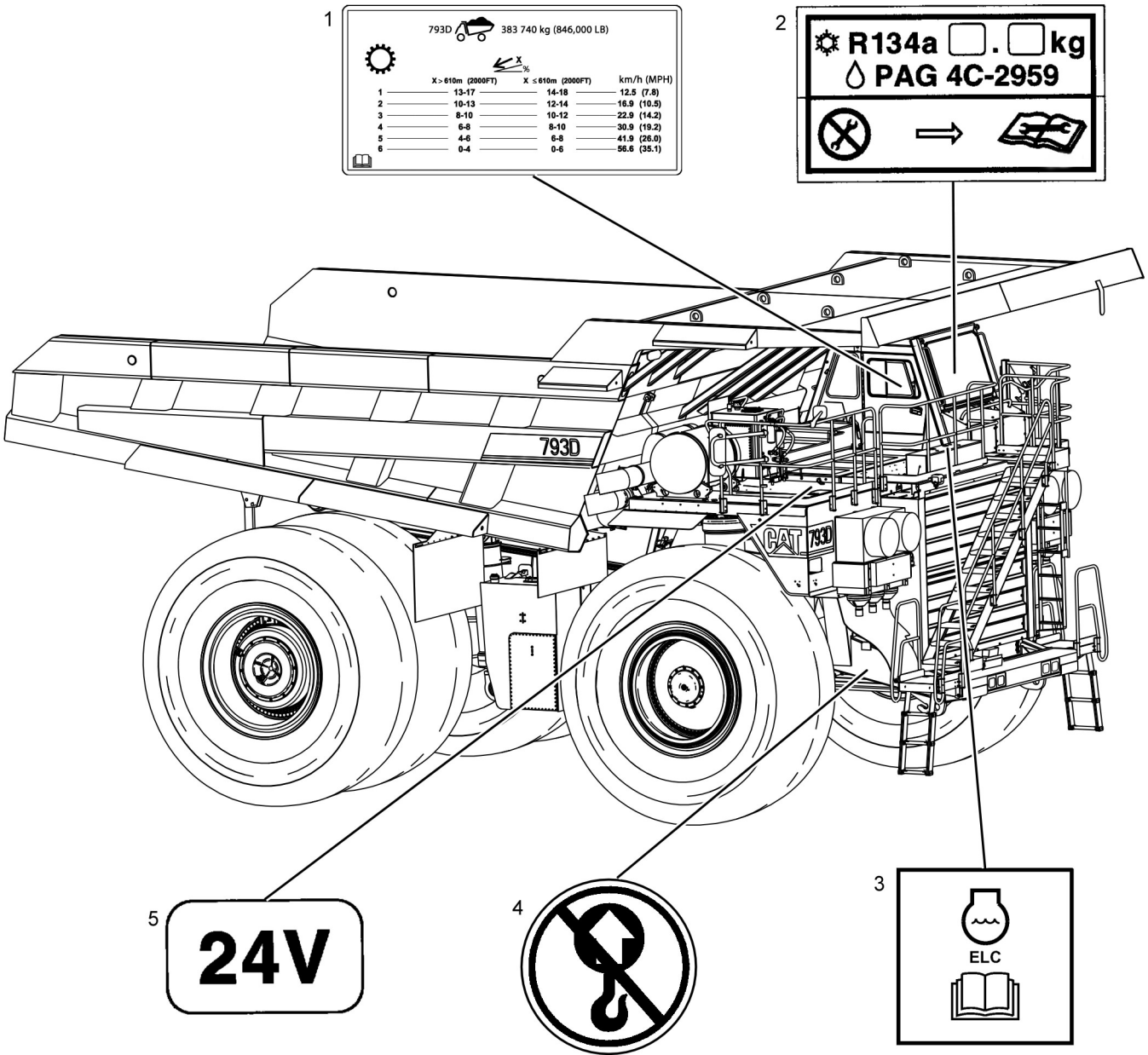
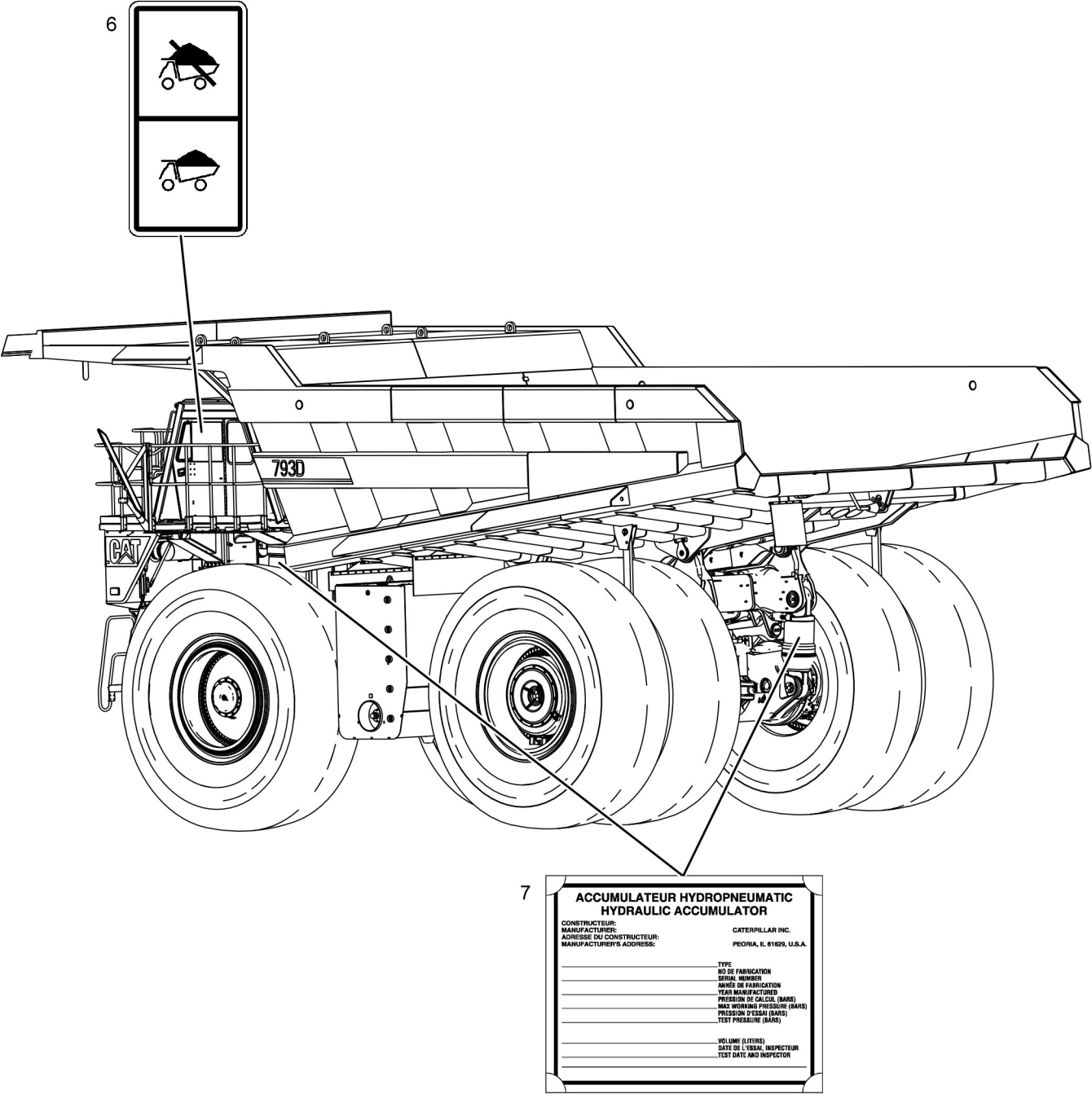


Ilustración 6



Instrucciones de retardación (1)

Esta etiqueta está ubicada en el interior de la puerta derecha de la cabina.

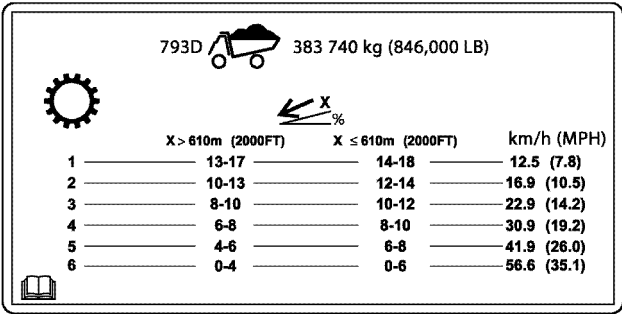


Ilustración 8 g01171647
Ejemplo típico

Esta máquina está equipada con una de dos posibles configuraciones para retardación.

Vea más información sobre cómo retardar en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación”.

Información para el servicio del sistema de aire acondicionado (2)

Esta etiqueta está ubicada dentro de la cabina debajo del interruptor del aire acondicionado.

No trabaje en el sistema de aire acondicionado hasta que haya leído y comprendido el Manual de Servicio.

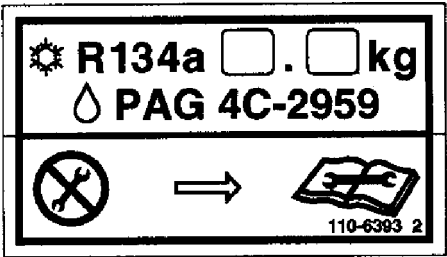


Ilustración 9 g00934175

Sistema de enfriamiento con ELC (refrigerante de larga duración)(3)

Esta etiqueta está ubicada en el depósito del radiador.

Esta máquina se envía de fábrica con ELC.

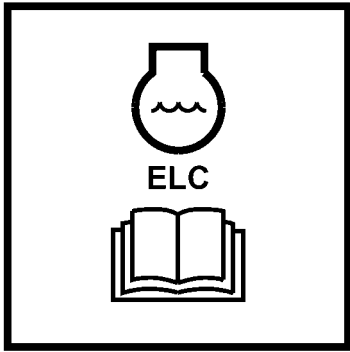


Ilustración 10 g00955999

No levantar (4)

Esta etiqueta está ubicada en los cáncamos de embarque que se encuentran dentro de los rieles del bastidor.

Los cáncamos de embarque no son puntos de levantamiento.

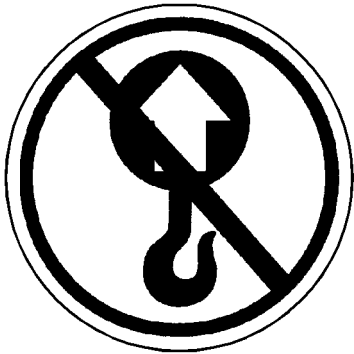


Ilustración 11 g01126496

Sistema eléctrico de 24 voltios (5)

Esta etiqueta está ubicada en la puerta del compartimiento de las baterías.

Esta máquina está equipada con un sistema eléctrico de 24 voltios.



Ilustración 12

g01126478

No cargue material en el techo (6)

Esta etiqueta está ubicada dentro de la cabina en el poste delantero izquierdo de la estructura ROPS.

No cargue ningún material en el techo del camión.

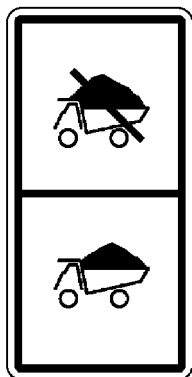


Ilustración 13

g01147071

Información sobre el acumulador hidráulico (7)

Esta etiqueta está ubicada en cada uno de los cuatro cilindros de la suspensión.

Esta etiqueta muestra las especificaciones para los cilindros de la suspensión.

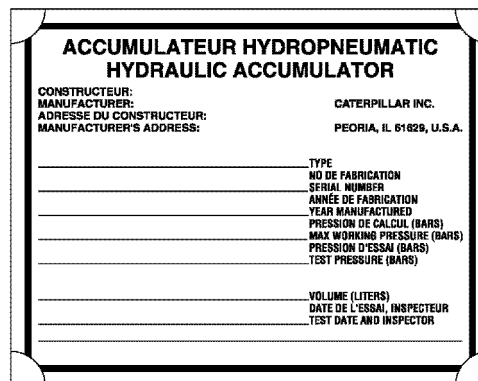


Ilustración 14

g01147122

Información general sobre peligros

i04021277

Código SMCS: 7000

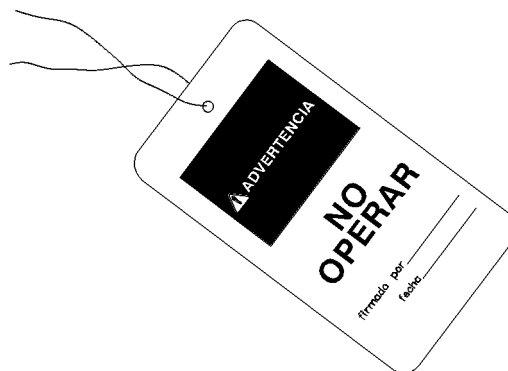


Ilustración 15

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.

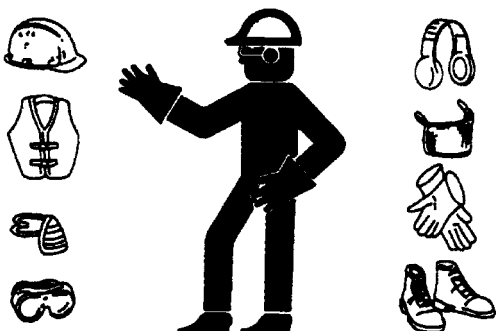


Ilustración 16

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.

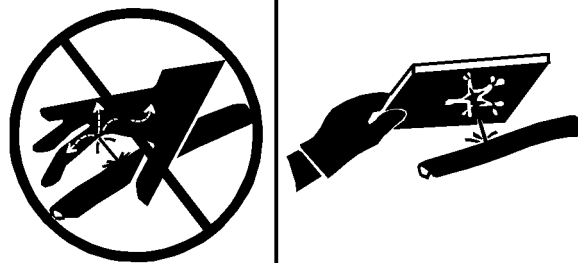


Ilustración 17

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

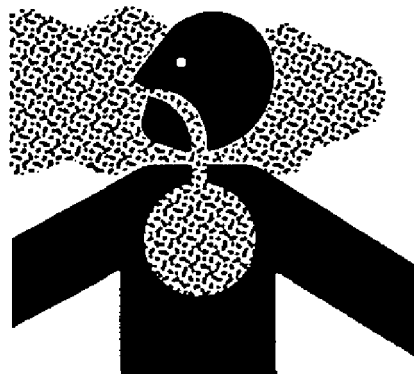


Ilustración 18

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.

i01367739

- 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

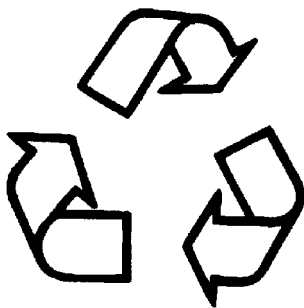


Ilustración 19

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.

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.

i04113043

Prevención de incendios o explosiones

Código SMCS: 7000



Ilustración 20

g00704000

General

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

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

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

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

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

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

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

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

No opere la máquina cerca de una llama.

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

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

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

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

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



Ilustración 21

g00704059

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

Siga las prácticas para el llenado seguro de combustible que se describen en la sección "Operación" del Manual de Operación y Mantenimiento y las regulaciones locales. Nunca almacene fluidos inflamables en el compartimiento del operador de la máquina.

Batería y cables de la batería



Ilustración 22

g02298225

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ADVERTENCIA

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

Cableado

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

- Material deshilachado
- Señales de abrasión o de desgaste
- Agrietamiento
- Manchas

- Cortes en el material aislante
- Otros daños

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

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

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

Mantenga los cables y las conexiones eléctricas libres de suciedad.

Tuberías, tubos y mangueras

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

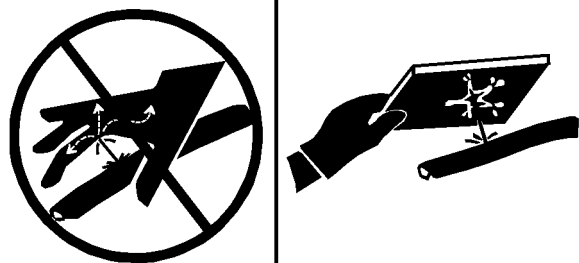


Ilustración 23

g00687600

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

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

- Conexiones de extremo dañadas o con fugas.

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

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

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

Éter

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

Siga los procedimientos correctos para el arranque de un motor frío. Consulte la sección con la etiqueta "Arranque del motor" en el Manual de Operación y Mantenimiento.

No rocíe éter manualmente en el motor si la máquina está equipada con un auxiliar de arranque térmico para arrancar en tiempo 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 frecuentadas por personas ni en el compartimiento del operador de una máquina. No almacene los cilindros de éter a la luz solar directa ni a temperaturas mayores que 49 °C (120,2 °F). Mantenga los cilindros de éter alejados de las llamas o de las chispas.

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

Extintor de incendios

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

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

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

i02392976

Ubicación del extintor de incendios

Código SMCS: 7000; 7419

Asegúrese de tener disponible un extintor de incendios. Familiarícese con la operación del extintor de incendios. Inspeccione el extintor de incendios y efectúe su servicio regularmente. Obedezca las recomendaciones de la placa de instrucciones.

El extintor de incendios debe ser como mínimo de 4,5 kg (10 lb) a menos que la máquina tenga un sistema integrado permanente para extinción de incendios. La ubicación del montaje no debe afectar ninguna de las características de seguridad. La ubicación del montaje no debe obstruir el compartimiento del operador ni debe dificultar la entrada o salida del operador de la cabina.

Hay un estante ubicado directamente detrás del operador y encima del panel de los disyuntores. Este estante es la posición recomendada para montar el extintor de incendios. También se puede instalar en un montante de la estructura ROPS. Amarre la plancha de montaje a un montante de la estructura ROPS. Monte el extintor de incendios lo más bajo posible en la pata de la estructura ROPS. No monte el extintor de incendios en el tercio superior de la pata de la estructura ROPS.

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

i04163842

Información sobre neumáticos

Código SMCS: 7000

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

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

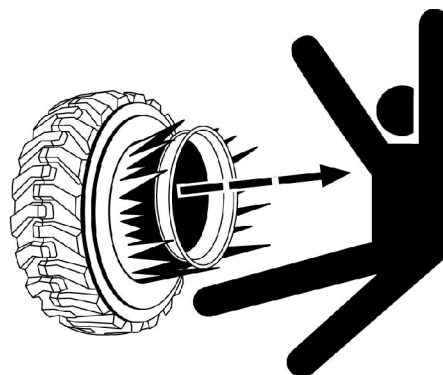


Ilustración 24

g02166933

Se muestra un ejemplo típico de neumático.

No se aproxime a un neumático caliente o aparentemente dañado.

Caterpillar no recomienda el uso de agua o calcio como lastre para los neumáticos. El lastre, como fluido en los neumáticos, aumenta el peso total de la máquina y puede afectar los frenos, la dirección o los componentes del tren de fuerza, o la certificación de la estructura de protección tal como la ROPS. No se requiere el uso de antioxidantes u otros aditivos líquidos para neumático/aro.

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

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

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

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

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

i01155827

Precaución en caso de rayos

Código SMCS: 7000

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

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

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

i02028502

Antes de arrancar el motor

Código SMCS: 1000; 7000

Nota: Arranque el motor sólo desde el puesto del operador. Nunca haga un puente entre los bornes de la batería ni entre los terminales del motor de arranque. Un cortocircuito puede anular el sistema de arranque en neutral del motor. Un cortocircuito también puede dañar el sistema eléctrico.

Antes de subir a la máquina, realice una inspección alrededor. Vea si hay componentes dañados o fugas. Informe sobre discrepancias y haga cualquier reparación necesaria antes de operar la máquina. Vea más información en la sección de operación de este Manual de Operación y Mantenimiento, "Inspección diaria".

Después de subir a la máquina, vea si hay artículos flojos o basura en la plataforma. Quite obstrucciones de la rejilla en la caja de filtro del aire. Verifique los niveles en los tanques del refrigerante. Vea si hay cualquier otra señal de daños o desgaste.

Cuando entre en la cabina, inspeccione el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje. Reemplace cualquier pieza dañada o desgastada. Cualquiera que sea su apariencia, reemplace el cinturón de seguridad después de tres años de uso. No utilice una extensión de cinturón de seguridad en un cinturón retráctil.

Ajuste el asiento para lograr el movimiento completo del pedal cuando la espalda del operador esté contra la parte trasera del asiento.

Cerciórese de que la máquina esté equipada con un sistema de luces que sea adecuado para las condiciones del trabajo. Asegúrese de que todas las luces estén funcionando de manera apropiada.

Antes de arrancar el motor o de poner la máquina en movimiento, asegúrese de que no haya nadie trabajando en la máquina, debajo de la misma ni a su alrededor. Ceriéndose de que no haya personal en el área.

i02772685

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

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

Asegúrese de que la caja del camión esté bajada. Ponga el control de levantamiento en la posición LIBRE.

Ponga el control de velocidad y sentido de marcha de la transmisión en la posición NEUTRAL.

Conecte el control del freno de estacionamiento.

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

Compruebe para determinar si hay espectadores o personal de mantenimiento. Asegúrese de que nadie esté cerca de la máquina.

Haga sonar brevemente la bocina antes de arrancar el motor.

i03693287

Antes de la operación

Código SMCS: 7000

Asegúrese de que no haya personal cerca de la máquina o en el área de trabajo.

Quite todos los obstáculos del camino de recorrido de la máquina. Quite los bloques para rueda. Esté al tanto de peligros tales como cables eléctricos, zanjas, etc.

Compruebe que las ventanas estén limpias. Asegure las puertas en la posición cerrada.

Ajuste los espejos retrovisores (si tiene) para obtener la máxima visibilidad posible del área junto a la máquina.

Asegúrese de que la bocina de la máquina, la alarma de retroceso, la alarma de acción, las luces indicadoras del tablero y todos los demás dispositivos de alarma funcionen correctamente.

Abróchese el cinturón de seguridad.

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.

i04163901

Restricciones de visibilidad

Código SMCS: 7000

El tamaño y la configuración de esta máquina pueden impedir la visibilidad de ciertas áreas cuando el operador está sentado. En la imagen 25 se proporciona una indicación visual aproximada de las áreas con visibilidad sensiblemente limitada. La ilustración 25 indica las áreas de visibilidad limitada a nivel del suelo dentro de un radio de 24 m (78,74 pies) del operador sin el uso de ayudas visuales opcionales. Esta ilustración no provee áreas de visibilidad limitada para distancias fuera de un radio de 24 m (78,74 pies).

i03659766

Esta máquina puede tener ayudas visuales opcionales que otorguen visibilidad a algunas áreas de visibilidad limitada. La organización del sitio de trabajo debe utilizarse en áreas que no estén cubiertas por las ayudas visuales opcionales, a fin de minimizar los peligros relacionados con la visibilidad limitada. Para obtener información adicional relacionada con la organización del sitio de trabajo consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información de visibilidad".

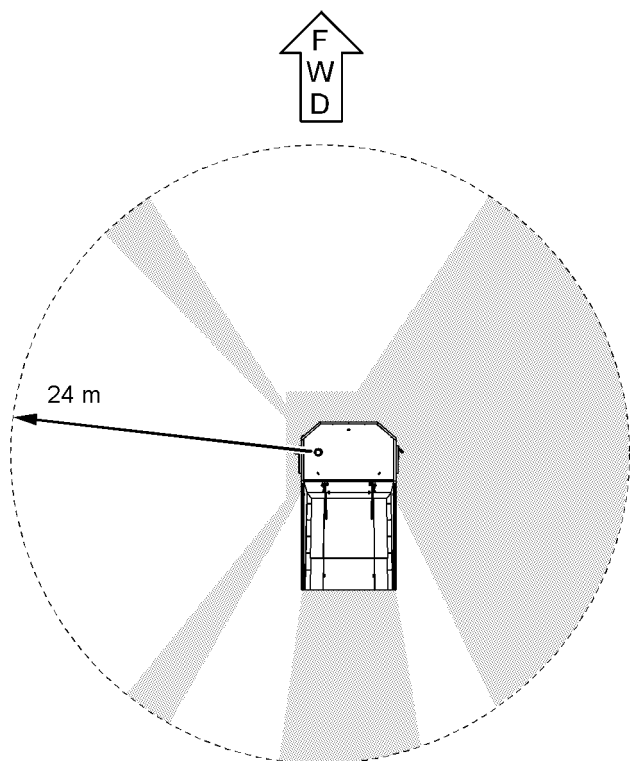


Ilustración 25

g01703041

Vista superior de la máquina

Nota: Las áreas sombreadas en la ilustración 25 indican las ubicaciones aproximadas con limitaciones de visibilidad significativas.

Operación

Código SMCS: 7000

Gama de temperaturas de operación de la máquina

La configuración de máquina estándar está preparada para ser utilizada dentro de una temperatura ambiente de -40°C (-40°F) a 50°C (122°F). Puede haber configuraciones especiales para temperaturas ambiente diferentes. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional sobre las configuraciones especiales para su máquina.

Operación de la máquina

ADVERTENCIA

No permita que un acompañante viaje en la máquina a menos que ese acompañante esté sentado dentro de la Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS) o la Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS) con el cinturón de seguridad ceñido. El acompañante tiene que ceñirse el cinturón de seguridad mientras la máquina esté en operación. El operador de la máquina es responsable por la seguridad del acompañante. Si el acompañante no está bien sujeto y protegido puede sufrir lesiones personales o la muerte.

Opere la máquina sólo desde el asiento del operador. El cinturón de seguridad debe estar abrochado mientras opera la máquina. Solamente opere los controles cuando el motor esté funcionando.

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

Durante el calentamiento, opere la máquina lentamente en un área despejada mientras verifica que todos los controles y dispositivos de protección funcionan correctamente.

No permita pasajeros en la máquina a menos que ésta tenga los siguientes equipos:

- Asiento adicional
- Cinturón de seguridad adicional
- Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS)

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

Cuando el camión esté en una pendiente ascendente, evite descargar el camión. El camión puede inclinarse hacia atrás.

Evite cualquier condición que pueda ocasionar el vuelco de la máquina. La máquina se puede volcar al trabajar en colinas, bancales o pendientes. La máquina puede también volcarse al atravesar zanjas, depresiones del terreno u otros obstáculos inesperados.

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

Mantenga la máquina bajo control. No cargue la máquina por encima de su capacidad.

Sepa cuáles son las dimensiones máximas de su máquina.

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

Anticipe siempre las pendientes y seleccione la gama de velocidades apropiada.

Baje completamente la caja del camión antes de desplazarse. Mantenga el control de levantamiento en la posición LIBRE durante el desplazamiento.

Permanezca en la cabina al operar o al cargar la máquina.

Preste atención a todas las señales de tráfico.

Un observador debe estar presente para dar señales cuando la máquina se mueva en retroceso y cuando se desplace dentro y fuera de un edificio.

ATENCION

Caterpillar recomienda detener el camión inmediatamente si hay un neumático desinflado. El manejo con un neumático desinflado puede causar daños al neumático y a la llanta.

i01768309

Estacionamiento

Código SMCS: 7000

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si debe estacionar en una pendiente, bloquee las ruedas de la máquina.

Conecte los frenos de servicio para detener la máquina. Ponga el control de la transmisión (palanca) en la posición NEUTRAL. Mueva el control del acelerador a la posición de BAJA EN VACIO. Conecte el freno de estacionamiento.

Gire el interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA para parar el motor. Quite la llave del interruptor de arranque.

Ponga el interruptor general (de desconexión de la batería) en la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor general si no va a operar la máquina por un período prolongado. Esto evitará la descarga de corriente de la batería. Cualquiera de las condiciones siguientes pueden causar una descarga de corriente de la batería: un cortocircuito de la batería, drenaje de corriente causado por algunos componentes y vandalismo.

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.

i04163910

Información sobre ruido y vibraciones

Código SMCS: 7000

Información sobre el nivel de ruido

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

Es posible que sea necesario protegerse los oídos cuando se trabaje con una estación del operador abierta durante períodos de tiempo prolongados o en un ambiente ruidoso. Es posible que sea necesario protegerse los oídos cuando se trabaje con una cabina que no ha tenido el mantenimiento adecuado o cuando las puertas y las ventanas permanecen abiertas durante períodos de tiempo prolongados o en ambientes ruidosos.

El nivel de presión de ruido exterior promedio es de 87 dB(A) cuando se utiliza el procedimiento *SAE J88Apr95 - Prueba de movimiento a velocidad constante* para medir el valor para la máquina estándar. La medición se llevó a cabo en las siguientes condiciones: distancia de 15 m (49,2 pies) y "marcha de avance de la máquina en una relación de marcha intermedia".

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

La siguiente información aplica sólo a las configuraciones de máquina que tienen la marca "CE" en la placa de identificación del producto.

El nivel dinámico de presión de ruido para el operador es de 77 dB(A) cuando se utiliza la norma /ISO 6396:2008 para medir el valor de ruido para una cabina cerrada. La medición se realizó a la velocidad plena del ventilador de enfriamiento del motor. El nivel de ruido puede variar a diferentes velocidades del ventilador de enfriamiento del motor. La cabina se instaló correctamente y tuvo un mantenimiento adecuado. La medición se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

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

Datos de vibración para camiones de obras

Información sobre el nivel de vibraciones en brazos o 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 vibración y un método para estimar el nivel de vibración para los camiones de obras.

Nota: Varios parámetros diferentes influyen en los niveles de vibración. A continuación se indican algunos de estos parámetros.

- Operador: capacitación, comportamiento, modo y estrés
- Sitio de trabajo: organización, preparación, ambiente, tiempo y material
- Máquina: tipo, calidad del asiento, calidad del sistema de suspensión, acoplamientos y condición del equipo

No es posible obtener los niveles de vibración precisos para esta máquina. Los niveles de vibración esperados pueden estimarse con la información de la Tabla 1 para calcular la exposición diaria a la vibración. Se puede usar una evaluación simple de la aplicación de la máquina.

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

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

Tabla 1

Tabla A de referencia ISO - Niveles de vibración equivalentes de emisiones de vibración corporal en los equipos de movimiento de tierra.							
Tipo de máquina	Actividad de operación típica	Niveles de vibración			Factores del escenario		
		Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z
Camiones de Obras	proceso de carga	0,20	0,22	0,21	0,19	0,17	0,19
	desplazamiento con carga	0,61	0,63	0,82	0,21	0,24	0,34
	desplazamiento sin carga	0,73	0,73	0,87	0,20	0,25	0,33
	descarga	0,37	0,37	0,33	0,14	0,13	0,08

Nota: Para obtener más información sobre vibraciones, consulte la publicación *Vibraciones Mecánicas ISO/TR 25398: Pauta para evaluar la exposición a las vibraciones de cuerpo entero al desplazarse en máquinas de movimiento de tierras con operador*. Esta publicación utiliza los datos medidos por institutos, organizaciones y fabricantes internacionales. Este documento proporciona información sobre la exposición a las vibraciones del cuerpo entero para los operadores de equipos de movimiento de tierras. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU8257, *Directiva de Agentes Físicos (Vibraciones) de la Unión Europea 2002/44EC* para obtener más información sobre los niveles de vibración de las máquinas.

El asiento con suspensión de Caterpillar cumple con los criterios de la norma *ISO 7096*. Esto representa el nivel de vibraciones verticales en condiciones rigurosas de operación. Este asiento se comprueba con la entrada de señal *clase espectral EM1*. El asiento tiene un factor de transmisibilidad de "SEAT<1.1".

El nivel de vibración de la máquina para todo el cuerpo varía. Hay una gama de valores. El valor bajo es de 0,5 metros por segundo al cuadrado. La máquina cumple el nivel a corto plazo para el diseño del asiento en la norma *ISO 7096*. El valor es de 1,02 metros por segundo al cuadrado para esta máquina.

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

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

1. Utilice el tipo y el tamaño correctos de máquinas, equipos y accesorios.
2. Efectúe el mantenimiento de las máquinas según las recomendaciones del fabricante.
 - a. Presiones del neumático
 - 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 orificios.
 - c. Proporcione las máquinas y el tiempo programado para 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 los mecanismos de ajuste.
5. Realice suavemente las operaciones siguientes.
 - a. Cambie de dirección.
 - b. Frene.
 - c. Acelere.
 - d. Cambie de marcha.
6. Mueva los accesorios suavemente.
7. Ajuste la velocidad de la máquina y la ruta para reducir al mínimo el nivel de vibración.
 - a. Evite los obstáculos y los terrenos difíciles.
 - b. Disminuya la velocidad cuando sea necesario pasar sobre un terreno irregular.
8. Reduzca las vibraciones al mínimo para un ciclo de trabajo prolongado o una larga distancia de desplazamiento.
 - a. Utilice máquinas con sistemas de suspensión.

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

Fuentes

La información sobre vibraciones y el procedimiento de cálculo se basan en la publicación *Vibraciones Mecánicas ISO/TR 25398 - Pauta para la evaluación de 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 organizaciones, fabricantes e institutos internacionales.

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

Compruebe la directiva original. Este documento resume parte del contenido de la ley vigente. Este documento no pretende sustituir las fuentes originales. Otras partes de estos documentos se basan en la información del United Kingdom Health and Safety Executive (Directiva de Salud y Seguridad del Reino Unido).

Para obtener mayor información sobre las vibraciones, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257, *Directiva de Agentes Físicos (Vibraciones) de la Unión Europea 2002/44/EC*.

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

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

Caterpillar, Inc.
www.cat.com

i03651013

Puesto del operador

Código SMCS: 7000; 7301; 7325

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 fiambrera 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.

i03658800

Protectores (Protección para el operador)

Código SMCS: 7000; 7150; 7325

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

Se requiere una inspección diaria a los protectores para ver si hay estructuras dobladas, rajadas o flojas. Nunca opere una máquina con una estructura que esté dañada.

El operador queda expuesto a una situación peligrosa si se utiliza la máquina incorrectamente o si se utilizan técnicas de operación deficientes. Esta situación puede ocurrir aun cuando la máquina tenga un protector apropiado. Siga los procedimientos de operación establecidos que se recomiendan para su máquina.

Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS), Estructura de Protección contra la Caída de Objetos (FOPS) o Estructura de Protección contra Vuelcos (TOPS)

La estructura ROPS/FOPS de su máquina (si tiene) está diseñada, probada y certificada específicamente para esa máquina. Cualquier cambio o cualquier modificación a la estructura ROPS/FOPS puede debilitarla. Esto coloca al operador en un ambiente sin protección. Las modificaciones o los accesorios que hacen que la máquina exceda el peso que se estampa en la placa de certificación colocan también al operador en un ambiente sin protección. El peso excesivo puede inhibir el rendimiento de los frenos, el rendimiento de la dirección y la ROPS. La protección que proporciona la estructura ROPS/FOPS se debilitará si tiene daños estructurales. Los daños a la estructura pueden ser causados por un vuelco, un objeto que cae, una colisión, etc.

No monte artículos (extintores de incendios, juegos de primeros auxilios, luces de trabajo, etc) soldando soportes a la estructura ROPS/FOPS o taladrando agujeros en la estructura ROPS/FOPS. Soldar soportes o taladrar agujeros en la estructura ROPS/FOPS puede debilitar la estructura. Consulte a su distribuidor Caterpillar para recibir las pautas de montaje.

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

Otros protectores (si tiene)

La protección contra objetos que salen despedidos y objetos que caen es necesaria para aplicaciones especiales. Las aplicaciones de arrastre de troncos y las aplicaciones de demolición son dos ejemplos que requieren protección especial.

Se debe instalar un protector delantero cuando se use una herramienta que pueda despedir objetos. Los protectores delanteros de malla o los protectores delanteros de policarbonato aprobados por Caterpillar están disponibles para máquinas con cabina o con techo abierto. En las máquinas con cabinas, las ventanas también deben cerrarse. Se recomienda usar gafas de seguridad cuando hay riesgo de que salgan objetos despedidos en máquinas con cabinas y máquinas con pabellones abiertos.

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

- Aplicaciones de demolición
- Canteras
- Productos forestales

Se pueden requerir protectores adicionales para aplicaciones o herramientas específicas. El Manual de Operación y Mantenimiento de su máquina o su herramienta proporciona información sobre los requisitos específicos para los protectores. Para obtener información adicional, consulte con su distribuidor Caterpillar.

Sección de Información Sobre el Producto

Información general

Especificaciones

Código SMCS: 7000

793D

Dimensiones

Se muestran las dimensiones aproximadas. Las dimensiones se muestran con una caja con doble inclinación. Las dimensiones variarán dependiendo de la configuración y de las opciones.

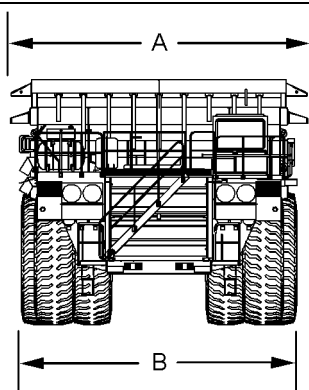


Ilustración 26

g02141063

- (A) Ancho total 768 cm (25 pies 3 pulg)
(B) Ancho total del neumático 761 cm (24 pies 11 pulg)

i04163894

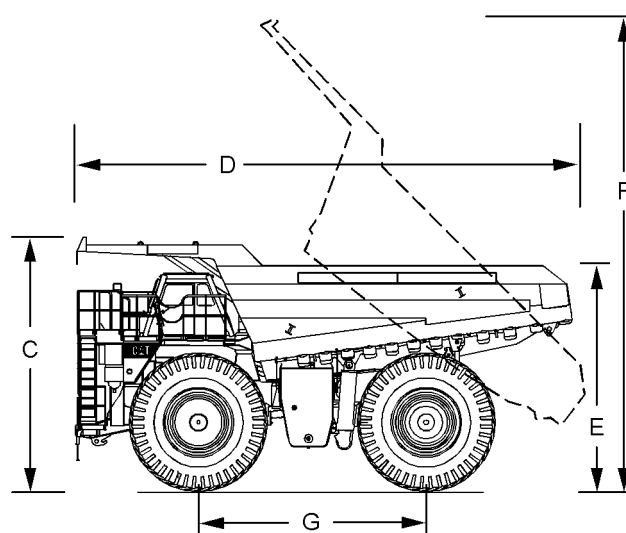


Ilustración 27

g02141064

- (C) Altura total (caja abajo y vacía) 649 cm (21 pies 4 pulg)
(D) Longitud total 1.286 cm (42 pies 3 pulg)
(E) Altura de carga (caja vacía) 587 cm (19 pies 4 pulg)
(F) Altura total (caja levantada) 1.311 cm (43 pies 1 pulg)
(G) Distancia entre ejes 591 cm (19 pies 5 pulg)

Pesos

El peso bruto ideal de la máquina en orden de trabajo se indica en "Restricciones de aplicación/configuración" (vea a continuación).

El peso de la máquina vacía del 793D dependerá de la configuración de la máquina. Para obtener un peso exacto, pese la máquina vacía. Si no se dispone de una báscula apropiada, comuníquese con su distribuidor Caterpillar local para obtener el peso aproximado de la máquina con los equipos que tenía cuando se envió de la fábrica. Este peso no incluye equipos ni opciones adicionales instaladas en la máquina después de salir de la fábrica.

La carga útil deseada depende de la configuración de la máquina. Para calcular la carga útil deseada, reste el peso de la máquina vacía del peso bruto deseado en orden de trabajo de la máquina.

La política de sobrecarga de la carga útil de Caterpillar, conocida como la "Política de sobrecarga 10/10/20", establece que no más del 10% de las cargas útiles puede exceder el 110% de la carga útil ideal del camión, y ninguna carga útil debe exceder nunca el 120% de la máxima carga útil ideal.

Si esta máquina tiene una placa "CE" requerida por la Unión Europea, el peso que se indica en la placa "CE" se basa en lo siguiente:

- Peso de la máquina vacía con una caja de doble declive y camisa de impacto medio

- Tanque lleno de combustible
- Operador de 75 kg (165 lb)

Uso previsto

El Camión de Obras 793D es una máquina para movimiento de tierras. El Camión de Obras 793D se clasifica en la norma ISO 6165:2001 como un camión articulado. Ésta es una máquina autopropulsada con ruedas, con un bastidor rígido y dirección en las ruedas. Este camión articulado tiene una caja abierta diseñada para las siguientes aplicaciones: transporte de material suelto y descarga de material suelto.

Restricciones de aplicación y configuración

El peso bruto deseado en orden de trabajo (incluida la carga útil) para el Camión de Obras 793D es de 383.739 kg (846.000 lb). Los sistemas de frenos y de dirección del Camión de Obras 793D cumplen con las normas ISO cuando se prueban de acuerdo con la política de sobrecarga 10/10/20 de la División de Minería Global de Caterpillar.

La cabina tiene una estructura ROPS certificada de acuerdo con la norma ISO 3471:1994 para un peso de hasta 124.000 kg (273.373 lb) como opción ROPS para un camión articulado de bastidor rígido. Este número excluye el peso de la caja del camión. Este número excluye también el peso de los residuos que quedan en la caja después de descargar.

Restricciones generales de operación

Se debe usar la máquina únicamente en entornos exentos de gas explosivo.

Tabla 2

Restricciones de operación del Camión de Obras 793D	Pendiente
Capacidad de retención del freno de estacionamiento ⁽¹⁾	15%
Operación en pendiente lateral máxima (excepto para descarga/esparcimiento) ⁽²⁾	15%
Pendiente lateral máxima para descarga/esparcimiento ⁽³⁾	0%
Pendiente negativa máxima (cuesta arriba) para descarga/esparcimiento ⁽⁴⁾	0%

- (1) La restricción que se indica supone que los componentes del freno cumplen con las especificaciones de trabajo, que la masa de la máquina es la máxima permitida, que opera en una superficie de terreno nivelada y que el terreno está seco y firme. El operador de la máquina es responsable de la evaluación del estado de la máquina y del entorno, y de utilizar un criterio correcto para mantener el control de la máquina.
- (2) No se recomienda operar en una pendiente lateral. La restricción que se indica supone una máquina operando perpendicularmente a una pendiente lateral, en una superficie de terreno nivelada, con carga útil nominal, con una distribución homogénea de la carga útil en la caja y operando en un terreno seco y firme. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Operación en pendientes" para obtener más información.
- (3) No se recomienda descargar en una pendiente lateral. El centro de gravedad de la máquina cambia muy rápidamente durante la descarga en una pendiente lateral.
- (4) Los camiones están diseñados para descargar en terrenos horizontales, con algunas variaciones en la superficie del terreno. No se recomienda descargar cuando la máquina está en una pendiente negativa porque, en algunas condiciones, las variaciones en las densidades de la carga útil y sus características de descarga pueden hacer que las ruedas delanteras se levanten del suelo.

Información de identificación

i04163885

Ubicación de las placas y calcomanías

Código SMCS: 1000; 7000

Se utilizará el Número de Identificación del Producto (PIN) para identificar una máquina motorizada diseñada para que un operador la conduzca.

Los Números de Serie se utilizan para identificar los motores, las transmisiones y los accesorios principales.

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

Número de identificación del producto (PIN)

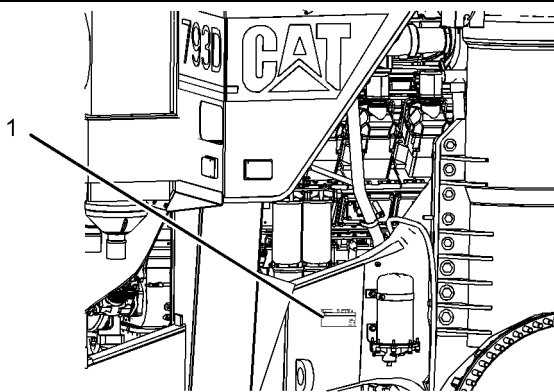


Ilustración 28

g01126677

Se han quitado el neumático y la rueda para mejorar la visualización.

(1) PIN de la máquina _____

Unión Europea

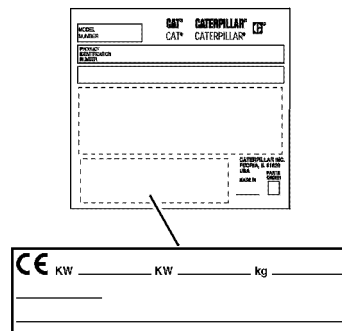


Ilustración 29

g01880193

Esta placa está ubicada en el lado izquierdo inferior de la placa (1) que contiene el Número de Identificación del Producto (PIN).

Nota: La placa CE se encuentra en las máquinas que están certificadas de acuerdo con los requisitos de la Unión Europea vigentes en ese momento.

Para las máquinas que cumplen con la Directiva 2006/42/EC, la siguiente información se encuentra impresa en la placa CE. Anote esta información en los espacios indicados a continuación como referencia rápida.

- Potencia del motor principal (kW) _____
- Potencia del motor adicional (si tiene) _____
- Peso operativo de una máquina típica para el mercado europeo (kg) _____
- Año de fabricación _____
- Tipo de máquina _____

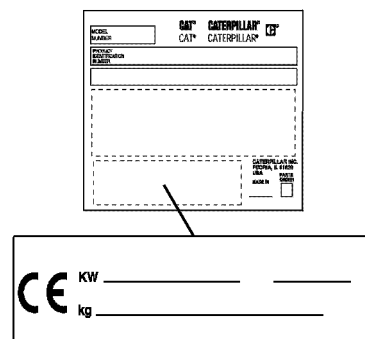


Ilustración 30

g01120192

Esta placa está ubicada en el lado izquierdo inferior de la placa (1) que contiene el Número de Identificación del Producto (PIN).

Nota: La placa CE se encuentra en las máquinas que están certificadas de acuerdo con los requisitos de la Unión Europea vigentes en ese momento.

Para las máquinas que cumplen con las normativas 1998/37/EC y 1989/392/EEC, la siguiente información se encuentra impresa en la placa CE. Anote esta información en los espacios indicados a continuación como referencia rápida.

- Potencia del motor principal (kW) _____
- Peso operativo de una máquina típica para el mercado europeo (kg) _____
- Año de fabricación _____

Para obtener el nombre, la dirección y el país de origen del fabricante, consulte la placa PIN.

Placa del número de serie (NS)

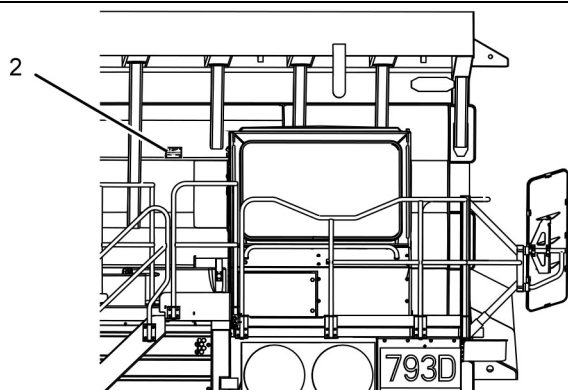


Ilustración 31

g01126777

(2) Número de serie de la caja del camión _____

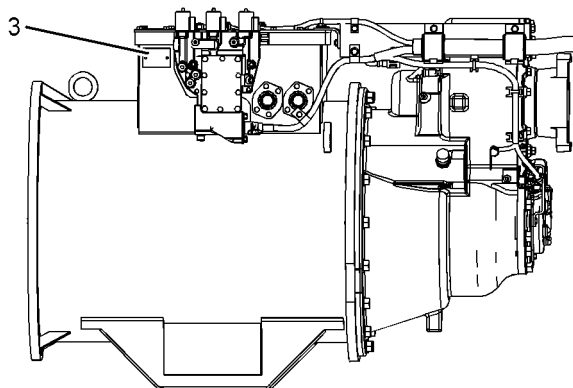


Ilustración 32

g01127065

(3) Número de serie de la transmisión _____

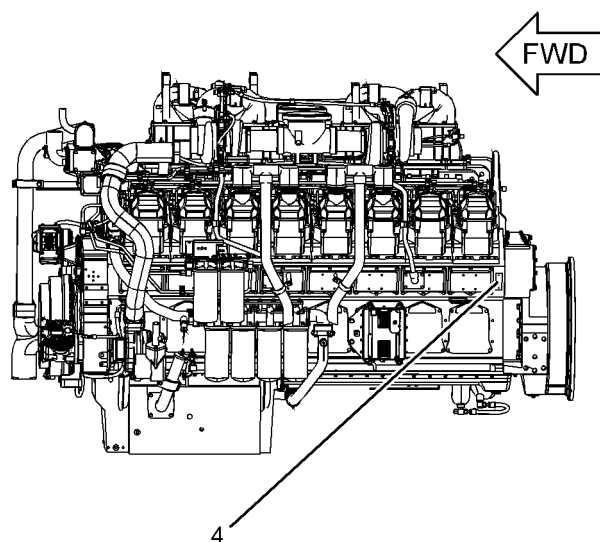


Ilustración 33

g01127136

(4) Número de serie del motor _____

La siguiente información está estampada en el componente.

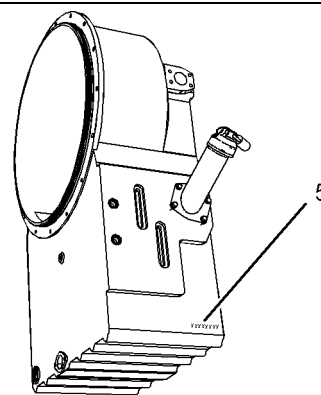


Ilustración 34

g01190662

(5) Número de serie del convertidor de par _____

Número de serie del diferencial _____

Número de serie de la estación de la rueda _____

Certificación

Placa ROPS/FOPS

Esta placa de certificación está ubicada fuera de la cabina, en el lado derecho de la ROPS.

ADVERTENCIA

Daños estructurales, un vuelco, una modificación, alteración o reparación inapropiada pueden reducir la capacidad de protección de esta estructura y anular esta certificación. No suelde ni perfore agujeros en la estructura. Consulte con un distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de lo que se puede hacer en esta estructura sin anular la certificación.

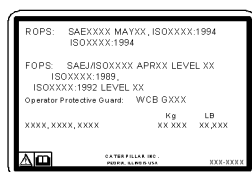
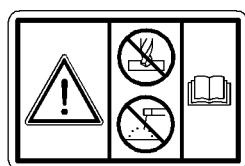


Ilustración 35

g01125202

Esta máquina ha sido certificada de acuerdo con las normas que se indican en la placa de certificación. El peso máximo de la máquina que incluye el operador y los accesorios sin la caja y sin carga útil no debe exceder el peso indicado en la placa de certificación.

i04029751

Calcomanía de certificación de emisiones

Código SMCS: 1000; 7000; 7405

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

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

Esta etiqueta está ubicada en el motor.

i04163887

Declaración de conformidad

Código SMCS: 1000; 7000

Tabla 3

Si la máquina fue fabricada conforme a los requisitos específicos de la Unión Europea, se proporcionó un documento de Declaración de Conformidad EC. Para determinar los detalles de las directivas aplicables, analice la Declaración de Conformidad EC completa incluida con la máquina. El fragmento que se incluye a continuación, extraído de una Declaración de Conformidad EC para máquinas que cumplen con la directiva 2006/42/EC, se aplica sólo a aquellas máquinas que el fabricante clasificó originalmente como "CE" y que no se han modificado desde ese momento.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE PARA MAQUINARIAS

Fabricante: Caterpillar Inc., 100 N.E. Adams Street, Peoria, Illinois 61629, USA**Persona autorizada para recopilar la Ficha Técnica y para comunicar las partes relevantes de esta a las Autoridades de los estados miembros de la Unión Europea cuando se solicite:**Gerente de normas y reglamentos, Caterpillar France S.A.S 40,
Avenue Leon-Blum, B.P. 55, 38041 Grenoble Cedex 9, Francia**Yo, el signatario, _____, certifico que el equipo de construcción especificado a continuación**

Descripción:	Denominación genérica:	Equipo para movimiento de tierras
	Función:	Vehículo de descarga
	Modelo/tipo:	793D
	Número de serie:	
	Nombre comercial:	Caterpillar

Cumple con todas las previsiones relevantes de las siguientes directivas

Directivas	Organismo notificado	No. de documento
2006/42/EC	N/C	
2004/108/EC	N/C	

Hecho en:**Firma****Fecha:****Nombre/cargo**

Nota: La información mencionada era correcta en **abril de 2010**, pero puede estar sujeta a cambios; consulte la declaración de conformidad individual emitida con la máquina para obtener los detalles exactos.

Sección de Operación

Antes de operar

i04024438

Subida y bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

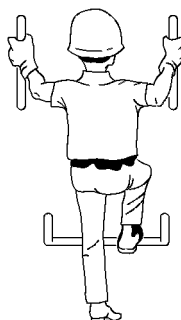


Ilustración 36

g00037860

Ejemplo típico

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

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

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

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

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

Especificaciones del sistema de acceso a la máquina

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

Salida alternativa

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

i04163906

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 subir y arrancar el motor.

Nota: Si la máquina no se ha operado durante más de 48 horas, un técnico calificado debe completar una inspección de servicio antes de operar la máquina.

Inspeccione el área alrededor y debajo de la máquina. Inspeccione visualmente el estado de todos los componentes principales. Vea si hay pernos flojos, acumulación de basura, fuga de aceite, fuga de refrigerante, piezas rotas o piezas desgastadas.

Nota: Si observa una fuga, localice el origen y repárela. Si observa o tiene sospechas de una fuga, compruebe los niveles de los fluidos con más frecuencia.

Quite toda la basura y toda la suciedad. Informe de cualquier anomalía al taller. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Compruebe las conexiones de engrase de la máquina para ver si tienen fugas o si están dañadas.

Lubrique todas las conexiones de engrase que necesiten servicio diariamente.

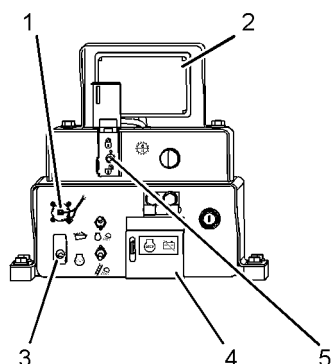


Ilustración 37

g01349067

Inspeccione la tapa (1) de la conexión para el sistema VIMS. Inspeccione la luz de advertencia (2). Asegúrese de que las tapas del interruptor de parada del motor (3), el interruptor general (4) y el interruptor de traba de la transmisión (5) están bajadas.

Inspeccione para ver si hay daños en las escalerillas.

Inspeccione para ver si hay fugas en el radiador. Saque cualquier basura que pueda bloquear el flujo de aire.

Inspeccione para ver si hay fugas de aceite o fugas de refrigerante en el motor.

Inspeccione los dos neumáticos delanteros. Verifique el inflado del neumático. Vea si hay daños o desgaste en el interior de los neumáticos. Inspeccione para ver si hay daños en las bandas de rodadura del neumático. Quite rocas grandes de las bandas de rodadura. Vea si hay pernos flojos o que faltan en la rueda o en el aro.

Inspeccione los cuatro neumáticos traseros. Verifique el inflado del neumático. Vea si hay daños o desgaste en el interior de los neumáticos. Inspeccione para ver si hay daños en las bandas de rodadura del neumático. Quite rocas grandes de las bandas de rodadura. Vea si hay pernos flojos o que faltan en los mandos finales. Vea si hay rocas incrustadas entre los neumáticos. Asegúrese de que los expulsos de rocas giren libremente.

Nota: La presencia de herrumbre detrás de un perno puede indicar que el perno está flojo. Áreas metálicas brillantes alrededor de un perno pueden indicar que está flojo.

Inspeccione para ver si hay fugas o daños en los cilindros de la dirección. Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en los tirantes de la dirección. Inspeccione para ver si hay fugas o daños en los cilindros de la suspensión delantera.

Inspeccione para ver si hay fugas en el convertidor de par o en la transmisión.

Compruebe el nivel en el tanque de combustible. Vea si hay fugas en el tanque de combustible. Vea si hay daños en el tanque de combustible.

Inspeccione el eje trasero para ver si tiene fugas. Compruebe si hay fugas o daños en los cilindros de la suspensión trasera. Compruebe que las luces funcionen correctamente. Inspeccione para ver si hay daños en las luces.

Inspeccione para ver si hay fugas o daños en el tanque hidráulico. Asegúrese de que la tapa del tubo de llenado esté instalada.

Inspeccione para ver si hay fugas o daños en el tanque de la dirección. Asegúrese de que la tapa del tubo de llenado esté instalada.

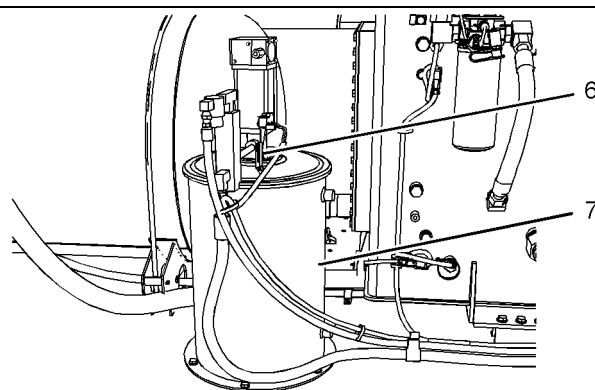


Ilustración 38

g01129543

Compruebe el medidor de nivel (6) en el depósito de lubricación automática. Inspeccione para ver si hay fugas en el tanque (7).

Quite toda la suciedad que pueda obstruir los filtros de aire. Quite toda la suciedad de la plataforma.

Asegúrese de que las escalerillas y barandillas estén seguras. Asegúrese de que todas las ventanas estén limpias. Asegúrese de que no haya polvo, barro o materias extrañas que dificulten la visibilidad del operador. Ajuste los espejos para obtener la visibilidad apropiada.

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Consulte el procedimiento apropiado en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable (retención de la caja del camión)".

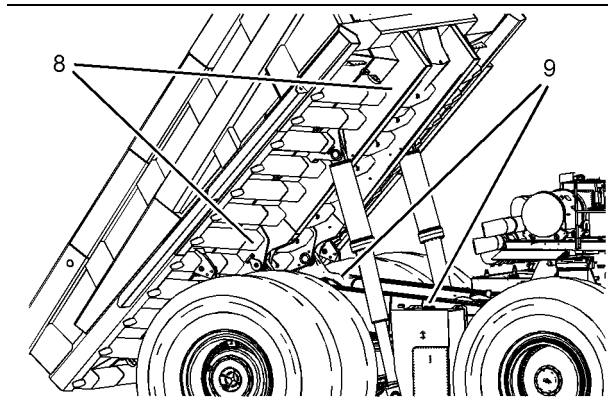


Ilustración 39

g01129419

Inspeccione la caja (8) y el bastidor (9) para ver si tienen grietas. Inspeccione la caja y el bastidor para ver si hay daños.

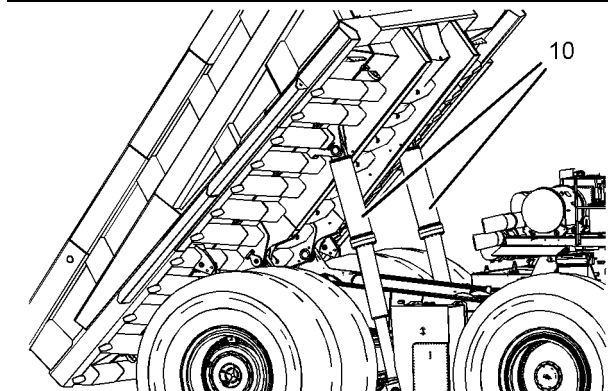


Ilustración 40

g01190105

Inspeccione los cilindros de levantamiento (10) para ver si tienen fugas o daños. Inspeccione los cilindros de levantamiento para ver si hay grietas o marcas en el cromo.

Realice los siguientes procedimientos diarios en su máquina:

- Manual de Operación y Mantenimiento, "Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Alarma de retroceso: Probar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Frenos, indicadores y medidores - Probar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento: Revisar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Diferencial y mando final - Revisar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del motor: Comprobar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del motor - Registrar las adiciones"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del tanque de freno y levantamiento - Revisar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Cinturón de seguridad - Inspeccionar."
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sistema de dirección - Revisar"
- Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del aceite del sumidero del convertidor de par - Revisar"

Operación de la máquina

i02772806

Salida alternativa

i02393140

Código SMCS: 7254; 7308; 7310

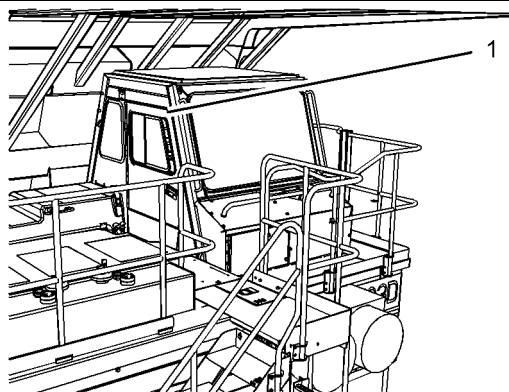


Ilustración 41

g01129968

El operador puede decidir salir de la cabina a través de la puerta derecha (1). Esta salida es sólo una salida alternativa.

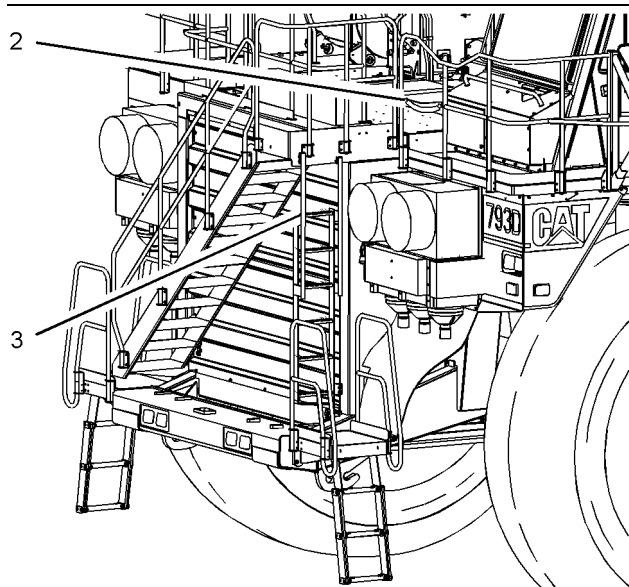


Ilustración 42

g01129976

Nota: Use las agarraderas cuando suba a la máquina o cuando baje de la máquina.

Para usar la escalerilla de acceso en el lado izquierdo de la máquina, desenganche la cadena (2) y pase por la abertura en la barandilla. Pise en la caja del filtro de aire. Use la escalerilla (3) para salir de la máquina. Dé frente a la escalerilla y descienda por la escalerilla hasta el suelo.

Asiento

Código SMCS: 7312

Hay dos juegos de agujeros de montaje en el piso de la cabina que permiten montar el asiento del operador en posiciones diferentes. El asiento puede montarse más hacia la parte trasera de la cabina para acomodar a los operadores más altos. El asiento adicional tiene sólo un conjunto de agujeros de montaje.

Para disminuir el cansancio del operador, ajuste periódicamente el cojín del asiento y el respaldo para aumentar la comodidad del asiento.

Asiento de suspensión neumática con tres puntos de sujeción para el operador

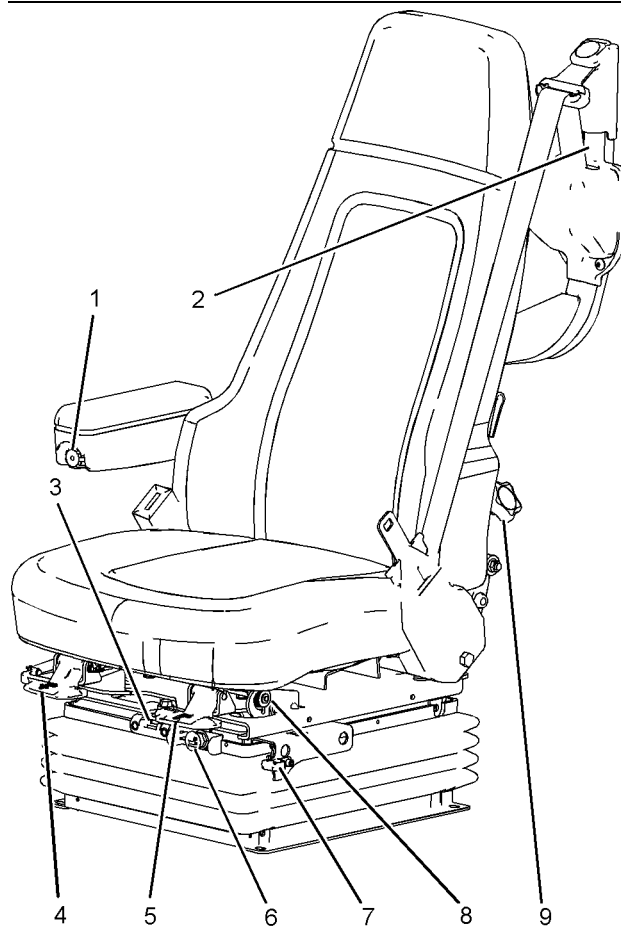


Ilustración 43

g01131959

Perilla de ajuste del apoyabrazos (1) – Gire la perilla (1) hacia la derecha para subir la parte delantera del apoyabrazos. Gire la perilla hacia la izquierda para bajar la parte delantera del apoyabrazos. El apoyabrazos se puede ajustar en la posición vertical.

Ajuste de la correa para el hombro (2) – Tire del pasador de resorte que está detrás del montante vertical para la correa del hombro y ajuste la altura de la misma. Suelte el pasador en la posición de traba. Consulte información adicional sobre el ajuste del cinturón de seguridad y de la correa del hombro en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Cinturón de seguridad”.

Indicador de amortiguación (3) – El indicador de amortiguación (3) indicará la calidad óptima de la misma. Con su peso sobre el asiento, la barra indicadora blanca debe estar en la zona verde.



Palanca del ángulo de inclinación del respaldo (4) – Levante la manija (4) para ajustar el ángulo del cojín del respaldo.

Suelte la manija para trabar el cojín del respaldo en la posición deseada.



Ajuste longitudinal (5) – Levante la manija (5) para mover el asiento hacia adelante o hacia atrás. Suelte la manija

para trabar el asiento en posición.



Ajuste de altura (6) – Para mover el asiento hacia abajo, tire de la perilla (6) hacia afuera. Para mover el asiento hacia arriba, empuje la perilla hacia adentro.



Palanca de ajuste de la amortiguación (7) – Empuje la palanca (7) para aumentar la rigidez de la suspensión. Tire de la

palanca hacia arriba para disminuir la firmeza de la suspensión.



Inclinación del cojín del asiento (8) – La parte delantera del cojín del asiento está sujeta con un pasador en una ranura.

Agarre el cojín del asiento y coloque la ranura formando el ángulo deseado sobre el pasador.



Perilla de soporte lumbar (9) – Gire la perilla (9) hacia la izquierda para aumentar el soporte lumbar. Gire la perilla hacia la

derecha para disminuir el soporte lumbar.

Cinturón de seguridad

Código SMCS: 7327

Nota: Cuando esta máquina salió de Caterpillar estaba equipada con un cinturón de seguridad. Consulte a su distribuidor Caterpillar cuando necesite 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 para retención del operador con tres puntos

En la fecha de instalación, la retención de tres puntos del operador y las instrucciones de instalación de la retención de tres puntos del operador cumplen con las normas SAE J386 y SAE J2292.

Ajuste del cinturón en el hombro

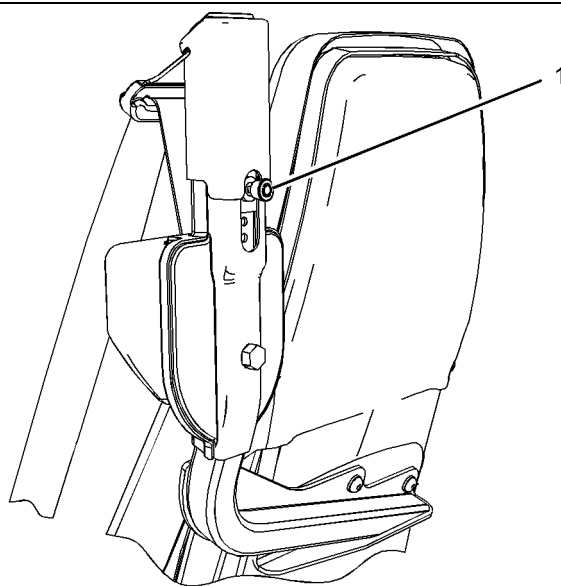


Ilustración 44

g01146638

Tire del pasador de resorte (1) para soltar el poste vertical.

Mueva el cinturón en el hombro a la altura deseada.

Suelte el pasador del poste vertical a la posición **TRABADA**.

Cómo abrochar el cinturón de seguridad

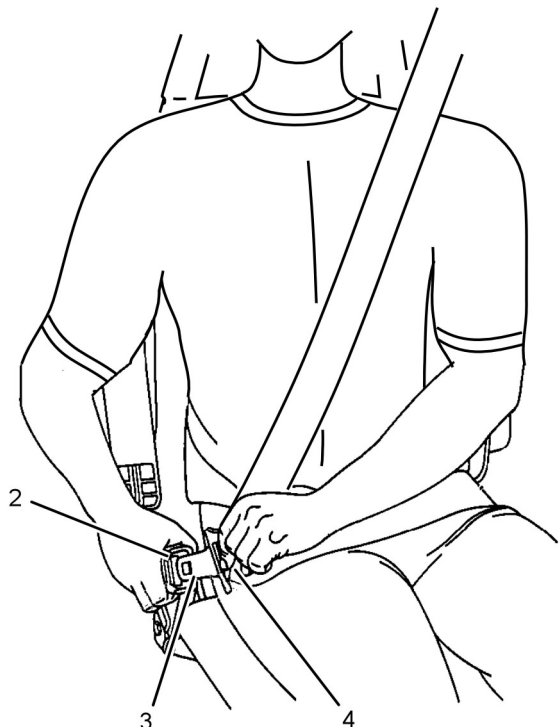


Ilustración 45

g01134273

Saque el cinturón de seguridad (4) de los retractores en un movimiento continuo.

Abroche la traba del cinturón (3) en la hebilla (2). Asegúrese de que el cinturón de seguridad se coloque a través del regazo y sobre el centro del hombro del operador.

Los retractores ajustarán la longitud del cinturón de seguridad. El retractor de la cintura se trabará en posición. El retractor del hombro permanecerá libre hasta que algunas condiciones causen que el retractor se trabe. La hebilla y los retractores permitirán que el operador tenga algo de movimiento sin restricción para mayor comodidad.

Cómo desabrochar el cinturón de seguridad

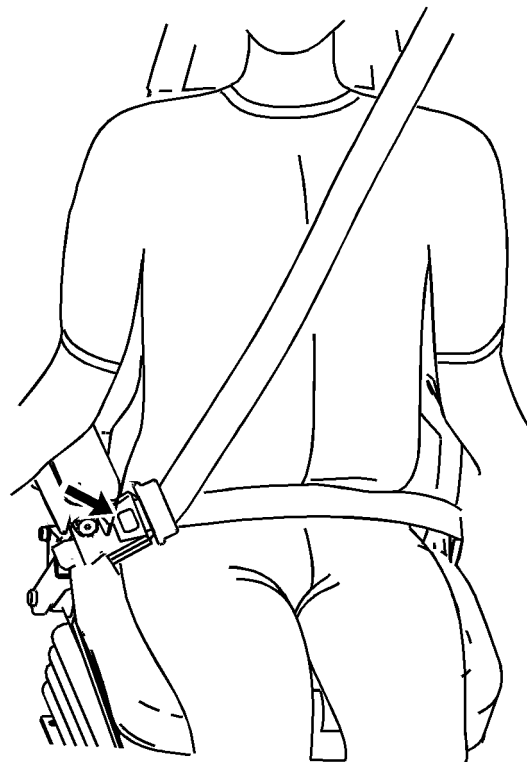


Ilustración 46

g01134154

Agarre el cinturón de seguridad cerca del pestillo.

Oprima el botón de liberación en la hebilla para soltar el cinturón de seguridad.

Guíe el cinturón de seguridad en los retractores automáticos.

Ajuste del cinturón de seguridad retráctil

En la fecha de instalación, el cinturón de seguridad retráctil y las instrucciones para su instalación cumplen las normas SAE J386.

Cómo abrochar el cinturón de seguridad

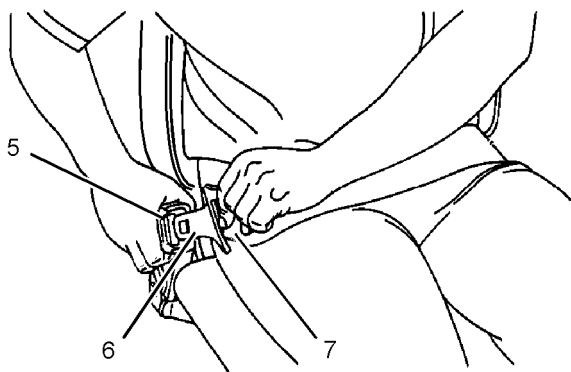


Ilustración 47

g01134940

Tire del cinturón de seguridad (7) fuera del retractor en un movimiento continuo.

Sujete la traba del cinturón de seguridad (6) en la hebilla (5). Asegúrese de que el cinturón esté colocado a baja altura sobre la parte inferior del abdomen del operador.

El retractor ajustará la longitud del cinturón de seguridad y el retractor se trabará en posición. La hebilla y los retractores permitirán que el operador tenga algo de movimiento sin restricción para mayor comodidad.

Cómo desabrochar el cinturón de seguridad

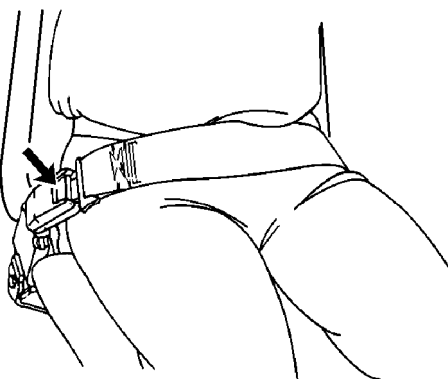


Ilustración 48

g01134775

Agarre el cinturón de seguridad cerca del pestillo.

Oprima el botón de liberación en la hebilla para soltar el cinturón de seguridad.

Guíe el cinturón de seguridad en el retractor automático.

Ajuste del cinturón de seguridad no retráctil

En la fecha de instalación, el cinturón de seguridad no retráctil y las instrucciones para su instalación cumplen las normas SAE J386.

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

Cómo alargar el cinturón de seguridad

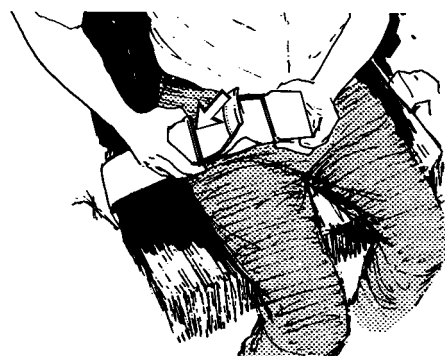


Ilustración 49

g00100709

1. Desabróchese el cinturón de seguridad.

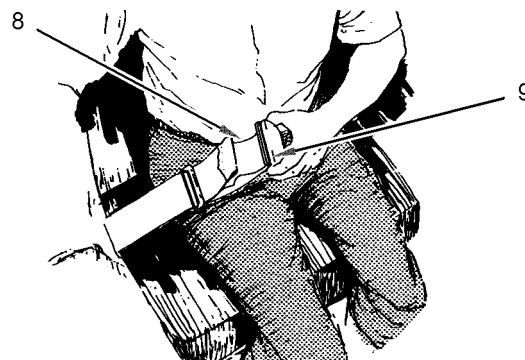


Ilustración 50

g01146764

2. Para eliminar la comba del bucle exterior (8), gire la hebilla (9). Al hacerlo, 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 abrocharlo el cinturón no se ajusta bien con la hebilla en el centro, vuelva a ajustarlo.

Cómo acortar el cinturón de seguridad

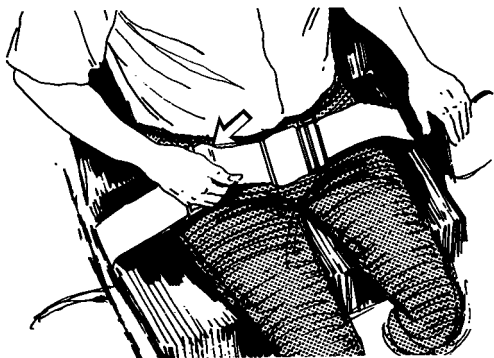


Ilustración 51

g00100713

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

Cómo abrochar el cinturón de seguridad

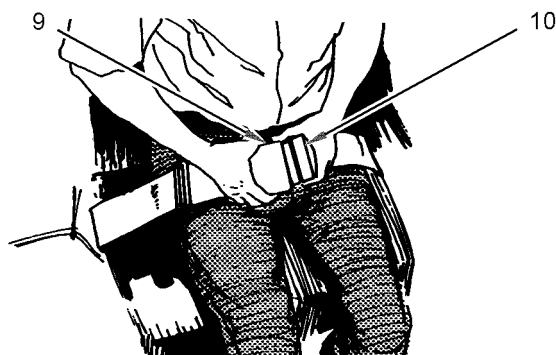


Ilustración 52

g01146774

Sujete la traba del cinturón de seguridad (10) en la hebilla (9). Asegúrese de que el cinturón esté colocado a baja altura sobre la parte inferior del abdomen del operador.

Cómo desabrochar el cinturón de seguridad

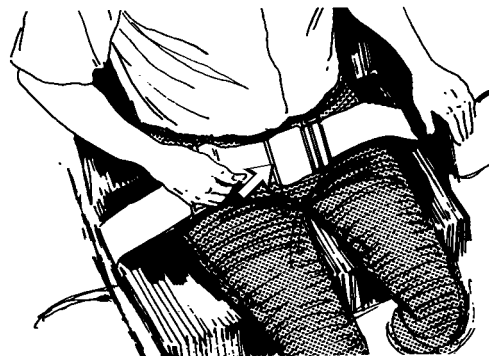


Ilustración 53

g00100717

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

Prolongador del cinturón de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Cuando use cinturones de seguridad retráctiles, no utilice prolongaciones del cinturón, pues se pueden causar lesiones personales o mortales.

El sistema retractor puede cumplir su función de traba, o tal vez no, dependiendo de la longitud de la prolongación y del tamaño de la persona. Si el retractor no se traba, el cinturón de seguridad no aguantará a la persona.

Hay disponibles cinturones de seguridad que no sean del tipo retráctil y extensiones para los cinturones de seguridad que no sean del tipo retráctil.

Caterpillar requiere el uso de una extensión sólo con los cinturones de seguridad que no sean del tipo retráctil.

Consulte a su distribuidor Caterpillar si necesita cinturones de seguridad más largos y para obtener información sobre cómo extender los cinturones de seguridad.

i04163915

Retrovisor

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 que se describen en esta sección.

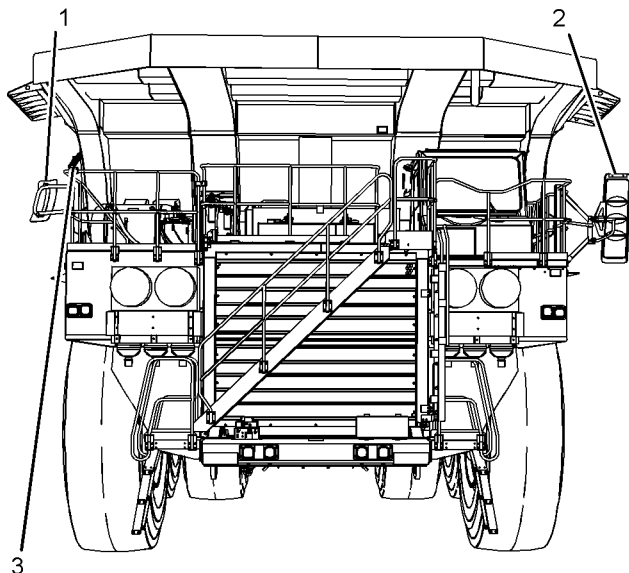


Ilustración 54

g01702754

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

Las máquinas modificadas o las máquinas que tienen accesorios adicionales pueden influir en la visibilidad en los espejos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Información sobre visibilidad” y , “Visibilidad limitada” para obtener información adicional.

Ajuste de los espejos

- Estacione la máquina en una superficie horizontal.
- Pare el motor.

Nota: Se requerirán herramientas manuales para ajustar los espejos. Consulte los pares de apriete recomendados en Especificaciones, SENR3130, *Especificaciones de Pares de Apriete*.

Espejo retrovisor derecho (1)

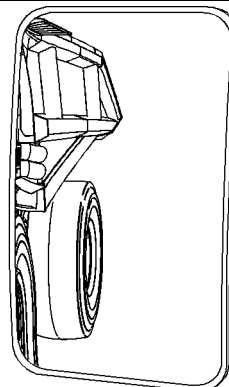


Ilustración 55

g01702756

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor derecho para proporcionar visibilidad a las siguientes áreas desde su asiento de operador:

- El lado derecho de la caja del camión y el neumático trasero
- El borde superior derecho de la caja del camión
- El punto de contacto entre el neumático trasero derecho y el suelo
- Un obstáculo en el suelo a 1 m (3,3 pies) del lado derecho de la caja del camión
- Consulte la Ilustración 55.

Hay dos pernos en la parte posterior del espejo y dos pernos en el soporte del espejo para el ajuste del espejo retrovisor del lado derecho.

Espejo retrovisor izquierdo (2)

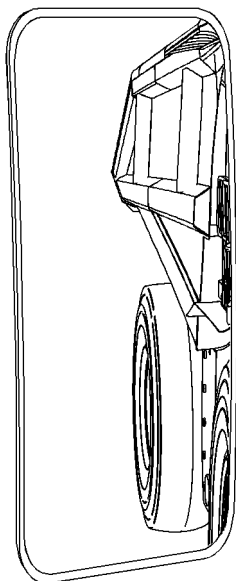


Ilustración 56

g01702755

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor del lado izquierdo para proporcionar visibilidad hacia las siguientes áreas desde el asiento del operador:

- El lado izquierdo de la caja del camión y el neumático trasero
- El borde superior izquierdo de la caja del camión
- El punto de contacto entre el neumático trasero derecho y el suelo
- Un obstáculo en el suelo a 1 m (3,3 pies) del lado izquierdo de la caja del camión
- Consulte la Ilustración 56.

Hay tres pernos en la parte posterior del espejo y cuatro pernos en el soporte del espejo para el ajuste del espejo retrovisor del lado izquierdo.

Espejo delantero (3)

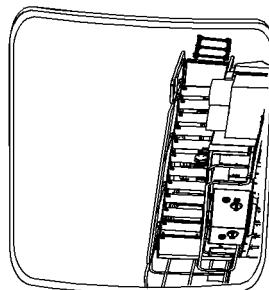


Ilustración 57

g01703994

Ajuste el espejo frontal (3) de modo que se pueda ver el conjunto de escalera en la parte frontal de la máquina desde el asiento del operador. Consulte la Ilustración 57.

Hay tres tornillos en la parte trasera del espejo para ajustar el espejo delantero.

i04163896

Controles del operador

Código SMCS: 7300; 7451

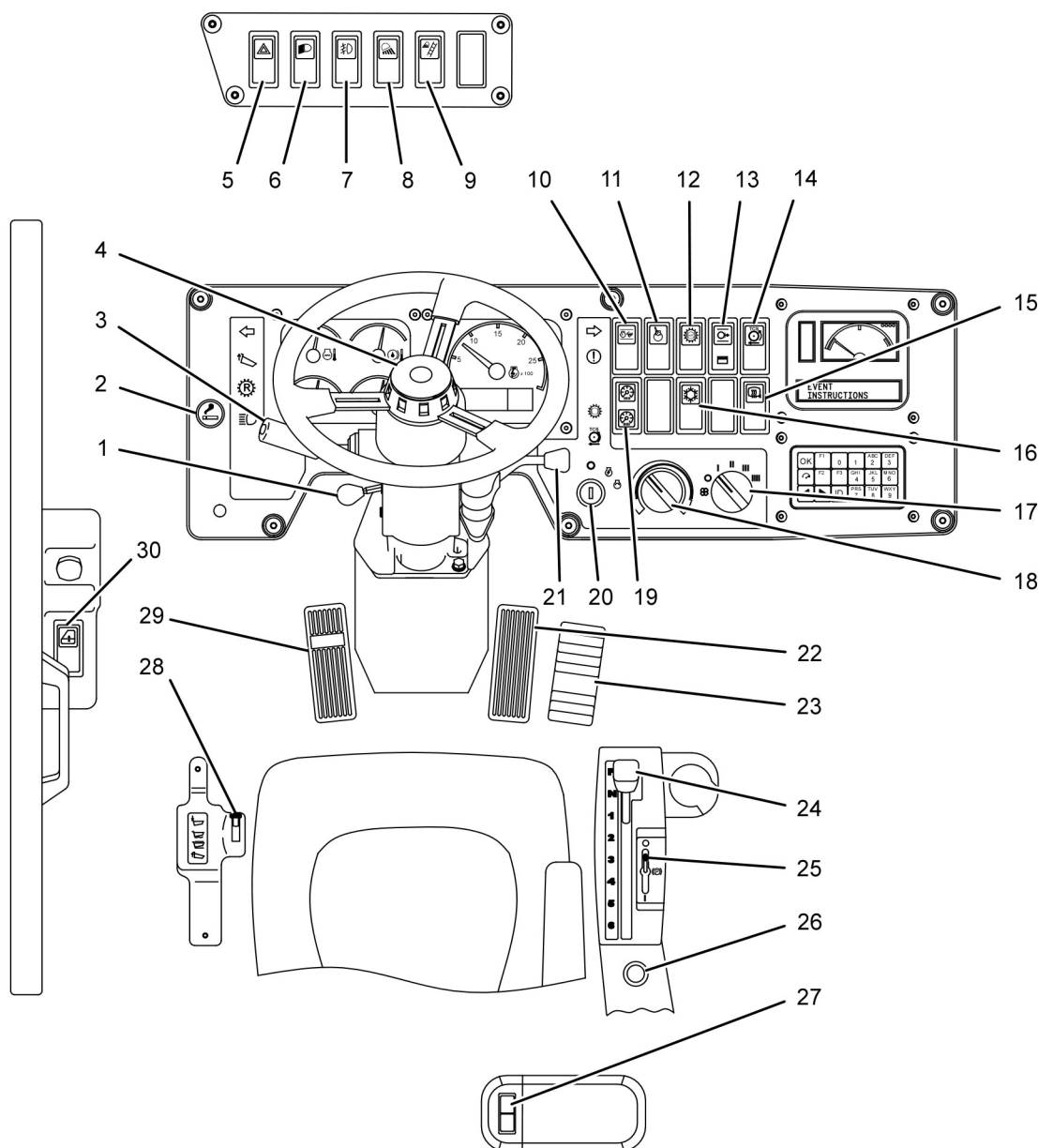


Ilustración 58

g01524712

- | | | |
|--|---|---|
| (1) Control del movimiento telescópico y de la columna de dirección | (9) Interruptor de las luces de acceso | (20) Interruptor de arranque del motor |
| (2) Encendedor de cigarrillos (12 voltios) | (10) Control auxiliar del acelerador | (21) Palanca de control del retardador |
| (3) Interruptor multifunción | (11) Interruptor del auxiliar de arranque con éter | (22) Pedal del freno de servicio |
| (4) Botón de la bocina | (12) Control automático del retardador | (23) Pedal del acelerador |
| (5) Interruptor de las luces intermitentes de peligro | (13) Interruptor de desconexión del freno | (24) Palanca de selección de la transmisión |
| (6) Interruptor de los faros delanteros, las luces de estacionamiento y las luces traseras | (14) Interruptor de prueba del Sistema de Control de Tracción | (25) Interruptor del freno de estacionamiento |
| (7) Interruptor de las luces antiniebla | (15) Interruptor del espejo con calefacción | (26) Válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento |
| (8) Interruptor de las luces de trabajo traseras | (16) Interruptor del aire acondicionado | (27) Luz interior |
| | (17) Interruptor de velocidad del ventilador | (28) Palanca de control del dispositivo de levantamiento |
| | (18) Control variable de temperatura | (29) Pedal del freno secundario |
| | (19) Interruptor de las luces del tablero | (30) Interruptor de la ventana eléctrica |

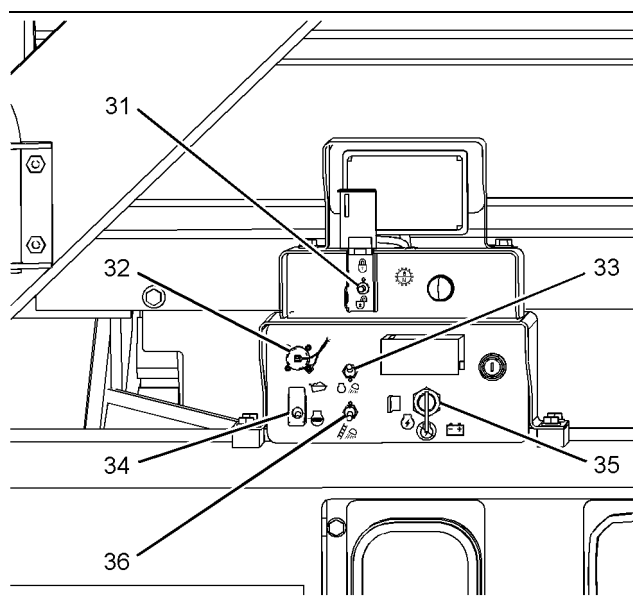


Ilustración 59

g01171960

Controles a nivel del suelo

- (31) Interruptor de traba de la transmisión (si tiene)
- (32) Puerto de servicio del VIMS
- (33) Interruptor de las luces de servicio del motor
- (34) Interruptor de parada del motor
- (35) Interruptor general
- (36) Interruptor de las luces de acceso

Nota: Los controles a nivel del suelo están montados debajo del parachoques delantero si la máquina está equipada con una configuración de eliminación acústica.

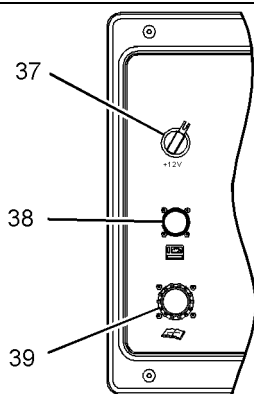


Ilustración 60

g01169846

Estas características están ubicadas en el panel de disyuntores detrás del asiento del operador.

- (37) Tomacorriente de 12 voltios
- (38) Puerto de servicio del VIMS
- (39) Orificio de servicio para ET y ECAP

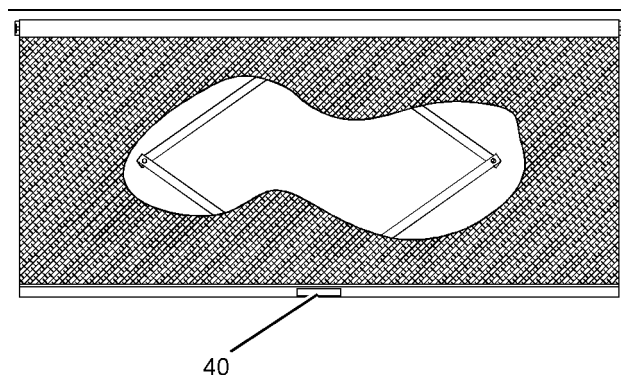


Ilustración 61

g01185916

(40) Visera de la cabina

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

Control del volante de dirección

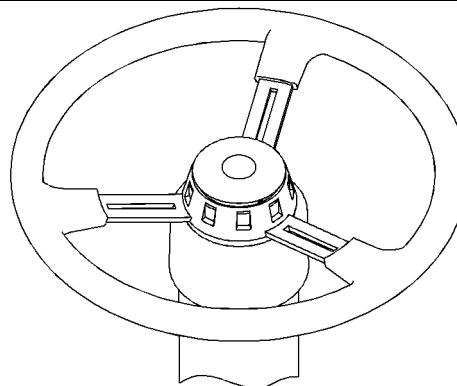


Ilustración 62

g01191787

Sistema de dirección



Sistema de dirección – Esta máquina está equipada con un sistema de dirección hidráulica de centro cerrado. No hay una conexión mecánica entre el volante de dirección y los cilindros de la dirección que mueven las ruedas delanteras. En condiciones normales, cuando el motor está funcionando, el movimiento del volante de dirección hará girar las ruedas delanteras. Cuando se gira el volante de dirección hacia la derecha, las ruedas delanteras giran a la derecha. Cuando se gira el volante de dirección hacia la izquierda, las ruedas delanteras giran a la izquierda. Cuando se suelte el volante de dirección, las ruedas delanteras permanecerán en la posición seleccionada.

Sistema de dirección secundaria

ADVERTENCIA

La pérdida total de la dirección durante la operación puede causar lesiones personales o la muerte.

No continúe operando la máquina utilizando la dirección secundaria.

Si la dirección secundaria se activa durante la operación, la máquina debe apagarse de forma segura inmediatamente. Inspeccione la máquina y corrija la condición que provocó el uso de la dirección secundaria.



Sistema de dirección secundaria –

Esta máquina tiene instalado un sistema de dirección secundaria que operará en ambos sentidos de desplazamiento hacia adelante o hacia atrás. Si falla la fuente de potencia del sistema de dirección normal, el sistema de advertencias del VIMS alertará al operador con una advertencia de categoría 3. La advertencia de categoría 3 requiere el apagado seguro de la máquina de forma inmediata. Los acumuladores del sistema de dirección proporcionan automáticamente una cantidad limitada de presión hidráulica almacenada para permitir el uso de la dirección secundaria. La presión hidráulica almacenada se libera mediante una pequeña cantidad de flujo de aceite del sistema de dirección que mantiene el aceite caliente y mediante la operación de la dirección por parte del operador. La presión hidráulica almacenada se liberará más rápidamente conforme aumente la magnitud, duración y frecuencia de la acción del operador sobre la dirección.

Control del movimiento telescópico y de la columna de dirección (1)

Control de inclinación (1) – Tire de la palanca hacia arriba para inclinar la columna de la dirección. Ajuste la posición del volante de dirección mientras sujeta la palanca. Suelte la palanca. El volante de dirección permanecerá en la posición deseada.

Control telescópico(1) – Empuje la palanca hacia abajo para mover la columna de dirección en forma telescópica. Ajuste la posición del volante de dirección mientras sujeta la palanca. Suelte la palanca. El volante de dirección permanecerá en la posición deseada.

Encendedor de cigarrillos (12 voltios) (2)



Encendedor de cigarrillos (2) –

Oprima el encendedor y suéltelo. Cuando el encendedor esté listo para su utilización, será impulsado hacia afuera. El encendedor se puede utilizar también como tomacorriente de 12 voltios.



Interruptor multifunción (3)

El interruptor multifunción (3) controla los limpiaparabrisas, el lavaparabrisas, la intensidad de las luces delanteras y las señales de giro.

Limpiaparabrisas



Limpiaparabrisas – El interruptor giratorio en la palanca controla los limpiaparabrisas. Hay seis modos diferentes para los limpiaparabrisas.



Posición DESCONECTADA



Posición intermitente 3 – Los limpiaparabrisas operan de forma intermitente. Este es el intervalo más corto entre ciclos.



Posición intermitente 2 – Los limpiaparabrisas operan de forma intermitente.



Posición intermitente 1 – Los limpiaparabrisas operan de forma intermitente. Este es el intervalo más largo entre ciclos.



Posición continua 1 – Los limpiaparabrisas operan continuamente a baja velocidad.



Posición continua 2 – Los limpiaparabrisas operan continuamente a alta velocidad.

Lavaparabrisas



Lavaparabrisas – El botón en el extremo de la palanca activa el lavaparabrisas.

Interruptor de reducción de intensidad de las luces



Interruptor de reducción de intensidad de las luces – La palanca se conmuta hacia arriba y hacia abajo para ajustar los faros delanteros entre la luz alta y la luz baja.



Señales de cambio de dirección



Señal de giro a la izquierda – Tire de la palanca hacia atrás para activar la señal de giro a la izquierda. Cuando se activa la señal de giro a la izquierda, se enciende un indicador en el tablero de instrumentos. La señal de giro permanecerá encendida hasta que se regrese la palanca manualmente a la posición Media.



Señal de giro a la derecha – Empuje la palanca hacia delante para activar la señal de giro a la derecha. Cuando se activa la señal de giro a la derecha, se enciende un indicador en el tablero de instrumentos. La señal de giro permanecerá encendida hasta que se regrese la palanca manualmente a la posición Media.

Bocina (4)



Bocina (4) – Oprima el botón grande en el centro del volante de dirección para hacer sonar la bocina.

Interruptor de las luces intermitentes de peligro (5)



Luces intermitentes de peligro (5) – Oprima la mitad superior del interruptor para encender las luces intermitentes de peligro. Oprima la mitad inferior del interruptor para apagar las luces intermitentes de peligro.

Interruptor de las luces delanteras, luces de estacionamiento y luces traseras (6)



Interruptor de las luces delanteras, luces de estacionamiento y luces traseras (6) – El interruptor de las luces delanteras, las luces de estacionamiento y las luces traseras es un interruptor de tres posiciones. Oprima la mitad superior del interruptor hasta el primer tope para encender las luces de estacionamiento y las luces traseras. Oprima la mitad superior del interruptor hasta el segundo tope para encender las luces delanteras, las luces de estacionamiento y las luces traseras. Oprima la mitad inferior del interruptor para apagar todas las luces delanteras, las luces de estacionamiento y las luces traseras.

Interruptor de las luces antiniebla (7)



Interruptor de las luces antiniebla (7) – Oprima la mitad superior del interruptor para encender las luces antiniebla. Oprima la mitad inferior del interruptor para apagar las luces antiniebla. Este interruptor opera sólo las luces bajas.

Interruptor de las luces de trabajo traseras (8)



Interruptor de las luces de trabajo traseras (8) – Oprima la mitad superior del interruptor para encender las luces de trabajo traseras. Oprima la mitad inferior del interruptor para apagar las luces de trabajo traseras.

Interruptor de las luces de acceso (9)



Interruptor de las luces de acceso (9) – Use este interruptor para encender o apagar las luces en el área alrededor de las escaleras.



Nota: Hay dos interruptores que encienden estas luces. Un interruptor está ubicado en la cabina y el otro está ubicado en los controles a nivel del suelo cerca de la parte inferior de las escaleras. La posición de un interruptor determina si el otro interruptor está en la posición CONECTADA o en la posición DESCONECTADA.

Control auxiliar del acelerador (10)



Control auxiliar del acelerador (10) –

Si el sensor de posición del acelerador ubicado en el propio acelerador no funciona, utilice este interruptor para aumentar las rpm del motor por encima de la velocidad baja en vacío para permitir el transporte a un área de servicio. Coloque la palanca de control de la transmisión en la marcha deseada. Mantenga el interruptor oprimido. Mientras el interruptor se mantenga en la posición presionada, las rpm del motor aumentarán de 650 rpm a 1.300 rpm. Cuando se suelte el interruptor, las rpm del motor regresarán a 650 rpm.

Interruptor del auxiliar de arranque con éter (11)



Interruptor del auxiliar de arranque con éter (11) –

El interruptor del auxiliar de arranque con éter controla el uso del auxiliar de arranque con éter. El interruptor está normalmente en la posición AUTOMÁTICA. Cuando el interruptor está en la posición AUTOMÁTICA, el sistema de inyección de éter inyecta automáticamente una cantidad seleccionada de éter en el motor durante el arranque. Oprima la mitad superior del interruptor para inyectar éter manualmente.

Nota: El interruptor del auxiliar de arranque con éter se debe usar en la posición MANUAL solamente para arrancar en tiempo frío. Consulte la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para Clima Frío*.

Control Automático del Retardador (12)



Control Automático del Retardador

(ARC) (12) –

Oprima la mitad superior del interruptor para seleccionar la posición CONECTADA del sistema ARC. Este interruptor mantiene la máquina a una velocidad constante al bajar una pendiente. Si es necesario, use la palanca de control del retardador (21) para aplicar una fuerza mayor de retardación durante la operación del sistema de control automático del retardador. Oprima la mitad inferior del interruptor para seleccionar la posición DESCONECTADA del sistema ARC.

El ARC debe permanecer en la posición CONECTADA durante la operación normal. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” para obtener información adicional.

Interruptor de desconexión del freno (13)



Interruptor de desconexión del freno

(13) –

Levante el pestillo en la mitad inferior del interruptor de desconexión del freno para destrabar el interruptor. Oprima la mitad superior del interruptor para operar el motor eléctrico de la bomba de desconexión del freno de estacionamiento. Oprima la mitad inferior del interruptor para desactivar el motor eléctrico de la bomba de desconexión del freno de estacionamiento.

Nota: Use el interruptor de desconexión del freno solamente para desconectar los frenos para remolcar la máquina. NO mantenga el control de desconexión del freno en la posición CONECTADA durante más de 20 segundos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Remolque con el motor descompuesto” para obtener información adicional.

Interruptor de prueba del Sistema de Control de Tracción (14)



Interruptor de prueba del Sistema de

Control de Tracción (14) –

Oprima la mitad superior del interruptor para probar el Sistema de Control de Tracción (TCS). Mantenga el interruptor en esa posición durante la prueba. Suelte el interruptor para terminar la prueba del Sistema de Control de Tracción (TCS).

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema de Control de Tracción (TCS) - Probar” para obtener información adicional.

Interruptor del espejo con calefacción (15) (si tiene)



Interruptor del espejo con calefacción

(15) –

Oprima la parte superior del interruptor para activar la calefacción de los espejos exteriores. Los espejos con calefacción funcionarán cuando el interruptor de arranque del motor esté en la posición CONECTADA. Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar la calefacción de los espejos.

Controles de calefacción y aire acondicionado

Interruptor del aire acondicionado (16)



Interruptor del aire acondicionado (16) – Oprima la parte superior del interruptor para activar el sistema de aire acondicionado.

Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar el sistema de aire acondicionado.

Interruptor de velocidad del ventilador (17)



Interruptor de velocidad del ventilador (17) – El interruptor de velocidad del ventilador controla el ventilador de cuatro velocidades.



Desconectada – Mueva el interruptor a esta posición para apagar el ventilador soplador.



Baja – Mueva el interruptor a esta posición para obtener una velocidad baja del ventilador.



Media – Mueva el interruptor a esta posición para obtener una velocidad media del ventilador.



Alta – Mueva el interruptor a esta posición para obtener una velocidad alta del ventilador.



Máx. – Mueva el interruptor a esta posición para obtener la velocidad máxima del ventilador.

Control variable de temperatura (18)

Control variable de temperatura (18) – Ajuste el control entre la posición MÍNIMA (izquierda) y la posición MÁXIMA (derecha). Esto controlará el nivel de calefacción y aire acondicionado.

Operación del sistema de calefacción y aire acondicionado

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

Calefacción

Ponga el interruptor del ventilador (17) en la velocidad deseada. Ajuste el control variable de temperatura (18) para obtener la temperatura deseada.

Aire acondicionado

Coloque el interruptor (16) en la posición CONECTADA. Ponga el interruptor del ventilador (17) en la velocidad deseada. Ajuste el control variable de temperatura (18) para obtener la temperatura deseada.

Presurización

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

Ajuste el control variable de temperatura (18) a una temperatura agradable. Ponga el interruptor del ventilador (17) en la velocidad necesaria para evitar la entrada de polvo.

Nota: Al abrir cualquier ventana de la cabina se eliminará la presión controlada del aire en la cabina.

Desempañamiento

Coloque el interruptor (16) en la posición CONECTADA. Ponga el interruptor del ventilador (17) en la velocidad necesaria para eliminar la humedad del aire en la cabina. Esto evita la formación de humedad en las ventanas. Ajuste el control variable de temperatura (18) hasta que baje el nivel de humedad.

Interruptor de luces del tablero (19)



Interruptor de luces del tablero (19) –

Oprima la mitad superior del interruptor y manténgalo en esa posición para aumentar la intensidad de las luces del tablero. Oprima la mitad inferior del interruptor y manténgalo en esa posición para disminuir la intensidad de las luces del tablero.

Interruptor de arranque del motor (20)

Interruptor de arranque del motor (20) – Este interruptor se utiliza para arrancar el motor.



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



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



Posición ARRANCAR – Para arrancar el motor, gire la llave del interruptor de arranque del motor hacia la derecha, a la posición de ARRANCAR. Cuando se suelte la llave del interruptor de arranque del motor, ésta regresará a la posición CONECTADA.

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

Palanca de control del retardador (21)

ADVERTENCIA

La aplicación repentina de la capacidad del retardador en condiciones resbaladizas puede hacer que el operador pierda control de la máquina y/o puede causar daños al tren de fuerza. En condiciones resbaladizas, aplique el retardador gradualmente. Pueden ocurrir accidentes graves o mortales si se aplica el retardador de forma agresiva en condiciones resbaladizas.

ATENCIÓN

No utilice el control del retardador como freno de estacionamiento.

No utilice el control del retardador para parar la máquina.

Palanca de control del retardador (21) – La palanca de control del retardador se utiliza para regular la velocidad del motor y la velocidad de la máquina cuando se desplaza cuesta abajo en una pendiente. Mueva la palanca de control del retardador hacia atrás para aplicar una fuerza mayor de retardación y reducir la velocidad de la máquina. Mueva la palanca de control del retardador hacia delante para reducir la fuerza de retardación y permitir que la velocidad de la máquina aumente.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” para obtener información adicional.

Pedal de control del freno de servicio (22)

Pedal de control del freno de servicio (22) – Durante la operación normal de la máquina, pise el pedal de control del freno de servicio para detener la máquina. Además, pise el pedal de control del freno de servicio para reducir la velocidad de la máquina.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Frenado” para obtener información adicional.

Nota: No use el freno de servicio para mantener la velocidad de la máquina en una pendiente descendente prolongada. Utilice el control automático del retardador o el control manual del retardador para mantener la velocidad de la máquina en una pendiente descendente prolongada. En una pendiente descendente prolongada, los controles del retardador brindan al operador la capacidad de regular mejor la cantidad de fuerza de retardación. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Retardación” para obtener información adicional sobre los controles del retardador.

Pedal del acelerador (23)

Pedal del acelerador (23) – El pedal del acelerador controla el flujo de combustible al motor. A medida que se pisa el pedal del acelerador, las rpm del motor aumentan.

Palanca de control de la transmisión (24)

Palanca de control de la transmisión (24) – Use la palanca de control de la transmisión para seleccionar la velocidad y sentido de marcha de AVANCE, NEUTRAL y RETROCESO. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Cambios de velocidad y de sentido de marcha” para obtener información adicional.

Patrón de cambios

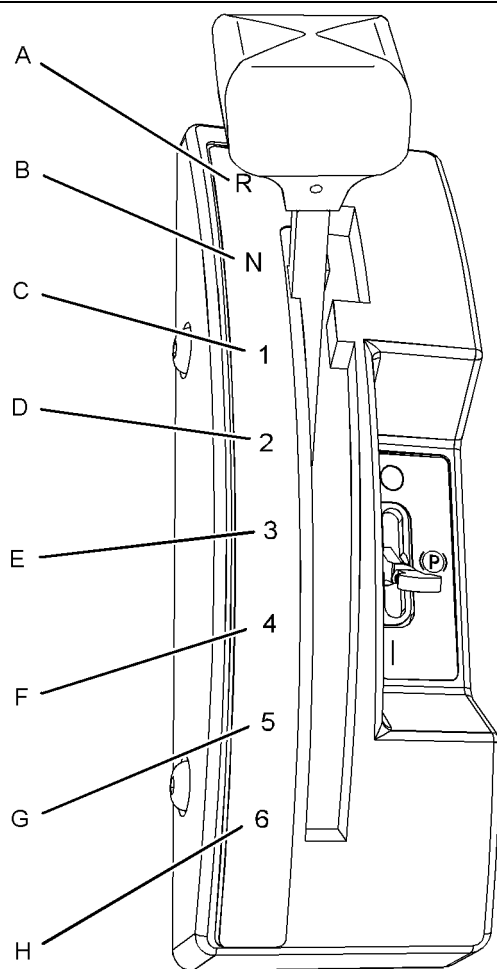


Ilustración 63

g01423424

- (A) Posición de retroceso
(B) Posición neutral
(C) Avance primera marcha
(D) Avance segunda marcha
(E) Avance tercera marcha
(F) Avance cuarta marcha
(G) Avance quinta marcha
(H) Avance sexta marcha

Interruptor del freno de estacionamiento (25)

ATENCIÓN

No use el freno de estacionamiento para parar la máquina.



Interruptor del freno de estacionamiento (25) – Mueva el interruptor del freno de estacionamiento hacia adelante a la posición DESCONECTADA para desactivar el freno de estacionamiento. Mueva el interruptor del freno de estacionamiento hacia atrás a la posición CONECTADA para activar el freno de estacionamiento.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Frenado” para obtener información adicional.

Nota: Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. La fuerza del resorte activa los frenos en las cuatro ruedas. Se usa presión hidráulica para desactivar los frenos. Si se pierde la presión hidráulica, los frenos permanecerán conectados. Si no hay presión hidráulica disponible y se debe remolcar la máquina, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Remolque con el motor descompuesto”.

Válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento (26)

Válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento (26) – La válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento es una válvula mecánica que se cierra automáticamente si la presión de suministro desde el depósito de aire secundario cae por debajo de 414 kPa (60 lb/pulg2). La válvula está colocada en la tubería de suministro de aire para el freno de estacionamiento. Cuando esta válvula se acciona, se corta el suministro de aire a la válvula del freno de estacionamiento. Esto aplica el freno de estacionamiento. Una vez que se conecta la válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento, la válvula no se desconectará hasta que se produzcan los dos sucesos siguientes:

- La presión de aire en el depósito de aire secundario debe estar por encima de 414 kPa (60 lb/pulg2).
- El operador debe rearmar manualmente la válvula empujando el botón indicador.

La válvula no se cerrará durante la operación del camión a menos que el operador esté operando el camión después de haberse activado la alarma de baja presión de aire. El operador recibirá la advertencia de dejar de operar el camión debido a la baja presión de aire si la presión cae por debajo de 517 kPa (75 lb/pulg2). Si el operador continúa operando el camión, la válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento se cerrará cuando la presión de aire esté por debajo de 414 kPa (60 lb/pulg2). Esto conectará el freno de estacionamiento.

Si la presión de aire del sistema cae por debajo de 414 kPa (60 lb/pulg2), el indicador ámbar en la cabina subirá. El operador no puede oprimir el botón para desactivar el freno de estacionamiento hasta que la presión del sistema de aire suba por encima de 414 kPa (60 lb/pulg2). Típicamente, se tienen presiones de aire que son suficientemente bajas para activar automáticamente la válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento después de parar la máquina y después de purgar la presión de aire del sistema.

Como mecanismo automático, la válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento asegura que el freno de estacionamiento no se desconecte sin una acción específica del operador. La válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento no conectará automáticamente el freno de estacionamiento cuando se para el camión. El operador debe seguir todavía los procedimientos apropiados de parada y de estacionamiento.

Luz interior (27)



Luz interior (27) – Use el interruptor de la luz interior para encender o apagar la luz interior. Cuando la puerta está abierta, un interruptor automático enciende la luz interior.

Palanca de control del dispositivo de levantamiento (28)

ATENCION

La caja debe estar bajada y en la posición LIBRE cuando se está operando la máquina. Esto contribuirá a evitar daños a la caja, causados por vibraciones del camino.



Posición BAJADA – Empuje y sujete la palanca de control del dispositivo de levantamiento completamente hacia delante para bajar la caja del camión. Cuando se suelta la palanca, ésta regresará a la posición LIBRE.



Posición LIBRE – Cuando la palanca de control del dispositivo de levantamiento está en la posición LIBRE, la caja del camión se mantiene en posición horizontal. El control del dispositivo de levantamiento permanecerá en esta posición hasta que se mueva la palanca manualmente.



Posición FIJA – Cuando el control del dispositivo de levantamiento está en la posición FIJA, la caja del camión no se mueve. El control del dispositivo de levantamiento permanecerá en esta posición hasta que se mueva la palanca manualmente.



Posición LEVANTADA – Empuje y sujete la palanca de control del dispositivo de levantamiento completamente hacia atrás para levantar la caja del camión y descargar la carga. Cuando se suelte la palanca, ésta regresará a la posición FIJA.

Pedal de control del sistema de freno secundario (29)



ADVERTENCIA

Para evitar la posibilidad de movimientos repentinos cuando la máquina se estaciona en una pendiente, bloquee siempre las ruedas antes de dejar la máquina.

Si hay que usar el sistema de freno secundario para parar la máquina, no opere la máquina hasta que se haya hecho una comprobación completa de todo el sistema de frenos y se hayan completado las reparaciones necesarias.

Pedal de control del sistema de freno secundario (29) – Utilice el control de freno secundario (29) para parar la máquina si el control del freno de servicio (22) no la para correctamente.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Frenado” para obtener información adicional.

Interruptor de la ventana eléctrica (30)



Interruptor de la ventana eléctrica (30) – Oprima la mitad superior del interruptor para cerrar la ventana del lado izquierdo de la cabina. Oprima la mitad inferior del interruptor para abrir la ventana.

Interruptor de traba de la transmisión (31) (si tiene)



Interruptor de traba de la transmisión (31) – La traba de la transmisión desactiva la transmisión mientras el motor está funcionando. La luz indicadora se encenderá cuando la traba está activada.

Antes de activar la traba de la transmisión, la máquina debe cumplir todas las condiciones siguientes:

- La máquina debe estar parada.
- El freno de estacionamiento debe estar CONECTADO.
- La palanca de cambios debe estar en NEUTRAL.

Antes de desactivar la traba de la transmisión, la máquina debe cumplir todas las condiciones siguientes:

- La máquina debe estar parada.
- El freno de estacionamiento debe estar CONECTADO.
- La palanca de cambios debe estar en NEUTRAL.
- El interruptor de arranque del motor debe realizar un ciclo desde la posición CONECTADA a la posición DESCONECTADA y de regreso a la posición CONECTADA.

Nota: Cuando el interruptor de traba de la transmisión se pone en la posición DESCONECTADA, la luz indicadora se apagará. La luz indicadora se apagará incluso si la traba de la transmisión todavía está activada. Esto ocurrirá cuando la máquina no cumple con todas las condiciones necesarias para la desactivación de la traba de la transmisión.

Puerto de servicio del sistema VIMS (32) y (38)



Puerto de servicio del sistema VIMS (32) y (38) – Este puerto de servicio permite que el personal de servicio conecte una computadora portátil con el software del Sistema de administración de información vital (VIMS).

Luces de servicio del motor (33)



Luces de servicio del motor (33) – Mueva este interruptor a la posición CONECTADA para encender las luces del área del motor.



Interruptor de parada del motor (34)



Interruptor de parada del motor (34) – Consulte el Manual de Operaciones y Mantenimiento, "Interruptor de parada del motor".

Interruptor general (35)



Interruptor general (35) – Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Interruptor general".

Interruptor de las luces de acceso (36)



Interruptor de las luces de acceso (36) – Use este interruptor para encender o apagar las luces en el área alrededor de las escaleras.



Nota: Hay dos interruptores que encienden estas luces. Un interruptor está ubicado en la cabina y el otro está ubicado en los controles a nivel del suelo cerca de la parte inferior de las escaleras. La posición de un interruptor determina si el otro interruptor está en la posición CONECTADA o en la posición DESCONECTADA.

Tomacorriente de 12 voltios (37)



Tomacorriente de "+12 voltios" (37) – Esta toma suministra corriente eléctrica de 12 voltios. La entrega máxima de corriente es de 5 amperios.

Puerto de servicio de ET y ECAP (39)



Puerto de servicio de ET y ECAP (39) – Este puerto de servicio (3) permite que el personal de servicio conecte una computadora portátil equipada con el Técnico Electrónico (ET) o con el Programador analizador de control electrónico (ECAP). Esto permitirá que el personal de servicio diagnostique los sistemas de la máquina y del motor.

Visera de la cabina (40)

Visera de la cabina (40) – Agarre la manija (40) y tire hacia abajo para bajar la visera de la ventana delantera. Agarre la manija y muévela hacia arriba para levantar el visor de la cabina para la ventana delantera.

i04163890

Interruptor general

Código SMCS: 1411

N/S: FDB1-566

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.

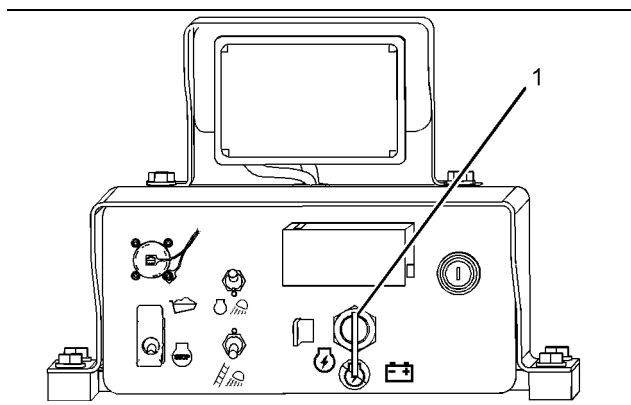


Ilustración 64

g01349114

El interruptor general (1) está ubicado en el lado delantero inferior derecho de la máquina en el parachoques.

Nota: Cuando una fuente de alimentación eléctrica se conecta al receptáculo de arranque auxiliar, el interruptor general se deriva y el sistema eléctrico se energizará cuando el interruptor esté en posición **DESCONECTADA** (desactivada). Esto permite capacidades de arranque auxiliar independientemente de la posición del interruptor general.



Interruptor general (1) – Cuando el interruptor general está en la posición **DESCONECTADA**, el sistema eléctrico está desactivado. Cuando el interruptor general se coloca en la posición **CONECTADA**, la batería permanece conectada a todo el sistema eléctrico.



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



DESCONECTADA – Para desactivar el sistema eléctrico, gire el interruptor general hacia la izquierda, a la posición **DESCONECTADA**.

Gire el interruptor general a la posición **DESCONECTADA** y saque la llave del interruptor general si va a darle servicio al sistema eléctrico o a otros componentes de la máquina.

Gire el interruptor general a la posición **DESCONECTADA** y saque la llave si no va a operar la máquina durante un período prolongado (de un mes o más). De esta manera se evita la descarga de la batería. Los siguientes problemas pueden causar la descarga de la batería.

- Cortocircuitos
- Drenaje de corriente por algunos componentes

- Vandalismo

Nota: El interruptor general no alivia la presión hidráulica del sistema de dirección secundaria ni la presión hidráulica del sistema de control automático del retardador. Para aliviar la presión hidráulica, mueva el interruptor de arranque del motor a la posición **DESCONECTADA**. Esto activará una válvula de solenoide para aliviar la presión hidráulica de los acumuladores.

i04163936

Interruptor general

Código SMCS: 1411

N/S: FDB567-y sig.

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.

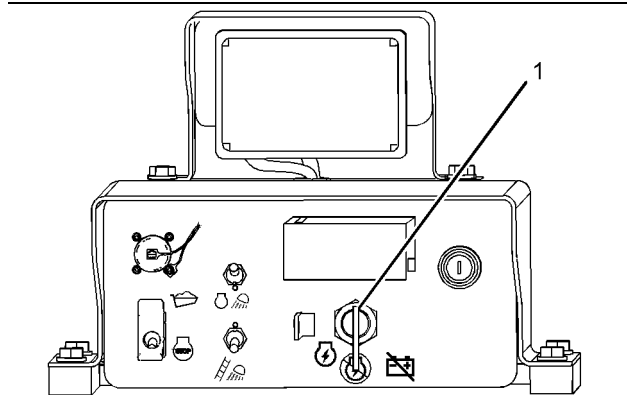


Ilustración 65

g01525876

El interruptor general (1) está ubicado en el lado delantero inferior derecho de la máquina en el parachoques.

Nota: Cuando una fuente de energía eléctrica está conectada al enchufe de arranque auxiliar y el interruptor de desconexión de la batería está en la posición **DESCONECTADA** (desactivado), el sistema eléctrico permanecerá desenergizado. Esto evita las capacidades del auxiliar del arranque cuando el interruptor general está en la posición **DESCONECTADA**.



Interruptor general (1) – Cuando el interruptor general está en la posición **DESCONECTADA**, el sistema eléctrico está desactivado. Cuando el interruptor general se coloca en la posición **CONECTADA**, la batería permanece conectada a todo el sistema eléctrico.



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



DESCONECTADA – Para desactivar el sistema eléctrico, gire el interruptor general hacia la izquierda, a la posición DESCONECTADA.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y saque la llave del interruptor general si va a darle servicio al sistema eléctrico o a otros componentes de la máquina.

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA y saque la llave si no va a operar la máquina durante un período prolongado (de un mes o más). De esta manera se evita la descarga de la batería. Los siguientes problemas pueden causar la descarga de la batería.

- Cortocircuitos
- Drenaje de corriente por algunos componentes

Nota: El interruptor general no alivia la presión hidráulica del sistema de dirección secundaria ni la presión hidráulica del sistema de control automático del retardador. Para aliviar la presión hidráulica, mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Esto activará una válvula de solenoide para aliviar la presión hidráulica de los acumuladores.

Verifique que el motor sea completamente operacional antes de ponerlo en marcha para asegurarse de que no sufra ningún daño. No haga girar un motor que no sea completamente operacional.

Utilice el siguiente procedimiento para verificar que el interruptor de desconexión de la batería funciona correctamente.

1. Con el interruptor general en la posición CONECTADA, verifique que los componentes eléctricos del compartimiento del operador estén funcionando. Verifique que el horómetro muestre información. Verifique que el motor gire.
2. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA.

3. Verifique que los siguientes componentes no estén funcionando: los componentes eléctricos en la estación del operador, el horómetro y el arranque del motor. Si alguno de los elementos continúa funcionando con el interruptor general en la posición DESCONECTADA, comuníquese con su distribuidor Caterpillar.

i03098899

Interruptor de parada del motor

Código SMCS: 7418-ZS

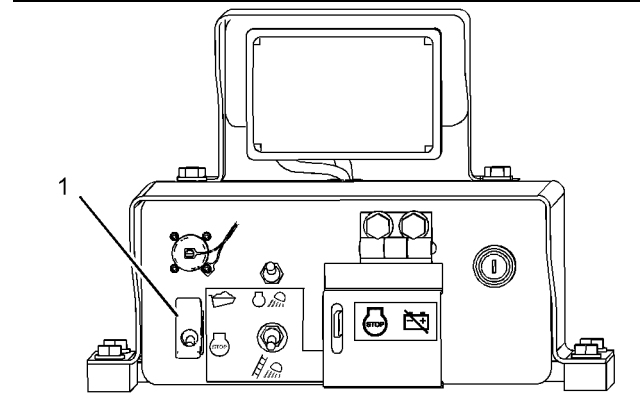


Ilustración 66

g01349087

El interruptor de parada del motor (1) se encuentra en el lado derecho en la parte inferior delantera de la máquina en el parachoques.



Interruptor de parada del motor (1) –

Utilice el interruptor de parada del motor para parar el motor, desde el nivel del suelo. Para usar el interruptor de parada del motor, levante el protector. Ponga el interruptor de volquete en la posición DESACTIVADA. Esto para el motor. Después de parar el motor, baje el protector. Al bajar el protector el interruptor de volquete se mueve a la posición de ACTIVADA.

Durante la operación normal, utilice el interruptor de arranque del motor para parar el motor.

El interruptor de parada del motor no desactiva el sistema eléctrico de la máquina.

Nota: El interruptor de parada del motor no alivia la presión hidráulica del sistema de dirección secundaria ni la presión hidráulica del sistema de control automático del retardador. Para aliviar la presión hidráulica, mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESACTIVADA. Esto activa una válvula de solenoide para aliviar la presión hidráulica de los acumuladores.

i04163905

Cámara (Si tiene)

Código SMCS: 7347; 7348

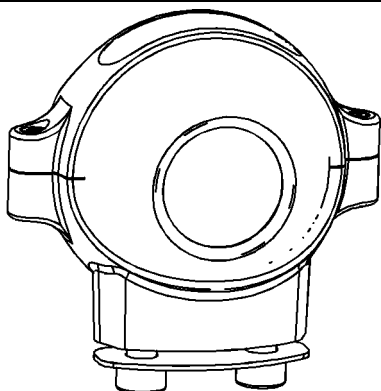


Ilustración 67

g01223051

Cámara para el WAVS

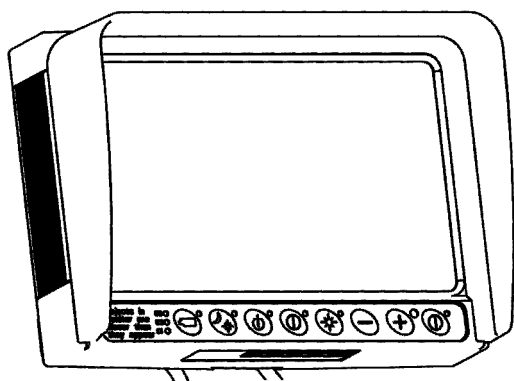


Ilustración 68

g01223034

Pantalla para el WAVS

El Sistema de Visión de Área de Trabajo (WAVS) es un sistema de circuito cerrado de televisión diseñado para complementar la visualización del operador durante la operación de la máquina. El WAVS en esta máquina tiene una cámara montada en la parte delantera, otra montada en parte trasera y otra montada en un lado, y un monitor montado en la cabina.

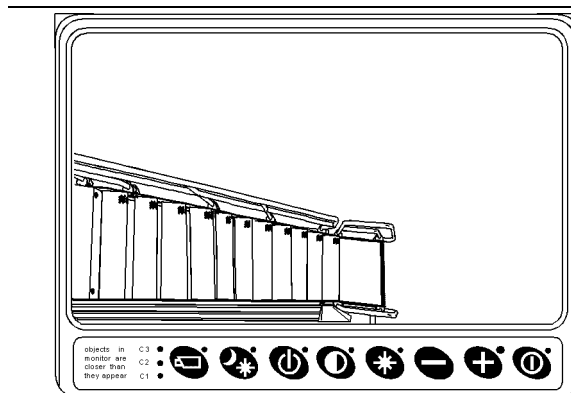


Ilustración 69

g01974997

Ejemplo típico de la orientación correcta de la imagen de la cámara 1 en el monitor

La cámara 1 ha sido configurada de fábrica o por un distribuidor Caterpillar para proporcionar la siguiente imagen desde la parte delantera de la máquina:

- Vista parcial de la parrilla del radiador
- Vista parcial de los escalones
- Vista de un objeto en el suelo delante de los escalones

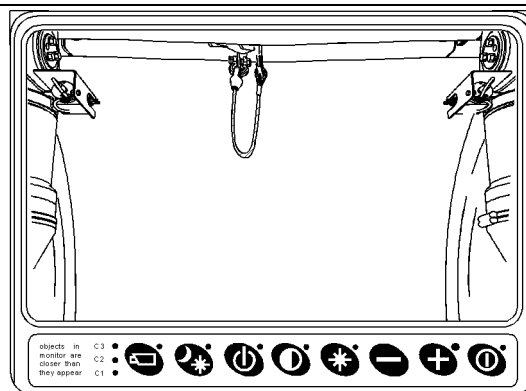


Ilustración 70

g02140522

Ejemplo típico de la orientación correcta de la imagen de la cámara 2 en el monitor

La caja del camión se muestra en la posición bajada.

La cámara 2 ha sido configurada de fábrica o por un distribuidor Caterpillar para proporcionar la siguiente imagen desde la parte trasera de la máquina:

- Vista parcial de la parte trasera de la caja del camión
- Vista parcial del bastidor trasero
- Vista parcial de los neumáticos
- Vista de un objeto en el suelo de 25 m (82 pies) detrás de los neumáticos traseros

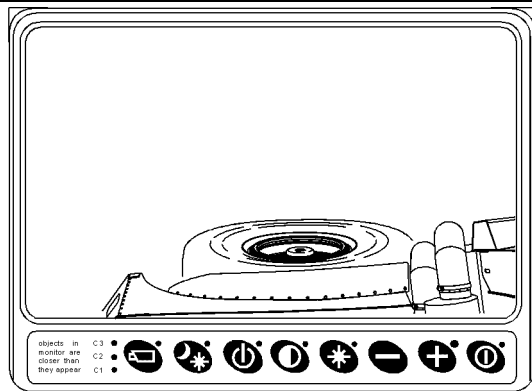


Ilustración 71

g01974996

Ejemplo típico de la orientación correcta de la imagen de la cámara 3 en el monitor

La cámara 3 ha sido configurada de fábrica o por un distribuidor Caterpillar para proporcionar la siguiente imagen desde el lado derecho de la máquina:

- Vista parcial de la esquina derecha delantera de la caja del camión
- Vista parcial del guardabarros delantero derecho
- Vista parcial del neumático delantero derecho
- Vista de un objeto en el suelo a la derecha de la esquina delantera derecha de la máquina

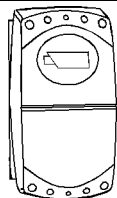


Ilustración 72

g01978294

Interruptor de la cámara alternativa

El interruptor para la cámara alternativa permite activar la cámara 3 (cámara del lado derecho). Este es un interruptor momentáneo que debe presionarse para activar la cámara 3. La imagen en la pantalla regresará a la cámara 1 (cámara delantera) o a la cámara 2 (cámara trasera) cuando se suelte el interruptor. La pantalla de retorno dependerá de la cámara que ha sido activada por la máquina.

Nota: El interruptor para la cámara alternativa activará también la iluminación para la cámara del lado derecho.

Antes de operar la máquina, asegúrese de la correcta orientación de las imágenes en el monitor. Consulte a su distribuidor Caterpillar antes de realizar cualquier ajuste a las cámaras.

Antes de operar la máquina, asegúrese de que las características de la pantalla estén ajustadas correctamente. Asegúrese de que el brillo y el contraste se ajusten antes de operar la máquina. Asegúrese de que el brillo y el contraste se ajusten después de cambiar las condiciones en luz ambiente.

Antes de operar la máquina, asegúrese de posicionar la pantalla de manera tal que se pueda ver claramente desde el asiento del operador. No coloque la pantalla en una posición que pueda originar las siguientes condiciones:

- Cubra los mensajes de seguridad u otra información importante.
- Impida la entrada o salida de la cabina.
- Obstruya la visibilidad del operador.
- Obstruya la visión de los indicadores, medidores o el sistema monitor.
- Impida el acceso o el movimiento de cualquiera de los controles del operador.

Antes de operar la máquina, asegúrese de que los lentes de la cámara y la pantalla estén limpios.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157, *Sistema de Visión de Área de Trabajo* para obtener información adicional sobre el WAVS.

i04163840

Sistema integrado de detección de objetos de Cat (Si tiene)

Código SMCS: 1408-ODS; 7347; 7348; 7490; 7620

Las actualizaciones de software se publicarán a medida que se necesiten cambios. La siguiente información fue documentada en base a la versión de software más reciente al momento del desarrollo de este documento. Consulte a su distribuidor Cat para obtener información adicional.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8454, *Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat para Camiones de Obras* para obtener información adicional sobre el sistema de detección de objetos.

Los ángulos y la calibración del radar son esenciales para la correcta operación del sistema de detección de objetos. Consulte Operación de Sistemas / Localización y Solución de Problemas / Pruebas y Ajustes, KENR8668, *Sistema Integral de Detección de Objetos Cat para Camiones de Obras*, “Sensor de Detección de Objetos - Ajustes y Sensor de Detección de Objetos - Calibrar” para obtener información sobre el ajuste y la calibración de los sensores de detección de objetos.

Información del sistema

El sistema está diseñado para que el operador aumente el reconocimiento de los alrededores. El uso de este sistema no reemplaza las precauciones básicas de seguridad ni los procedimientos para operar la máquina.

Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat (sistema completo)

El Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat utiliza radares (sensores) y videos (cámaras) para proporcionar al operador información adicional sobre el área de trabajo que rodea la máquina. La pantalla funciona en conjunto con los sensores de radar que se encuentran montados alrededor de la máquina. Los sensores de radar detectan objetos que se encuentran normalmente en áreas de visibilidad limitada alrededor de la máquina. El sistema detectará vehículos livianos y otros objetos grandes cercanos a la máquina y en el mapa de cobertura.

Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat con Visión Única

El Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat también está disponible como opción única de video. La funcionalidad de la detección de objetos no está disponible con la opción única de video. El Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat con visión única funciona del mismo modo que la parte de la cámara de la descripción del Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat completo.

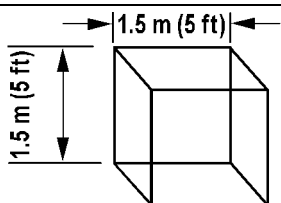


Ilustración 73

g02183076

El tamaño óptimo de los objetos detectados es de 1,5 m (5 pies) por 1,5 m (5 pies).

El reconocimiento de un objetivo depende de la composición del material (duro y altamente reflectante contra blando) y la geometría (grande, pequeño, móvil, inmóvil) del objetivo. El reconocimiento de un objetivo también depende de la proximidad del objeto con respecto a la zona de detección. El sistema puede detectar un objetivo del tamaño de un humano adulto de pie. No obstante, debido a la limitada cantidad de áreas para montar los sensores de detección en la máquina, existen vacíos en la cobertura del radar que podrían evitar la detección de una persona.

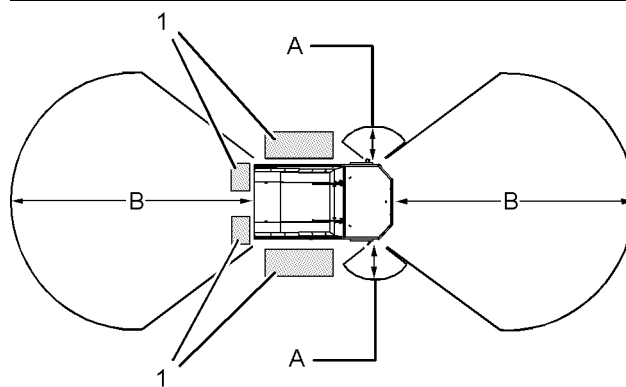


Ilustración 74

g02178917

Cobertura proporcionada por los sensores del radar

(1) Áreas de detección de radar limitada

(A) 1,5 m (5 pies)

(B) 18,3 m (60 pies)

Las cajas (1) que se encuentran en los lados y en la parte trasera de la máquina representan áreas que no cuentan con cobertura de radar. Los neumáticos traseros limitan la detección de radar detrás del camión. La falta de sensores de detección de objetos en las áreas cercanas a los neumáticos traseros limita la detección de radar hacia los lados de la máquina.

Es más probable que los objetos entren en áreas de detección limitada cuando se ha parado la máquina. Para prevenir que los objetos pasen inadvertidos en áreas de detección de radar limitada, el sistema de detección de objetos se activa cuando se gira el interruptor de llave a la posición CONECTADA y permanece en estado activo hasta que la máquina alcanza una velocidad o distancia de disparo. La operación del sistema puede configurarse para modo basado en distancia o modo basado en velocidad. Estos modos pueden cambiarse en la pantalla de configuración. El software Técnico Electrónico (ET) debe estar conectado a la máquina para cambiar entre los modos basados en distancia o velocidad. La operación del sistema está configurada para modo basado en distancia en forma predeterminada desde la fábrica.

El modo basado en velocidad permite que el sistema permanezca activo cuando la máquina se desplaza hacia adelante a velocidades inferiores a 8 km/h (5 mph). El sistema pasará a modo de espera cuando la velocidad de la máquina exceda 8 km/h (5 mph). El sistema se activará cuando la velocidad de la máquina disminuya por debajo de 5 km/h (3 mph) para el tiempo configurado de demora de activación. El sistema permanecerá siempre activo cuando la máquina se desplace en retroceso.

El modo basado en distancia permite que el sistema permanezca activo hasta que la máquina cambie de un modo parado y se haya desplazado por un mínimo de 20 m (65 pies) hacia adelante. El sistema permanece en estado activo cuando el camión se desplaza en retroceso. El sistema regresará al estado activo automáticamente después de parar la máquina completamente y luego de que la máquina haya permanecido parada durante el tiempo de demora configurado para el sitio. La demora de reactivación se utiliza para evitar que el sistema pase de modo de espera a modo activo mediante paradas cortas. Se requiere el software ET de CAT para cambiar el tiempo de demora.

Nota: Con el fin de evitar la confusión del operador, Caterpillar recomienda ajustar todos los sitios en forma uniforme para todas las máquinas.

Antes de operar la máquina, asegúrese de la correcta orientación de las imágenes en el monitor. Consulte a su distribuidor Cat antes de realizar cualquier ajuste a las cámaras y a los sensores de detección de objetos.

Antes de operar la máquina, asegúrese de que el brillo esté ajustado correctamente. Asegúrese de que el brillo se ajuste después de cambiar las condiciones en luz ambiente.

Antes de operar la máquina, asegúrese de posicionar la pantalla de manera tal que se pueda ver claramente desde el asiento del operador. No coloque la pantalla en una posición que pueda originar las siguientes condiciones:

- Cubra los mensajes de seguridad u otra información importante.
- Impida la entrada o la salida de la estación del operador.
- Obstruya la visibilidad del operador.
- Obstruya la visión de los indicadores, medidores o el sistema monitor.
- Impida el acceso o el movimiento de cualquiera de los controles del operador.

Antes de operar la máquina, asegúrese de que los lentes de la cámara, los sensores de detección de objetos y la pantalla estén limpios.

Nota: Para obtener acceso a la cámara o a los sensores de detección de objetos, es posible que sea necesario utilizar un sistema de acceso portátil (escalera, conjunto de escalera, elevador u otro sistema de acceso portátil) que sea adecuado y que cumpla con las regulaciones locales.

Componentes

Sensores de detección de objetos

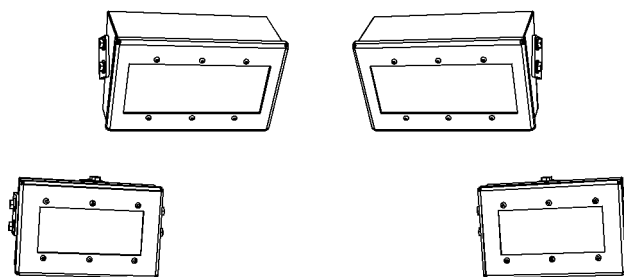


Ilustración 75

g02179497

Ejemplo típico Se muestra conjunto delantero de sensores de detección de objetos.

Los sensores de detección de objetos de corto alcance se encuentran en las partes delantera y trasera de la máquina. Los sensores de detección de objetos de alcance medio se encuentran en las partes delantera, trasera, izquierda o derecha de la máquina.

Cámara

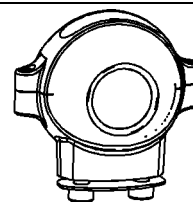


Ilustración 76

g02180036

Cámara del sistema de detección de objetos

Las cámaras se encuentran en la parte delantera, trasera, izquierda o derecha de la máquina.

Monitor

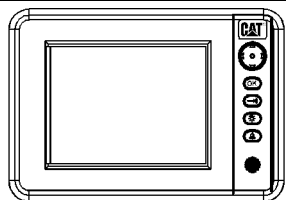


Ilustración 77

g02179554

Monitor del sistema de detección de objetos

(Cámara) Iluminación

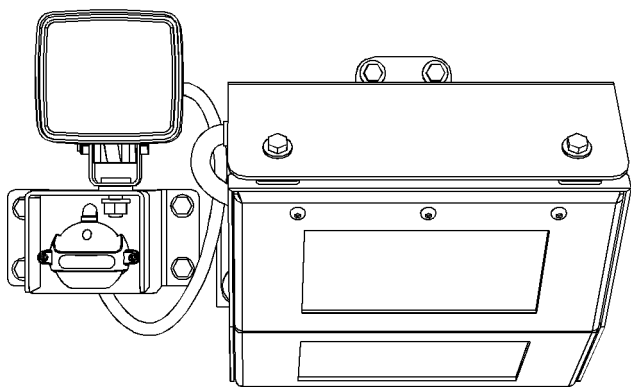


Ilustración 78

g02179635

Ejemplo típico de iluminación de la cámara y los sensores de detección de objetos.

Las luces externas están montadas cerca de las cámaras en las partes trasera, izquierda o derecha de la máquina. Las luces proporcionan iluminación a las cámaras.

La iluminación se enciende para la cámara correspondiente cuando se visualiza la cámara respectiva (mediante selección manual o interruptor de la cámara). Al moverse hacia adelante y detectar un objeto cercano a la máquina, se encienden las luces de las cámaras de la izquierda y la derecha. El operador debe ver el monitor para determinar la ubicación del objeto, confirmar la detección y tomar las medidas oportunas. Al retroceder, la cámara predeterminada será la cámara retrovisora (sin tener en cuenta la detección hacia los lados) y se encenderán las luces de trabajo traseras. Las luces pueden apagarse sólo al seleccionar la vista de la cámara delantera.

Factores variables de la operación del sistema

Los siguientes factores pueden afectar la operación del sistema.

ADVERTENCIA

No observar la siguiente información podría ocasionar lesiones personales o la muerte.

Las condiciones ambientales, la instalación y los factores topográficos pueden afectar el funcionamiento adecuado del sistema de detección de objetos y debe tomarse en cuenta durante la operación del sistema.

Ambientales – Las malas condiciones ambientales pueden reducir las distancias de cobertura. Las condiciones climáticas como lluvia, nieve y aguanieve pueden crear condiciones de caminos que a la vez pueden causar suciedad que obstruya el ojo del sensor de detección de objetos. La humedad puede reducir la eficacia de la cobertura del radar mediante la absorción de la energía de RF emitida por los sensores de detección de objetos. Si se observa acumulación de suciedad en los sensores de detección de objetos, limpie la superficie del sensor. Utilice un trapo húmedo para limpiar el vidrio de los sensores de detección de objetos. Los lavados con rociado a alta presión no afectan los sensores de detección de objetos.

Nota: Los sensores de detección de objetos tienen diagnósticos de detección de bloqueo que muestran un mensaje en la pantalla cuando la suciedad bloquea los sensores de detección de objetos. El suceso permanecerá activo hasta que se haya limpiado el sensor o se haya quitado el bloqueo.

Instalación – La incorrecta instalación o alineación del soporte del sensor también puede hacer que el sensor de detección de objetos produzca advertencias molestas para el operador. El sistema puede detectar objetos falsos debido a que los sensores de detección de objetos no están ajustados en el ángulo correcto.

Nota: El funcionamiento normal de la máquina implica impactos y vibraciones que, con el tiempo, pueden desalinear los soportes. Inspeccione visualmente a diario la condición de los soportes de radar para ver si hay daños.

Topográficos – El sistema puede detectar objetos aun cuando no haya objetos presentes si la pendiente de un camino de acarreo, un área de carga o una línea de salida son lo suficientemente importantes como para reflejar energía de RF del mismo modo que un vehículo o un arcén. Cuando se utiliza una zanja en V para estacionar la máquina, es posible la detección de uno o más objetivos falsos. La zanja en V puede provocar una indicación falsa en las partes delantera o laterales de la máquina.

Monitor

Suministro eléctrico conectado/ desconectado

Se suministra energía eléctrica al sistema cuando el interruptor de llave de la máquina se encuentra en posición "CONECTADA". Durante el proceso de encendido electrónico, la pantalla efectuará una autocomprobación. Durante la autocomprobación, la pantalla se asegurará de que todos los componentes se comuniquen y la alarma de la pantalla sonará momentáneamente. Cuando se complete la autocomprobación, el indicador de estado del sistema se pondrá verde, y las cámaras y las pantallas de visualización de los radares se activarán. Si la autocomprobación falla, el indicador de estado del sistema se pondrá rojo. Las pantallas de las cámaras se activarán y la pantalla del radar se desactivará (se pueden utilizar las características de visión si la detección de los radares no funciona). Si la autocomprobación falla, comuníquese con su distribuidor Cat.

Navegación

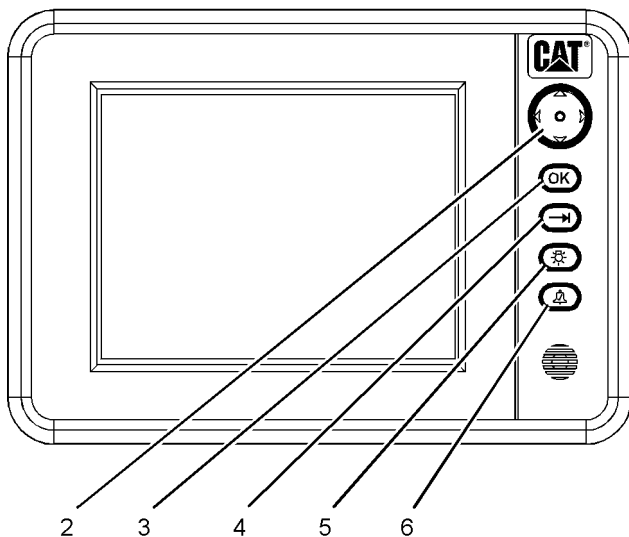


Ilustración 79

g02180049

(2) Botón de flecha – Oprima el botón de flecha para realizar las siguientes funciones:

- Alternar la visualización entre las vistas de las cámaras (delantera, trasera, izquierda o derecha)
- Destacar una selección (arriba/abajo e izquierda/derecha)
- Ajustar el nivel de brillo en forma manual luego de presionar el botón de brillo (derecha/izquierda)

(3) Botón OK – Oprima el botón "OK" para cambiar la vista de la cámara entre vista de pantalla completa y vista de pantalla pequeña. Oprima el botón "OK" para editar los ajustes para un parámetro destacado.

(4) Botón de ficha – Utilice el botón de ficha para cambiar la pantalla activa entre la pantalla principal, la pantalla de configuración y la pantalla de resumen de diagnóstico.

(5) Botón de brillo – Oprima el botón de brillo una vez para permitir el ajuste manual del brillo de la pantalla de visualización. Oprima y mantenga oprimido el botón de brillo durante 2 segundos para activar/desactivar el modo nocturno de la pantalla de visualización.

Nota: El modo nocturno ajustará la pantalla con brillo mínimo para reducir la cantidad de luz emitida durante el funcionamiento nocturno. El brillo de modo nocturno puede ajustarse hacia arriba o hacia abajo y se recordará para la próxima vez que se active esta característica. Cuando la máquina está encendida, la pantalla regresa al modo diurno y el brillo se ajusta automáticamente en un 75 por ciento. Si es necesario, ajuste el brillo en forma manual para preferencias de vista personales. Cuando se ajusta el brillo (modo diurno o nocturno), el sistema almacena la configuración de brillo más reciente en la memoria.

(6) Verificación de alarma/Repetición de alarma – La verificación de alarma cancela los cambios realizados en la pantalla de configuración. La repetición de alarma silenciará la alarma hasta que se realice un cambio de marcha, el sistema ingrese en modo de espera o se levante la caja.

Pantalla principal

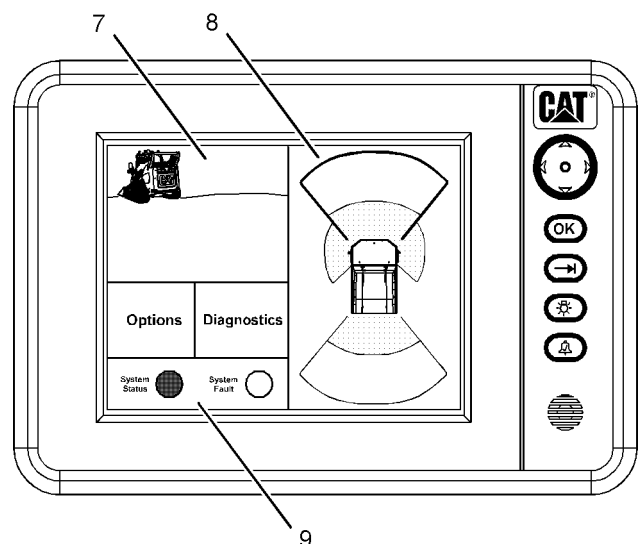


Ilustración 80

g02180333

La pantalla principal está dividida en las siguientes áreas:

- (7) Vistas de las cámaras
- (8) Advertencias de radar
- (9) Estado del sistema/advertencias del sistema

Vista del radar

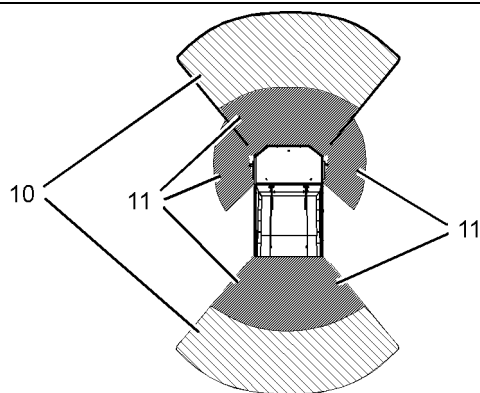


Ilustración 81

g02181753

- (10) Zonas de precaución (partes delantera y trasera)
(11) Zonas críticas (partes delantera, trasera y laterales)

La vista del radar proporciona una indicación visual de la ubicación general de los objetos con respecto a la máquina. El área que rodea el ícono de la máquina está dividida en cuadrantes. Hay dos secciones en el cuadrante delantero. La sección de la zona de precaución delantera es de 5,0 m (16,5 pies) a 20,0 m (65,5 pies). La sección para la zona crítica delantera es de 5,0 m (16,5 pies) o inferior. Hay dos secciones en el cuadrante trasero. La sección de la zona de precaución trasera es de 7,0 m (23 pies) a 20,0 m (65,5 pies). La sección para la zona crítica trasera es de 7,0 m (23 pies) o inferior.

Cada cuadrante lateral contiene una sola zona crítica. Esta zona se define como la distancia de 1,75 m (6 pies) a 2 m (6,6 pies) perpendicular a los neumáticos delanteros. Cuando se detecta un objeto, la pantalla determina la unidad de radar que lo ha detectado. La pantalla utiliza la información para activar el cuadrante correspondiente en la pantalla. Los objetos que se encuentran en una de las zonas críticas y los que están dentro del radio de giro de la máquina mostrarán un indicador rojo intermitente en la pantalla. Los objetos que se encuentran en la zona de precaución de la máquina estarán indicados por una parte sólida amarilla en la pantalla. Las zonas de precaución se encuentran en el extremo delantero o trasero de la máquina. En caso de no detectar objetos, todas las zonas en la vista del radar se atenuarán como se muestra en la ilustración 80.

El operador debe reconocer los objetos que se encuentran en la zona crítica antes de operar la máquina para evitar una alarma sonora. Se considera que el operador ha reconocido la advertencia si toca la pantalla en el área de advertencias activas y activa la vista de la cámara de pantalla completa en la dirección del objeto detectado. Si se detectan objetos múltiples, cada objeto debe reconocerse para evitar una alarma sonora.

Cualquier advertencia de la zona crítica que no haya sido reconocida activará el sonido de una alarma si se comprueba cualquiera de las siguientes condiciones:

- Si el operador ha movido el control de cambios/control de la transmisión fuera de la posición Neutral e intenta mover la máquina en dirección del objeto detectado (se aplica únicamente para las zonas críticas delantera y trasera).
- Si el operador ha movido el control de cambios/control de la transmisión fuera de la posición Neutral e intenta mover la máquina en cualquier dirección (se aplica únicamente para las zonas críticas izquierda y derecha).

ATENCIÓN

No se utilizará la información del radar para determinar la posición exacta del objeto. Sólo se visualizará el área general del objeto con respecto a la máquina. El operador debe utilizar la cámara para el cuadrante designado de la máquina con el fin de determinar si el objeto se encuentra en el paso de la máquina y si se requiere acción evasiva.

ADVERTENCIA

Identifique el objeto y su ubicación antes de mover la máquina. Un error en la identificación del objeto y su ubicación antes de mover la máquina, puede resultar en daños al producto, daños a personas o muerte.

Indicadores de advertencia

Hay tres niveles de advertencias. Se utilizará la pantalla y la alarma de advertencia para notificar al operador sobre el nivel más alto de advertencia presente.

Advertencia de zona de precaución

La advertencia para la zona de precaución se activa cuando se ha detectado un objeto en la zona de precaución. La pantalla mostrará una parte sólida amarilla, que corresponde al área relativa a la máquina, para indicar la detección de un objeto. La alarma sonora de precaución no está activada. No es necesario que el operador reconozca esta advertencia para evitar una alarma sonora.

Advertencia de zona crítica

La advertencia de zona crítica se activa cuando se ha detectado un objeto en la zona crítica. La pantalla mostrará una parte roja intermitente, que corresponde al área relativa a la máquina, para indicar la detección de un objeto. La alarma sonora de precaución no está activada. Se requiere que el operador reconozca esta advertencia para evitar una alarma sonora.

Zona crítica con advertencia sonora

Se activará una alarma sonora cuando el operador no haya reconocido una advertencia para la zona crítica y luego haya colocado el control de cambios/control de transmisión en posición y haya intentado mover la máquina en dirección del objeto detectado. Se activará una alarma sonora cuando no se haya reconocido un objeto detectado y la máquina se haya movido de la posición neutral. La pantalla visualizará automáticamente la zona que ha detectado el objeto.

Vista de cámara

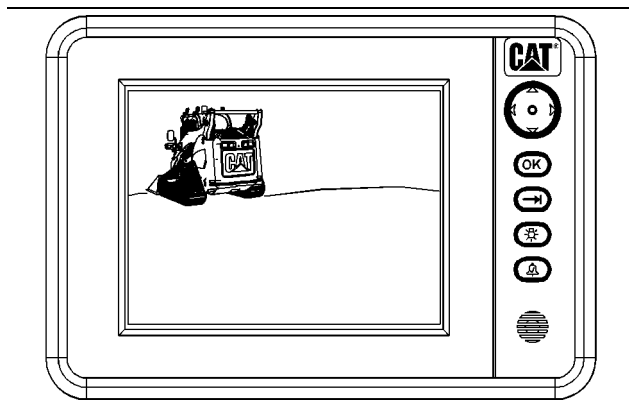


Ilustración 82

g02181781

Vista de cámara en pantalla completa

El sistema de detección de objetos tiene una vista de cámara para cada uno de los cuatro lados de la máquina como ayuda para identificar el objeto detectado. La cámara se activa cuando se enciende el sistema. Las vistas de cámara están disponibles en todos los modos. Generalmente, la vista de cámara ocupa un cuarto de la pantalla principal como se muestra en la ilustración 80. Las vistas de cámara pueden alternarse mediante el uso del botón de flecha o al tocar una de las cuatro zonas en la parte del radar de la pantalla táctil. Oprima el botón "OK" o toque la vista de cámara minimizada para visualizar la cámara en pantalla completa. Oprima el botón "OK" o toque la vista de pantalla completa para regresar la pantalla a una vista minimizada.

Después de que un objeto detectado se aleja de la zona crítica la pantalla dejará la vista de cámara en la misma posición hasta que haya una nueva detección en la zona crítica en otro lado de la máquina, o cuando el control de cambios/control de transmisión se coloque en posición de Retroceso. Por ejemplo, si el control de cambios/control de transmisión se encuentra en posición de avance, la pantalla cambiará hacia la vista de cámara del lado derecho desde la parte trasera de la máquina cuando se detecte un objeto en el lado derecho de la máquina. Cuando ya no se detecte el objeto en el lado derecho de la máquina, la pantalla no regresará a la vista de cámara trasera seleccionada antes de la detección del objeto.

La pantalla seleccionará la vista de cámara de acuerdo con las siguientes posiciones del control de cambios/control de transmisión o el estado del sistema:

Conmutación de cámara en avance

Cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentre en posición de Avance, la pantalla cambiará a la vista de la cámara delantera. Si no se detectan objetos en el momento de la transición, la pantalla permanecerá en la vista de la cámara delantera.

Nota: La pantalla proporcionará una indicación visual de los objetos detectados en la parte trasera de la máquina en la vista del radar. No obstante, la pantalla no cambiará a la vista de la cámara trasera mientras el control de cambios/control de transmisión se encuentre en posición de Avance.

La pantalla cambiará a las vistas de cámara de uno u otro lado o la vista de cámara delantera en base a la ubicación de los objetos detectados. Las vistas de cámara tienen la siguiente prioridad:

- Lado derecho
- Parte delantera

- Lado izquierdo
- Parte trasera (excepto cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentra en posición de Avance)

Nota: Después de retirar el objeto detectado del cuadrante alarmante mostrado en la vista del radar en la pantalla, la vista de cámara permanecerá en la posición actual hasta que se detecte un objeto hacia el cuadrante derecho, delantero o izquierdo. La vista de cámara no regresará a la vista utilizada antes de detectar el objeto.

Conmutación de cámara en retroceso

Cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentre en posición de Retroceso, la pantalla cambiará a la vista de cámara trasera. La pantalla permanecerá en la vista de cámara trasera, independientemente de las alarmas activas de zonas críticas en los laterales de la máquina. Mientras el control de cambios/control de transmisión se encuentre en posición de Retroceso y las alarmas de las zonas críticas permanezcan activas, se mostrará la indicación visual de las alarmas en la vista del radar y sonará una alarma. Seleccione en forma manual la vista de cámara lateral para reconocer la alarma de la vista de cámara correspondiente.

Nota: Para reconocer la alarma, seleccione la vista de cámara en la cual se activa la alarma y maximice la vista de cámara de vista de un cuarto de pantalla a vista de pantalla completa durante 2 segundos.

Nota: Cualquier vista de cámara puede seleccionarse en forma manual en cualquier momento sin importar la posición del control de cambios/control de transmisión o el estado del sistema.

La pantalla regresará automáticamente la vista de cámara a vista de un cuarto de pantalla cuando se detecten objetos en las zonas críticas o cuando se activen los diagnósticos.

El sistema permanece en estado activo cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentra en posición de Retroceso.

Modo de espera del sistema

En forma predeterminada, la pantalla cambiará a vista de cámara trasera (cuarto de pantalla) cuando el sistema ingrese al modo de espera. Si no desea la vista de cámara trasera, la pantalla recordará la última vista de cámara físicamente seleccionada durante el último modo de espera y regresará a dicha vista al cambiar a modo de espera hasta que la energía eléctrica del sistema haya completado un ciclo o se haya seleccionado una vista de cámara diferente durante el modo de espera.

Conmutación de cámara en neutral

Cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentra en neutral, sólo se permite la conmutación de cámara en forma manual.

Estado del sistema y falla del sistema

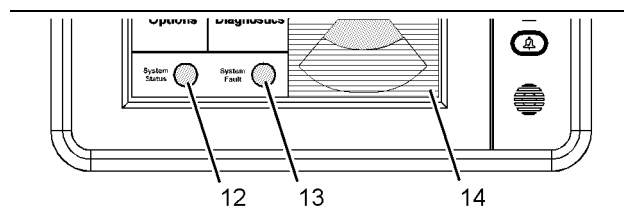


Ilustración 83

g02182573

Activo – En el modo basado en distancia, el sistema se encuentra en estado activo cuando la máquina se para o se encuentra dentro de los primeros 20 m (66 pies) de desplazamiento desde una parada. En el modo basado en velocidad, el sistema se encuentra en estado activo cuando la máquina se para o se desplaza hacia adelante a velocidades inferiores a 8 km/h (5 mph). El sistema se activará cuando la velocidad de la máquina disminuya por debajo de 5 km/h (3 mph) para el tiempo configurado de demora de activación. Además, el sistema permanece en estado activo cuando el control de cambios/control de transmisión se encuentra en posición de Retroceso. Cuando el sistema se activa, se advertirá al operador sobre la detección de objetos. Cuando el sistema se activa, el campo (12) del estado del sistema mostrará un indicador verde.

Modo de espera – En el modo basado en distancia, el sistema cambiará a modo de espera luego de que la máquina se haya movido más de 20 m (66 pies) y permanecerá en espera hasta que la máquina se haya parado para el tiempo configurado de demora de activación. En el modo basado en velocidad, el sistema cambiará a modo de espera cuando la velocidad de la máquina exceda los 8 km/h (5 mph) y permanecerá en espera hasta que la velocidad de la máquina disminuya por debajo de 5 km/h (3 mph) para el tiempo configurado de demora de activación. Cuando el sistema se encuentre en modo de espera, el campo (12) del estado del sistema mostrará un indicador ámbar. Cuando el sistema se encuentre en modo de espera, la vista (14) del radar cambiará a gris.

Falla del sistema – El sistema se encuentra en modo de falla cuando hay una falla presente en uno de los sensores de detección de objetos, cuando se pierde la comunicación con los controladores de la máquina o cuando el voltaje de la batería se encuentra fuera de la gama de operación especificada. Cuando se detecta una falla activa, el sistema se encuentra en estado desactivado. Cuando hay una falla presente en el sistema, el campo (12) del estado del sistema y el campo (13) de las fallas del sistema encenderán un indicador rojo y sonará una alarma durante 5 segundos. Toque la sección de diagnóstico en la pantalla para ver la pantalla de resumen de diagnóstico. Cuando haya una falla presente, la vista (14) cambiará a gris.

Opciones

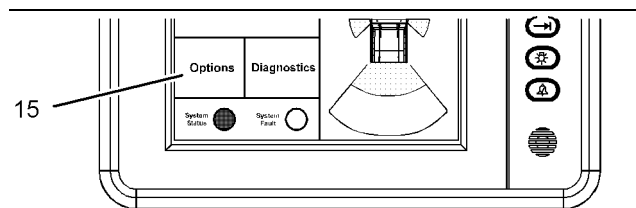


Ilustración 84

g02182658

Pantallas de configuración

Se puede acceder a la pantalla de configuración al oprimir el botón de ficha o al tocar el campo de opciones (15) en la pantalla. Los ajustes actuales del sistema pueden visualizarse al acceder a la pantalla de configuración.

Para editar los ajustes, primero oprima el botón OK o la tecla programable para cambiar la configuración que se encuentra en la pantalla. Luego de ingresar al modo de edición, se destacará el primer parámetro configurable de la lista. El parámetro debe estar destacado para permitir los cambios. Oprima la flecha izquierda o la derecha en el botón de flecha para cambiar el parámetro destacado.

Para navegar entre los parámetros, oprima las partes superior e inferior del botón de flecha o toque el nombre del parámetro que se encuentra en la pantalla. Cualquier cambio realizado a los parámetros no se activará hasta oprimir el botón OK o hasta tocar el campo de guardar configuración en la pantalla para salir.

Parámetros

La siguiente es una lista de los parámetros que se pueden configurar:

Idioma

La pantalla admite la siguiente lista de idiomas:

- Inglés
- Francés
- Bahasa Indonesia
- Portugués
- Español

Atenuación automática para vista de cámara

La atenuación automática puede activarse o desactivarse.

Si la característica de atenuación automática está activada, la pantalla se atenuará cuando el sistema entre en modo de espera. Si la característica de atenuación automática está desactivada, la pantalla permanecerá con el nivel de brillo establecido cuando el sistema entre en modo de espera.

Activación de demora del sistema de detección de objetos

Este parámetro configura el tiempo de demora utilizado por el sistema de detección de objetos con el fin de demorar la activación del sistema de detección de objetos luego de que la máquina se detiene. Se requiere el software ET de CAT para cambiar el tiempo de demora. Los parámetros con estados definidos, como el idioma, alternarán a través de todos los estados, de a uno por vez, cuando se oprima el botón de flecha izquierda o derecha. Los parámetros con valores numéricos, como la Activación de demora del sistema de detección de objetos, cambiarán con aumentos establecidos cada vez que se oprima el botón de flecha.

Nota: Con el fin de evitar la confusión del operador, Caterpillar recomienda ajustar todos los sitios en forma uniforme para todas las máquinas.

Modos basados en distancia/velocidad

El software ET debe estar conectado a la máquina para cambiar entre los siguientes modos:

- El modo basado en distancia permite al sistema permanecer en estado activo hasta que la máquina alcance una distancia de disparo.
- El modo basado en distancia permite al sistema permanecer en estado activo hasta que la máquina alcance una velocidad de disparo.

Luego de realizar los ajustes deseados, oprima el botón OK para regresar la vista a la primera pantalla de configuración.

No se puede salir de la pantalla de configuración hasta salir del modo de edición.

Pantalla de resumen de diagnóstico

Se puede acceder a la pantalla de resumen de diagnóstico al oprimir dos veces el botón de ficha o tocar el campo de diagnóstico en la pantalla.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8454, *Sistema Integrado de Detección de Objetos Cat para Camiones de Obras* para obtener información adicional sobre la pantalla de resumen de diagnóstico.

i03098891

Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)

Código SMCS: 7601

Nota: Refiérase a la Instrucción Especial, REHS0126, "Información sobre los códigos de diagnóstico para el Control electrónico Caterpillar" y/o Operación de Sistemas, RENR2630, "Sistema (Cat) de Información Clave (VIMS)" para obtener información más detallada.

El Sistema VIMS está diseñado para advertir al operador de un problema inmediato o de un problema latente en uno o más de los sistemas de la máquina. Las condiciones anormales se denominan sucesos. El Sistema VIMS almacena y analiza los datos de los detectores de la máquina.

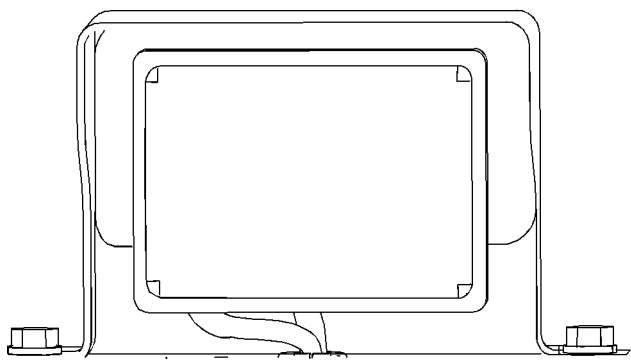


Ilustración 85

g01349141

La luz de servicio está ubicada en el lado derecho en la parte inferior delantera de la máquina en el parachoques.

Una luz de servicio con lente azul se ve desde el suelo. Esta luz de servicio advierte al personal de servicio o mantenimiento que se ha producido un suceso y que la información de diagnóstico está disponible. Hay dos tipos de sucesos que son reconocidos y almacenados: Sucesos de datos y sucesos de mantenimiento. Estos sucesos se tratan con más detalle en el manual.

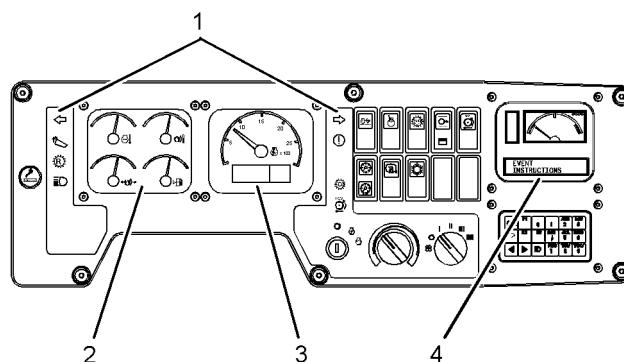


Ilustración 86

g01445594

El Sistema VIMS consta de luces indicadoras (1), el grupo de medidores (2), la pantalla del velocímetro/tacómetro (3) y la pantalla (4).

Indicadores

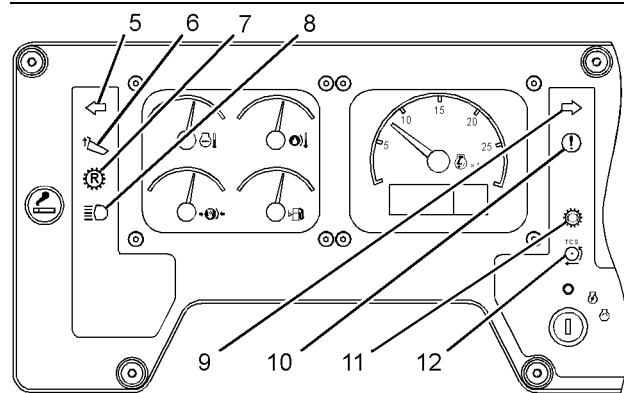


Ilustración 87

g01445603



Giro a la izquierda (5) – Este indicador se ilumina cuando las luces externas están indicando un giro a la izquierda.

**Caja volcadora LEVANTADA (6) –**

Esta luz indicadora estará ENCENDIDA cuando el detector en la parte trasera del camión determina que la caja volcadora no está completamente ABAJO. Este indicador también está ENCENDIDO por 3 segundos durante el arranque a fin de permitir que el operador sepa que la luz indicadora funciona correctamente. Es importante inspeccionar este indicador. Si la luz no se enciende durante el arranque o si se enciende con poca intensidad, o si permanece encendida cuando la caja volcadora está completamente BAJADA, investigue la causa inmediatamente.

**Retroceso (7) –**

Esta luz indicadora se enciende cuando la palanca de sentido de desplazamiento de la transmisión y control de velocidad está en la posición de RETROCESO.

**Luces altas ENCENDIDAS (8) –**

Este indicador se ilumina cuando las luces delanteras están en luz alta. Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Interruptor de funciones múltiples".



Giro a la derecha (9) – Este indicador se ilumina cuando las luces exteriores están indicando un giro a la derecha.

**Luz de acción (10) –**

Esta luz indicadora está encendida cuando existe una condición que requiere una acción del operador. Las advertencias de Categoría 2 y de Categoría 3 encienden la luz de acción. Para obtener detalles adicionales sobre las categorías de advertencia, consulte las "Categorías de advertencia".

**Retardador ACTIVADO (11) –**

Esta luz indicadora está encendida cuando el Control del retardador automático (ARC) está ACTIVADO. La luz indicadora está también encendida cuando el operador utiliza el retardador manual o el freno de servicio. Este indicador también permanece ENCENDIDO por 3 segundos durante el arranque a fin de permitir que el operador sepa que la luz indicadora funciona correctamente. Es importante inspeccionar este indicador. Si el indicador no se enciende durante el arranque o si brilla tenuemente o si permanece encendido y los frenos de servicio no se están utilizando, busque la causa inmediatamente.

**Sistema de control de tracción****ACTIVADO (12) –**

Esta luz indicadora está encendida cuando el Sistema de control de tracción (TCS) se está conectando. Esta luz indicadora también se ACTIVA por 3 segundos durante el arranque para permitir que el operador sepa que la luz indicadora funciona correctamente. Es importante inspeccionar este indicador. Si el indicador no se enciende durante el arranque o si brilla tenuemente o si permanece encendido y el TCS no se está utilizando, determine la causa inmediatamente.

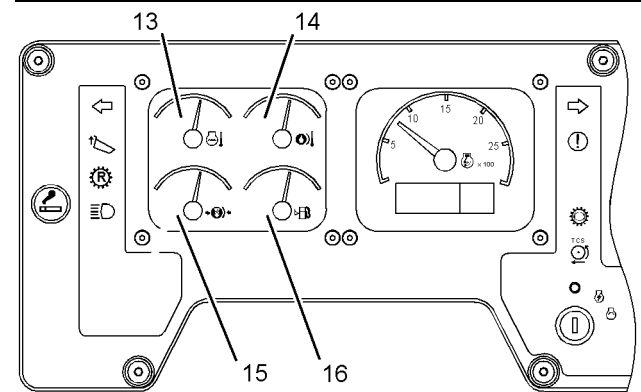
Conjunto de medidores

Ilustración 88

g01445617

**Temperatura del refrigerante del motor**

(13) – Esto indica la temperatura del refrigerante del motor. La gama roja indica recalentamiento.

**Temperatura de aceite del freno (14) –**

Esto indica la temperatura de aceite del freno. La gama roja indica recalentamiento.

**Presión de aire del sistema (15) –**

Esto indica la presión de aire del sistema. La zona roja indica baja presión de aire.

**Nivel del combustible (16) –**

Esto indica la cantidad de combustible en el tanque de combustible. Añada combustible cuando el medidor esté en la gama roja.

Velocímetro y tacómetro

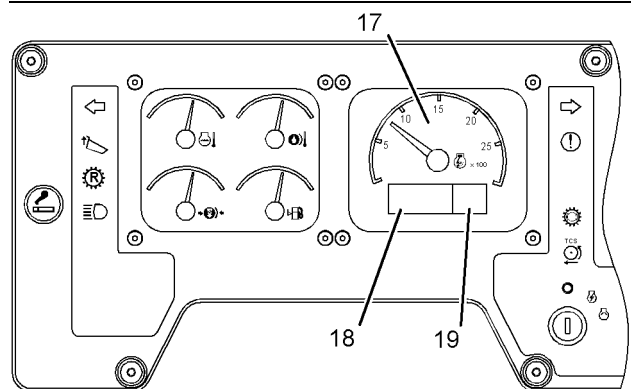


Ilustración 89

g01445739

El tacómetro (17) muestra la velocidad del motor.

El velocímetro (18) consta de tres cifras. El indicador de la velocidad con respecto a la tierra muestra la velocidad con respecto a la tierra de la máquina en kilómetros por hora o millas por hora.

El indicador de marcha real (19) de la transmisión consta de dos dígitos. Los dos dígitos indican la marcha real conectada de la transmisión. El dígito izquierdo es la marcha real. El dígito de la derecha muestra el sentido de la marcha seleccionado.

Pantalla de visualización

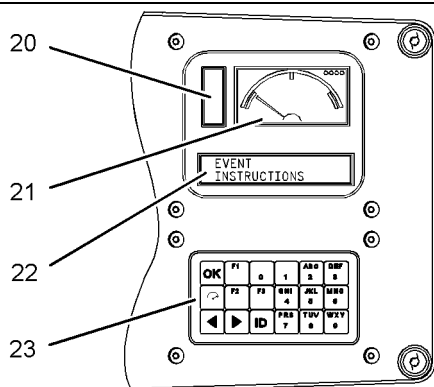


Ilustración 90

g01140378

La pantalla proporciona información sobre los sucesos de los sistemas de la máquina para el operador.

Categorías de sucesos

Hay dos tipos de sucesos.

- Sucesos de datos
- Sucesos de mantenimiento

Se produce un suceso de datos cuando la máquina está operando fuera de los límites normales. El área de mensajes (22) proporciona instrucciones.

La segunda línea de texto en el área de mensajes (22) muestra la acción que debe tomar el operador.

Se produce un suceso de mantenimiento cuando los diagnósticos internos determinan que hay una falla eléctrica. El suceso de mantenimiento se muestra en el área de mensajes (22). La pantalla indica "ERROR" y "LLAMAR AL TALLER".

El técnico de servicio puede ver los códigos de servicio MID (Número de identificación del módulo), CID (Número de identificación del componente) y FMI (Identificación de la modalidad de falla) si presiona la tecla "F1" en el teclado (23).

Para localizar sucesos del sistema, el técnico de servicio debe usar la versión más reciente del Localización de Problemas, Pruebas y Ajustes, SSNR2631, "Sistema (Cat) de Información Clave (VIMS)" para obtener información más detallada.

Categorías de advertencia

El Sistema VIMS proporciona tres categorías de advertencia. La primera categoría sólo informa al operador. La segunda categoría de advertencia indica que se debe cambiar la operación de la máquina o el procedimiento de mantenimiento de la máquina. La tercera categoría de advertencia indica que la máquina debe pararse de inmediato de forma segura.

La categoría de advertencia de un suceso se puede elevar automáticamente a una categoría mayor. Se utiliza la duración del suceso para determinar si es necesario un cambio de categoría. Un ejemplo de un suceso que requeriría un cambio de categoría: La advertencia de Categoría 2 para la temperatura de lubricación de la transmisión cambia a una advertencia de Categoría 3 después de 150 segundos.

La siguiente información se registra en la lista de sucesos de cada suceso:

- Hora del suceso
- El número de veces que el suceso fue reconocido.
- La ubicación de la máquina
- Advertencia de Categoría 1

En esta categoría, la luz de advertencia (20) destella. La información se muestra en el área de mensajes (22). Si existe información relevante, esos datos se muestran también en el indicador universal (21). El operador debe saber que un sistema de la máquina requiere atención. La zona de mensajes muestra la acción recomendada. Se puede usar la tecla "OK" del teclado (23) para aceptar la advertencia. Cuando se acepta esta categoría de advertencia, la advertencia se detiene durante un periodo de tiempo predeterminado. Después de este periodo de tiempo, si sigue la condición anormal, vuelve a aparecer la advertencia. Estas advertencias se pueden aceptar otra vez.

- Advertencia de Categoría 2

En esta categoría, la luz de advertencia (20) y la luz de acción (10) destellan. La información se muestra en el área de mensajes (22). Si existe información relevante, esos datos se muestran también en el indicador universal (21). Esto advierte al operador de que es necesario efectuar un cambio en la operación de la máquina para evitar posibles daños en el sistema indicado. La zona de mensajes muestra la acción recomendada. Se puede usar la tecla "OK" del teclado (23) para aceptar la advertencia. Cuando se acepta esta categoría de advertencia, la advertencia se detiene durante un periodo de tiempo predeterminado. Después de este periodo de tiempo, si sigue la condición anormal, vuelve a aparecer la advertencia. Estas advertencias se pueden aceptar otra vez.

- Categoría de advertencia 2-S (Categoría 2 severa)

En esta categoría, la luz de advertencia (20) y la luz de acción (10) destellan y la alarma de acción suena continuamente. La categoría 2-S indica que el operador debe cambiar inmediatamente la operación de la máquina. Cuando se hace este cambio a una condición aceptable, la alarma de acción cesa. Una advertencia 2-S de la categoría no hace una pausa.

- Advertencia de Categoría 3

En esta categoría, la luz de advertencia (20) y la luz de acción (10) destellan y la alarma de acción suena intermitentemente. La información se muestra en el área de mensajes (22). Si existe información relevante, esos datos se muestran también en el indicador universal (21). Este mensaje indica que la máquina debe pararse inmediatamente de forma segura para evitar daños en la máquina o lesiones personales. Una advertencia de Categoría 3 no se detiene.

No use la máquina hasta que se haya corregido la causa del problema.

Operación de advertencia

Tabla 4

Operación de advertencia					
Categoría de advertencia	Indicaciones de advertencia ⁽¹⁾			Acción necesaria del operador	Resultado posible ⁽²⁾
	La luz de advertencia destella.	La luz de acción destella.	La alarma de acción suena.		
1	X			No se requiere acción inmediata. El sistema requiere pronta atención.	No se produce ningún efecto perjudicial o efecto dañino.
2	X	X		Cambie la operación de la máquina o haga el mantenimiento del sistema.	Se van a producir daños a los componentes de la máquina.
2-S	X	X	X ⁽³⁾	Cambie inmediatamente la operación de la máquina.	Se van a producir daños importantes a los componentes de la máquina.
3	X	X	X ⁽⁴⁾	Efectúe inmediatamente una parada segura del motor.	El operador va a sufrir lesiones o se van a producir daños importantes a los componentes.

⁽¹⁾ Las indicaciones de advertencia activas están marcadas con una x.

⁽²⁾ Si no se realiza la acción necesaria, se produce lo siguiente.

⁽³⁾ El sonido de la alarma de acción es continuo.

⁽⁴⁾ El sonido de la alarma de acción será intermitente.

Sucesos de parada del motor

El Sistema VIMS tiene la capacidad para parar el motor cuando existe uno o más de los siguientes sucesos de parada del motor:

- Bajo nivel de aceite del motor
- Baja presión del aceite del motor
- Bajo nivel del refrigerante del motor
- Alta temperatura del refrigerante del motor

Se deben cumplir también todas las condiciones siguientes antes de que un suceso de parada del motor cause que el Sistema VIMS pare el motor:

- El motor ha estado funcionando por más de 20 segundos.
- El motor debe estar en velocidad baja en vacío o en velocidad baja en vacío elevada.
- La velocidad con respecto a la tierra debe ser cero.
- El freno de estacionamiento debe estar CONECTADO.

Los siguientes sucesos le advierten al operador antes de que el Sistema VIMS pare el motor:

- Ocurre una advertencia de Categoría 2 cuando el nivel de aceite del motor es bajo y el motor está funcionando. El centro de mensajes del Sistema VIMS informa al operador de que el nivel de aceite del motor está bajo. El centro de mensajes también le informa al operador que debe añadir aceite inmediatamente.
- Ocurre una advertencia de Categoría 3 cuando la presión de aceite del motor es baja y el motor está funcionando. El centro de mensajes del Sistema VIMS le informa al operador que el nivel de aceite del motor está bajo. El centro de mensajes le informa también al operador que debe parar inmediatamente el motor.
- Ocurre una advertencia de Categoría 2 cuando el nivel del refrigerante del motor es bajo y el motor está funcionando. El centro de mensajes del Sistema VIMS le informa al operador que el nivel de aceite del motor está bajo. El centro de mensajes también le informa al operador que debe añadir aceite inmediatamente.
- Ocurre una advertencia de Categoría 2 cuando el nivel del refrigerante del motor es bajo y el motor está funcionando. El centro de mensajes del Sistema VIMS le informa al operador que la temperatura del refrigerante del motor es alta. El centro de mensajes también le indica al operador que debe reducir la carga en el motor.

Operación

Si se para el motor y uno o más de los sucesos de parada del motor está activo, el Sistema VIMS permite arrancar el motor. Después de arrancar el motor, las condiciones siguientes deben existir antes de que el Sistema VIMS pueda apagar el motor.

- El motor debe estar en velocidad baja en vacío o en velocidad baja en vacío elevada.
- La velocidad con respecto a la tierra debe ser cero.
- El freno de estacionamiento debe estar CONECTADO.

Si estas condiciones existen durante 20 segundos después de que se haya arrancado el motor, el Sistema VIMS le indica al módulo de control electrónico del motor (ECM del motor) que pare el motor.

El Sistema VIMS no para el motor si el operador usa el control del acelerador para aumentar la velocidad del motor o si el operador coloca el control del freno de estacionamiento en la posición DESACTIVADA. El Sistema VIMS supone que un operador está controlando la máquina.

Si ocurre uno o más de los sucesos de parada del motor durante la operación de la máquina, el Sistema VIMS no para el motor. El Sistema VIMS le advierte al operador del estado anormal de la máquina.

El Sistema VIMS entonces se comunica con el ECM del motor para que apague el motor cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- El motor ha estado funcionando por más de 20 segundos.
- El motor debe estar en velocidad baja en vacío o en velocidad baja en vacío elevada.
- La velocidad con respecto a la tierra debe ser cero.
- El freno de estacionamiento debe estar CONECTADO.

Si se para el motor debido a un suceso de parada del motor, la lista de sucesos en el Sistema VIMS muestra el suceso que causó la parada. Un suceso desconocido sigue a este suceso. El suceso desconocido es la comunicación del Sistema VIMS con el ECM del motor para parar el motor.

Autopueba del Sistema VIMS

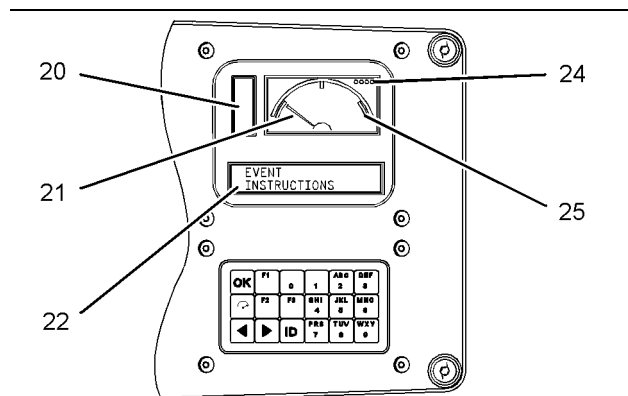


Ilustración 91

g01140642

Para comprobar la operación del Sistema VIMS, observe la autopueba cuando se gira el interruptor de arranque del motor de la posición DESACTIVADA a la posición ACTIVADA.

El Sistema VIMS realiza una autopueba automática al arrancar siempre que se hace girar el interruptor de arranque del motor a la posición ACTIVADA. Primero, el Sistema VIMS calibra el conjunto de medidores y el tacómetro. Antes del comienzo de la prueba del sistema, el conjunto de medidores y el tacómetro van del valor inicial a cero. Entonces, el VIMS realiza una prueba.

La autopueba es una prueba de los componentes de la pantalla. La autopueba dura 4 – 6 segundos. La alarma de acción suena durante esta autopueba. La luz de acción se enciende durante la autopueba. La iluminación de fondo de la lectura de la velocidad con respecto a la tierra y de la lectura de la velocidad actual de la transmisión se encienden durante la autopueba. La iluminación de fondo del centro de mensajes se activa durante la autopueba. Es importante inspeccionar visualmente las luces de diodos luminiscentes (LED) durante la autopueba. Descubra inmediatamente la causa si una de las luces LED no se enciende durante el arranque o si se enciende con poca intensidad durante la autopueba.

La siguiente serie de sucesos ocurre durante la autopueba del VIMS:

- La luz de advertencia (20) destella.
- El indicador de registro de datos (24) avanza.
- El medidor universal (21) empieza en cero y abarca la escala completa.
- El área de advertencia de los medidores (25) que está en cada extremo del indicador universal se pone en la posición ACTIVADA.

- El área de mensajes (22) muestra la información siguiente:

Programa de configuración – Varios números y letras seguidos por una “C”.

Programa de códigos de fuente – Varios números y letras seguidas por una “S”.

Equipo computacional – Varios números y letras seguidos por una “H”.

- El nivel del tacómetro sube de cero a la parte superior de la escala. Entonces, el nivel del tacómetro regresa a cero o a las rpm actuales del motor.
- El indicador de la velocidad con respecto a la tierra activa cada segmento de la lectura. Entonces, la lectura aparece para indicar “188”.
- El indicador de marcha real de la transmisión activa cada segmento de la lectura. Entonces, la lectura aparece como un “0” con una “X” y un signo “+” en la parte superior del “0”. Debe haber dos de estos símbolos.
- Las luces externas de la carga útil parpadean.
- La luz de acción está constantemente encendida.
- La alarma de acción SUENA.
- El conjunto de medidores va de cero al punto máximo de la escala. Luego, el nivel del conjunto de medidores muestra los valores actuales de la máquina.
- La luz de servicio destella una vez si no hay sucesos presentes. La luz de servicio destella si se registra cualquier suceso.

Si todas las comprobaciones y todos los niveles de fluido son correctos, se muestra la hora del día y las horas del medidor de servicio en el área de mensajes (22).

Si se completa la prueba anterior, ponga el interruptor de arranque del motor en la posición ARRANCAR.

Si no se termina la prueba o se observan problemas, consulte a su distribuidor Caterpillar.

El área de mensajes (22) muestra la hora del día y las horas del medidor de servicio cuando el motor está funcionando y no hay ningún suceso presente.

Si un suceso está presente, el área de mensajes (22) muestra información sobre el suceso. Si existe información relevante, esos datos se muestran también en el indicador universal (21). Compruebe el fluido y el sistema eléctrico indicado. Efectúe todas las reparaciones necesarias antes de arrancar el motor.

I03637115

Teclado del Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)

Código SMCS: 7601

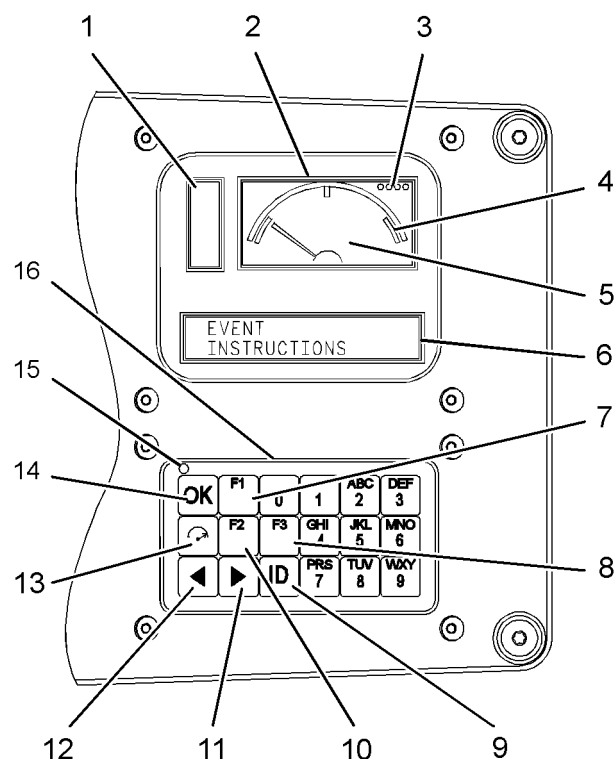


Ilustración 92

g01177548

- (1) Indicador de alerta
- (2) Módulo del centro de mensajes
- (3) Indicador del registro de datos
- (4) Área de advertencia del medidor
- (5) Medidor universal
- (6) Área de mensajes
- (7) “Tecla” F1
- (8) “Tecla” F3
- (9) “Tecla” ID
- (10) “Tecla” F2
- (11) Tecla de avance
- (12) Tecla de retroceso
- (13) “Tecla” del medidor
- (14) “Tecla” OK
- (15) Luz indicadora
- (16) Teclado

El Sistema de administración de información vital (VIMS) usa el teclado (16) para permitir que el operador solicite información. El teclado controla la pantalla de texto en el área de mensajes (6).

La luz indicadora (1) destellará siempre que se oprima una tecla. La luz indicadora informa al operador que el comando ha sido aceptado.

Alguna información se puede solicitar usando los números en el teclado. Las series de números se denominan códigos de programa de servicio. Las letras relacionadas con los números describen la operación solicitada por los códigos de programa de servicio.

Nota: Después de introducir el código del programa de servicio con el teclado, el código debe completarse al presionar la tecla "OK" (14).

La siguiente tabla contiene los códigos de programa de servicio que necesita el operador. Vea códigos adicionales de programa de servicio en los Manuales de Servicio, RENR2630 y RENR2631, "Sistema de administración de información vital de los Camiones de Obras 785 - 797".

Tabla 5

Códigos del programa de servicio		
Números	Letras	Descripción
52	LA	Cambio de idioma.
86	UN	Unidades métricas o unidades inglesas
868	TOT	Ver datos acumulados.
73738	RETAB- LECECER	Reajustar los datos acumulados.
3564	DLOG	Registrar datos o Dejar de registrar datos.
8378	PRUEBA	Probar el VIMS
258	BLT	Intensidad de la iluminación del área de mensajes
266	CON	Contraste del centro de mensajes

LA – La introducción de 52 hace que el texto de la zona de mensajes cambie de un idioma a un segundo idioma.

UN – La introducción de 86 cambia de unidades métricas a unidades inglesas y viceversa.

TOT – La introducción de 868 muestra el número total de cargas, la carga útil total, la distancia total de recorrido y el tiempo total de desplazamiento. Estos datos son los datos acumulados. Los datos acumulados pueden reajustarse. Se indicarán los totales desde el último reajuste. Recorra la lista con la tecla de avance (11) y la tecla de retroceso (12).

REESTABLECER – La introducción de 73738 borra los datos acumulados.

DLOG – La introducción de 3564 hará que el VIMS comience a registrar datos. Si el VIMS ya está registrando datos, la introducción de 3564 hará que el VIMS deje de registrar datos. El indicador de registro de datos (3) estará ACTIVADO cuando el VIMS registre datos. Se registrarán los datos de todos los parámetros. Los datos se almacenan en un fichero y el fichero puede descargarse utilizando el software de PC del VIMS para analizar los sistemas de la máquina.

TEST – La introducción de 8378 iniciará la autopruueba del sistema VIMS. Vea la información adicional sobre la autopruueba del sistema de información vital en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de administración de información vital (VIMS)".

BLT – La introducción de 258 hace que la intensidad luminosa del área de mensajes comience a aumentar en incrementos de 5%. El porcentaje correspondiente de la intensidad se muestra en el área de mensajes. Use la tecla de retroceso (12) y la tecla de avance (11) para seleccionar la intensidad deseada. Oprima la tecla "OK" (8) para recibir la nueva selección.

CON – La introducción de 266 hace que el contraste del área de mensajes comience a aumentar en incrementos de 5%. El porcentaje correspondiente de contraste se muestra en el área de mensajes. Use la tecla de retroceso (12) y la tecla de avance (11) para seleccionar la intensidad deseada. Presione la tecla "OK" (14) para aceptar la nueva selección.

Teclas

Tecla "OK"

La tecla "OK" (14) se usa para indicar que los datos introducidos están completos. Esta tecla se usa también para reconocer todos los sucesos.

Tecla "F1"

El operador usa la tecla "F1" (7) para solicitar información adicional sobre un suceso de datos.

Hay dos tipos de sucesos. Los sucesos de datos advierten al operador que el valor de un parámetro observado no está en la gama especificada. Los sucesos de mantenimiento advierten al operador sobre problemas eléctricos.

Cuando un suceso de datos se muestra en el área de mensajes (6), si se oprime la tecla “F1” se mostrarán los datos reales relacionados con esa condición. Por ejemplo, si la condición es una alta temperatura, cuando se oprime la tecla “F1”, se mostrará el valor de esa temperatura.

Cuando un suceso de mantenimiento se muestra en el área de mensajes, si se oprime la tecla “F1” se mostrará la información del código de diagnóstico. Vea en los Manuales de Servicio, RENR2630 y RENR2631, “Sistema de administración de información vital de los Camiones de Obras 785 - 797” y en la Instrucción Especial, REHS0126, *Códigos de control electrónico de Caterpillar* una lista completa de los valores de MID, CID y FMI.

Nota: Los interruptores no tienen ninguna información de diagnóstico CID o FMI. El área de mensajes mostrará el estado del interruptor. Algunos ejemplos de la información que se muestra en el área de mensajes son “CLOSED”, “OPEN”, “NEUTRAL” y “UP”.

Tecla de avance y tecla de retroceso

Las teclas de retroceso (12) y avance (11) permiten avanzar o retroceder para mostrar las líneas de texto en el área de mensajes (6).

Tecla “GAUGE” (Medidor)

La tecla “INDICADOR” (13) se usa para determinar el valor medido de un parámetro en particular. El valor se mostrará en el área de mensajes (6). El valor también se mostrará en el medidor universal (5) del módulo del centro de mensajes (2).

Cuando se oprime la tecla “GAUGE”, la información siguiente se muestra en el módulo del centro de mensajes:

- El nombre y la identificación (ID) del parámetro se muestran en el primer renglón de texto.
- El valor del parámetro y las unidades correspondientes se muestran en el segundo renglón de texto.
- El medidor universal indica el valor en un medidor analógico.

Esta información se muestra de parámetro en parámetro. Use las teclas de avance y de retroceso para avanzar a través de los parámetros disponibles.

Cada parámetro tiene un número de identificación de modo que se pueda solicitar la información específica. Para observar información específica de parámetros, introduzca el número de identificación. Oprima entonces la tecla “GAUGE”.

La información de los parámetros permanece en el centro de mensajes hasta que se presiona la tecla “OK” (14). A continuación, se muestran los datos predeterminados (la hora del día y las horas del medidor de servicio).

Lo siguiente son los parámetros disponibles y los números de identificación correspondientes de los mismos:

Nota: Los parámetros disponibles en distintas máquinas pueden variar ligeramente.

Tabla 6

Información de parámetros del sistema VIMS	
Nombre del parámetro	Número de identificación del parámetro
Eng Spd (velocidad del motor)	100
Lt Trbo In Pres (presión de entrada del turbo izquierdo)	102
Rt Trbo In Pres (Pres ent Der Turbo)	103
Air Fltr (filtro de aire)	104
Boost Pres (Pres Refzo)	105
Lt Exh Temp (temperatura del escape izquierdo)	106
Rt-Lt Exh Temp (Temp Esc Izq-Der)	107
Rt Exh Temp (Temp Esc Der)	108
F Aftclr Temp (temperatura del posenfriador delantero)	111
R Aftclr Temp (temperatura del posenfriador trasero)	112
Wastegate Pos (posición de la válvula de descarga de los gases de escape)	114
Cool Fan Spd (velocidad del ventilador de enfriamiento)	115
Modalidad en frío	116
Eng Derate (reducción de potencia del motor)	117
Air Fltr (filtro de aire)	118
Eng Load (Carga Mot)	121
Fuel Fltr (Filt Comb)	122
Fuel Lvl (nivel de combustible)	123
Throttl Pos (Pos Accl)	125
Eng Fuel Rate (régimen de combustible del motor)	129
Eng Oil Lvl (Nivel Ac Mot)	130
Eng Oil Pres (Pres Ac Mot)	131
Cnkcase Pres (Pres Cáster)	133
Eng Cool Flow (Fluj Frío Mot)	134

(continúa)

(Tabla 6, cont.)

Eng Cool Temp (Temp Mot Frío)	135
Aftclr Lvl (nivel del posenfriador)	137
Eng Cool Lvl (nivel del refrigerante del motor)	138
Sys Voltage (Volt Sist)	140
Hi Boost Pres (presión de refuerzo alta)	145
Lo Boost Pres (presión de refuerzo baja)	146
Cnkcase Pres (Pres Cártér)	147
Total Fuel (Combustible total)	187
Eng Fan Spd #1 (velocidad del ventilador del motor n.º 1)	197
Eng Fan Spd #2 (velocidad del ventilador del motor n.º 2)	198
Rt-Lt Fan Spd (velocidad del ventilador derecho-izquierdo)	199
Eng Fan Temp (temperatura del ventilador del motor)	200
RAX Dvrt Sol St (sistema del solenoide DVRT RAX)	229
TC Filter (filtro del turbocompresor)	310
TC Out Spd (Veloc Sal TC)	311
TC Screen (pantalla del turbocompresor)	312
TC Out Oil Temp (temperatura de salida del aceite TC)	313
Diff Temp (temperatura del diferencial)	325
Diff Fltr Sw	327
Diff Lube Pres (presión de lubricación del diferencial)	328
Trn Lockout St (estado de bloqueo de encendido)	340
Trn Gear (Engr Trans)	349
Trn Lube Temp (temperatura de lubricación de transmisión)	350
Gear Select (Select March)	351
Marcha real	352
Trn Out Spd (Veloc Sal Trans)	355
Trn Chrg Fltr (filtro de carga de encendido)	356
Trn Lube Fltr (filtro de lubricación de transmisión)	357
Trn Slip (deslizador de transmisión)	358
Lckup Slip (deslizador de bloqueo)	359
Brk Pump Spd (velocidad de la bomba del freno)	377
Retardador	380
Brk Lockdn (traba del freno)	382

(continúa)

(Tabla 6, cont.)

Lt R Wheel Spd (velocidad de la rueda trasera izquierda)	418
Rt R Wheel Spd (velocidad de la rueda trasera derecha)	419
Mach Lock Sw (interruptor de bloqueo de la máquina)	432
RtR-RtF BrkTemp (temperatura del freno delantero-trasero derecho)	436
LtR-LtF BrkTemp (temperatura del freno delantero-trasero izquierdo)	437
Strg Pmp Pres (presión de la bomba de arranque)	440
Lo Strg Pres (presión de arranque baja)	441
Hi Strg Pres (presión de arranque alta)	442
Strg Oil Temp (Temp Ac Dir)	444
Brk/Air Pres (presión de aire/freno)	452
ParkBrk (Fren Estac)	453
Brk Fltr (filtro del freno)	454
Brk Stroke (carrera del freno)	456
Lt F Brk Temp (temperatura del freno delantero izquierdo)	460
Lt R Brk Temp (temperatura del freno trasero izquierdo)	461
Rt F Brk Temp	462
Rt R Brk Temp (temperatura del freno trasero derecho)	463
RtF-LtF Brk Temp (temperatura del freno delantero derecho-izquierdo)	464
RtR-LtR Brk Temp (temperatura del freno trasero derecho-izquierdo)	465
ParkBk FltrSw (interruptor del filtro del freno de estacionamiento)	466
Eng Oil Fltr (filtro de aceite del motor)	485
ParkBk Fltr Sw (interruptor del filtro del freno de estacionamiento)	493
Rejilla del dispositivo de levantamiento	505
Diff Oil Lvl (nivel de aceite del diferencial)	513
Eng Fan Spd (velocidad del ventilador del motor)	520
RtF-LtF Susp Cyl (cilindro de suspensión delantero derecho-izquierdo)	710
RtR-LtR Susp Cyl (cilindro de suspensión trasero derecho-izquierdo)	711
Lt F Susp Cyl (cilindro de suspensión delantero izquierdo)	720
Lt R Susp Cyl (cilindro de suspensión trasero izquierdo)	721
Rt F Susp Cyl (cilindro de suspensión delantero derecho)	722

(continúa)

(Tabla 6, cont.)

Rt R Susp Cyl (cilindro de suspensión trasero derecho)	723
Body Angle (ángulo de la carrocería)	724
Ground Spd (Veloc Despl)	725
Body Pos (posición de la carrocería)	726
Body Lvr (palanca de la carrocería)	727
Carga útil	728
Status Carga Útil	729
Distancia de acarreo	730
Parada del usuario	742
Lubricación automática	751
Atmos Pres (Pres Atm)	790
Amb Air Temp (Temp Air Amb)	791
Inclinación vertical de la máquina	792
Soporte para máquinas	793
Hoist Lvr Pos (posición de la palanca del dispositivo de levantamiento)	798
Estado del dispositivo de levantamiento	799
Lista de sucesos de VIMS	800
Datos de carga útil	801
Instantánea de VIMS	802
Diff Pres Lo (presión diferencial baja)	812
Max Bias/Sec (inclinación máxima/s)	849
Max Pitch/Sec (separación máxima/s)	850
Max Rack/Sec (traslado máximo/s)	851
Ciclo P Fela	852
Manual Erec (instalación manual)	860
Ciclo R Fela	862
Disparo Fela	869
Lo Oil Pres (presión de aceite baja)	907
Tkph F Tires (neumáticos delanteros de tkph)	983
Tkph R Tires (neumáticos traseros de tkph)	984
Adv D Tkph (advertencia delantera de tkph)	986
Tkph R Warn (advertencia trasera de tkph)	987
Trn Oil Lvl	1022
Modalidad de retardo	1023

Si ocurre un suceso, el área de mensajes mostrará la información sobre el suceso. Después de que se resuelva el problema, la pantalla en el área de mensajes regresará la pantalla anterior. Los sucesos anularán siempre los valores de los parámetros.

Tecla “ID”

La tecla “ID” (9) se usa para ingresar el número de identificación del operador.

Si esto es necesario, este número de identificación se debe ingresar al comienzo del turno de trabajo del operador.

Cuando se oprime la tecla “ID”, aparece el mensaje “ENTER ID” (Ingresar ID) en la primera línea de texto en el área de mensajes. El operador puede introducir un número de identificación de hasta siete dígitos en la segunda línea.

Si no se presiona la tecla “OK” (14) en un periodo de cinco segundos, no se registrará el número de identificación. Después, la pantalla volverá a la condición previa.

Si la tecla “ID” se oprime durante la entrada, se cancelará la entrada actual y el proceso empezará otra vez. Esto es útil si se comete un error durante la introducción. La tecla de retroceso (23) cancelará el último número introducido.

Teclas “F2” y “F3”

La tecla “F2” (10) y la tecla “F3” (8) no se usan actualmente en esta aplicación.

i02392911

i02392726

Alarma de retroceso

Código SMCS: 7406

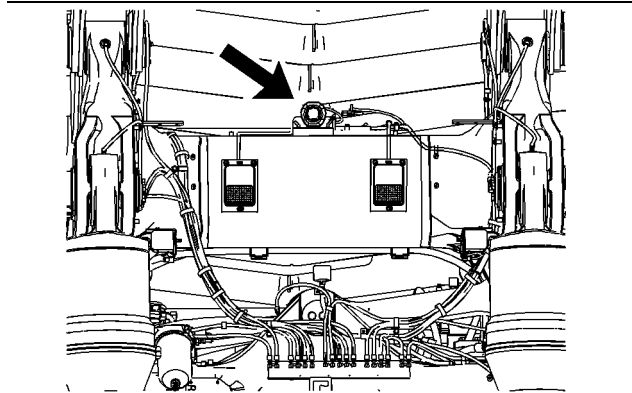


Ilustración 93

g01130536

Ubicación de la alarma de retroceso

La alarma de retroceso suena cuando la transmisión está en la posición de RETROCESO. La alarma alerta al personal que se encuentre detrás de la máquina para advertirle que la máquina va a retroceder.

La alarma de retroceso está en la parte trasera de la máquina en el centro de la máquina.

Centro de servicio de llenado rápido (Si tiene)

Código SMCS: 7513

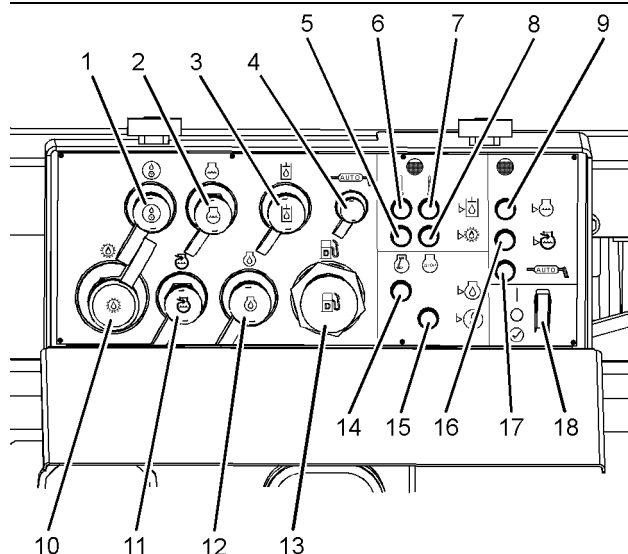


Ilustración 94

g01154427

- (1) Orificio para el aceite de la dirección/mando del ventilador
- (2) Orificio para el refrigerante del agua de las camisas
- (3) Orificio para el aceite del sistema de levantamiento y del freno
- (4) Orificio para el depósito del sistema de autolubricación
- (5) Indicador de nivel del aceite de la transmisión y del convertidor de par (volumen máximo por debajo de la temperatura de operación)
- (6) Indicador de nivel del aceite del sistema de levantamiento y del freno (volumen máximo por debajo de la temperatura de operación)
- (7) Indicador de nivel del aceite del sistema de levantamiento y del freno (volumen máximo a la temperatura de operación)
- (8) Indicador de nivel del aceite de la transmisión y del convertidor de par (volumen máximo a la temperatura de operación)
- (9) Indicador de nivel del refrigerante del agua de las camisas (volumen máximo)

- (10) Orificio para el aceite de la transmisión y del convertidor de par
- (11) Orificio para el refrigerante del posenfriador
- (12) Orificio para el aceite de motor
- (13) Orificio para el combustible diesel
- (14) Indicador de nivel para el aceite de motor (volumen máximo con el motor funcionando)
- (15) Indicador de nivel para el aceite de la dirección y del sistema de enfriamiento común (volumen máximo con el motor parado)
- (16) Indicador de nivel para el refrigerante del posenfriador (volumen máximo)
- (17) Indicador de nivel para el depósito del sistema de autolubricación (volumen máximo)
- (18) Interruptor de potencia para el Centro de servicio de llenado rápido

La caja de control para el Centro de servicio de llenado rápido está montada en el lado izquierdo del parachoques delantero de la máquina. El Centro de servicio de llenado rápido está diseñado para evitar que la tierra y el barro contaminen sus sistemas de fluidos. El sistema minimiza la pérdida de fluido al desconectar. La caja de control tiene ocho orificios para llenado de fluidos. El operador o el personal de servicio conectará los acoplamientos a estos orificios. Cada orificio corresponde a uno de los ocho fluidos que se atienden con este sistema. Las mangueras para los fluidos conectan a la parte trasera de la caja de control. Las mangueras van desde la caja a los depósitos designados. Un sensor de nivel de fluido ubicado en cada uno de los depósitos de fluido vigila el nivel máximo del fluido. Los indicadores de nivel se encenderán cuando el depósito está lleno.

El interruptor de potencia (18) controla la cantidad de flujo de aceite. Mueva el interruptor a la posición superior para empezar el llenado. Mueva el interruptor a la posición intermedia para parar el llenado. Mueva el interruptor a la posición inferior para comprobar el sistema.

Nota: No hay ninguna luz indicadora para mostrar el nivel lleno de combustible. El aire se descarga a través de la abertura de ventilación mientras se está llenando el tanque. Cuando el tanque está lleno, la válvula de retención dentro del tanque de combustible se cierra. Esto produce presión dentro del tanque de combustible. Un pistón operado por un diafragma empieza a cortar el flujo de combustible aproximadamente a 37,9 kPa (5,50 lb/pulg²). La presión de la tubería mueve la boquilla a la posición DESCONECTADA.

Vea más información sobre el Centro de servicio de llenado rápido en el manual de Especificaciones, Operación de Sistemas, Localización y solución de problemas, Pruebas y Ajustes, RENR8387, *Centro de servicio de llenado rápido del Camión de Obras 793*.

i03098781

Frenado

Código SMCS: 4250; 4251; 4278; 4284

Freno de estacionamiento

ATENCION

No use el freno de estacionamiento para parar la máquina.

La válvula de control de aire del freno de estacionamiento activa los frenos de todas las ruedas. Los frenos de estacionamiento se conectan con presión de resorte y se desconectan con presión de aceite.

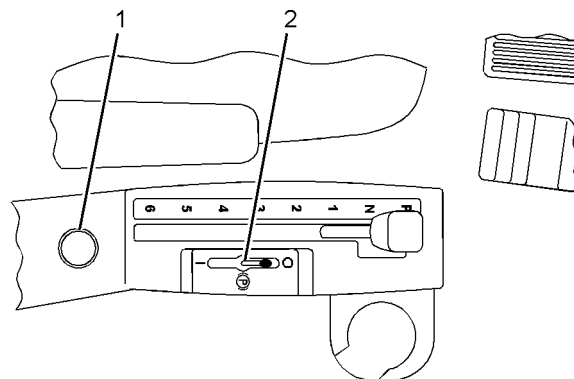


Ilustración 95

g01429714

Cuando se drena el sistema de aire, la válvula de rearmado del freno de estacionamiento (1) no permite que se desconecte el freno de estacionamiento hasta que se haya rearmado dicha válvula.

Ponga el control del freno de estacionamiento (interruptor) (2) en la posición DESACTIVADA para desconectar el freno de estacionamiento. Ponga el interruptor del freno de estacionamiento en la posición ACTIVADA para conectar el freno de estacionamiento.

El interruptor del freno de estacionamiento está ubicado en la consola junto al control de la transmisión. Use el interruptor del freno de estacionamiento para conectar o desconectar el freno de estacionamiento al estacionarse la máquina.

Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. La fuerza de resorte conecta los frenos en las cuatro ruedas. Se utiliza presión hidráulica para desconectar los frenos. Si se pierde la presión hidráulica, los frenos permanecen conectados.

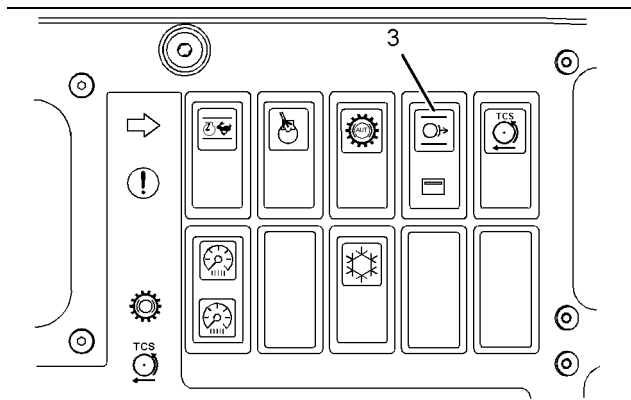


Ilustración 96

g01429715

Si no hay presión hidráulica disponible y se debe remolcar la máquina, use el control de desconexión del freno (3) para desconectar el freno de estacionamiento. Para obtener mayor información, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Remolque con motor descompuesto" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

Freno de servicio

La válvula de control de aire del freno de servicio activa los frenos de todas las ruedas. La presión del aceite conecta el freno de servicio y la presión de resorte desconecta el freno de servicio.

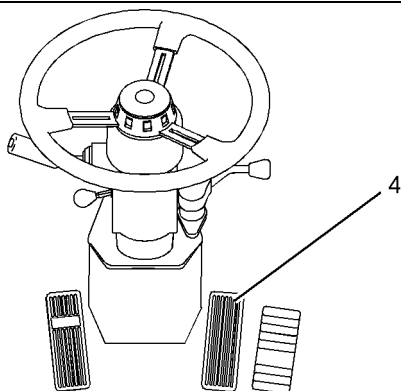


Ilustración 97

g01171335

Durante la operación normal, pise el control del freno de servicio (pedal) (4) para parar la máquina. Además, pise el pedal para reducir la velocidad de la máquina.

Nota: No use el freno de servicio para mantener la velocidad de la máquina en una pendiente descendente larga. Use el controles de retardación automático y manual para mantener la velocidad de la máquina sobre una pendiente descendente larga. En las pendientes descendentes largas, los controles del retardador le proveen al operador la capacidad para regular mejor la cantidad de fuerza de retardación. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Retardación" para obtener más información sobre los controles del retardador.

El pedal del freno de servicio conecta los frenos de las cuatro ruedas. El pedal es totalmente variable. La fuerza de frenado depende de la posición del pedal.

Freno secundario

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar la posibilidad de movimientos repentinos cuando la máquina se estaciona en una pendiente, bloquee siempre las ruedas antes de dejar la máquina.

Si hay que usar el sistema de freno secundario para parar la máquina, no opere la máquina hasta que se haya hecho una comprobación completa de todo el sistema de frenos y se hayan completado las reparaciones necesarias.

La válvula de control de aire del freno secundario activa los frenos de todas las ruedas. La presión de resorte aplica el freno secundario y la presión de aceite desconecta el freno secundario.

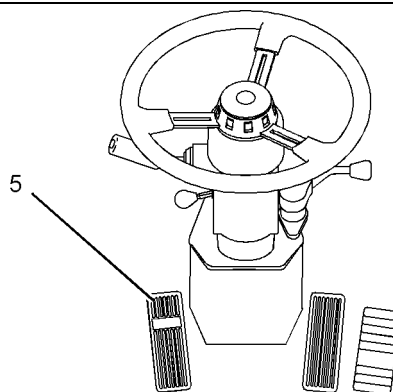


Ilustración 98

g01171339

El freno secundario se puede utilizar para detener la máquina en caso de cualquier avería del freno de servicio. El pedal de freno secundario (5) acciona los frenos de las cuatro ruedas. El pedal es totalmente variable. El esfuerzo de frenado depende de la posición del pedal.

Si ocurre una avería del freno de servicio, el freno secundario proporciona frenado limitado.

El freno secundario proporciona suficiente capacidad de frenado para parar la máquina una vez. El freno secundario opera en dirección de avance y de retroceso.

i04163939

Cambios de velocidad y de sentido de marcha

Código SMCS: 1000; 7000

ATENCIÓN

Para evitar golpear pasos superiores, líneas de tensión eléctrica u otras obstrucciones, baje siempre la caja antes de comenzar a mover la máquina.

ATENCIÓN

La máquina debe pararse y el motor debe funcionar a velocidad baja en vacío antes de cambiar de dirección.

Después de mover la palanca de cambios, no acelere hasta después de oír o sentir el acoplamiento de los embragues de la transmisión.

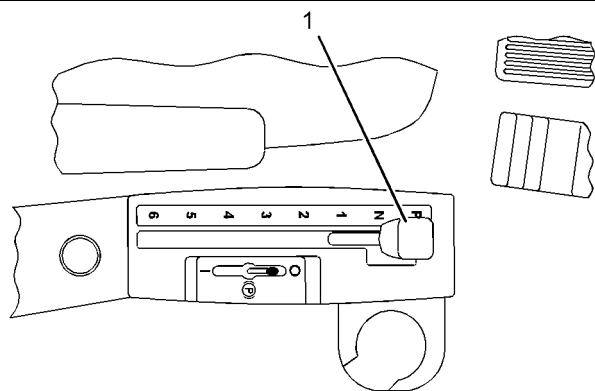


Ilustración 99

g01429725

Use la palanca de control de la transmisión (1) para seleccionar las velocidades de transmisión AVANCE, NEUTRAL y RETROCESO.

Para cambiar de AVANCE a RETROCESO o de RETROCESO a AVANCE, asegúrese de que la máquina esté detenida y que el motor esté funcionando a velocidad baja en vacío.

Cuando se mueve la palanca de control de la transmisión desde NEUTRAL a cualquier velocidad en avance, se conecta la primera velocidad. A velocidades de desplazamiento bajas, la máquina estará en mando del convertidor de par.

Cuando se acelera el motor y la velocidad de desplazamiento aumenta, la transmisión cambia automáticamente. Durante las velocidades de desplazamiento más altas de la primera marcha y de las otras marchas de avance, el embrague de traba estará conectado. Entonces, la máquina está en mando directo. Durante los cambios de marcha, la máquina estará en mando de convertidor de par.

Mientras la máquina está en movimiento, si se mueve la palanca de control de la transmisión a una marcha más alta, no se forzará un cambio ascendente. La velocidad de desplazamiento regula los cambios de la transmisión.

Cuando la velocidad de desplazamiento y la velocidad del motor se reducen por un aumento de carga o por desaceleración, la transmisión reduce automáticamente la velocidad. La transmisión realiza cambios descendentes de uno en uno para seleccionar la velocidad correcta.

Un inhibidor de cambio descendente evita que la máquina fuerce un cambio descendente. Cuando la máquina está en movimiento y la palanca de control de la transmisión (1) se mueve a un cambio más bajo, la transmisión no forzará un cambio descendente repentino. La transmisión no hará el cambio descendente hasta que se logre la velocidad de desplazamiento apropiada.

Inhibición de cambios

Para programar el límite del cambio de velocidad, use el Programador Analizador de Control Electrónico (ECAP) o el Técnico Electrónico (ET). Vea el Manual de Servicio, SENR1502, *Sistema de Control Electrónico del Tren de Impulsión* para obtener información adicional.

El sistema de cambio está limitado en las siguientes situaciones: velocidad límite de la máquina, protección contra el exceso de velocidad, movimiento a rueda libre en neutral, administración de los cambios de sentido de marcha, limitación de marcha máxima, neutralizador de retroceso, limitación de velocidad con la caja levantada y temperatura de aceite del diferencial.

Protección contra el exceso de velocidad del motor

Si la velocidad del motor alcanza 2.100 rpm, la luz de advertencia y la alarma de acción del sistema de Administración de Información Vital (VIMS) se activan. Cuando la velocidad del motor alcanza 2.150 rpm, el Control Automático del Retardador (ARC) empezará automáticamente a conectar el freno. Si la velocidad del motor alcanza 2.300 rpm, la transmisión cambia a la velocidad siguiente más alta. Si la transmisión está en la marcha más alta y la velocidad del motor alcanza 2.300 rpm, el convertidor de par cambiará a MANDO DE CONVERTIDOR DE PAR para proteger el tren de fuerza contra el exceso de velocidad del motor.

ATENCIÓN

Para evitar daños al motor, no exceda 2300 rpm.

Movimiento a rueda libre en neutral

La transmisión no cambia a NEUTRAL si la velocidad de la máquina supera los 8 km/h (5 mph).

Administración de los cambios de sentido de marcha

Si la transmisión está en una marcha de avance y el control de la transmisión se mueve a la posición RETROCESO, la transmisión permanecerá en la marcha de avance hasta que la velocidad de la máquina esté por debajo de 8 km/h (5 mph). Después, la transmisión cambiará a NEUTRAL. La transmisión no cambiará de NEUTRAL a RETROCESO hasta que la velocidad de la máquina esté por debajo de 3 km/h (2 mph).

Limitación de marcha máxima

La transmisión no cambiará a una marcha por encima del límite de marcha superior seleccionado. La máquina viene de fábrica con la velocidad más alta seleccionada como límite de velocidad superior. El límite de marcha superior se puede programar a una marcha entre SEXTA y CUARTA. Utilice el Técnico Electrónico (ET) para cambiar el límite de velocidad superior.

Neutralizador de retroceso

Si el control del dispositivo de levantamiento está en la posición LEVANTAR y la transmisión está en RETROCESO, la transmisión cambiará a NEUTRAL. La transmisión no cambiará a RETROCESO hasta que se cumplan las siguientes condiciones:

- El control del dispositivo de levantamiento se mueve a la posición FIJA, a la posición LIBRE o a la posición BAJADA.
- El control de la transmisión se mueve a la posición NEUTRAL y luego vuelve a la posición RETROCESO.

Nota: El neutralizador en retroceso no tiene ningún efecto en las marchas de avance. Las marchas de avance se pueden aplicar desde neutral o desde retroceso si es necesario.

Limitación de marcha con la caja levantada

El límite de marcha con la caja levantada está programado en primera marcha en fábrica. La máquina no operará por encima del límite de velocidad programado hasta que se baje la caja completamente. El límite de marcha debe permanecer fijado en primera marcha en las máquinas con la marca (placa) "CE". La marca "CE" está en las máquinas que cumplen con los requisitos de la Unión Europea. Para las máquinas sin la marca "CE", el límite de marcha con caja levantada se puede cambiar a segunda o tercera marcha utilizando el Técnico Electrónico (ET) que está disponible de su distribuidor Caterpillar local.

Temperatura del aceite del diferencial

Al arrancar, los cambios de marcha de la transmisión estarán limitados hasta que el aceite del diferencial alcance la gama de temperaturas de operación.

La máquina no operará por encima de la TERCERA marcha hasta que la temperatura del aceite en el diferencial supere los -4 °C (25 °F). La máquina no operará por encima de la CUARTA marcha hasta que la temperatura del aceite en el diferencial supere los 38 °C (100 °F).

i02393151

Retardación

Código SMCS: 3121; 7000

ATENCIÓN

No utilice el control del retardador como freno de estacionamiento.

No utilice el control del retardador para parar la máquina.

ADVERTENCIA

La aplicación repentina de la capacidad del retardador en condiciones resbaladizas puede hacer que el operador pierda control de la máquina y/o puede causar daños al tren de fuerza. En condiciones resbaladizas, aplique el retardador gradualmente. Pueden ocurrir accidentes graves o mortales si se aplica el retardador de forma agresiva en condiciones resbaladizas.

Control de retardador

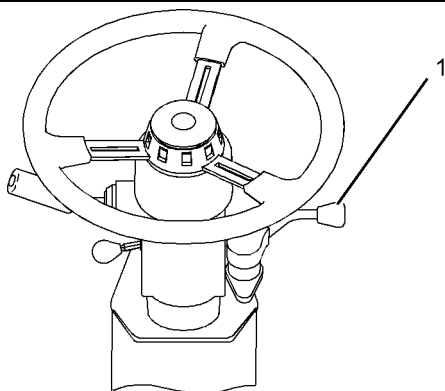


Ilustración 100

g01169966

El sistema retardador permite que la máquina mantenga una velocidad constante durante el descenso de cuestas prolongadas.

El retardador no aplicará toda la capacidad de frenado normal.



Control del retardador (palanca) (1) –

Mueva la palanca del retardador (1) hacia abajo para accionar el retardador. Mueva la palanca hacia arriba para desconectar el retardador. La posición de la palanca determina la cantidad de fuerza de retardación. A medida que mueve la palanca hacia abajo, la fuerza de retardación aumentará.

Control automático del retardador (ARC)

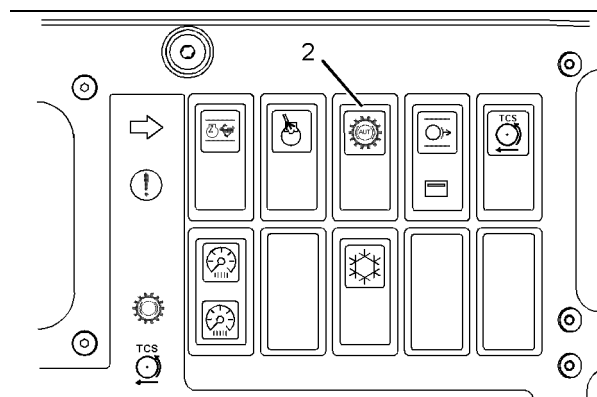


Ilustración 101

g01169968

Cuando se selecciona la marcha apropiada mientras el Control del retardador automático (ARC) está funcionando, se regularán automáticamente la velocidad de la máquina y la velocidad del motor. Cuando la transmisión cambia a la velocidad seleccionada y las rpm del motor aumentan a 1900, el ARC accionará el retardador para mantener la velocidad del motor a 1900 ± 50 rpm. Use la palanca de retardador (1) para aplicar capacidad adicional de retardación durante la operación del ARC.



Control automático del retardador (ARC) (2) – Oprima la mitad superior del interruptor (2) para poner el ARC

en la posición CONECTADA. Presione la mitad inferior del interruptor para seleccionar la posición DESCONECTADA del ARC.

El interruptor del ARC debe permanecer en la posición CONECTADA durante la operación normal de la máquina. Cuando se coloca el interruptor en la posición DESCONECTADA, el ARC no controlará la velocidad del motor durante la operación normal. Sin embargo, el ARC anulará el interruptor si la velocidad del motor es demasiado alta. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Cómo cambiar de velocidad y de sentido de marcha” para aprender más acerca de la protección contra exceso de velocidad del motor.

Retardamiento manual

Viaje a una velocidad de desplazamiento constante. No acelere inmediatamente antes de retardar la máquina. No trate de hacer toda la acción de retardo en la parte inferior de una colina. Mantenga una acción de retardo uniforme y mantenga la velocidad de la máquina bajo control.

Nunca se desplace a rueda libre bajando una pendiente en NEUTRAL. Mantenga siempre engranada la transmisión. Cuando la velocidad de la máquina es mayor de 8 km/h (5 mph), el sistema de control electrónico del tren de fuerza no permitirá que se cambie de velocidad de avance a NEUTRAL o a RETROCESO.

- 1. Asegúrese de que el interruptor (2) del ARC esté en la posición CONECTADA durante toda la operación normal.

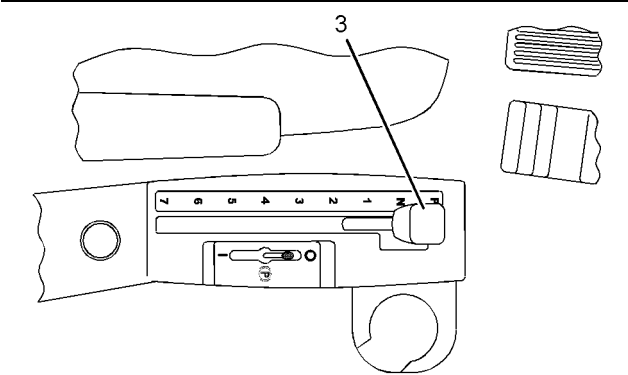


Ilustración 102 g01170003

- 2. Seleccione la marcha apropiada en el control de la transmisión (3) antes de empezar a bajar la pendiente. La marcha real debe también coincidir con la marcha seleccionada antes de que empiece a bajar la pendiente.

Nota: Determine la marcha apropiada de acuerdo a las condiciones, la carga y la pendiente a bajar. Si no sabe la marcha apropiada, use la práctica común de seleccionar la marcha que sea necesaria para desplazarse cuesta arriba cuando la máquina esté cargada.

- 3. Mantenga una velocidad constante de la máquina.
- 4. Si la máquina alcanza una velocidad excesiva durante el retardo, el motor puede sobreacelerarse. Use la palanca manual de retardador para reducir la velocidad de la máquina.

Nota: La máquina está equipada con protección automática contra exceso de velocidad. Vea información adicional sobre la protección contra exceso de velocidad en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Cómo cambiar de velocidad y de sentido de marcha”.

- a. Ajuste la palanca (1) para mantener las rpm apropiadas y una velocidad constante. Si la máquina patina, suelte la palanca.
- b. Evite conectar y desconectar repetidamente la palanca.

- c. Si se necesita frenar, pise el control del freno de servicio (pedal).

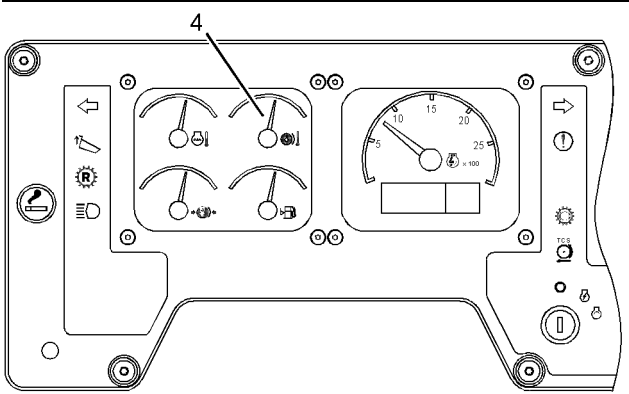


Ilustración 103 g01169975

- 5. Observe frecuentemente el medidor de temperatura del aceite de los frenos (4). Mantenga la temperatura del aceite de los frenos en la gama normal.
- 6. Si la temperatura del aceite de los frenos es alta después de bajar una pendiente, seleccione una marcha más baja cuando baje otra vez esa pendiente.
- 7. Si la manecilla llega a la gama roja del medidor, se ha excedido la capacidad del enfriador de aceite. Reduzca la carga en la máquina o reduzca la velocidad de la máquina.

Instrucciones de retardación

El peso máximo de operación de un Camión de Obras 793D cargado es 383.740 kg (846.000 lb).

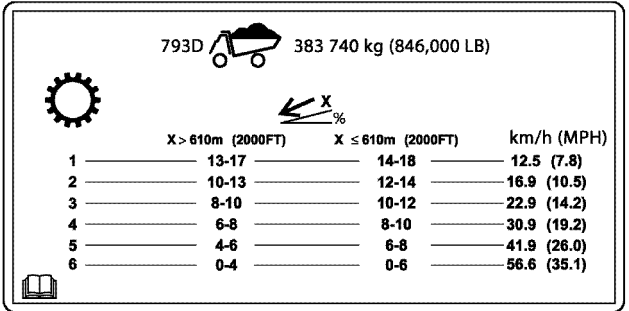


Ilustración 104 g01171647

Capacidad de retardación para la configuración estándar de la máquina

793D  383 740 kg (846,000 LB)			
 			
	X > 610m (2000FT)	X ≤ 610m (2000FT)	km/h (MPH)
1	14-18	17-21	13.0 (8.1)
2	10-14	13-17	17.4 (10.8)
3	8-10	11-13	23.5 (14.6)
4	6-8	9-11	31.5 (19.6)
5	4-6	7-9	42.5 (26.4)
6	0-4	0-9	57.0 (35.3)

Ilustración 105

g01170743

Capacidad de retardación para la configuración de retardación adicional

La etiqueta que muestra las capacidades de retardación para la configuración de su máquina está ubicada en el interior de la cabina. Vea más información en este Manual de Operación y Mantenimiento, “Mensajes adicionales”. Las capacidades de retardación que se indican en esta etiqueta se basan en una temperatura ambiente de 32°C (90°F).

Las capacidades de retardación reales para cada marcha variarán dependiendo de las condiciones siguientes: temperaturas exteriores, resistencia a la rodadura, carga, estado del sistema de enfriamiento, tamaño de los neumáticos y altitud.

La velocidad del motor con relación a la velocidad de desplazamiento variará debido a diferencias en el tamaño de los neumáticos entre diferentes marcas y tipos.

No exceda una velocidad del motor de 1.950 rpm.

i04163856

Información sobre operación

Código SMCS: 7000

Carga

Tenga cuidado cuando conduzca al área de carga. Mantenga una distancia segura delante de la máquina.

Trate de no chocar contra rocas afiladas y no llene la caja excesivamente.

Coloque la máquina en un terreno horizontal. Detenga la máquina y estacionela. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Parada de la máquina” para obtener información sobre el procedimiento recomendado.

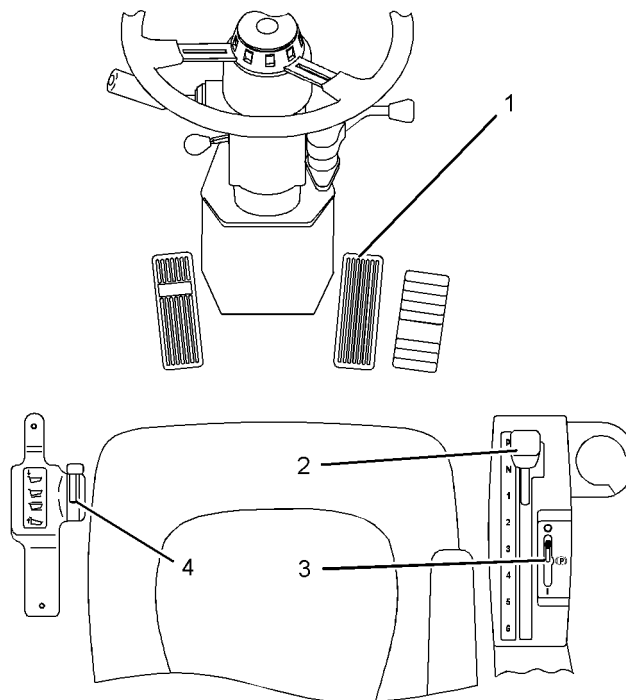


Ilustración 106

g01429746

Mantenga el control del dispositivo de levantamiento (4) en la posición LIBRE durante la carga de la máquina. Además, mantenga el control del dispositivo de levantamiento en la posición LIBRE cuando la máquina se esté desplazando.

Utilice el pedal del freno de servicio (1) para detener la máquina.

Ponga control de la transmisión (palanca) (2) en la posición NEUTRAL. Ponga el interruptor del freno de estacionamiento (3) a la posición CONECTADA.

El operador de la máquina debe permanecer en la cabina mientras se carga el camión.

Nota: No cargue ningún material en el techo de la caja.

El sistema de carga útil del camión calcula el peso del material a medida que se carga el material en el camión.

Un ciclo nuevo de carga útil empieza cuando el camión termina de descargar la carga anterior y la caja del camión ha bajado por completo.

No ponga la máquina en marcha antes de que se haya registrado la última porción de la carga en la pantalla. Esto puede afectar la precisión del pesaje de la carga útil.

Se puede cambiar la posición del camión durante la carga. Si el camión se mueve más de 160 m (525 pies), el sistema de carga útil del camión determinará que se ha completado el ciclo de carga. Además, no se registrarán las pasadas adicionales del cargador.

El sistema de carga útil del camión mide la carga utilizando las presiones de los cilindros de la suspensión.

El camión puede rebotar durante la carga, lo cual demorará la indicación en pantalla de la carga útil.

La pantalla no mostrará ningún peso hasta que no se estabilice la presión del cilindro de suspensión y el camión esté suficientemente lleno para obtener un peso preciso.

Luces de estado de la carga útil (si tiene)

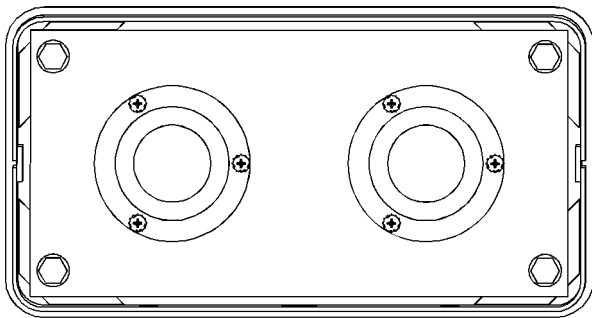


Ilustración 107

g01242191

Luces de estado de la carga útil

- A medida que se carga el camión, las luces verdes de estado de la carga útil se iluminarán. El mensaje "Loading (Cargando)" y el peso de carga útil se mostrarán en el centro de mensajes de VIMS dentro de la cabina.
- Cuando el sistema de medición de la carga útil determine que se obtendrá al 95 por ciento del peso ideal con otra pasada del equipo de carga, las luces rojas de estado de la carga útil comenzarán a destellar. El centro de mensajes de VIMS mostrará "Last Pass" (Última pasada).
- Cuando el peso de carga útil alcanza el 95% o más del peso deseado, las luces rojas permanecerán continuamente encendidas y el centro de mensajes de VIMS mostrará "Fully Loaded" (Completamente cargado).

- El sistema de medición de carga útil mide otra vez el peso de la carga una vez que el camión haya salido del sitio de carga. Se hace esta medida cuando el camión ha cambiado a segunda. Las luces de estado de la carga útil se apagarán y el centro de mensajes de VIMS mostrará el mensaje "Payload" (Carga útil) y el peso final de carga útil.
- La información de la carga útil desaparece automáticamente del centro de mensajes de VIMS después de que se haya medido la carga. El centro de mensajes regresa entonces a la modalidad por omisión.

Pantalla externa de carga útil (si tiene)

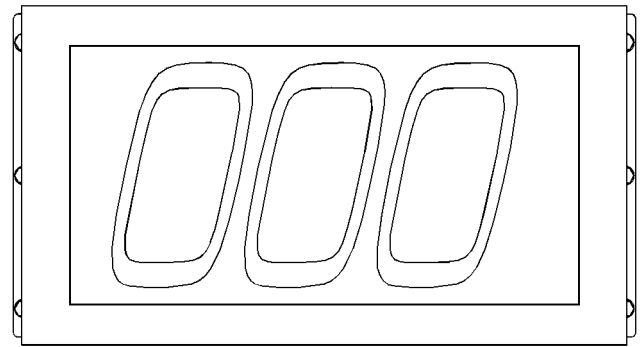


Ilustración 108

g01429750

Pantalla externa de carga útil

- A medida que se carga el camión, las pantallas externas de carga útil indicarán el peso del material que está en la caja del camión. El mensaje "Loading (Cargando)" y el peso de carga útil se mostrarán en el centro de mensajes de VIMS dentro de la cabina.
- Cuando el sistema de medición de carga útil determina que se alcanzará el 95% del peso deseado con otra pasada del equipo de carga, el centro de mensajes de VIMS mostrará "Last Pass" (Última pasada).
- Cuando el peso de carga útil alcanza 95% o más del peso propuesto, el centro de mensajes de VIMS mostrará "Fully Loaded" (Completamente cargado).
- El sistema de medición de carga útil mide otra vez el peso de la carga una vez que el camión haya salido del sitio de carga. Se hace esta medida cuando el camión ha cambiado a segunda. El centro de mensajes de VIMS mostrará el mensaje "Payload" (Carga útil) y el peso final de carga útil.

- La información de la carga útil desaparece automáticamente del centro de mensajes de VIMS después de que se haya medido la carga. El centro de mensajes regresa entonces a la modalidad por omisión. La pantalla externa de carga útil continuará mostrando la carga útil hasta que se descargue la carga.

Nota: La pantalla externa de carga útil recibe datos a través del puerto de telemetría del sistema VIMS.

Información precisa de la carga útil

- No cargue la máquina en una superficie que tenga una pendiente de más del 5%.
- La información puede ser inexacta si los cilindros de la suspensión no se cargan correctamente.
- No deje que el operador de la máquina cargadora presione con el cucharón en la parte superior de la última carga.
- No mueva el camión más de 160 m (525 pies) mientras éste se carga.
- No mueva el control del dispositivo de levantamiento mientras se esté cargando el camión.
- Calibre el sistema de información vital (VIMS) después de que se reemplacen los componentes. Calibre el sistema de información vital después de que se hagan cambios sustanciales al peso vacío del camión. Hay un cambio sustancial en el peso cuando se añaden planchas de desgaste a la caja.
- La información no será precisa si el camión se carga con una banda transportadora. Si el camión se carga con un flujo continuo de material, la información no será precisa. Estos sistemas no proporcionan un aumento repentino de la presión en los cilindros de la suspensión. El aumento repentino de la presión de los cilindros de la suspensión causa que el VIMS empiece el ciclo de carga.
- No se aleje del sitio de carga antes de que se establezca la presión de los cilindros de la suspensión. No se aleje del sitio de carga antes de que el centro de mensajes muestre el peso final.
- No ignore los códigos de falla.

Consulte Operación de Sistemas, RENR2635, "Camiones/Tractores de Obras Sistema de Carga Útil VIMS" para obtener información adicional.

Acarreo

ATENCIÓN

No use el control del retardador como freno de estacionamiento ni para parar la máquina.

Preste atención a sus alrededores. Mantenga una distancia segura delante de su máquina.

No conduzca sobre cables eléctricos no protegidos. No conduzca debajo de cables eléctricos que estén a baja altura en la parte superior.

Conozca la altura máxima de la máquina. Conozca el ancho máximo de la máquina. Mantenga los espacios libres apropiados.

Siempre que se desplace, hágalo con el control del dispositivo de levantamiento en la posición LIBRE. Cambie a la velocidad máxima anticipada. Todos los cambios adicionales serán automáticos.

Durante la operación normal, utilice el freno de servicio para toda operación de frenado normal.

Los caminos pueden estar resbaladizos debido al hielo o a la nieve. Los caminos también pueden ser resbaladizos por estar mojados. Reduzca la velocidad de la máquina para compensar las condiciones deficientes del suelo.

Desplazamiento cuesta abajo en una pendiente

Nunca se desplace en rueda libre cuesta abajo en NEUTRAL. Siempre mantenga la transmisión engranada. Cuando la velocidad de la máquina es mayor que 8 km/h (5 mph), el sistema de control electrónico del tren de fuerza no permitirá que cambie de velocidad de avance a NEUTRAL o a RETROCESO.

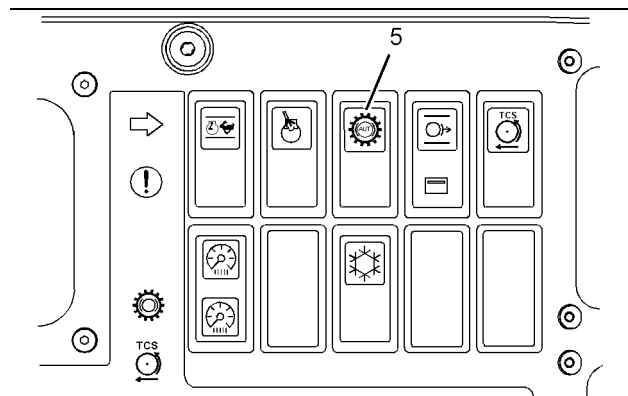


Ilustración 109

g01429754

Cuando se aproxima a una pendiente descendente prolongada o pronunciada, el interruptor del Control Automático del Retardador (ARC) (5) debe estar en la posición CONECTADO. Seleccione la velocidad deseada antes de comenzar a desplazarse cuesta abajo. El cambio real de la transmisión también debe coincidir con el cambio seleccionado antes de desplazar la máquina cuesta abajo.

Determine el cambio apropiado para las condiciones, la carga y la pendiente a bajar. Si no sabe el cambio apropiado, use la práctica común de seleccionar el cambio que sea necesario para desplazarse cuesta arriba cuando la máquina esté cargada.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Retardación" en esta sección para obtener información adicional.

Para evitar el exceso de velocidad

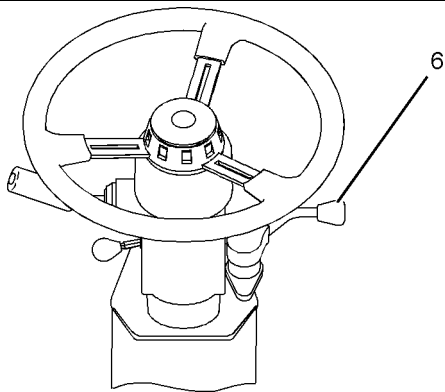


Ilustración 110

g01429756

Si la máquina aumenta la velocidad excesivamente, use el control del retardador (palanca) (6) para reducir la velocidad del vehículo. Si se necesita fuerza de frenado adicional, utilice el freno de servicio.

Nota: Si el motor alcanza 2.300 rpm y la transmisión está en la misma marcha indicada por el control de velocidad y de sentido de marcha de la transmisión, la transmisión hará un cambio ascendente y subirá una marcha. Si la transmisión está en el cambio más alto, se desconectará el embrague de traba del convertidor de par.

ATENCIÓN

No haga cambios a NEUTRAL en cuesta abajo.

Si el medidor de temperatura del aceite del freno indica en la gama roja, reduzca la velocidad de desplazamiento o pare la máquina hasta que se enfríe el aceite. Esto evitará averías a los componentes del freno.

Descarga y esparcimiento

Posicionamiento

ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones graves o fatales si se retrocede la máquina cerca de acantilados de suelo blando. Tenga cuidado al retroceder en la zona de descarga. Manténgase alejado de acantilados que puedan desmoronarse con el peso de la máquina.

Si la carga se congela en la caja del camión y trata de descargar en una pendiente, la máquina podría volcarse y causar lesiones graves o fatales.

Inspeccione el área de descarga antes de entrar con un camión cargado.

Tenga cuidado cuando conduzca en el área de descarga. Mantenga una distancia segura de las otras máquinas.

Evite los golpes contra rocas afiladas.

Asegúrese de que no haya nadie cerca del área de descarga.

Asegúrese de que el área esté libre de cables eléctricos aéreos o de obstrucciones sobre la parte superior.

Coloque la máquina en un terreno horizontal.

Detenga la máquina y estacionela.

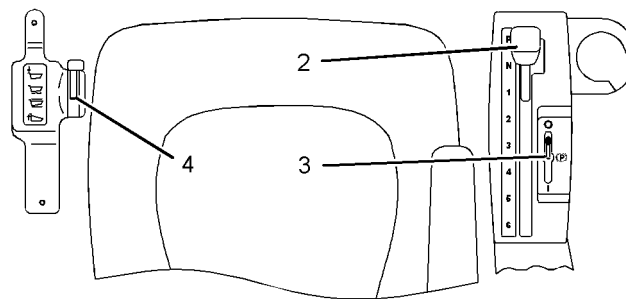


Ilustración 111

g01429793

Descarga

ATENCION

No utilice la velocidad adquirida del camión en movimiento para que ésta le ayude a descargar un camión que fue cargado incorrectamente. Esto puede dar como resultado graves daños estructurales al camión. Esto también puede dar como resultado daños al sistema hidráulico.

Asegúrese de que la máquina esté en la ubicación para descarga. Levante la caja de descarga del camión sólo cuando la máquina esté en un terreno horizontal.

Mueva el interruptor del freno de estacionamiento (3) a la posición CONECTADA y ponga el control de la transmisión (2) en la posición NEUTRAL.

Nota: La máquina puede rodar hacia atrás si no se conecta el freno de estacionamiento o si no se activa el freno de servicio.

Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición de LEVANTAR y aumente la velocidad del motor. A medida que los cilindros del dispositivo de levantamiento se aproximan a su extensión plena, reduzca la velocidad del motor. Deje el control del dispositivo de levantamiento en la posición LEVANTADA hasta que la caja esté levantada completamente.

Si es necesario, conduzca lentamente la máquina hacia adelante hasta que se separe de la carga.

Baje la caja completamente antes de comenzar el viaje de regreso.

Esparcimiento

Desplácese con la caja de descarga del camión levantada sólo durante el esparcimiento del material.

Esparza el material sólo en una dirección de desplazamiento hacia adelante.

No se desplace a una velocidad mayor de 10 km/h (6 mph) con una caja de descarga del camión levantada durante el esparcimiento del material.

Bajada

Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición LIBRE para bajar la caja. Deje el control del dispositivo de levantamiento en la posición LIBRE hasta que la caja baje completamente.

Nota: Esta máquina está equipada con una característica automática de AMORTIGUACIÓN que se activa justo antes de que la caja baje completamente. Esto reduce la velocidad LIBRE para evitar que la caja golpee el bastidor con demasiada fuerza al momento de bajar. Deje el control del dispositivo de levantamiento de la caja en la posición LIBRE hasta que la caja baje completamente para que la característica automática de AMORTIGUACIÓN disminuya el impacto de la caja.

Neutralizador de retroceso

La máquina no cambiará a la posición de RETROCESO mientras se esté levantando la caja o mientras el control del dispositivo de levantamiento esté en la posición de LEVANTAR o en la posición de BAJAR.

Cuando la transmisión está en la posición de RETROCESO y el control de levantamiento se mueve a la posición de LEVANTAR o a la posición de BAJAR, la transmisión cambiará de inmediato a la posición NEUTRAL. Si la máquina está en una pendiente, conecte los frenos para detener el movimiento de la máquina. Si se debe derivar el neutralizador de retroceso, vea el procedimiento en "Cambio a RETROCESO con la caja levantada".

El neutralizador de retroceso no afecta las velocidades de avance. Si la situación lo requiere, se pueden conectar las velocidades de avance desde la posición NEUTRAL o la posición de RETROCESO.

Cambio a RETROCESO con la caja levantada

Cuando la caja esté levantada, realice los siguientes pasos para regresar la palanca de cambios a la posición de RETROCESO:

1. Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición FIJA.
2. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
3. Espere tres segundos.
4. Ponga el control de la transmisión en la posición RETROCESO.

Arranque del motor

i04163940

Arranque del motor

Código SMCS: 1000; 7000

ADVERTENCIA

El escape de los motores diesel contiene productos de combustión que pueden causar lesiones personales.

Arranque y opere siempre el motor en una zona bien ventilada y, si tiene que arrancar en una zona cerrada, ventile el escape al exterior.

ADVERTENCIA

No permita que un acompañante viaje en la máquina a menos que ese acompañante esté sentado dentro de la Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS) o la Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS) con el cinturón de seguridad ceñido. El acompañante tiene que ceñirse el cinturón de seguridad mientras la máquina esté en operación. El operador de la máquina es responsable por la seguridad del acompañante. Si el acompañante no está bien sujeto y protegido puede sufrir lesiones personales o la muerte.

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.

La máquina no arrancará a menos que existan las siguientes condiciones:

- La palanca de control de la transmisión está en posición NEUTRAL.
- La velocidad del motor es de 0 rpm.
- La prelubricación del motor (si tiene) está completa.

Nota: Cuando el interruptor de encendido del motor se mantiene en la posición de encendido, el encendido del motor se activa luego de que se completa el ciclo de prelubricación.

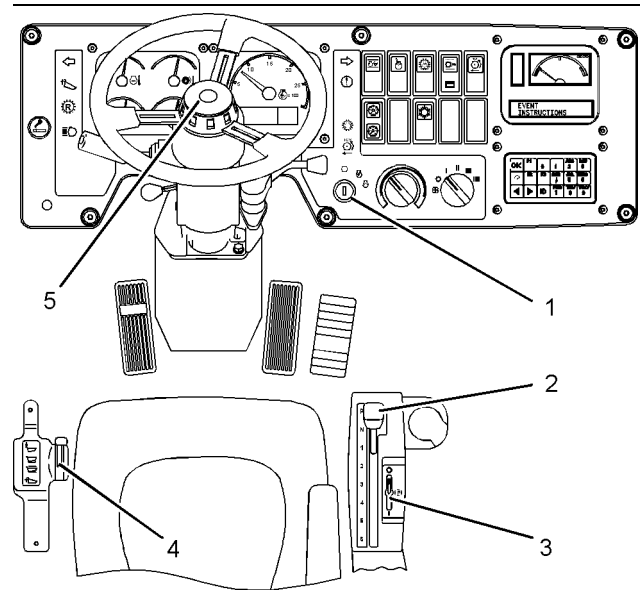


Ilustración 112

g01429813

1. Asegúrese de que el interruptor del freno de estacionamiento (3) esté conectado.
2. Ajuste el asiento del operador. Ajuste los espejos.
3. Abróchese el cinturón de seguridad.
4. Ponga el control de la transmisión (2) en la posición NEUTRAL.
5. La caja del camión debe estar bajada y el control del dispositivo de levantamiento (4) debe estar en la posición LIBRE.
6. Asegúrese de que nadie esté en la máquina, debajo de la máquina ni alrededor de la misma. Cerciérese de que no haya personal en el área.
7. Haga sonar la bocina (5) y espere el tiempo necesario para que las personas despejen el área. Siga las prácticas locales para la aplicación de la máquina.
8. Antes de arrancar el motor, gire la llave del interruptor (1) en la posición CONECTADA. El sistema de prelubricación del motor se activará durante 3 segundos. El sistema monitor efectuará una autoverificación. Vea información adicional en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Autoprueba del Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)".
9. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición de ARRANQUE para arrancar el motor.

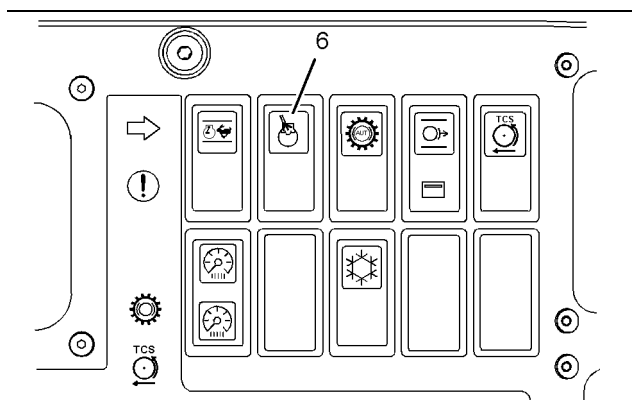
Nota: No pise el control del acelerador.

Nota: Si se hace girar la llave a la posición ARRANQUE antes de 3 segundos, el sistema de prelubricación (si tiene) terminará.

10. Suelte el interruptor cuando el motor arranque.

Nota: Si el motor no arranca, regrese el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA antes de intentar arrancar otra vez el motor.

Auxiliar de arranque con éter



g01429816

El interruptor del auxiliar de arranque con éter (6) debe estar en la posición AUTOMÁTICA durante la operación normal. Cuando se conecta el motor de arranque y la temperatura del refrigerante del motor y del aceite están por debajo de 10 °C (50 °F), el éter se inyecta automáticamente en el motor. Se debe usar el Técnico Electrónico (ET) para desconectar las inyecciones automáticas.

El Módulo de Control Electrónico (ECM) del motor determina la necesidad del sistema de inyección de éter. Cinco parámetros determinan la cantidad de éter que se inyecta y la duración de la inyección.

- Tamaño del motor
- Temperatura del refrigerante del motor
- Velocidad del motor en rpm
- Posición del interruptor de arranque del motor
- Posición del interruptor del auxiliar de arranque con éter

ATENCIÓN

El exceso de éter (fluido de arranque) puede causar daños a los pistones y a los anillos.

Nota: El interruptor del auxiliar de arranque con éter se debe usar en la posición MANUAL solamente para arrancar en tiempo frío. Para arrancar por debajo de -18 °C (0 °F), es recomendable el uso de auxiliares adicionales de arranque en clima frío. Pueden ser necesarios un calentador del refrigerante, un calentador del combustible o alguna capacidad adicional de batería. En temperaturas por debajo de -23 °C (-10 °F), consulte a su distribuidor Caterpillar o vea la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para Clima Frío*.

La inyección manual de éter se recomienda sólo para el arranque en tiempo frío. Pulse la mitad superior del interruptor auxiliar de arranque con éter. Esto hará que se inyecte éter durante cinco segundos más después de que se haya terminado el ciclo estándar.

Calentador del bloque de motor (si tiene)

⚠ ADVERTENCIA

Para evitarse choques eléctricos u otro tipo de lesiones, nunca use un cable de extensión sin conexión a tierra o inadecuado. Use un cable de extensión con un enchufe de tres polos y una clasificación de 15 Amp, protegido con un fusible o disyuntor de circuitos.

Inspeccione siempre el cable eléctrico del calentador para ver si está desgastado o deshilachado antes de enchufarlo en el tomacorriente.

Un calentador del bloque de motor de 240 voltios calienta el refrigerante del motor y el aceite de motor para facilitar el arranque. El cable eléctrico para el calentador del bloque de motor se puede obtener de su distribuidor Caterpillar.

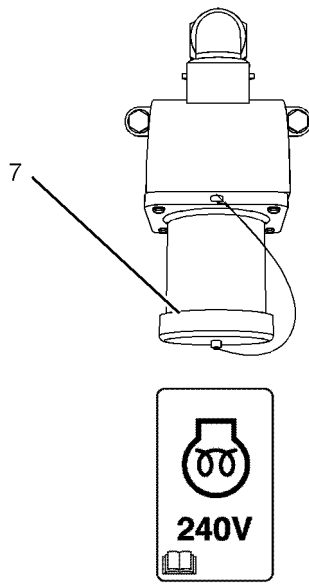


Ilustración 114

g01198199

El cable eléctrico se conecta al calentador del bloque de motor en el tomacorriente (7). El tomacorriente está ubicado en el lado derecho del motor. Conecte primero un extremo del cable eléctrico al calentador del bloque de motor. Después, conecte el otro extremo del cable eléctrico a un tomacorriente de 240 voltios. Antes de arrancar o mover la máquina, desconecte el extremo del cable eléctrico del tomacorriente. Después, desconecte el otro extremo del cable eléctrico del calentador del bloque de motor.

Modalidad de arranque del motor en frío

La modalidad de arranque del motor en frío se utiliza para controlar la sincronización de la inyección de combustible cuando el motor está frío. La modalidad de arranque del motor en frío cambia la sincronización de la inyección de combustible para impedir que se dañe el motor. La modalidad de arranque del motor en frío también reduce el humo blanco. La modalidad de motor en frío se activa cuando la temperatura del refrigerante del motor está por debajo de la temperatura de operación.

Vacío del motor elevado

La función de vacío elevado aumentará temporalmente la velocidad baja en vacío del motor cuando el refrigerante esté por debajo de la temperatura de operación normal. La temperatura del motor por debajo de la temperatura de operación normal puede disminuir la vida útil del motor. Esta situación puede resultar excesiva en climas más fríos. Cuando el refrigerante del motor alcanza la temperatura de operación normal, la velocidad del motor regresa a la velocidad baja en vacío.

Durante el arranque inicial, la función de vacío elevado acelerará el calentamiento del motor. La velocidad en vacío del motor aumenta automáticamente si el refrigerante del motor no alcanza la temperatura de operación luego de diez minutos del arranque inicial. El motor continuará funcionando a la velocidad alta en vacío para aumentar la temperatura del refrigerante del motor hasta alcanzar la temperatura de operación.

Los períodos extendidos de velocidad baja en vacío del motor también pueden ocasionar el descenso de las temperaturas del refrigerante. Durante períodos largos de velocidad baja en vacío, la velocidad en vacío del motor aumenta de manera automática si la temperatura del refrigerante del motor disminuye por debajo de la temperatura de operación. Esto evitará el enfriamiento excesivo del motor.

Activado

Se tienen que cumplir las siguientes condiciones para que se active la velocidad baja en vacío elevada:

- El control de la transmisión está en la posición NEUTRAL.
- El freno de estacionamiento está en la posición CONECTADA.
- La velocidad de desplazamiento de la máquina es nula.

Desactivada

Las siguientes acciones desactivarán la velocidad baja en vacío elevada:

- Se pisa el pedal de control del acelerador más del 25 por ciento de su carrera.
- Se oprime el interruptor manual del éter.
- Se mueve la transmisión a una marcha.
- Se desconecta el freno de estacionamiento.

Nota: La velocidad baja elevada en vacío se activará otra vez después de 30 segundos si la transmisión está en la posición NEUTRAL, si el freno de estacionamiento está en la posición CONECTADA y si no se ha pisado el acelerador. Si se ha pisado el acelerador, la baja en vacío elevada se activará otra vez después de 10 minutos.

Desactivación de cilindros en frío

El ECM del motor activará el proceso de desconexión de cilindros en frío 10 segundos después del arranque.

Nota: Durante la desconexión de cilindros en frío, puede parecer que el motor ratea. Esto no indica la necesidad de hacer una reparación del motor.

Durante un arranque frío y en períodos prolongados a baja velocidad en vacío, el ECM del motor desconectará automáticamente los inyectores unitarios electrónicos uno por uno. El ECM del motor comprueba la cremallera para determinar si el cilindro se está encendiendo. Si el cilindro se está encendiendo, el ECM del motor activará el inyector unitario electrónico. Si el cilindro no se enciende, el inyector unitario electrónico permanece desconectado. Esto reduce el humo blanco causado por el combustible no quemado.

El corte de cilindros en frío se activa cuando el refrigerante del motor está por debajo de la temperatura normal de operación. El corte del cilindro en frío se desactiva cuando la temperatura del refrigerante se eleva por encima de la temperatura que genera un humo blanco.

El corte de cilindros en frío puede desactivarse con el Técnico Electrónico.

La desconexión de cilindros en frío proporciona una forma para que el ECM del motor realice las siguientes funciones:

- Reducción de la salida de humo blanco durante un arranque en frío
- Disminución del uso de inyección de éter
- Reducción de tiempo de calentamiento

Activado

Para activar la desconexión de cilindros en frío se necesitan las siguientes condiciones:

- El freno de estacionamiento está conectado.
- La transmisión está en la posición NEUTRAL.

- La velocidad de desplazamiento de la máquina es nula.

Desactivada

Las siguientes acciones desactivarán la desconexión de cilindros en frío:

- Se pisa el pedal de control del acelerador más del 25 por ciento de su carrera.
- Se oprime el interruptor manual del éter.
- Se mueve la transmisión a una marcha.
- Se desconecta el freno de estacionamiento.

Nota: Si la transmisión está en la posición NEUTRAL y el freno de estacionamiento está en la posición CONECTADA, la desconexión de cilindros en frío se activará otra vez después de 10 minutos.

i03098822

Calentamiento del motor y de la máquina

Código SMCS: 1000; 7000

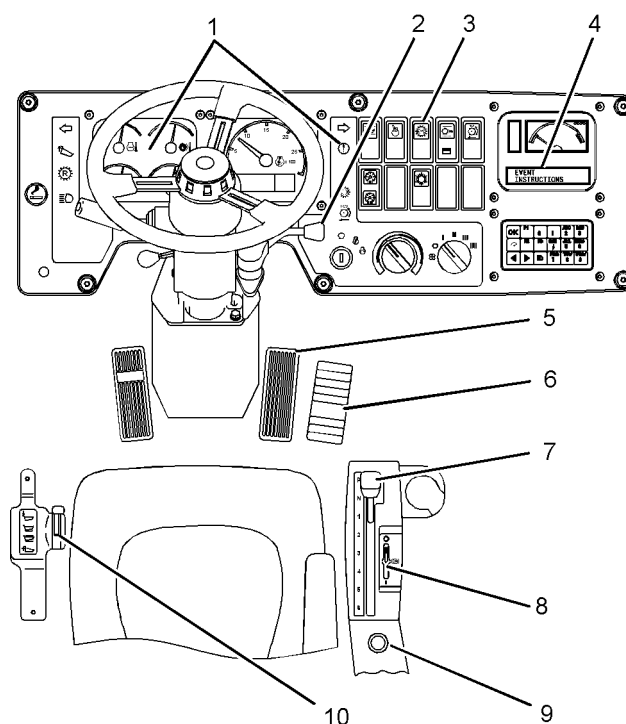


Ilustración 115

g01429848

 ADVERTENCIA

No permita que un acompañante viaje en la máquina a menos que ese acompañante esté sentado dentro de la Estructura de Protección en Caso de Vuelco (ROPS) o la Estructura de Protección Contra Objetos que Caen (FOPS) con el cinturón de seguridad ceñido. El acompañante tiene que ceñirse el cinturón de seguridad mientras la máquina esté en operación. El operador de la máquina es responsable por la seguridad del acompañante. Si el acompañante no está bien sujeto y protegido puede sufrir lesiones personales o la muerte.

1. Arranque el motor. Para obtener información sobre el procedimiento correcto, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor".

Nota: Sólo opere los controles si el motor está funcionando.

2. Compruebe la operación de la dirección y de los frenos. Compruebe el freno secundario. No opere la máquina si observan discrepancias.
3. Observe frecuentemente el área de mensajes (4), las advertencias, las luces de servicio y todos los medidores (1). Todos los medidores deben estar en la gama normal de operación. El indicador de alerta, la luz de acción y la alarma de acción deben estar apagadas.
4. Asegúrese de que la caja del camión esté en la posición BAJAR y el control de levantamiento (10) en la posición LIBRE.
5. El control del retardador (palanca) (2) debe estar en la posición ARRIBA y el interruptor (3) del control del retardador automático debe estar en la posición CONECTADA.
6. Pise el control del freno de servicio (pedal) (5). Asegúrese de que esté oprimida la válvula de rearmado del freno de estacionamiento (9).
7. Desconecte la palanca de desconexión del freno de estacionamiento (8). Mueva el control de la transmisión (7) al sentido de marcha deseado y a la marcha deseada.
8. Suelte el pedal de control del freno de servicio (5) y pise el pedal de control de acelerador (6).

Nota: Para proveer insonorización máxima, mantenga todas las puertas y ventanas cerradas.

Calentamiento de la máquina

Cuando se permite que el aceite se caliente gradualmente, los componentes de los cojinetes mantienen las posiciones óptimas de operación. Las velocidades elevadas durante un arranque frío hacen que las temperaturas de los componentes giratorios sean muy diferentes a las temperaturas de los componentes fijos. Las diferencias elevadas de temperatura dentro de los cojinetes pueden reducir la durabilidad de los componentes de los cojinetes.

Preparación para operar la máquina

1. No trate de mover la máquina sin una presión normal de aire del freno.
2. Para evitar lesiones, asegúrese de que nadie esté trabajando en la máquina ni cerca de la misma. Mantenga la máquina bajo control en todo momento para evitar que se produzcan lesiones.
3. Conozca la altura máxima de la máquina. Conozca el ancho máximo de la máquina. Mantenga el espacio libre correcto.
4. Sólo opere la máquina si el motor está funcionando.
5. Antes de operar la máquina a una velocidad alta, compruebe la operación del sistema de frenos y de la dirección. Se deben comprobar estos sistemas mientras la máquina mantiene una velocidad baja.
6. Antes de desplazarse cuesta abajo por una pendiente con una máquina cargada, asegúrese de que el Control Automático del Retardador (ARC) opere correctamente. Pruebe el ARC en una pendiente corta antes de cargar la máquina.
7. Para evitar lesiones, asegúrese de que nadie esté trabajando en la máquina ni cerca de la misma. Mantenga la máquina bajo control en todo momento para evitar que se produzcan lesiones.
8. Reduzca la velocidad del motor cuando se maniobra en espacios reducidos o cuando se conduce sobre una elevación.

Referencia: Para obtener información adicional sobre la operación, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Información de operación".

i03693308

Calentamiento y asentamiento del diferencial

Código SMCS: 3258; 7000

Calentamiento

Cuando se permite que el aceite se caliente gradualmente, los componentes de los cojinetes mantienen las posiciones óptimas de operación. Las velocidades elevadas durante un arranque frío hacen que las temperaturas de los componentes giratorios sean muy diferentes a las temperaturas de los componentes fijos. Las diferencias elevadas de temperatura dentro de los cojinetes pueden reducir la duración de los componentes de los cojinetes.

Al arrancar, los cambios de marcha de la transmisión estarán limitados hasta que el aceite del diferencial alcance la gama de temperaturas de operación. Vea información adicional en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cambios de velocidad y sentido de marcha".

Asentamiento

Siga el procedimiento de asentamiento para un ciclo cuando exista alguna de las condiciones siguientes:

- La máquina es nueva.
- Se reemplaza el diferencial.
- Se reconstruye el diferencial.

Las superficies en funcionamiento de los engranajes y cojinetes se acondicionan durante el asentamiento. El asentamiento hace que los componentes de los cojinetes trabajen en posiciones de operación óptimas.

1. Durante 15 a 20 minutos, cargue la máquina hasta un 60% a un 75% de su capacidad.
2. Limite la velocidad máxima a cuarta marcha por aproximadamente 15 a 20 minutos.

Estacionamiento

i02920076

Parada de la máquina

Código SMCS: 7000

⚠ ADVERTENCIA

Si no se conecta el freno de estacionamiento pueden producirse lesiones personales e incluso la muerte.

Si el freno de estacionamiento no está conectado, la máquina puede rodar por sí sola mientras hay personas en la máquina o en sus alrededores.

Conecte siempre el freno de estacionamiento antes de salir de la máquina.

ATENCIÓN

No use el freno de estacionamiento para parar la máquina.

ATENCIÓN

No use el control del retardador como freno de estacionamiento ni para parar la máquina.

Pare la máquina en terreno horizontal.

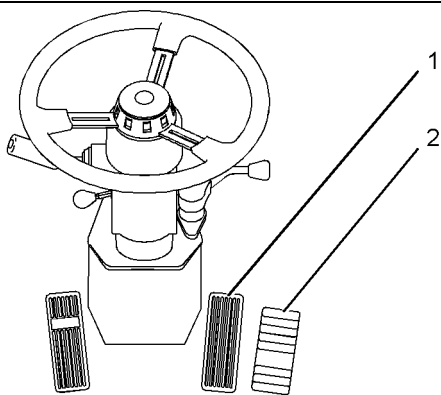


Ilustración 116

g01168947

1. Suelte el control del acelerador (pedal) (2). Pise el control del freno de servicio (pedal) (1).

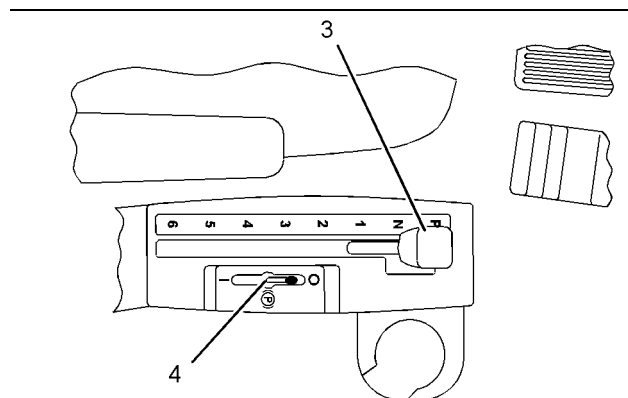


Ilustración 117

g01429862

2. Ponga la palanca de control de la transmisión (3) en la posición NEUTRAL.
3. Ponga el interruptor del freno de estacionamiento (4) en la posición ENCENDIDO para conectar el freno de estacionamiento.

i02870723

i03098806

Parada del motor

Código SMCS: 1000; 7000

Estacione la máquina en terreno horizontal. Para obtener información sobre el procedimiento recomendado, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Para detener la máquina".

ATENCION

La parada inmediata del motor después de haber estado funcionando bajo carga puede recalentar los componentes del motor y desgastarlos de forma acelerada.

Si el motor ha estado funcionando a unas rpm o cargas altas, hágalo funcionar a velocidad baja en vacío durante un mínimo de tres minutos para reducir y estabilizar la temperatura interna del motor antes de pararlo.

Si se evitan las paradas con el motor caliente se aumentará al máximo la duración del eje y de los cojinetes del turbocompresor.

1. Para que el motor se enfríe gradualmente, opere el motor a baja velocidad en vacío durante tres minutos.
2. Gire la llave de arranque a la posición DESCONECTADA para parar el motor.

ATENCION

No gire nunca el interruptor general a la posición DESCONECTADO cuando el motor está funcionando. Podría dañar el sistema eléctrico.

3. Haga girar el interruptor general de la batería de la batería a la posición DESCONECTADA. Quite la llave.
4. Si se estaciona la máquina, calce las ruedas.
5. Drene el agua del depósito de aire de los frenos y el tanque del arranque neumático. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar".

Parada del motor si ocurre una avería eléctrica

Código SMCS: 1000; 7000

Gire la llave de contacto del motor a la posición DESACTIVADA. Si el motor no se para, efectúe el siguiente procedimiento.

1. Conecte el freno de estacionamiento.

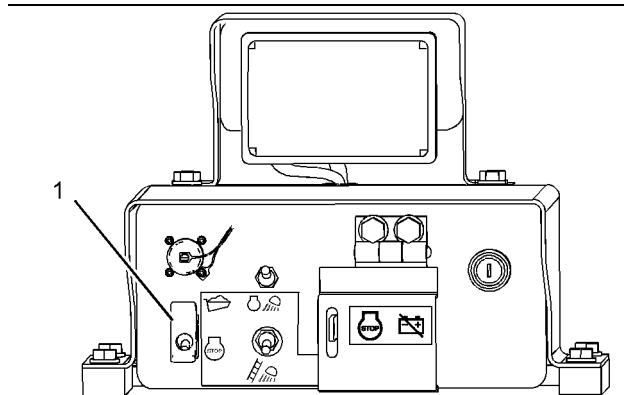


Ilustración 118

g01349087

Nota: El control de parada del motor (1) se encuentra en la lado derecho en la parte delantera inferior de la máquina en el parachoques.

2. Baje de la máquina. Levante el protector y ubique el control de parada del motor (1).
3. Mueva el interruptor de volquete a la posición DESACTIVADA para parar el motor.

Nota: No haga funcionar la máquina hasta que se haya resuelto el problema.

i04163865

Cable de retención de la caja del camión

Código SMCS: 5154; 7258

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

Una caja levantada puede caerse inesperadamente si se usa un cable que está dañado. Si se usa un cable que está dañado, se pueden sufrir lesiones personales y mortales.

Inspeccione el cable para ver si está dañado y no utilice nunca un cable dañado.

Use guantes cuando esté manipulando el cable.

Procedimiento de instalación

1. Quite todo el material y cualquier residuo que haya en la caja antes de asegurar la caja en la posición levantada.
2. Estacione la máquina en una superficie horizontal.
3. Levante la caja a la posición completamente levantada.

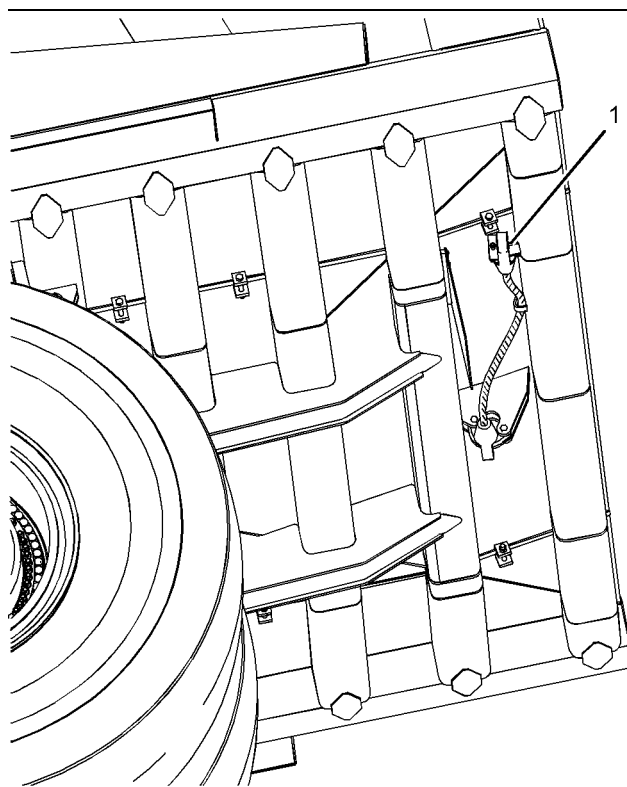


Ilustración 119

g01167291

4. Quite el extremo del cable (1) de la posición almacenada.

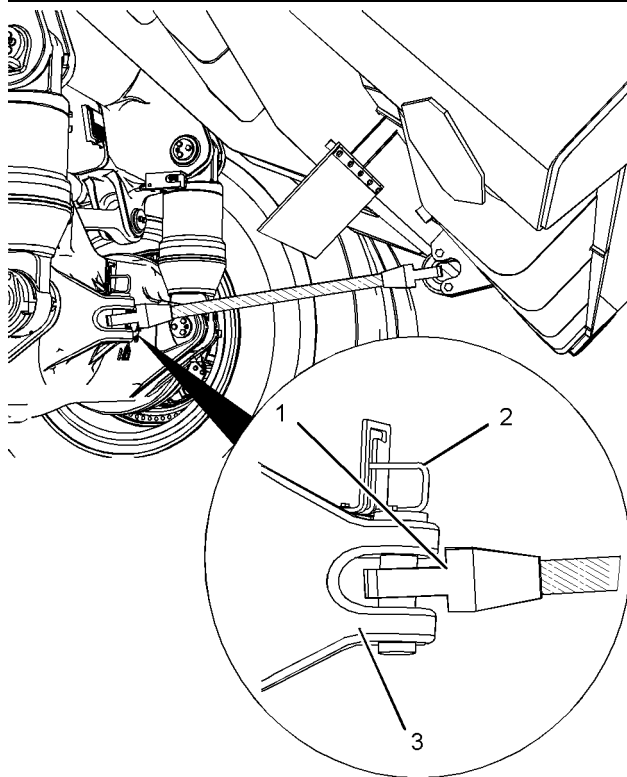


Ilustración 120

g01167292

5. Coloque el extremo del cable (1) en el punto de remolque trasero (3).
6. Instale el pasador (2) a través del punto de remolque y el extremo del cable.
7. Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición LIBRE y baje la caja del camión hasta que los cables queden apretados.
8. Mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición FIJA.

Procedimiento de remoción

1. Levante la caja a la posición completamente levantada para aflojar el cable.
2. Suelte el extremo del cable del punto de remolque.
3. Regrese el extremo del cable a la posición almacenada.
4. Baje la caja.

i02393144

Bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

1. Use los peldaños y los pasamanos para bajar de la máquina. Asegúrese de que no haya basura en los escalones antes de bajar.

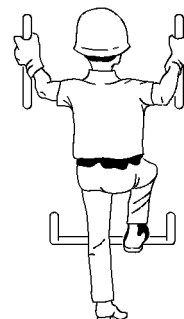


Ilustración 121

g00037860

2. Dé frente a la máquina y mantenga tres puntos de contacto con los escalones y con las agarraderas.

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

3. Inspeccione el compartimiento del motor para ver si hay basura. Limpie la basura para evitar un incendio.
4. Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor general y asegure el candado en la tapa. Esto ayudará a evitar cortocircuitos en la batería. Sacando la llave se protege también la batería contra el vandalismo y contra la corriente parásita de algunos componentes por largos períodos de tiempo.
5. Instale todas las tapas e instale todas las trabas antivandalismo.

i03976030

Uso de los bloques para rueda

Código SMCS: 7000

ADVERTENCIA

La instalación incorrecta de los bloques para rueda podría permitir el movimiento de la máquina, lo que puede causar lesiones graves o mortales. La máquina debe estacionarse en una superficie horizontal adecuada con el freno de estacionamiento conectado. Utilice los bloques para rueda en parejas.

Los bloques para rueda que ofrece Caterpillar, si tiene, se deben usar sólo en terreno horizontal. Si se van a instalar bloques en la máquina en un terreno inclinado, se debe analizar el terreno para evaluar las variables que pueden afectar la efectividad de los bloques. Es decisión de cada usuario determinar el mejor bloque y el mejor método de bloqueo para su aplicación en particular. Se deben desarrollar y probar técnicas en el sitio de trabajo para determinar si se pueden usar los bloques para rueda en esas aplicaciones. Alternativamente, las ruedas delanteras de la máquina pueden orientarse hacia una berma adecuada o colocarse en una cuneta de estacionamiento.

Factores restrictivos para el uso de los bloques para rueda

Muchos factores deben considerarse para utilizar los bloques para rueda. Estos factores incluyen, pero no se limitan a, los siguientes:

- Presión de inflado de los neumáticos
- Tamaño de los neumáticos
- Tipo y diseño de los neumáticos
- Peso bruto de la máquina
- Pendiente
- Estado de la superficie de operación
- Capacidad de carga de la superficie del terreno debajo de la máquina
- Estado de los bloques para rueda
- Capacidad para colocar correctamente los bloques para rueda
- Condiciones medioambientales

Pautas generales

El uso incorrecto de los bloques para rueda puede dar como resultado una falla.

Las siguientes son las pautas generales para el uso de los bloques para rueda:

- Seleccione los bloques para rueda de acuerdo al tipo y al tamaño de la máquina.
- Utilice siempre los bloques para rueda en parejas.
- Utilice siempre los bloques para rueda en superficies firmes.
- Utilice los bloques para rueda sólo después de aplicar y probar el freno de estacionamiento.
- Bloquee siempre las ruedas en el sentido de la pendiente.
- Bloquee ambos lados de una rueda si el sentido de la pendiente es indeterminado.
- Coloque los bloques para rueda en el centro de la banda de rodadura del neumático.
- Coloque los bloques para rueda firmemente contra el neumático.
- Coloque los bloques para rueda en ángulo recto con el neumático.
- No conduzca sobre los bloques para rueda.
- Pruebe siempre los bloques para rueda con el fin de garantizar que se cumplan las condiciones del sitio y los requisitos específicos de la máquina.

Existen varias combinaciones de condiciones. Todas las condiciones deben considerarse con el fin de seleccionar la aplicación más adecuada de cada bloque para rueda. Deben realizarse pruebas minuciosas en la obra de cada cliente con el fin de asegurarse de que los bloques para rueda seleccionados cumplan con todos los requisitos.

Instalación de los bloques para rueda (si tiene) en una superficie plana

Nota: Seleccione sólo bloques para rueda diseñados para ser utilizados con esta máquina. Cuando utilice bloques para rueda que no sean parte del equipo original de esta máquina, siga las instrucciones de seguridad del fabricante de los bloques.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal, firme y seca que esté libre de basura.

2. Inspeccione las condiciones del suelo alrededor de las ruedas delanteras para asegurarse de que el bloque para rueda será efectivo en la posición requerida. Tenga en cuenta las limitaciones, las pautas y las condiciones con el fin de seleccionar la mejor colocación de los bloques para rueda. Si las condiciones del suelo no son adecuadas, la máquina debe reubicarse en otro lugar.

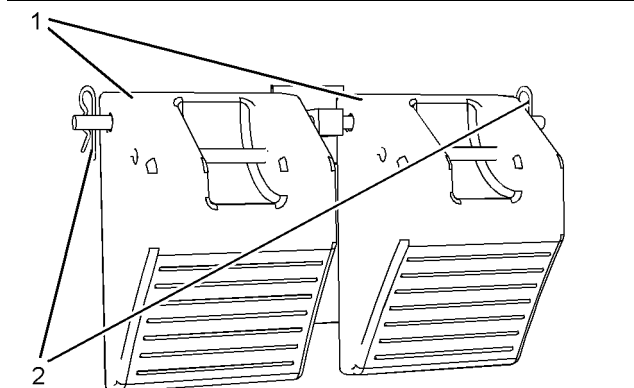


Ilustración 122

g02150603

Ejemplo típico

3. Inspeccione los bloques para rueda (1) para ver si hay signos de daños como deformación, astillas y grietas. Reemplace cualquier bloque para rueda que esté dañado.
4. Quite los pasadores de traba (2) del soporte de almacenamiento en el parachoques.

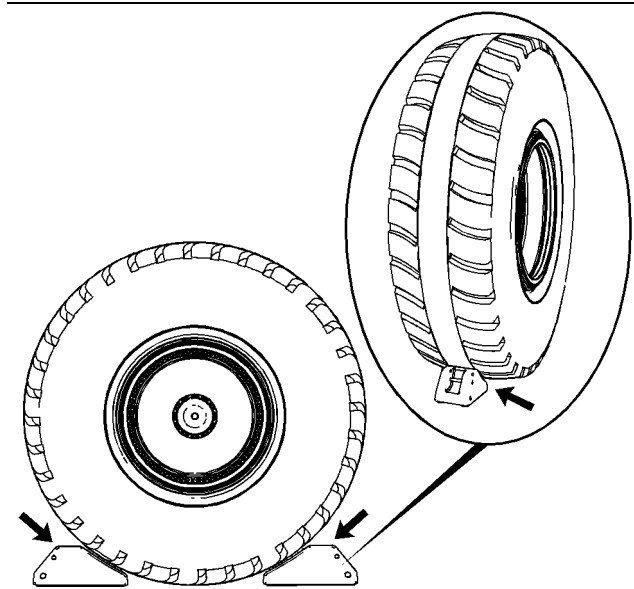


Ilustración 123

g01955424

Ejemplo típico

5. Quite cada bloque para rueda del soporte de almacenamiento e instálelo en el neumático, como se muestra en la ilustración 123. Coloque un bloque para rueda en la parte delantera y otro en la parte trasera del neumático. Coloque cada bloque para rueda firmemente contra el neumático y en ángulo recto con el neumático. Coloque los bloques para rueda en el centro de la banda de rodadura del neumático.

Nota: Revise el peso impreso en el bloque para rueda antes de manipularlo. Utilice las técnicas de levantamiento y soporte correctas cuando manipule los bloques para rueda. Considere utilizar dos personas para levantar y manipular cada bloque para rueda.

Remoción de los bloques para rueda

1. Asegúrese de que los frenos de estacionamiento estén conectados.
2. Inspeccione cada bloque para rueda para asegurarse de que los neumáticos no ejercen presión contra los bloques. Si un neumático ejerce presión contra un bloque para rueda, la máquina debe moverse levemente para eliminar la presión.
3. Quite cada bloque para rueda e inspecciónelo para ver si tiene daños. Deseche los bloques para rueda si hay signos de deformación, grietas o astillas. Deseche los bloques para rueda si la máquina ha rodado sobre alguno de ellos.
4. Coloque cada bloque para rueda en el soporte de almacenamiento e instale los pasadores de traba.

Información sobre el transporte

i03659762

Embarque de la máquina

i00738998

Código SMCS: 7000; 7500

Comuníquese con el distribuidor Caterpillar para obtener las instrucciones de embarque de su máquina.

Estudie la ruta para enterarse del espacio libre existente donde hay puentes por encima de la carretera. Asegúrese de que haya espacio libre suficiente para la máquina que se está transportando.

Para evitar que la máquina se deslice durante la carga o cuando se mueva la carga durante el desplazamiento, quite el hielo, la nieve o cualquier material resbaladizo. Quite estos materiales de la zona de carga y de la zona de transporte.

ATENCIÓN

Obedezca todas las leyes locales y estatales que controlan el peso, el ancho y la longitud de una carga.

Quite el cilindro del auxiliar de arranque (éter), si lo tiene.

Cerciórese de que el sistema de enfriamiento tenga el anticongelante apropiado si se mueve la máquina a un clima más frío.

Observe todas las regulaciones que controlan las cargas anchas.

1. Coloque bloques debajo de las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril antes de cargar.
2. Sujete la máquina con ataduras cuando la esté transportando en un vagón de ferrocarril o en un remolque.
3. Tape la abertura del escape. Se puede dañar el turbocompresor (si la máquina está así equipada). Se pueden producir daños si el turbocompresor gira cuando el motor no está funcionando.

Desplazamiento por carretera

Código SMCS: 7000; 7500

Antes de conducir una máquina por carretera, consulte con las siguientes personas:

- Su distribuidor Caterpillar
- Su distribuidor de neumáticos
- Los funcionarios apropiados en su área

Obtenga los permisos necesarios y otros artículos similares.

Respete todas las leyes que regulan el peso y tamaño de una máquina.

Haga una inspección alrededor de la máquina.

Mida los niveles de fluido en cada uno de los compartimientos. Si fuera necesario, llévelos a los niveles correctos.

Infle los neumáticos a la presión correcta. Consulte sobre las presiones de operación con su distribuidor de neumáticos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre neumáticos" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el inflado de neumáticos" para obtener más información.

Viaje a una velocidad moderada. Respete todos los límites de velocidad cuando conduzca la máquina por carretera.

Los frenos de servicio se pueden usar para detener la máquina siempre que sea necesario. Si se usan los frenos de servicio para controlar la velocidad de desplazamiento o para detener la máquina cuando circule a velocidades altas, se puede recalentar el aceite del freno. Esto causará daños en el tren de fuerza y el desgaste excesivo de los frenos de servicio.

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

Cuando viaje una larga distancia, programe paradas durante el recorrido para que los neumáticos y los componentes se enfrien. Deténgase durante 30 minutos cada 40 km (25 millas) o cada hora.

i04163877

Cómo levantar y sujetar la máquina

Código SMCS: 7000; 7500

NOTICE

**IMPROPER LIFTING OR TIEDOWNS
CAN ALLOW LOAD TO SHIFT AND
CAUSE INJURY AND DAMAGE.**

**1. WEIGHT AND INSTRUCTIONS GIVEN HEREIN APPLY TO
MACHINES AS MANUFACTURED BY CATERPILLAR INC.**

793D CHASSIS **APPROX. MASS**
 48 282 kg (106,500 LB)

**2. USE PROPER RATED CABLES AND SLINGS FOR LIFTING.
POSITION CRANE FOR LEVEL MACHINE LIFT.**

**3. SPREADER BAR WIDTHS SHOULD BE SUFFICIENT TO
PREVENT CONTACT WITH MACHINE.**

**4. USE THE REAR AND FRONT EYES ON LOWER FRAME
PROVIDED FOR TIEDOWN.**

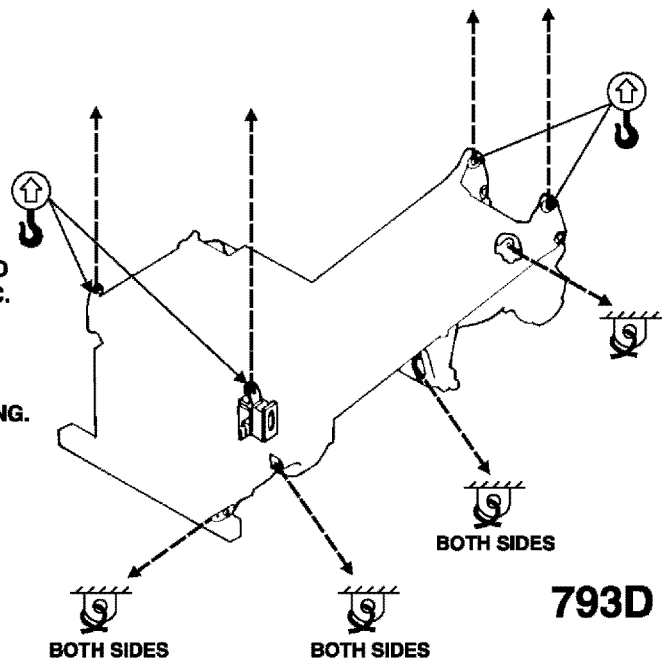


Ilustración 124

g01172140

Utilice esta tabla sólo para levantar y amarrar una máquina que esté desarmada de la misma forma original en que se envía de la fábrica.

El peso de embarque de la máquina del Camión de Obras 793D dependerá de la configuración y de las opciones.

⚠ ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

El levantamiento o sujeción inapropiada puede hacer que se mueva la máquina. Esto puede producir daños en la máquina.

Esta máquina no está diseñada para ser levantada después de armada. Esta máquina no está diseñada para ser amarrada después de armada.

- Consulte las instrucciones para el armado de esta máquina en la Instrucción Especial, REHS2210, *Procedimiento de Armado del Camión de Obras 793D*.
- Aquí se indican el peso y las instrucciones. Esta información se aplica a las unidades fabricadas por Caterpillar.
- Para levantar objetos, utilice cables y eslingas con la capacidad nominal apropiada. Coloque la grúa para que esta pueda levantar la máquina de forma horizontal.
- Las barras separadoras deben ser lo suficientemente anchas para impedir el contacto con la máquina.
- Utilice los dos agujeros traseros y los dos agujeros delanteros que se proporcionan para los amarres.

- Coloque bloques de soporte adecuados debajo y en la parte delantera de la máquina para estabilizarla en la posición amarrada. Instale los amarres en las ubicaciones designadas.
- Revise las leyes correspondientes que regulan el peso de la carga. Revise las leyes apropiadas que regulan el ancho y la longitud de la carga.
- Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener las instrucciones de transporte para su máquina.

Mensajes relacionados con el levantamiento y los amarres



Punto de levantamiento – Este mensaje está ubicado en los puntos que se utilizan para conectar los dispositivos de levantamiento.



Punto de amarre – Este mensaje se encuentra ubicado en los puntos que se utilizan para colocar amarres.

Información sobre la ubicación del gato

i04163878

Ubicación de los gatos de levantamiento

Código SMCS: 7000

Coloque la máquina en una superficie horizontal que no tenga obstrucciones superiores. Conecte el freno de estacionamiento. Apague el motor.

La caja debe estar vacía y bajada antes de levantar la máquina.

Cualquier herramienta que se use para levantar la máquina o para sujetar la máquina en la posición levantada, se debe usar sobre una superficie de hormigón que pueda soportar el peso de la máquina.

Parte delantera de la máquina

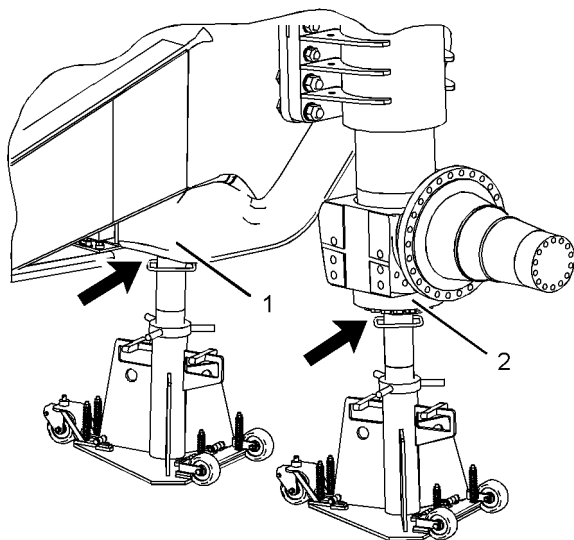


Ilustración 125

g01146790

Para levantar la parte delantera de cada lado de la máquina, use una herramienta adecuada que se puede asegurar en la posición levantada (capacidad mínima de 55 toneladas). Coloque esta herramienta debajo de la superficie plana en la parte inferior de la fundición (1) que se usa para montar el cilindro de la suspensión delantera. Se debe colocar la herramienta cerca de la unión soldada entre la fundición y el travesaño del bastidor delantero que está debajo del motor.

Para asegurar el cilindro de la suspensión delantera en cada lado de la máquina, utilice una herramienta apropiada que se pueda asegurar mecánicamente en la posición levantada (capacidad mínima de 20 toneladas). Coloque esta herramienta debajo del cilindro de la suspensión delantera (2) para evitar la extensión del cilindro.

Parte trasera de la máquina

Nota: Si la máquina tiene la configuración de supresión del sonido, la tapa de supresión del sonido debe ser retirada del diferencial antes de colocar la herramienta que se utiliza para levantar la máquina.

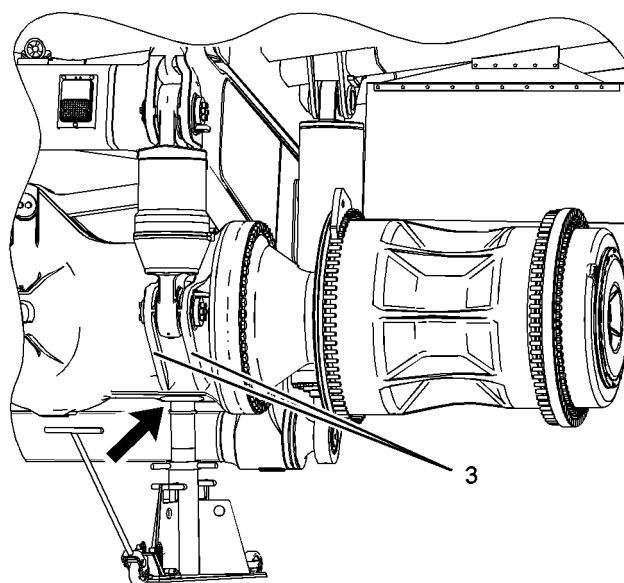


Ilustración 126

g01160631

Para levantar la parte trasera de la máquina, use una herramienta adecuada que se puede asegurar mecánicamente en la posición levantada (capacidad mínima 55 toneladas). Coloque esta herramienta debajo de la superficie plana de la parte inferior de la caja del diferencial. Se debe colocar la herramienta delante del soporte (3) que se utiliza para montar el cilindro de la suspensión trasera.

Nota: No trate de levantar la parte trasera de la máquina poniendo los soportes de levantamiento entre los dos cilindros de suspensión traseros.

Información sobre remolque

i02772683

Remolque de la máquina

Código SMCS: 7000

ADVERTENCIA

Cuando 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.

Nota: El motor tiene que ser operable o tiene que estar disponible una unidad de potencia auxiliar para proporcionar capacidad de dirección. Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Remolque con el motor averiado".

Nota: Vacie y baje la caja antes de remolcar una máquina averiada. No remolque una máquina con material en la caja o con la caja levantada. Si no se vacía la carga, se producen daños al bastidor y otros componentes.

La máquina remolcadora tiene que ser tan grande como la máquina averiada. Asegúrese de que la máquina remolcadora tenga suficiente capacidad de frenado, suficiente peso y suficiente potencia. La máquina remolcadora tiene que ser capaz de controlar ambas máquinas en cuanto a la pendiente y la distancia en cuestión.

La fuerza de remolque en la parte trasera o en la parte delantera de un Camión de Obras no puede exceder ninguno de los siguientes límites estructurales:

- 40 por ciento del peso bruto de la máquina
- 1.110.000 N (249.540 lb)

Mantenga suficiente control y suficiente frenado de la máquina averiada cuando esta se esté moviendo cuesta abajo. Esto puede requerir una máquina remolcadora mayor o máquinas adicionales que estén conectadas a la parte trasera de la máquina que se esté remolcando. Esto impide que la máquina averiada se desplace fuera de control.

Estas instrucciones de remolque son para mover una máquina averiada una corta distancia a baja velocidad. Desplace la máquina a una velocidad de 2 km/h (1,2 millas/h) o menos hasta un lugar seguro para efectuar las reparaciones necesarias. Estas instrucciones son sólo para mover máquinas.

Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. Estos frenos se desconectan por presión hidráulica. Si el motor no puede funcionar, mueva el control para desactivar a la posición ACTIVADO. Esto permite operar el motor para la bomba eléctrica de desconexión del freno de estacionamiento y secundario. Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Remolque con el motor averiado".

Hay que proporcionar protectores en ambas máquinas. Esto protege al operador si el cable o la barra de remolque se rompe.

No deje que nadie, excepto el operador, esté en la máquina que esté siendo remolcada por un cable.

No utilice una cadena para tirar de una máquina averiada. Se puede romper un eslabón de la cadena. Esto puede causar lesiones al personal. Utilice un cable de alambre con lazos o anillos en los extremos. Coloque un observador en una posición segura para que vigile el procedimiento de remolque. El observador tiene que ser capaz de parar el procedimiento, si es necesario. Pare el procedimiento si el cable comienza a romperse o deshilacharse. Deje de remolcar cuando la máquina que remolca se mueva sin que se mueva la máquina remolcada.

Antes de remolcar, asegúrese de que el cable o la barra de remolque estén en buen estado. Asegúrese de que el cable o la barra de remolque tengan suficiente resistencia para el procedimiento de remolque de que se trate. La capacidad del cable o de la barra de remolque tiene que ser de al menos un 150 por ciento del peso bruto de la máquina averiada. En algunas condiciones, el cable o la barra de remolque puede fallar o romperse si tiene una capacidad menor de un 150 por ciento. Una máquina que se esté sacando del lodo o una máquina que se esté remolcando cuesta arriba en una pendiente son ejemplos de estas condiciones.

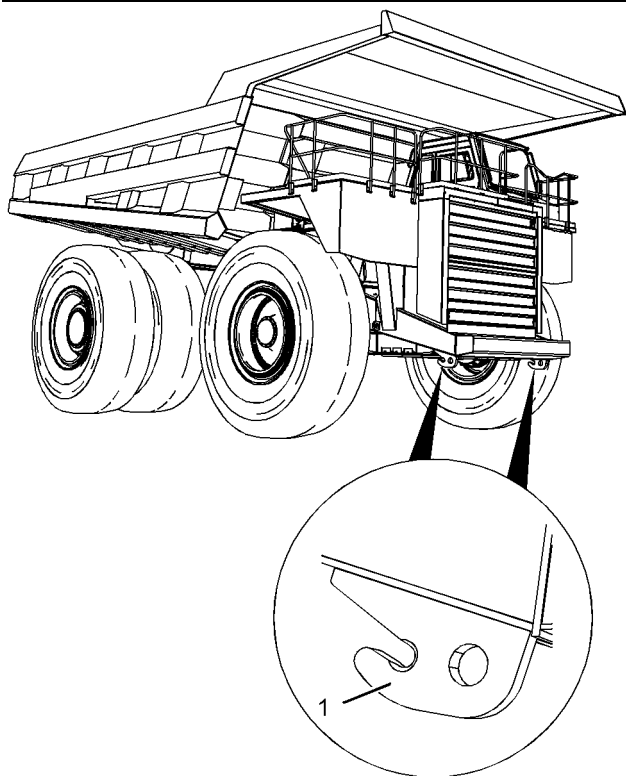


Ilustración 127

g01178774

Cuando la máquina se remolca desde la parte delantera, utilice ambos puntos de remolque (1). Cuando la máquina se remolca desde la parte delantera, configure la barra de remolque o el cable en una configuración en Y. Si no se configura el dispositivo delantero de remolque en forma de Y se causan daños a la máquina averiada.

Cuando la máquina se remolca desde la parte delantera, tire en línea con la máquina averiada. Al tirar la máquina averiada en ángulo, una de las patas de la configuración en Y se romperá. Mantenga el ángulo del cable de remolque a un mínimo. No exceda un ángulo de 15 grados a partir de la posición recta hacia delante. Al tirar la máquina averiada en ángulo, se causa que el bastidor o la caja del eje trasero se doble. Conduzca los neumáticos del camión remolcado en el mismo sentido en que se esté tirando.

Los movimientos repentinos pueden sobrecargar el cable o la barra de tiro. Esto puede hacer que el cable o la barra se rompa. Es más eficaz el movimiento gradual y estable de la máquina.

Nota: No aplique más fuerza que la necesaria para el levantamiento de la parte delantera de la máquina si se quiere levantar una máquina vacía con un gato hidráulico.

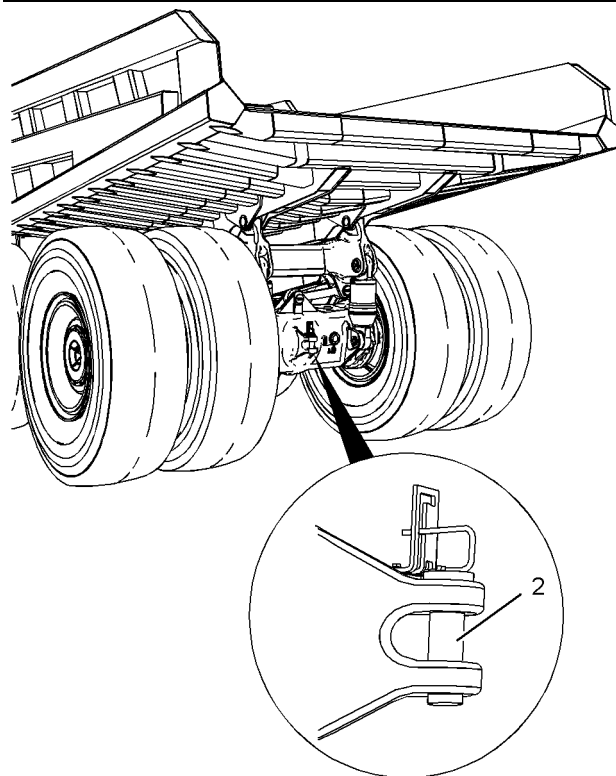


Ilustración 128

g01178772

Siempre que sea posible, remolque la máquina desde la parte delantera. Algunas condiciones pueden requerir que la máquina sea remolcada desde la parte trasera. Remolque la máquina desde la parte trasera para cambiar la posición de la máquina y conseguir que se pueda remolcar de forma segura desde la parte delantera. Cuando la máquina se remolca desde la parte trasera, conecte el cable de remolque solamente al pasador del punto de remolque trasero (2) que se utiliza para conectar el cable de retención de la caja del camión. Remolque una máquina desde la parte trasera solamente si se presentan todas las condiciones siguientes.

- La máquina se remolcará en una superficie lisa y horizontal.
- El motor de la máquina remolcada está en condiciones de operación.
- El sistema de dirección de la máquina remolcada está en condiciones de operación.
- El sistema de frenos de la máquina remolcada está en condiciones de operación.
- La máquina se remolcará lentamente una corta distancia.
- La caja de la máquina remolcada está vacía y bajada.

- La máquina remolcada tiene un operador que controla la dirección y frenado.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener detalles adicionales sobre el remolque de una máquina averiada.

i03659771

Cómo deshacerse de la carga con el motor inoperable

Código SMCS: 1000; 7000

Si no es posible operar el motor, use una unidad de potencia auxiliar (APU) como fuente separada de potencia hidráulica. Una APU diseñada para su uso en esta máquina está disponible en su distribuidor Caterpillar. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información acerca de los criterios de selección y la correcta operación de una APU.

i04163849

Cómo bajar la caja con el motor parado

Código SMCS: 7000

1. Si el motor no funciona, gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

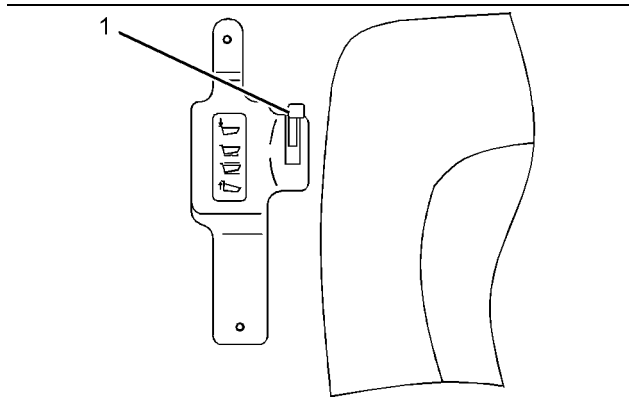


Ilustración 129

g01778874

2. Mueva el control del dispositivo de levantamiento (1) hasta la posición BAJADA.

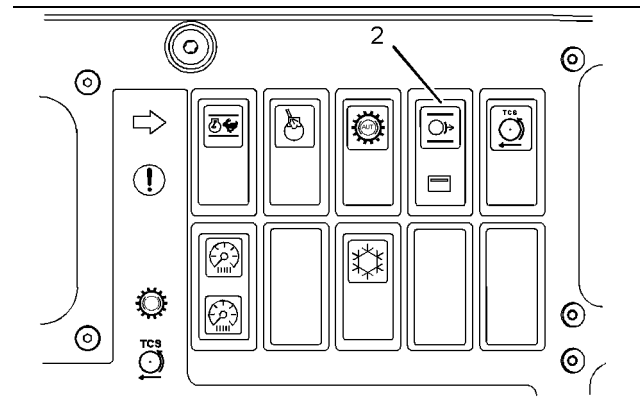


Ilustración 130

g01778876

3. Presione y mantenga presionado el interruptor de desconexión (2) durante 20 segundos.
4. Si la carrocería no desciende, o si no desciende completamente, lleve el control del dispositivo de levantamiento hasta la posición de LEVANTAMIENTO durante quince segundos y repita los pasos 2 y 3.

Bajada sin energía eléctrica

Si el motor no funciona y la máquina no tiene potencia eléctrica, use una unidad de potencia auxiliar (APU) como fuente adicional de potencia hidráulica. Una APU diseñada para su uso en esta máquina está disponible en su distribuidor Caterpillar. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información acerca de los criterios de selección y la correcta operación de una APU.

i03098872

Remolque con el tren de fuerza descompuesto

Código SMCS: 1000; 4000; 7000

Nota: Si el motor no funciona, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Remolque con el motor averiado".

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.

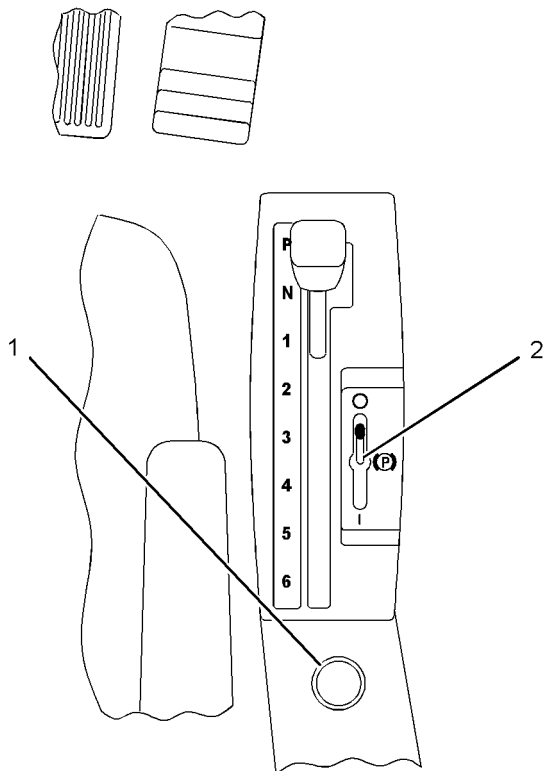


Ilustración 131

g01425918

- (1) Válvula de rearmado del freno de estacionamiento
(2) Interruptor del freno de estacionamiento

Efectúe el siguiente procedimiento en la máquina averiada.

1. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento (2).
2. Coloque calces en las ruedas.

ATENCION

Al remolcar la máquina, conecte el cable a los enganches de remolque delanteros o al pasador de remolque trasero solamente.

3. Enganche la máquina remolcadora. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Remolque de la máquina" para obtener las pautas.

ATENCION

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Está 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.

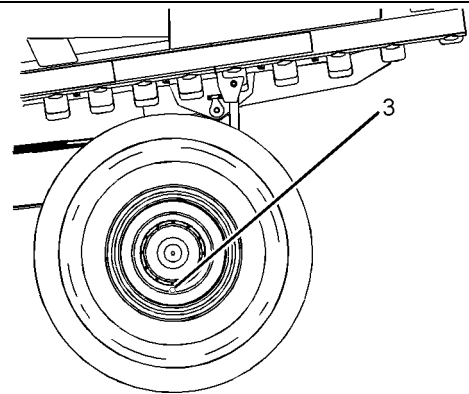


Ilustración 132

g01131076

4. Quite el tapón de drenaje (3) de los mandos finales. Drene el aceite del diferencial/mandos finales en un recipiente adecuado.
 5. Quite las tapas de cada rueda trasera.
 6. Quite los semiejes. Refiérase al procedimiento de Desarmado y Armado, "Semieje - Quitar" para el tren de fuerza.
 7. Quite cualquier componente dañado del tren de fuerza que pueda girar cuando se remolque la máquina.
- Nota:** Cuando haya una avería del mando final, limpie el sistema antes de remolcar la máquina. Los escombros en la rueda pueden ocasionar daños considerables a la máquina cuando se remolca.
8. Vuelva a instalar la tapa de cada rueda trasera.
 9. Instale el tapón de drenaje (3) de los mandos finales.
 10. Quite los calces de las ruedas.

11. Arranque el motor. Asegúrese de que ninguno de los componentes del tren de fuerza esté causando daños adicionales.

12. Asegúrese de que la válvula de rearmado del freno de estacionamiento (1) esté oprimida y desconecte el interruptor del freno de estacionamiento (2).

13. Compruebe la dirección haciendo girar el volante de dirección hacia la derecha y hacia la izquierda.

14. Compruebe el frenado aplicando el freno de servicio.

Nota: Los cojinetes de las ruedas no están en aceite cuando se drenan los mandos finales. La distancia máxima de remolque es de 30,5 m (100 pies) cuando se drenan los mandos finales.

15. Remolque la máquina averiada cuando su motor está funcionando. Remolque la máquina averiada con la máquina remolcadora.

16. Asegúrese de que ninguno de los componentes del tren de fuerza esté causando daños adicionales.

17. Después de completar las reparaciones, instale los semiejes. Refiérase al procedimiento de Desarmado y Armado, "Semieje - Instale" para el tren de fuerza.

18. Llene el diferencial y los mandos finales. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades (Llenado)". Antes de operar la máquina, compruebe el nivel del aceite en los mandos finales. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Aceite del diferencial y de los mandos finales - Comprobar".

i02393230

Remolque con el motor descompuesto

Código SMCS: 1000; 4000; 7000

ADVERTENCIA

Cuando 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

Para evitar el riesgo de lesiones, alivie la presión de aire del tanque de aire antes de desconectar cualquier componente del sistema neumático.

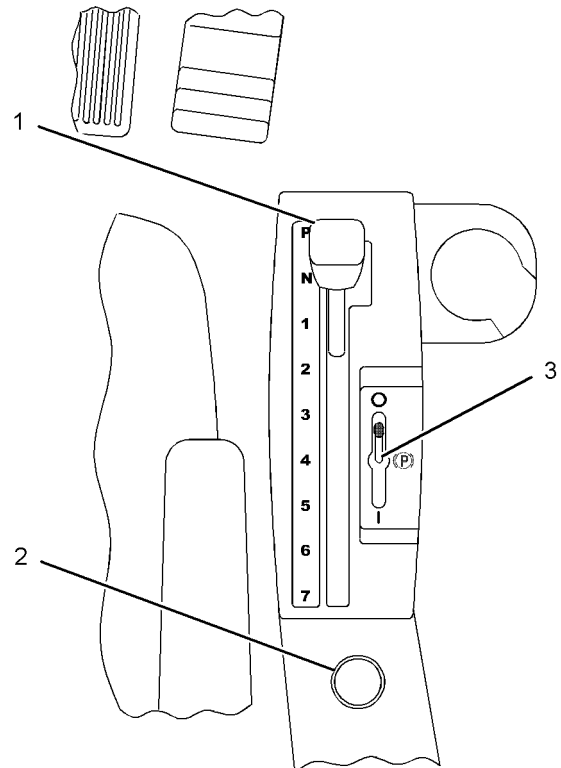


Ilustración 133

g01134709

1. Coloque el control de la transmisión (1) en la posición NEUTRAL. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento (3).

2. Coloque bloques en las ruedas.

ATENCION

Al remolcar la máquina, conecte el cable a los enganches de remolque delanteros o al pasador de remolque trasero solamente.

3. Conecte la máquina remolcadora. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Remolque de la máquina" para informarse de las pautas.

4. Compruebe la dirección en la máquina inhabilitada. Si la dirección necesita ayuda, use una unidad de potencia auxiliar como fuente separada de potencia hidráulica. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

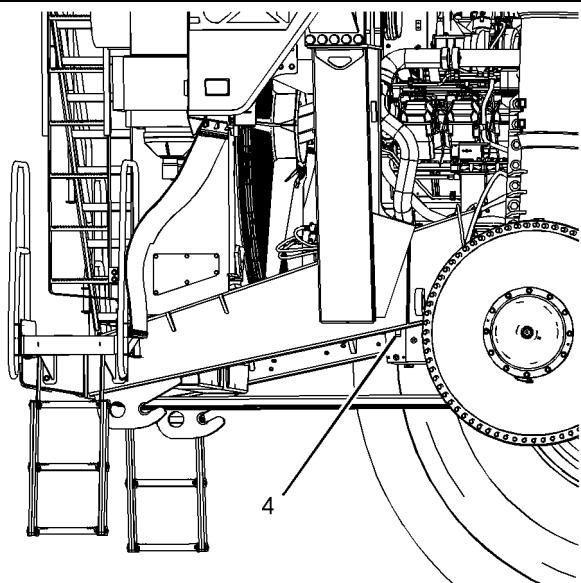


Ilustración 134

g01131130

5. Si no hay una presión suficiente de aire en el sistema de aire, se puede cargar con aire de otra fuente.

ATENCION

No exceda la presión de aire de 830 ± 35 kPa (120 ± 5 lb/pulg²) ya que se pueden producir daños en los componentes del sistema de aire.

Nota: La presión de aire en el sistema de aire debe ser de 550 kPa (80 lb/pulg²) para permitir que el aceite desconecte el freno de estacionamiento.

- a. Para cargar el sistema, alivie la presión de aire del sistema de frenos antes de cargar. Vea en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar".
- b. Conecte una manguera desde un suministro exterior de aire a la conexión (4).

Nota: Esta máquina tiene una conexión hembra de desconexión rápida. Use una Conexión 1U-8328 (Desconexión rápida, Macho) de Caterpillar para conectar la manguera.

- c. Quite la manguera de suministro.

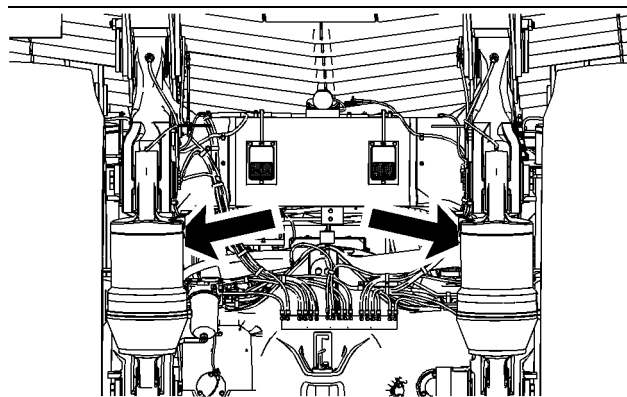


Ilustración 135

g01131085

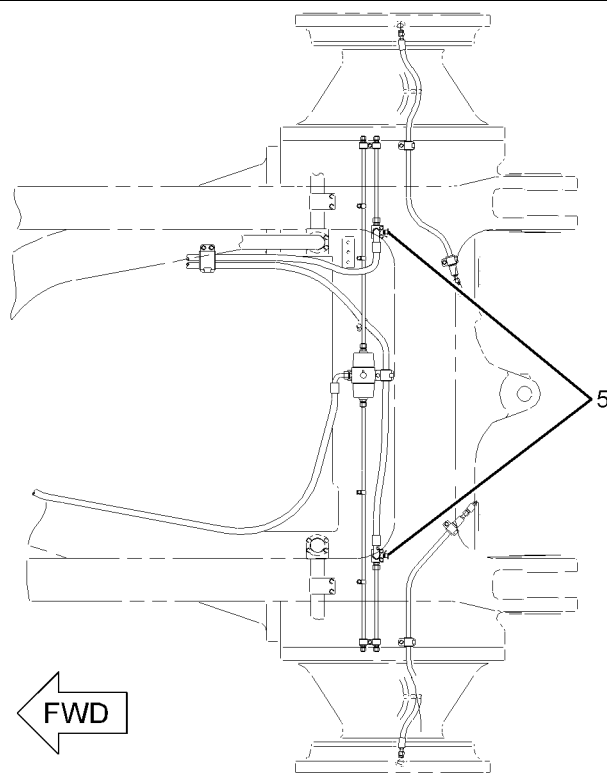


Ilustración 136

g01131106

Nota: Esta máquina está equipada con frenos de estacionamiento conectados por resorte. Estos frenos se desconectan por presión hidráulica. Se conectará el freno de estacionamiento cuando el motor no funciona o cuando el sistema hidráulico no funciona.

6. Instale un manómetro en la toma de presión de cualquiera de los dos bloques de empalme (5). Los bloques de empalme se encuentran en las tuberías de desconexión del freno de estacionamiento. El manómetro medirá la presión hidráulica que se necesita para desconectar el freno de estacionamiento.

ATENCIÓN

El freno de estacionamiento debe desconectarse por completo. Si no se mantiene la presión hidráulica apropiada, el freno se puede conectar parcialmente y se pueden causar daños a los frenos.

No permita que la presión de desconexión del freno de estacionamiento caiga por debajo de 3.445 kPa (500 lb/pulg²) cuando la máquina remolcada se está moviendo.

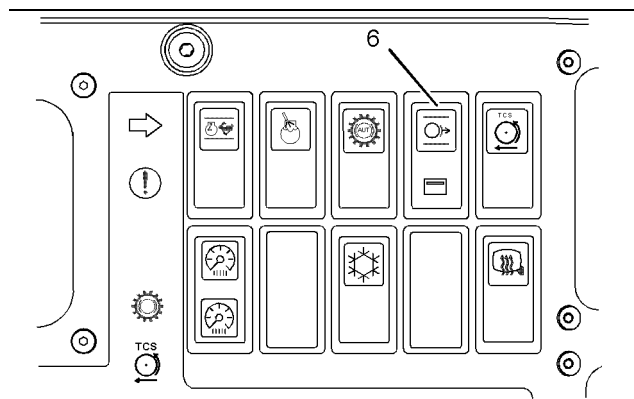


Ilustración 137

g01136849

Nota: Una bomba eléctrica proporciona presión hidráulica para desconectar los frenos de estacionamiento. Esta bomba proporciona también presión hidráulica al sistema de levantamiento para bajar la caja cuando el motor está parado.

7. Ponga el interruptor de desconexión del freno (6) en la posición CONECTADA. Sujete el interruptor de desconexión del freno (6) hasta que el centro de mensajes de VIMS indique que se ha desconectado el freno de estacionamiento.
8. Aplique el freno de servicio en la máquina inhabilitada para verificar el frenado. Si los frenos funcionan, desconecte los frenos.
9. Gire el volante de dirección a ambos lados para verificar la dirección.
10. Quite los bloques de las ruedas.

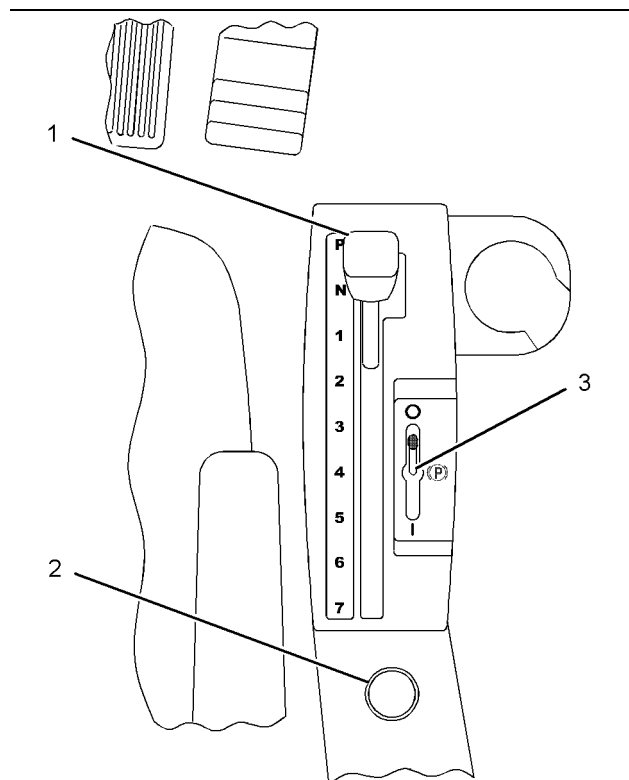


Ilustración 138

g01134709

11. Presione la válvula de rearmado del freno de estacionamiento (2).
12. Ponga el interruptor del freno de estacionamiento (3) en la posición DESCONECTADA. Gire la llave de arranque del motor a la posición CONECTADA.
13. Mantenga el control de la transmisión (1) en neutral.
14. Tire de la máquina inhabilitada con la máquina remolcadora. Vigile el manómetro del aceite hidráulico que se instaló en el paso 6. No continúe remolcando la máquina si la presión hidráulica está por debajo de 3.445 kPa (500 lb/pulg²).

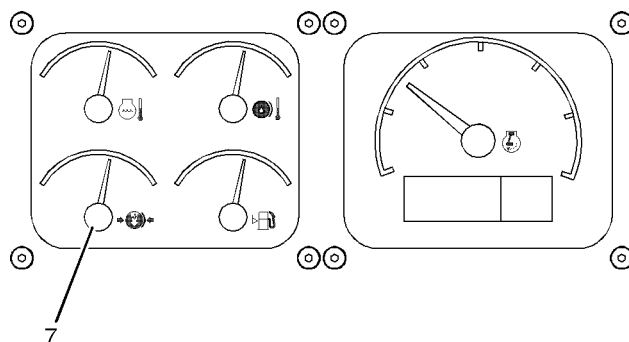


Ilustración 139

g01136852

- 15.** Vigile el manómetro de aire (7). La presión de aire en el sistema de aire debe estar en 550 kPa (80 lb/pulg²) para remolcar la máquina. Si la presión de aire baja por debajo de 550 kPa (80 lb/pulg²), pare el procedimiento de remolque y vuelva a cargar el sistema de aire. Vea el paso 5.

Arranque del motor (Métodos alternativos)

i02393174

Arranque del motor con un suministro de aire exterior

Código SMCS: 1000; 7000

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de lesiones, alivie la presión de aire del tanque de aire antes de desconectar cualquier componente del sistema neumático.

ATENCIÓN

No exceda la presión de aire de 830 ± 35 kPa (120 ± 5 lb/pulg²) ya que se pueden producir daños en los componentes del sistema de aire.

Nota: Antes de cargar el tanque de aire usando un suministro de aire externo, drene el agua del suministro de aire externo.

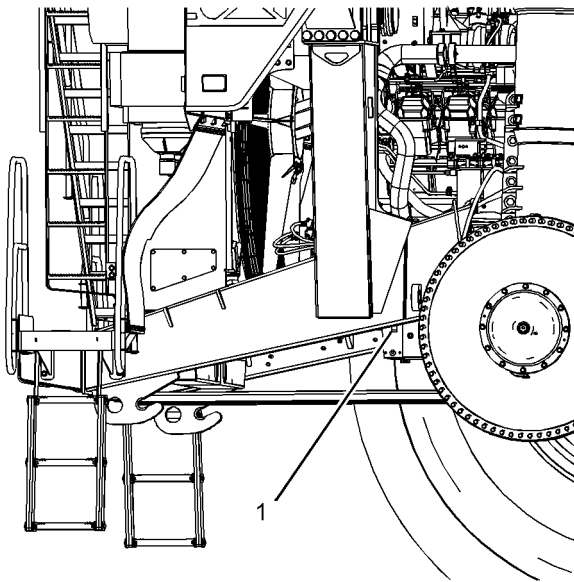


Ilustración 140

g01131645

Nota: Esta máquina está equipada con una conexión hembra de desconexión rápida. Use la Conexión 1U-8328 (Desconexión rápida, Macho) de Caterpillar para conectar la manguera.

1. Quite la tapa de la conexión (1). Conecte la manguera desde el suministro auxiliar de aire a la conexión (1).
2. Deje que el tanque de aire se llene.

3. Después de arranque el motor, saque la manguera del suministro de aire auxiliar. Instale la tapa en la conexión de desconexión rápida (1).

i02393165

Arranque del motor con cables auxiliares de arranque

Código SMCS: 1000; 1401; 7000

⚠ ADVERTENCIA

Si no se da el servicio apropiado a las baterías, se pueden causar lesiones personales.

Evite chispas cerca de las baterías. Estas podrían hacer estallar los vapores. No permita que los terminales de los cables auxiliares de arranque hagan contacto entre sí o con la máquina.

No fume cuando esté revisando los niveles de electrólito de la batería.

El electrólito es un ácido y puede ocasionar lesiones personales si hace contacto con la piel o los ojos.

Use siempre gafas de protección cuando arranque una máquina con cables auxiliares de arranque.

Procedimientos de arranque auxiliar inadecuados pueden ocasionar una explosión que dé como resultado lesiones personales.

Conecte siempre el positivo de la batería (+) al positivo de la batería (+) y el negativo de la batería (-) al negativo de la batería (-).

Haga el arranque por puente solamente con una fuente de energía que tenga el mismo voltaje que el de la máquina inhabilitada.

Apague todas las luces y accesorios en la máquina inhabilitada. De no hacerlo así, éstos operarán cuando se conecte la fuente de energía.

ATENCION

Al arrancar desde otra máquina, cerciőrese de que no haya contacto entre las dos máquinas. Esto podría evitar dańos a los cojinetes del motor y a los circuitos eléctricos.

Conecte (cierre) el interruptor de desconexión de la batería antes de hacer la conexión de puente para evitar dańo a los componentes eléctricos en la máquina inhabilitada.

La baterías libres de mantenimiento que están severamente descargadas no se recargan por completo sólo con el alternador después de arrancar con auxilio. Las baterías se deben cargar a su voltaje apropiado con un cargador de baterías. Muchas baterías consideradas inservibles aún se pueden recargar.

Esta máquina tiene un sistema de arranque de 24 voltios. Use sólo el mismo voltaje para arrancar con puente. El empleo de una soldadora eléctrica o de voltaje más alto dańará el sistema eléctrico.

Refiérase a la Instrucción Especial, Folleto de pruebas de baterías, SSHS7633, disponible de su distribuidor Caterpillar, para obtener información completa sobre pruebas y métodos de carga.

Uso de cables auxiliares de arranque

Cuando no se tengan receptáculos de arranque auxiliar disponibles, utilice el siguiente procedimiento.

1. Determine la causa por la cual no arranca el motor. Vea la Instrucción Especial, REHS0354, *Localización y solución de problemas en el sistema de carga*.
2. Ponga la palanca de sentido de desplazamiento de la transmisión y control de velocidad de la máquina inhabilitada en la posición NEUTRAL. Ponga todos los controles en la posición FIJA.
3. En la máquina inhabilitada, gire la llave del interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA. Desconecte los accesorios.
4. En una máquina inhabilitada, gire el interruptor general a la posición CONECTADA.
5. Acerque las máquinas para que alcancen los cables. **No deje que las máquinas se toquen.**
6. Pare el motor de la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. Cuando utilice una fuente eléctrica auxiliar, apague el sistema de carga.

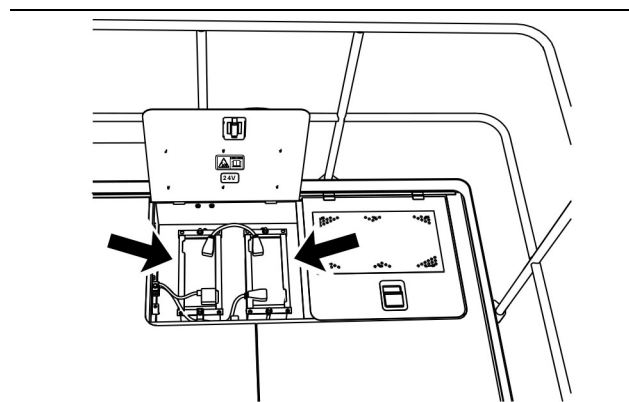


Ilustración 141

g01131766

7. Inspeccione las tapas de las baterías para comprobar que estén correctamente colocadas y apretadas. Haga esta inspección en las dos máquinas. Cerciőrese de que las baterías en la máquina inhabilitada no estén congeladas. Compruebe si el nivel del electrolito en las baterías está bajo.
8. 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.
9. Las baterías conectadas en serie pueden estar en compartimientos 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.
10. Conecte el cable auxiliar positivo al terminal positivo de la fuente de electricidad. Use el procedimiento del paso 9 para determinar el terminal correcto.
11. Conecte un extremo del cable auxiliar negativo al terminal negativo de la fuente de electricidad.
12. Haga la conexión final. Conecte el cable negativo al bastidor de la máquina inhabilitada. Haga esta conexión lejos de la batería, del combustible, de las tuberías hidráulicas o de las piezas en movimiento.
13. Arranque el motor de la máquina que será la fuente de electricidad. Además, puede energizar el sistema de carga de la fuente auxiliar de energía.
14. Espere a que la fuente de electricidad cargue las baterías durante dos minutos.

15. Trate de arrancar la máquina inhabilitada. Vea en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor". Vea el comienzo de este tema.
16. Inmediatamente después de que arranque la máquina inhabilitada, desconecte los cables auxiliares en orden inverso al de su conexión.
17. Concluya con un análisis de la avería en el sistema de carga del arranque. Haga las comprobaciones necesarias a la máquina que no arrancaba. Inspeccione la máquina inhabilitada, según sea necesario, cuando su motor esté funcionando y el sistema de carga esté en operación.

i04163843

Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar

Código SMCS: 1450; 1463

N/S: FDB1-566

Nota: Cuando una fuente de alimentación eléctrica se conecta al receptáculo de arranque auxiliar, el interruptor general se deriva y el sistema eléctrico se energizará cuando el interruptor esté en posición DESCONECTADA (desactivada). Esto permite capacidades de arranque auxiliar independientemente de la posición del interruptor general.

Algunos productos Caterpillar pueden estar equipados 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.

Los motores con arranque eléctrico utilizan el tomacorriente sólo para cargar las baterías. No utilice el receptáculo de arranque auxiliar para arrancar esta máquina. Si esta máquina tiene la configuración de arranque eléctrico, el sistema de arranque doble representará una carga eléctrica mayor que la capacidad nominal del receptáculo de arranque auxiliar. Antes de intentar arrancar el motor atascado, desconecte por completo el cable de la fuente de energía eléctrica.

Los motores con arranque neumático utilizan el receptáculo de arranque auxiliar para cargar las baterías con el fin de proporcionar un suministro de corriente de 24 voltios durante el arranque del motor.

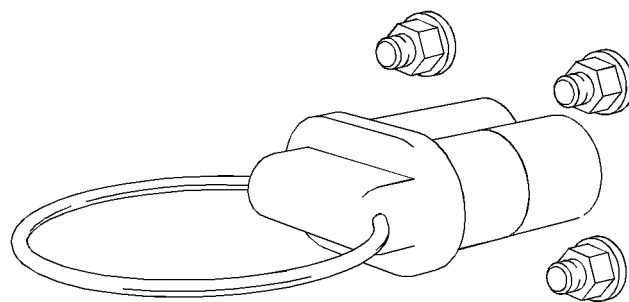


Ilustración 142

g01175768

El receptáculo de arranque auxiliar proporciona una conexión eléctrica de 24 voltios para la máquina.

Nota: Cuando una fuente de energía eléctrica está conectada al receptáculo de arranque auxiliar y el interruptor de desconexión general está en la posición DESCONECTADO (deshabilitado), las baterías se cargarán pero el sistema eléctrico de la máquina permanecerá desenergizado.

Hay dos conjuntos de cable que se pueden utilizar para cargar las baterías de una máquina averiada. Se puede suministrar potencia a la máquina calada desde otra máquina que tenga un receptáculo de arranque auxiliar o utilizando una fuente auxiliar de arranque. Su distribuidor Caterpillar le puede suministrar cables con la longitud adecuada para su aplicación.

1. Determine la causa de la falla de la batería. Consulte la Instrucción Especial, REHS0354, *Localización y Solución de Problemas del Sistema de Carga*.
2. En la máquina averiada, coloque el control de transmisión en la posición NEUTRAL. También, conecte el freno de estacionamiento y mueva los controles hidráulicos a la posición FIJA.
3. En una máquina averiada, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.
4. Asegúrese de que el interruptor general esté en la posición CONECTADA (habilitado).
5. Acerque la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad a la máquina averiada. Los cables tienen que alcanzar. **NO DEJE QUE LAS MÁQUINAS HAGAN CONTACTO ENTRE SÍ.**

i04163869

6. Pare el motor en la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. Cuando utilice una fuente de suministro eléctrico auxiliar, ponga el sistema de carga en la posición DESCONECTADA.
7. En la máquina averiada, conecte el cable apropiado al receptáculo de arranque auxiliar.
8. Conecte el otro extremo de este cable al receptáculo de arranque auxiliar de la fuente de electricidad.
9. Arranque el motor de la máquina que será la fuente de electricidad. Alimente el sistema de carga si usa una fuente de alimentación eléctrica auxiliar.
10. Permita que la fuente de energía eléctrica cargue las baterías en la máquina averiada.

Nota: Para los motores con arranque neumático, el receptáculo de arranque auxiliar se puede utilizar para encender un sistema de 24 voltios para un arranque inmediato.

11. Desconecte el cable de la fuente de energía eléctrica y de la máquina averiada.
 - a. En los motores con arranque eléctrico, desconecte el cable antes del arranque.
 - b. Para los motores con arranque neumático, el cable puede desconectarse antes o después de arrancar el motor.
12. Concluya con un análisis de las averías en el sistema de carga del arranque. Haga las comprobaciones necesarias a la máquina que no arrancaba. Inspeccione la máquina averiada, según sea necesario, cuando su motor esté funcionando y el sistema de carga esté en operación.

Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar

Código SMCS: 1450; 1463

N/S: FDB567-y sig.

Nota: Cuando una fuente de energía eléctrica está conectada al enchufe de arranque auxiliar y el interruptor de la batería está en la posición DESCONECTADA (desactivado), el sistema eléctrico permanecerá desenergizado. Esto evita las capacidades del auxiliar del arranque cuando el interruptor general está en la posición DESCONECTADA.

Algunos productos Caterpillar pueden estar equipados con enchufes de arranque auxiliar. Todas las demás máquinas se pueden equipar con enchufes de arranque auxiliar que se pueden obtener como pieza de repuesto.

Los **motores con arranque eléctrico** utilizan el tomacorriente sólo para cargar las baterías. No utilice el enchufe de arranque auxiliar para arrancar esta máquina. Si esta máquina tiene la configuración de arranque eléctrico, el sistema de arranque doble representará una carga eléctrica mayor que la capacidad nominal del enchufe de arranque auxiliar. Antes de intentar arrancar el motor atascado, desconecte por completo el cable de la fuente de energía eléctrica.

Los **motores con arranque neumático** utilizan el enchufe de arranque auxiliar para cargar las baterías con el fin de proporcionar un suministro de corriente de 24 voltios durante el arranque del motor.

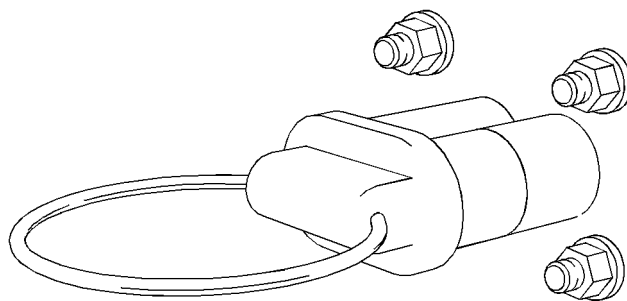


Ilustración 143

g01175768

El enchufe de arranque auxiliar proporciona una conexión eléctrica de 24 voltios para la máquina.

Nota: Cuando una fuente de energía eléctrica está conectada al enchufe de arranque auxiliar y el interruptor general está en la posición DESCONECTADO (desactivado), las baterías se cargarán pero el sistema eléctrico de la máquina permanecerá desenergizado.

Hay dos conjuntos de cable que se pueden utilizar para cargar las baterías de una máquina averiada. Se puede suministrar potencia a la máquina calada desde otra máquina que tenga un enchufe de arranque auxiliar o utilizando una fuente auxiliar de arranque. Su distribuidor Caterpillar le puede suministrar cables con la longitud adecuada para su aplicación.

1. Determine la causa de la falla de la batería. Consulte la Instrucción Especial, REHS0354, *Localización y Solución de Problemas del Sistema de Carga*.
2. En la máquina averiada, coloque el control de transmisión en la posición NEUTRAL. También, conecte el freno de estacionamiento y mueva los controles hidráulicos a la posición FIJA.
3. En una máquina averiada, gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.
4. Asegúrese de que el interruptor general esté en la posición CONECTADA (habilitado).
5. Acerque la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad a la máquina averiada. Los cables tienen que alcanzar. **NO DEJE QUE LAS MÁQUINAS HAGAN CONTACTO ENTRE SÍ.**
6. Pare el motor en la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. Cuando utilice una fuente de suministro eléctrico auxiliar, ponga el sistema de carga en la posición DESCONECTADA.
7. En la máquina averiada, conecte el cable apropiado al enchufe de arranque auxiliar.
8. Conecte el otro extremo de este cable al enchufe de arranque auxiliar de la fuente de electricidad.
9. Arranque el motor de la máquina que será la fuente de electricidad. Alimente el sistema de carga si usa una fuente de alimentación eléctrica auxiliar.
10. Permita que la fuente de energía eléctrica cargue las baterías en la máquina averiada.

Nota: Para los motores con arranque neumático, el enchufe de arranque auxiliar se puede utilizar para encender un sistema de 24 voltios para un arranque inmediato.

11. Desconecte el cable de la fuente de energía eléctrica y de la máquina averiada.

- a. En los motores con arranque eléctrico, desconecte el cable antes del arranque.
- b. Para los motores con arranque neumático, el cable puede desconectarse antes o después de arrancar el motor.

12. Concluya con un análisis de las averías en el sistema de carga del arranque. Haga las comprobaciones necesarias a la máquina que no arrancaba. Inspeccione la máquina averiada, según sea necesario, cuando su motor esté funcionando y el sistema de carga esté en operación.

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.

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

i04163912

Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles)

Código SMCS: 1000; 7000; 7581

Información general sobre lubricantes

Cuando la máquina opera a temperaturas por debajo de los -20°C (-4°F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para Clima Frío*. Esta publicación está disponible por intermedio 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 Cat Cold Weather TDTO.

Consulte la sección "Información sobre lubricantes" en la última revisión de la Publicación Especial, SSBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar* para obtener una lista de los aceites del motor Cat e información detallada. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com. Las notas al pie de página son una parte fundamental de las tablas. Lea TODAS las notas de pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Cómo seleccionar la viscosidad

Para seleccionar el aceite indicado para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla "Viscosidad del lubricante para temperatura ambiente". Use el tipo Y la viscosidad del aceite para el compartimiento específico a la temperatura ambiente apropiada.

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 haya puesto en marcha la máquina y mientras esté en funcionamiento. Para determinar el grado apropiado de viscosidad del aceite, consulte la columna "Mín." en la siguiente tabla. Esta información muestra la temperatura ambiente más fría para arrancar y operar una máquina fría. Consulte la columna "Máx." en la tabla para operar la máquina a la temperatura más alta prevista. A menos que se especifique de otra manera en las tablas "Viscosidades de lubricantes para temperatura ambiente", utilice 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 que tengan una viscosidad más alta. Los aceites que tengan la viscosidad más alta mantendrán el máximo espesor posible de la película de aceite.

ATENCIÓN

Si no se siguen las recomendaciones de este manual, se puede causar un rendimiento reducido y fallas de los compartimientos.

Aceite del motor

Los aceites Cat se han desarrollado y probado para que proporcionen el rendimiento y la vida útil completos con que se diseñaron y fabricaron los motores Cat.

Los aceites Cat DEO-ULS multigrado y Cat DEO multigrado están formulados con la cantidad correcta de detergentes, dispersantes y alcalinidad para proporcionar un rendimiento superior en los motores diesel Cat para los que se recomienda su uso.

Nota: Los motores diesel serie C175 requieren el uso de aceites SAE 40 multigrado. Por ejemplo: SAE 0W-40, SAE 5W-40, SAE 10W-40 o SAE 15W-40. En temperaturas ambiente de -9.5°C (15°F) o superiores, SAE 15W-40 es el aceite con el grado de viscosidad recomendado.

Tabla 7

Camión de Obras 793D y 793F Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Cárter del motor	DEO-ULS Cat para tiempo frío DEO-ULS SYN Cat Cat DEO SYN DEO-ULS Cat DEO Cat DEO-ULS Cat DEO Cat	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
		SAE 5W-40	-30	50	-22	122
		SAE 10W-30 ⁽¹⁾	-18	40	0	104
		SAE 10W-40 ⁽²⁾	-18	50	0	122
		SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

⁽¹⁾ Para todos los motores **excepto** para el C175 (esto incluye el Camión de Obras 793D con un motor 3516B).

⁽²⁾ Para los motores de la máquina C175 **solamente** (esto incluye el 793F con un motor C175-16).

Cuando se usan combustibles con niveles de azufre del 0,1 por ciento (1.000 ppm) o mayores, se puede usar Cat DEO-ULS si se sigue un programa de análisis de aceite S·O·S. Establezca el intervalo entre cambios de aceite en base al análisis de aceite.

Camiones de obras

Para la mayoría de los diferenciales, ruedas delanteras y mandos finales, se recomienda utilizar FDAO SYN Cat, FDAO Cat SAE 60 o un aceite comercial que cumpla con la especificación FD-1 de SAE 60 de Cat, particularmente en la operación continua.

En el diferencial, las ruedas delanteras y los mandos finales, se pueden utilizar Cat TDTO o un aceite comercial TO-4 como tercera opción en lugar del Cat FDAO recomendado, Cat FDAO SYN o el aceite comercial FD-1.

Si la temperatura ambiente está por debajo de los -10 °C (14 °F), caliente el aceite antes de la operación. Hay que mantener el aceite a una temperatura superior a los -10 °C (14 °F) durante la operación. Si la temperatura ambiente está por debajo de los -10°C (14°F), caliente el diferencial antes de la operación. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Asentamiento y calentamiento del diferencial".

Si la temperatura ambiente es inferior a -25 °C (-13 °F) (por debajo de -35 °C (-31 °F) para el Cat FDAO SYN), pida instrucciones a su distribuidor Cat. Si no se calienta el aceite antes de operar la máquina, se pueden causar daños en la misma.

Para aplicaciones de clima frío en las que se recomienda aceite de transmisión SAE 0W-20, la opción número uno es el aceite Cat Cold Weather TDTO.

Tabla 8

Camión de Obras 793D y 793F Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Servotransmisión y sistema del convertidor de par	TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat Cold Weather TDTO TO-4 Cat	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	- 20	10	- 4	50
		SAE 30	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	- 10	50	14	122
Sistema de dirección	Cat HYDO Advanced 30 BIO HYDO Advanced BF-2 Cat TDTO 30 Cat TDTO-TMS Cat DEO-ULS Cat DEO Cat DEO-ULS Syn Cat Cat Cold Weather DEO-ULS ECF-1-a Cat, ECF-2 Cat, ECF-3 Cat Cat TO-4, CatTO-4M	SAE 30	-5	50	23	122
		TDTO-TMS Cat	- 15	50	5	122
		SAE 15W-40	- 15	50	5	122
		SAE 0W-30	-40	25	-40	77
		SAE 5W-40	-30	40	-22	104
Sistema de frenos y de levantamiento	TDTO Cat Cat Cold Weather TDTO TO-4 Cat	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 10W	- 20	50	- 4	122
Diferencial, ruedas delanteras y mandos finales	FDAO Cat Cat FDAO SYN FD-1 Cat	SAE 50	- 10	32	14	90
		SAE 60	- 10	50	14	122
		Cat FDAO SYN	- 10	50	14	122
Escalera energizada	TDTOCat TO-4 Cat	SAE 10W	0	50	32	122
	Cat Cold Weather TDTO	SAE 0W-20	0	50	32	122
	MIL-H-5606A	MIL-H-5606A	- 40	40	- 40	104

Recomendaciones de engrase

Tabla 9

Tipo de grasa Cat para Camiones de Obras								
Punto de aplicación ⁽¹⁾	Carga y velocidad típicas	Factor de carga	Gama de temperatura ambiente				Grado NLGI	Tipo de grasa
			°C		°F			
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
Tensor de correa, estría antideslizante del eje motriz, polea del mando del ventilador, palanca acodada de control del dispositivo de levantamiento, cojinete de cilindro del dispositivo de levantamiento, cojinete del bastidor en A de los ejes trasero y delantero, extremo del cilindro de la dirección, varillaje de la dirección, barra de acoplamiento y cojinetes del pasador de la dirección, barra de balanceo, mando del tacómetro	Alta	Factor de carga de 40-50%.	- 35	40	- 31	104	1	Grasa Ultra 5Moly
			-30	50	-22	122	2	
	Media	Factor de carga de 30-40%.	- 20	40	- 4	104	2	Grasa Advanced 3Moly
Baja	Factor de carga de 20-30%.	-30	40	-22	104	2	Grasa de uso múltiple	
Cojinetes del mando del ventilador			- 20	40	- 4	104	2	Grasa para cojinetes de bolas de alta velocidad

⁽¹⁾ Ejemplos típicos. No todas las máquinas tendrán los mismos puntos de aplicación.

Grasa para el sistema de lubricación automática

La grasa utilizada con el sistema de lubricación automática no debe contener grafito ni teflón.

Nota: La capacidad de bombeo se basa en pruebas *US Steel Mobility* y *Lincoln Ventmeter*. El rendimiento puede variar según los equipos de lubricación y la longitud de las tuberías.

Tabla 10

Grasa recomendada para el sistema de lubricación automática				
Compartimiento o sistema	Tipo de grasa	Grado NLGI	°C	°F
			Mín.	Mín.
Sistema de lubricación automática Cat	Grasa Cat 3Moly	NLGI Grado 2	-18	0
	Ultra 5Moly Cat ⁽¹⁾	NLGI Grado 2	-7	20
		NLGI Grado 1	-18	0
		NLGI Grado 0	-29	-20
	Cat Arctic Platinum	NLGI Grado 0	-43	-45
	Cat Desert Gold	NLGI Grado 2	2	35

⁽¹⁾ Grasa preferida para la mayoría de las aplicaciones en Camiones de Obras.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar* para obtener información adicional sobre la grasa. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

Recomendaciones para los combustibles diesel

El combustible diesel debe cumplir con la "Especificación de combustible destilado" de Caterpillar y las últimas versiones de *ASTM D975* o *EN 590* para asegurar un rendimiento óptimo del motor.

Los combustibles recomendados son los combustibles destilados. Estos combustibles se conocen comúnmente como combustible diesel, aceite para hornos, gasóleo o queroseno. Estos combustibles deben cumplir con la "Especificación de Caterpillar para combustibles diesel destilados para motores diesel de camiones de obras". Los combustibles diesel que cumplen con las especificaciones de Caterpillar ayudarán a proporcionar la máxima vida útil del motor y el máximo rendimiento.

Utilizar combustibles con un nivel de azufre alto puede tener los siguientes efectos negativos:

- Reducción de la eficiencia y la durabilidad del motor
- Aumento del desgaste

- Aumento de la corrosión
- Aumento de los depósitos
- Menor economía de combustible.
- Disminución del periodo entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenaje del aceite más frecuentes)
- Aumento de los costos totales de operación
- Impacto negativo en las emisiones del motor

Las averías causadas por el uso de combustibles inadecuados no son defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, una garantía de Caterpillar no cubriría el costo de reparación.

Caterpillar no exige el uso de ULSD en aplicaciones todo terreno y máquinas que no tengan motores certificados por Fase 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 que se encuentran en la admisión del tanque de combustible, si están disponibles, para asegurarse de que se utilice el combustible correcto.

Aditivos para el combustible

Están disponibles el Acondicionador de combustible diesel Cat y el Limpiador de sistema de combustible Cat para el uso cuando sea necesario. Estos productos se aplican a los combustibles diesel y biodiesel. Consulte con su distribuidor Cat para obtener información sobre la disponibilidad.

Combustible biodiesel

El biodiesel 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 poder utilizar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, estos se procesan de forma química (esterificación). Se eliminan el agua y los contaminantes.

EE.UU. La especificación de combustible diesel destilado de EE.UU. *ASTM D975-09a* incluye hasta B5 (5%) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en EE.UU. puede contener hasta B5 de combustible biodiesel.

La especificación europea de combustible diesel destilado *EN 590* incluye hasta B5 (5%) y en algunas regiones hasta B7 (7%) de biodiesel. Cualquier combustible diesel en Europa puede contener hasta B5 o en algunas regiones hasta B7 de combustible biodiesel.

Nota: El nivel de mezcla de biodiesel de hasta B20 es aceptable para utilizar en motores de cargadores de ruedas medianas.

Cuando se utiliza combustible biodiesel, se deben seguir ciertas pautas. El combustible biodiesel puede afectar el aceite del motor, los dispositivos de postratamiento, los componentes del sistema de combustible no metálicos y otros. El combustible biodiesel posee una vida de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y los requisitos para motores que se utilizan por estaciones y para los motores de generación de potencia de respaldo.

Para reducir los riesgos asociados con el uso biodiesel, la mezcla final de biodiesel y el combustible biodiesel deben cumplir requisitos específicos de mezcla.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar* para obtener información adicional sobre los combustibles. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

Información sobre el refrigerante

Los dos siguientes tipos de refrigerante pueden usarse en los motores diesel Cat:

Recomendados – Refrigerante de Larga Duración (ELC) Cat

Aceptables – DEAC (refrigerante/anticongelante para motor diesel) 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.

Referencia: Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar* para obtener información adicional sobre los refrigerantes. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

i04163893

Capacidades de llenado

Código SMCS: 7560

Las capacidades de llenado variarán dependiendo de los procedimientos de servicio y las condiciones.

Nota: Observe todas las mirillas indicadoras y todos los indicadores de nivel para asegurar que todos los sistemas y/o compartimientos se llenen hasta los niveles apropiados.

Tabla 11

i01842490

Compartimiento o sistema	Litros	Galones EE.UU.	Galones imperiales
Aceite de motor con filtro	291	77	64
Sistema de la transmisión y del convertidor de par	227	60	50
Sistema de los frenos y del levantamiento	1.137	300	250
Sistema hidráulico de la dirección	265	70	58
Cada rueda delantera (configuración del tren de fuerza estándar)	21	5,5	4,6
Cada rueda delantera (configuración del tren de fuerza de larga duración)	26,5	7	5,8
Sistema del diferencial y del mando final (configuración del tren de fuerza estándar)	1.022	270	225
Sistema del diferencial y del mando final (configuración del tren de fuerza de larga duración)	1.022	270	225
Tanque de combustible (Tipo 1)	4.353	1.150	958
Tanque de combustible (Tipo 2)	4.921	1.300	1.082
Sistema de enfriamiento	852	225	187
Lavaparabrisas	4	1,0	0,9

ATENCIÓN

Si la temperatura ambiente al momento de arrancar el motor o durante la operación está por debajo de -10°C (14°F), efectúe los procedimientos que se indican en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Calentamiento y asentamiento del diferencial". Revise el compartimiento del diferencial y el compartimiento del mando final para ver si los niveles de fluido son apropiados. Si no se calienta el motor o si se opera la máquina con niveles de lubricación inapropiados, se causarán daños a la máquina.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" para obtener información sobre el lubricante correcto.

Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

Código SMCS: 1000; 7000; 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.

Acceso para servicio de mantenimiento

i04163913

Puertas de acceso y cubiertas (Si tiene configuración de supresión del sonido)

Código SMCS: 7251; 7263; 7273

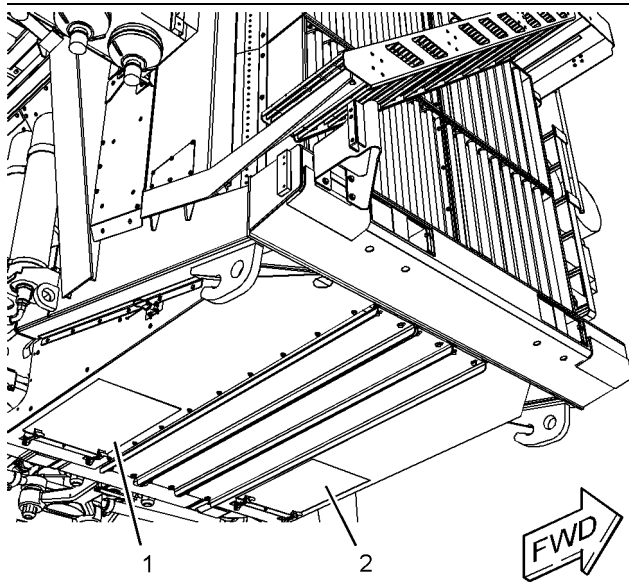


Ilustración 144

g01301659

Abra la puerta de acceso (1) para tener acceso a los siguientes artículos:

- El alternador
- Las correas
- La válvula del drenaje del sistema de enfriamiento del agua de las camisas
- La válvula de la toma de muestras del refrigerante del sistema de enfriamiento del agua de las camisas
- La válvula de drenaje del aceite de motor
- El separador de combustible/agua
- El filtro primario del combustible
- El compresor del refrigerante
- La bomba de agua del sistema de enfriamiento con agua de las camisas

Abra la puerta de acceso (2) para tener acceso a los siguientes artículos:

- Las tuberías del aire acondicionado
- La válvula de drenaje del refrigerante para el posenfriador
- La válvula de muestreo del refrigerante para el posenfriador
- El filtro de aceite del motor
- La varilla de medición de aceite del motor
- La válvula de muestreo del aceite del motor
- El tubo de llenado para el aceite del motor
- La bomba de cebado de combustible
- El accesorio de desconexión rápida para el depósito del sistema del aire
- Los filtros secundarios de combustible
- La bomba de agua del sistema de enfriamiento del posenfriador

Respaldo de mantenimiento

i04163945

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; 5612-553-PX; 5615-553-PX; 6700-553-PX; 7540-553-PX

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 enfriar la tapa de presión del sistema de enfriamiento. La tapa debe estar suficientemente fría como para poder tocarla con la mano sin protección. Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.

Sistema de combustible

Para aliviar la presión del sistema de combustible, apague el motor.

Sistema hidráulico

ADVERTENCIA

El aceite hidráulico bajo presión y el aceite caliente pueden causar lesiones.

Puede quedar aceite hidráulico bajo presión en el sistema hidráulico después de parar el motor. Se pueden producir lesiones graves si no se libera esta presión antes de dar servicio al sistema hidráulico.

Asegúrese de que se han bajado todos los accesorios y que el aceite está frío antes de quitar cualquier componente o tubería. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite sólo con el motor parado y la tapa del tubo de llenado lo suficientemente fría como para tocarla con la mano.

Sistema de levantamiento

Para aliviar la presión del circuito del dispositivo de levantamiento, baje completamente la caja del camión y mueva el control del dispositivo de levantamiento a la posición LIBRE.

Dirección

Para aliviar la presión en el circuito de la dirección, mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Esto activará una válvula de solenoide para aliviar la presión de dirección hidráulica de los acumuladores de la dirección.

Acumuladores de la dirección

ADVERTENCIA

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

Al aliviar la presión en el circuito de la dirección no se alivia la presión de precarga del nitrógeno en los acumuladores de la dirección.

Freno

Para aliviar la presión del circuito del freno, mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Esto activará una válvula de solenoide para aliviar la presión hidráulica de los acumuladores del freno.

Acumuladores del freno

ADVERTENCIA

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

Cuando se alivia la presión en el circuito del freno, no se libera la presión de precarga del nitrógeno en los acumuladores del freno.

Sistema de aceite del motor

Para aliviar la presión del sistema de aceite del motor, apague la máquina.

Sistema de aire

Para aliviar la presión del sistema de aire, siga el procedimiento que se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Humedad y sedimentos en el tanque de aire - Drenar".

i02393139

Coordinación del tamaño de los neumáticos (Configuración de neumáticos dobles)

Código SMCS: 4203

Los neumáticos en una configuración de neumáticos dobles deben ser de la misma marca, del mismo tipo y de la misma construcción. Los neumáticos deben ser también del mismo tamaño. Esto incluye neumáticos del mismo tamaño con desgaste similar. Haga coincidir el tamaño del neumático en una configuración de neumáticos dobles para prolongar la vida útil del tren de fuerza inferior.

Las condiciones siguientes pueden ser debidas al uso de neumáticos que no sean del mismo tamaño: carga desigual de los neumáticos, desgaste desigual de los neumáticos, esfuerzos elevados en los cojinetes de rueda y Esfuerzos elevados en las estructuras del tren de fuerza inferior.

Vea los métodos correctos para comprobar la variación en el tamaño de los neumáticos en Información Técnica, SSPD0766, 10 Enero 2005, "Coordine el tamaño de los neumáticos en configuraciones de neumáticos dobles para prolongar su vida útil".

i03651007

Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

Código SMCS: 1000; 7000

No suelde sobre ninguna estructura de protección. Si necesita reparar alguna estructura de protección, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

Se necesitan procedimientos de soldadura apropiados para evitar los daños a los controles electrónicos y a los cojinetes. Cuando sea posible, quite el componente que se debe soldar de la máquina o del motor y suelde entonces el componente. Si debe soldar cerca de un control electrónico en la máquina o en el motor, quite temporalmente el control electrónico para evitar daños causados por el calor. Se deben seguir los pasos siguientes para hacer trabajos de soldadura en máquinas o motores equipados con controles electrónicos.

1. Apague el motor. Coloque el interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA.
2. Si tiene, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Si no hay interruptor de desconexión de la batería, desconecte el cable negativo de la batería.

ATENCION

NO use componentes eléctricos (módulos de control electrónico o sensores de módulos de control electrónico) ni puntos de conexión a tierra de componentes electrónicos para conectar a tierra la unidad de soldadura.

3. Coloque una abrazadera en el cable de conexión a tierra que va del dispositivo soldador al componente que se va a soldar. Coloque la abrazadera tan cerca de la soldadura como sea posible. Asegúrese de que el recorrido eléctrico del cable de tierra al componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños en los siguientes componentes:
 - Cojinetes del tren de impulsión
 - Componentes hidráulicos
 - Componentes eléctricos
 - Otros componentes de la máquina
4. Proteja los mazos de cables y los componentes contra la basura y las incrustaciones metálicas que se producen al soldar.
5. Siga los procedimientos estándar de soldadura para unir los materiales.

i04163916

Programa de intervalos de mantenimiento

Código SMCS: 1000; 7000

Asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o procedimiento de mantenimiento.

El usuario es responsable de realizar el mantenimiento. El mantenimiento incluye todos los ajustes, el uso de los lubricantes, fluidos y filtros correctos y el reemplazo de 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 exigentes pueden requerir un mantenimiento más frecuente. Consulte el procedimiento de mantenimiento para todas las demás excepciones que puedan cambiar los intervalos de mantenimiento.

Nota: Puede esperarse que el sistema de postratamiento funcione correctamente para la vida útil del motor (período de durabilidad de las emisiones), según lo definido por la regulación. Deben seguirse todos los requisitos de mantenimiento prescritos.

Nota: Antes de efectuar las tareas de mantenimiento de cada intervalo consecutivo, hay que realizar también todas las tareas de mantenimiento del intervalo anterior.

Nota: Si se utilizan aceites Cat HYDO Advanced, el intervalo de cambio de aceite hidráulico se extiende a 3.000 horas. Con el uso de los servicios S·O·S, se puede prolongar aún más el intervalo entre cambios de aceite. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Cuando sea necesario

Filtro del aire acondicionado - Limpiar	143
Tanque de aire - Inspeccionar	144
Depósito de lubricación automática - Llenar	146
Baterías - Reciclar	147
Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar	147
Rejilla del enfriador de aceite del freno - Limpiar ..	150
Tanque del freno (Compensación) - Limpiar	152

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar ..	156
Disyuntores - Rearmar	157
Pantalla y cámara - Limpiar	171
Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar	172
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar	174
Antefiltro de aire del motor - Limpiar	175
Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar	183
Bastidor y caja - Inspeccionar	186
Sistema de combustible - Llenar	190
Sistema de combustible - Cebiar	191
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar	191
Filtro del sistema de cebado de combustible - Reemplazar	194
Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar	197
Rejillas del sistema de levantamiento - Limpiar ..	197
Rejilla de succión del tanque del freno y del levantamiento - Inspeccionar/Limpiar/ Reemplazar	201
Tapón magnético (ruedas) - Comprobar	203
Filtro de aceite - Inspeccionar	204
Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar ...	206
Aros - Inspeccionar	208
Rejilla de succión del convertidor de par - Limpiar	219
Sistema de Control de Tracción (TCS) - Probar ..	226
Depósito del lavaparabrisas - Llenar	229
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar ...	229
Ventanas - Limpiar	229

Cada 10 horas de servicio o cada día

Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar	144
Alarma de retroceso - Probar	146
Frenos, indicadores y medidores - Comprobar ..	152
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar	161
Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar	170
Nivel de aceite del motor - Comprobar	178
Nivel de aceite del motor - Registre las adiciones	179
Nivel del aceite del tanque del freno y de levantamiento - Comprobar	200
Cinturón de seguridad - Inspeccionar	210
Nivel del aceite del sistema de dirección - Comprobar	217
Nivel del aceite del sumidero del convertidor de par - Comprobar	223

A las primeras 50 horas de servicio

Filtro de aceite de enfriamiento del freno - Reemplazar	149
Filtro de aceite de la dirección y del ventilador hidráulico - Reemplazar	203

Filtro de aceite de desconexión del freno de estacionamiento - Reemplazar	205
Filtro de aceite del eje trasero - Reemplazar	206
Filtro de aceite del sistema de la dirección - Reemplazar	216
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar ..	227

A las primeras 250 horas de servicio

Luz de válvulas y puente de válvulas del motor - Ajustar	181
--	-----

Cada 250 horas de servicio o cada mes

Sistema de frenos - Probar	153
Nivel de aceite de la rueda delantera - Comprobar	189
Tapón magnético (ruedas) - Comprobar	203
Inflado de los neumáticos - Comprobar	221

500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos)

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener	163
---	-----

Cada 500 horas de servicio

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener	162
Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener	171
Muestra de aceite del motor - Obtener	180
Muestra de aceite de la rueda delantera - Obtener	189
Muestra de aceite del tanque de levantamiento y de los frenos - Obtener	201
Muestra de aceite del sistema de dirección - Obtener	218
Muestra de aceite de la transmisión y del convertidor de par - Obtener	225

Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses

Filtro del aire acondicionado - Limpiar	143
Secador de aire - Comprobar	143
Respiradero del cilindro de aire/hidráulico - Limpiar	145
Depósito de lubricación automática - Llenar	146
Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar	147
Filtro de aceite de enfriamiento del freno - Reemplazar	149
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar ..	156
Cable de retención de la caja del camión - Inspeccionar	156
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Inspeccionar	169
Junta deslizante del eje motriz - Lubricar	172
Respiradero del cárter - Limpiar	176
Filtro del aceite del motor (Sistema de renovación de aceite) - Cambiar	177

Aceite y filtro del motor - Cambiar	180
Bastidor - Limpiar/Inspeccionar	184
Aceite de las ruedas delanteras - Cambiar	188
Aceite de las ruedas delanteras - Inspeccionar ..	189
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar	192
Filtro primario del sistema de combustible - Limpiar	194
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar	195
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar	196
Respiradero del tanque del freno y del levantamiento - Reemplazar	198
Filtro de aceite de la dirección y del ventilador hidráulico - Reemplazar	203
Filtro de aceite de desconexión del freno de estacionamiento - Reemplazar	205
Filtro de aceite del eje trasero - Reemplazar	206
Dirección secundaria - Comprobar	211
Filtro de aceite del sistema de la dirección - Reemplazar	216
Cilindro de suspensión - Comprobar	220
Rejilla de salida del convertidor de par - Reemplazar	222
Respiradero del sumidero del convertidor de par - Limpiar	222
Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar	226
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar ..	227

Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses

Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar	143
Tacos de soporte del bastidor y de la caja - Limpiar/Inspeccionar	187
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar	210
Suspensión del asiento - Inspeccionar/Lubricar ..	211
Frenos de servicio - Inspeccionar	213
Prisionero de bola de la dirección - Inspeccionar	214
Varillaje de la dirección - Inspeccionar	214
Aceite del convertidor de par y de la transmisión - Cambiar	223

Cada 2000 horas de servicio o cada año

Respiradero (Tanque de combustible) - Reemplazar	155
Espacio libre para el pasador de tope del diferencial - Comprobar	167
Respiradero del diferencial y del mando final - Reemplazar	167
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar	168
Respiradero del eje delantero - Reemplazar	188
Aceite del tanque de levantamiento y del freno - Cambiar	199
Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar ..	206
Aceite del sistema de dirección - Cambiar	215

Rejilla de succión de lubricación del eje trasero - Limpiar	218
--	-----

Cada Año

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener	163
Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar ..	208
Supresión de sonidos (tapas, paneles) - Inspeccionar/Reemplazar	213

Cada 3000 horas de servicio o cada 2 años

Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar	164
Válvula de alivio del sistema de enfriamiento - Limpiar	165
Núcleo del radiador - Limpiar	206

Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación

Cinturón - Reemplazar	211
-----------------------------	-----

Cada 4000 Horas de Servicio

Luz de válvulas y puente de válvulas del motor - Ajustar	181
---	-----

Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir	160
---	-----

Cada 6.000 horas de servicio o 4 años

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar	166
Bomba de agua del motor - Inspeccionar	182
Batería del módulo del VIMS - Reemplazar	228

Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar	158
Prisionero de bola de la dirección - Reemplazar ..	214

Cada 15.000 horas de servicio

Aros - Inspeccionar	209
---------------------------	-----

Cada 1.393.000 litros (368.000 gal. EE.UU.) de combustible o 8.000 horas de servicio

Componentes del motor - Reconstruir/Instalar remanufacturados	176
--	-----

Cada 2.786.000 litros (736.000 gal. EE.UU.) de combustible o 16.000 horas de servicio

Componentes del motor - Limpiar/Inspeccionar, Reconstruir/Instalar Remanufacturados, Instalar Nuevos	175
--	-----

i02393214

Filtro del aire acondicionado - Limpiar

Código SMCS: 7320-070-F1

Si se nota una reducción de la circulación de aire, limpie el elemento del filtro del acondicionador de aire.

El elemento de filtro del acondicionador de aire se encuentra en el compartimiento de la parte delantera de la cabina.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Afloje los tornillos de retención de la puerta y abra la puerta.

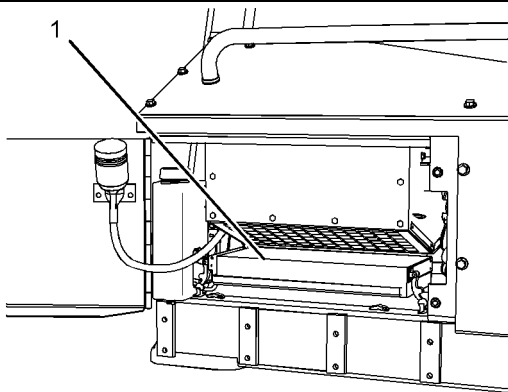


Ilustración 145

g01165826

3. Saque el elemento de filtro (1).
4. Limpie el elemento golpeándolo suavemente en una superficie lisa.
5. Instale el elemento limpio. Cierre la puerta y apriete los tornillos de retención.

i04163908

Secador de aire - Comprobar

Código SMCS: 4285-535

ADVERTENCIA

Las tuberías de entrada y salida del secador de aire deben estar a presión atmosférica. Si las tuberías de aire no lo están, puede sufrir lesiones. Alivie totalmente la presión de aire del sistema neumático antes de hacer el mantenimiento.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Drene los tanques de aire primario y secundario. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar" para obtener el procedimiento correcto.

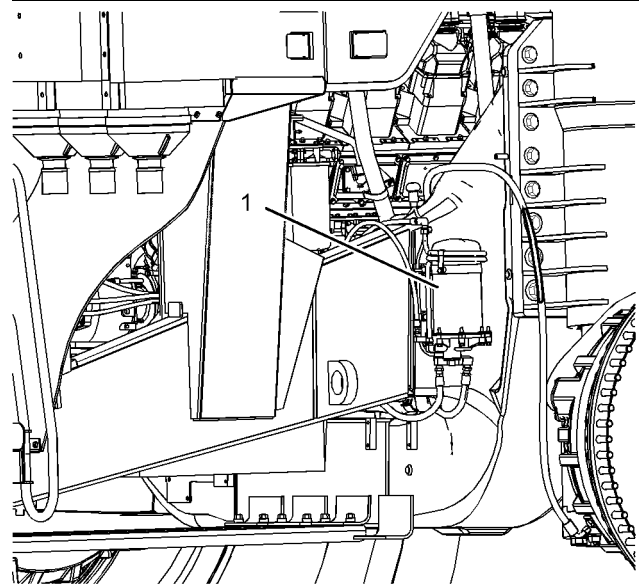


Ilustración 146

g01167619

El secador de aire (1) está ubicado sobre el bastidor delante del cilindro de suspensión delantero izquierdo.

Se han quitado el neumático y la rueda para mejorar la visualización.

3. Si hay humedad en los tanques de aire, reemplace o reconstruya el cartucho de desecante. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información sobre la forma de reemplazar o reconstruir el cartucho de desecante.

Nota: Puede haber pequeñas cantidades de humedad en el sistema debido a la condensación en su interior.

i02392691

Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar

Código SMCS: 4285-510-DSS

ADVERTENCIA

Las tuberías de aire desde y hacia el secador de aire tienen que estar a presión atmosférica. Descargue completamente la presión de aire del sistema antes de efectuar el mantenimiento.

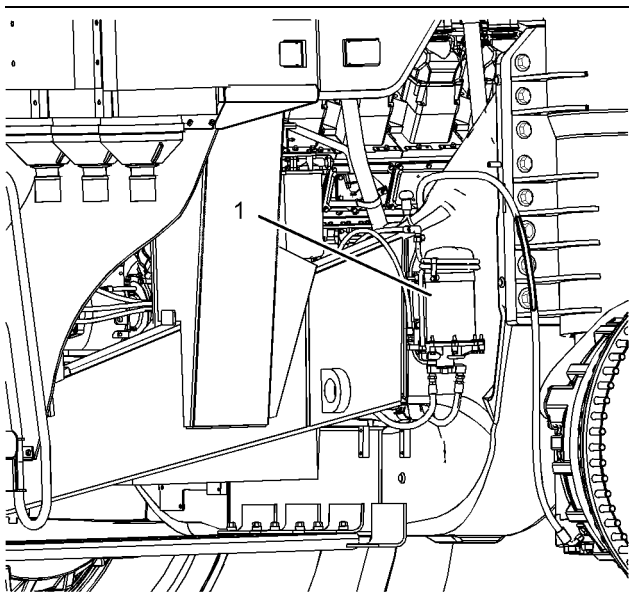


Ilustración 147

g01167619

El secador de aire (1) está ubicado sobre el bastidor delante del cilindro de suspensión delantero izquierdo.

El neumático y la rueda se han quitado para aumentar la visibilidad.

Reemplace el cartucho desecante del secador de aire o reconstruya dicho cartucho si no puede absorber el agua. Consulte a su distribuidor Caterpillar para el servicio o para las piezas de repuesto.

i02772701

Tanque de aire - Inspeccionar

Código SMCS: 4272-040; 5505-040; 7428-040

Cuando las leyes en el lugar donde se esté operando la máquina requieran la inspección de los tanques de aire, refiérase a la Instrucción Especial, REHS2398, *Inspección de tanque de aire para Camiones de Obras 769 - 797*

i04163882

Humedad y sedimentos del tanque de aire - Drenar

Código SMCS: 4272-543-MAS

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

Tanque primario de aire

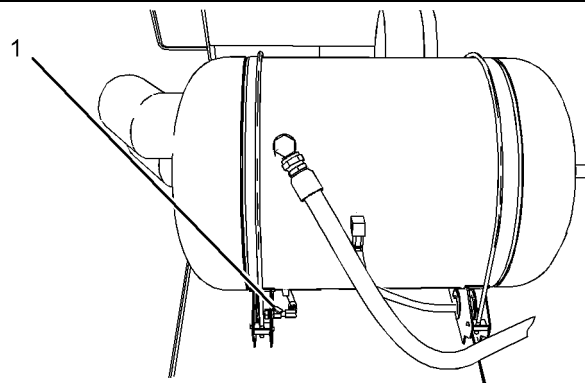


Ilustración 148

g01132606

La válvula de drenaje (1) del tanque de aire primario está ubicada en el lado derecho de la plataforma.

1. Abra la válvula de drenaje (1) del tanque de aire.
2. Verifique para ver si hay humedad o sedimento en los tanques de aire. Drene la humedad y el sedimento del tanque de aire en un recipiente adecuado.
3. Cierre la válvula de drenaje del tanque de aire.

Tanque de aire secundario

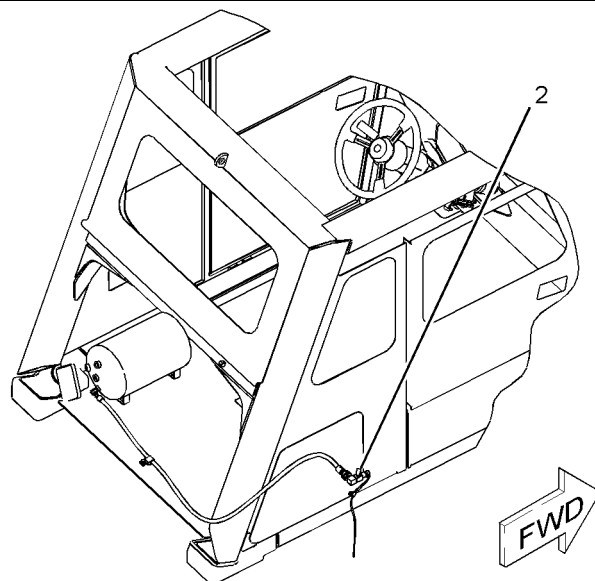


Ilustración 149

g01132579

La válvula de drenaje del tanque de aire secundario está ubicada en el lado derecho del exterior de la cabina.

1. Abra la válvula de drenaje (2) del tanque de aire.

2. Verifique para ver si hay humedad y sedimento en el tanque de aire. Drene la humedad y el sedimento del tanque de aire en un recipiente adecuado.
3. Cierre la válvula de drenaje del tanque de aire.

Tanque de aire primario (Si tiene configuración de supresión del sonido)

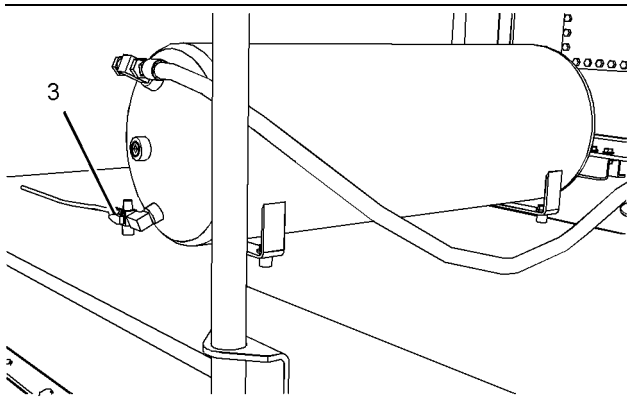


Ilustración 150

g01302805

1. Abra la válvula de drenaje (3) del tanque de aire.
2. Verifique para ver si hay humedad y sedimento en el tanque de aire. Drene la humedad y el sedimento del tanque de aire en un recipiente adecuado.
3. Cierre la válvula de drenaje del tanque de aire.

i02393219

Respiradero del cilindro de aire/hidráulico - Limpiar

Código SMCS: 4258

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja del camión".
3. Pare el motor.

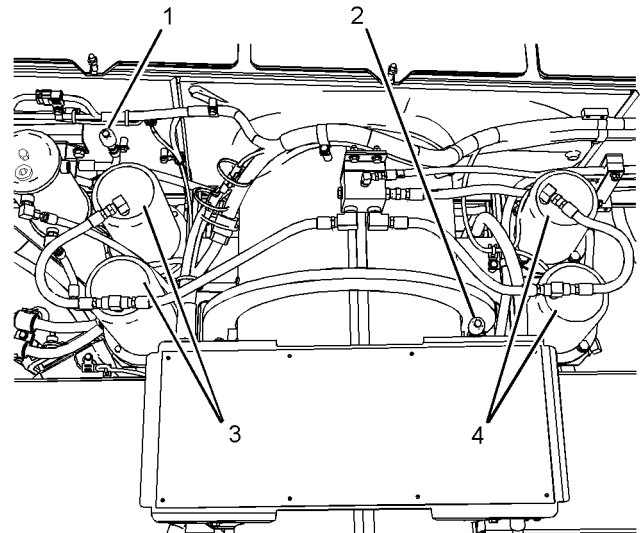


Ilustración 151

g01133243

- (1) Respiradero de los cilindros traseros de aire/hidráulicos
- (2) Respiradero de los cilindros delanteros de aire/hidráulicos
- (3) Cilindros traseros de aire/hidráulicos
- (4) Cilindros delanteros de aire/hidráulicos

4. Quite los respiraderos (1) y (2) de los cilindros de aire/hidráulicos (3) y (4).
5. Lave ambos respiraderos en disolvente limpio no inflamable. Deje secar los respiraderos.
6. Instale los respiraderos limpios.
7. Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

i04163883

Depósito de lubricación automática - Llenar

Código SMCS: 7540-544-TNK

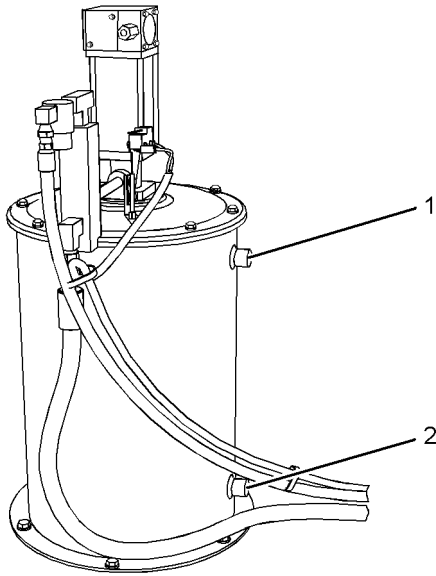


Ilustración 152

g01133458

1. Quite el tapón (1) del orificio de ventilación si el depósito no tiene ventilación permanente.

Nota: Si no se ventila correctamente el depósito, la presión causa que el sello limpiador en el conjunto de seguidor dentro del depósito falle cuando se llena el depósito. La grasa en el lado superior del conjunto de seguidor puede evitar que el sistema de lubricación automática funcione correctamente. Además, la grasa en el lado superior del conjunto de seguidor puede causar daños al sistema de lubricación automática.

2. Llene el depósito de autolubricación a través del orificio de llenado (2). Coloque un recipiente adecuado debajo de la salida del orificio de ventilación para recoger la grasa que se haya derramado. Llene el depósito hasta que salga grasa por el orificio de ventilación. Si la máquina tiene un Centro de servicio de llenado rápido, el indicador de nivel se encenderá cuando el depósito esté lleno. Para obtener más información sobre el Centro de servicio de llenado rápido, consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, "Centro de servicio de llenado rápido".

Nota: La capacidad del depósito de grasa es de 27 kg (60 lb).

3. Instale el tapón en el orificio de ventilación si el depósito no tiene ventilación permanente.

El depósito de lubricación automática proporciona lubricación a muchos componentes. Hay conexiones de engrase en el lado izquierdo de la máquina, conexiones de engrase en el lado derecho de la máquina y conexiones de engrase en la caja del diferencial trasero.

Si se daña alguna de las tuberías a distancia, instale una conexión de engrase en lugar de la tubería a distancia. Lubrique el componente en las conexiones de engrase hasta que se pueda reemplazar la tubería a distancia.

Vea detalles adicionales en el Manual de Operación y Sistemas, Pruebas y Ajustes, SENR4724, "Sistema de Lubricación Automática".

i02393107

Alarma de retroceso - Probar

Código SMCS: 7406-081

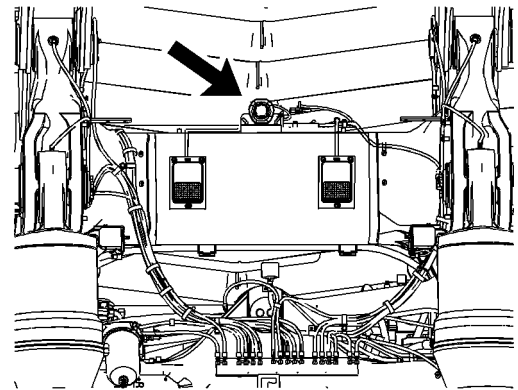


Ilustración 153

g01130536

Ubicación de la alarma de retroceso

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA para efectuar la prueba.

Cerciórese que no haya personas ni obstáculos detrás de la máquina.

Ponga la palanca de velocidad y sentido de marcha en la posición de RETROCESO.

La alarma de retroceso debe sonar de inmediato. La alarma de retroceso debe continuar sonando hasta que dicha palanca se mueva a la posición NEUTRAL o a la posición de AVANCE.

i01016635

Baterías - Reciclar

Código SMCS: 1401-561

Siempre recicle la batería. Nunca deseche una batería.

Regrese siempre las baterías usadas a uno de los siguientes lugares:

- Un proveedor de baterías
- Un lugar autorizado para la recolección de baterías
- Una instalación de reciclaje

i02393024

Batería o cable de batería - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 1401-040; 1401-510; 1402-040; 1402-510

Nota: Cuando reemplace las baterías, utilice siempre el mismo tipo de batería. Esta máquina requiere baterías libres de mantenimiento o baterías de bajo mantenimiento y alta entrega.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Gire todos los interruptores a la posición DESCONECTADA.
3. Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Saque la llave. Vea más información en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Interruptor general".
4. Desconecte el extremo negativo "-" del cable de la batería del bastidor cerca del interruptor general.

Nota: No deje que el cable desconectado de la batería haga contacto con el interruptor general.

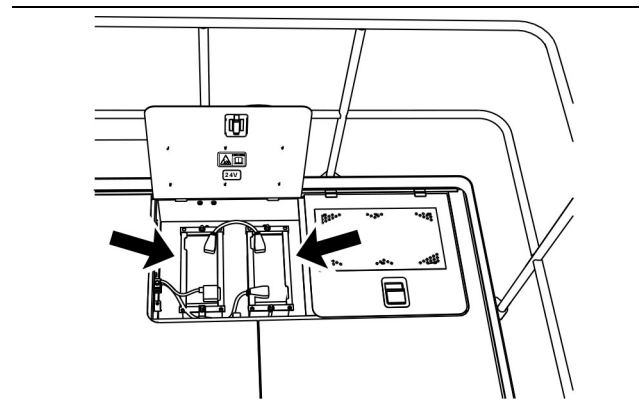


Ilustración 154

g01131766

5. Desconecte de la batería el extremo negativo "-" del cable.
6. Desconecte de la batería el extremo positivo "+" del cable.
7. Reemplace la batería o haga las reparaciones que ésta necesite.
8. Conecte a la batería el extremo positivo "+" del cable.
9. Conecte a la batería el extremo negativo "-" del cable.
10. Conecte el extremo negativo "-" del cable de la batería al bastidor cerca del interruptor general.
11. Introduzca la llave. Gire el interruptor general a la posición CONECTADA.

i02392769

Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar

Código SMCS: 1357-025; 1357-040; 1357-510

Inspección

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

Para aumentar al máximo el rendimiento del motor, inspeccione la correa para ver si está desgastada o agrietada. Compruebe la tensión de la correa. El patinaje de la correa reducirá la duración de la correa. Una correa bien ajustada se combará de 13 a 19 mm (0,50 a 0,75 pulg). Vea en Especificaciones del Motor, "Tabla de tensiones de las correas".

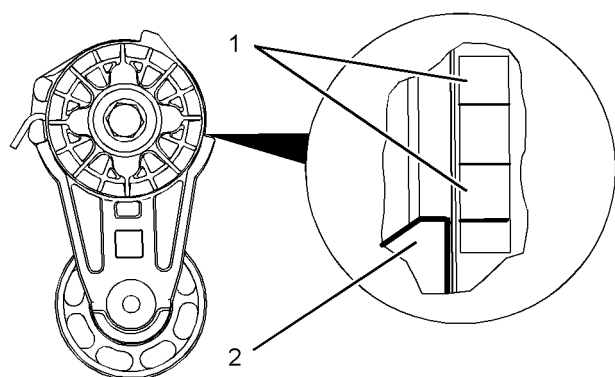


Ilustración 155

g01135583

El compresor de refrigerante tiene un tensor de correa. Si el resalto (2) del tensor está alineado con la zona roja (1) del indicador, reemplace la correa.

Ajuste y reemplazo

Alternador

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

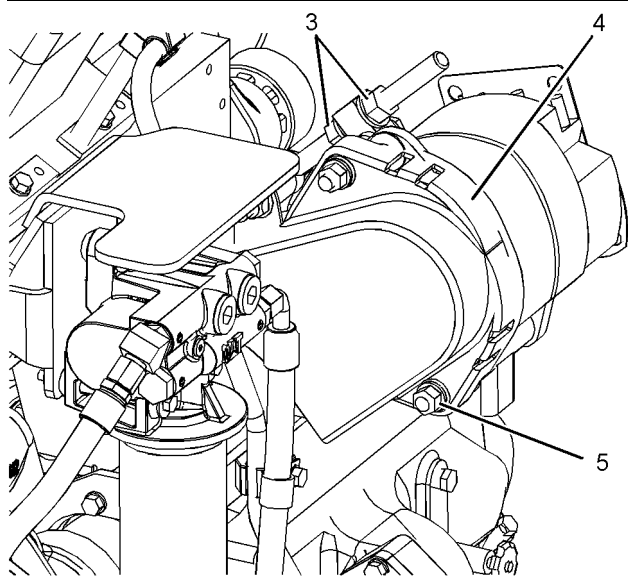


Ilustración 156

g01135171

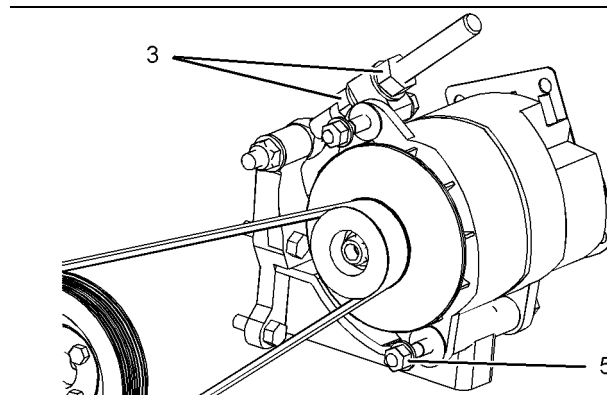


Ilustración 157

g01135196

2. Afloje el perno de montaje (5) y las tuercas de ajuste (3).
3. Si es necesario, quite el protector de la correa (4).
4. Quite y reemplace la correa, si es necesario.
5. Gire las tuercas de ajuste (3) para aumentar o disminuir la tensión de la correa.
6. Si se quitó el protector de la correa, vuelva a colocarlo.
7. Apriete las tuercas de ajuste. Apriete el perno de montaje.
8. Compruebe la tensión de la correa en una correa nueva después de 30 minutos de operación.

Nota: El período de asentamiento de la correa se considera que es 30 minutos.

Compresor del refrigerante

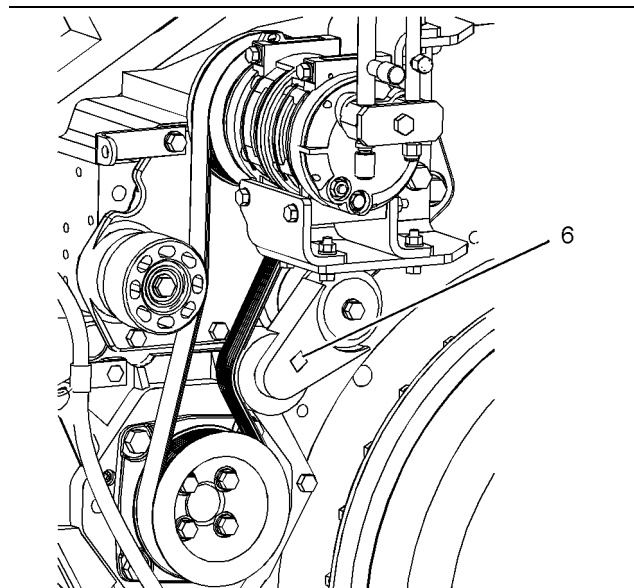


Ilustración 158

g01135219

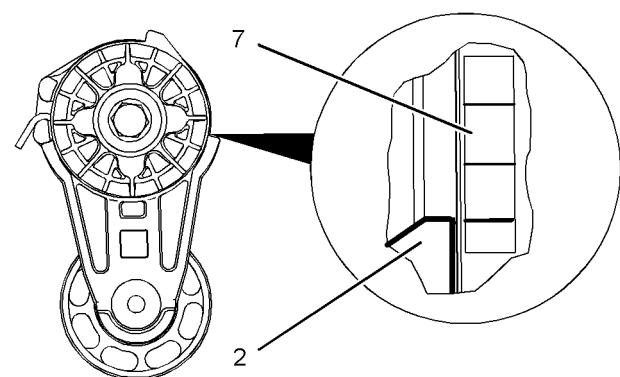


Ilustración 159

g01135507

Tensor de la correa del compresor de refrigerante

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
2. Para disminuir la tensión en la correa, inserte un trinquete de 12,7 mm (0,50 pulg) en el agujero cuadrado (6) en el tensor y apalanque el tensor hacia la izquierda.
3. Quite y reemplace la correa, si es necesario.
4. El resalto (2) del tensor de la correa debe estar alineado con la zona verde (7) del indicador.
5. Compruebe la tensión de la correa en una correa nueva después de 30 minutos de operación.

Nota: El período de asentamiento de la correa se considera que es 30 minutos.

Vea más información sobre el cambio de las correas en el Suplemento de Motor, Desarmado y Armado, "Tensor de correa - Quitar e Instalar".

i04163907

Filtro de aceite de enfriamiento del freno - Reemplazar

Código SMCS: 1366-510-FI

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

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 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.

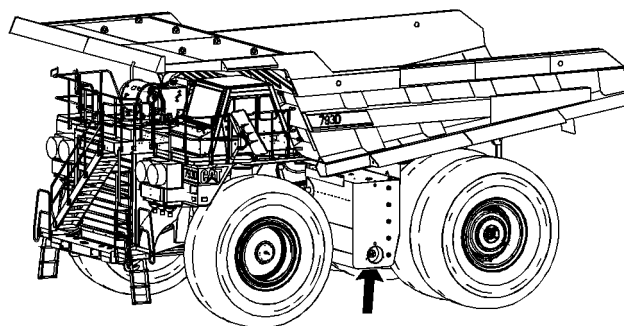


Ilustración 160

g01137716

Ubicación de los filtros del aceite de enfriamiento de los frenos

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

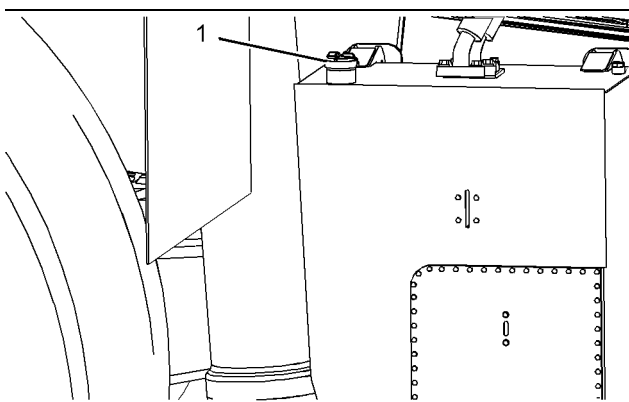


Ilustración 161

g01864993

2. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite (1) y utilice un transductor de vacío y una tapa de vacío para hacer vacío al tanque del freno/sistema de levantamiento. Coloque un suministro de aire al transductor de vacío y aplique de 276 a 414 kPa (40 a 60 lb/pulg2) de aire.

Consulte Armado y Desarmado, RENR8332, "Filtro de Aceite (Desconexión del Freno de Estacionamiento) - Quitar" para la que herramienta requerida haga un vacío en el tanque del freno/sistema de levantamiento del 793D.

Nota: Debe existir vacío en el tanque del freno/sistema de levantamiento para evitar que el aceite drene del sistema cuando se quitan los filtros de aceite del refrigerante del freno.

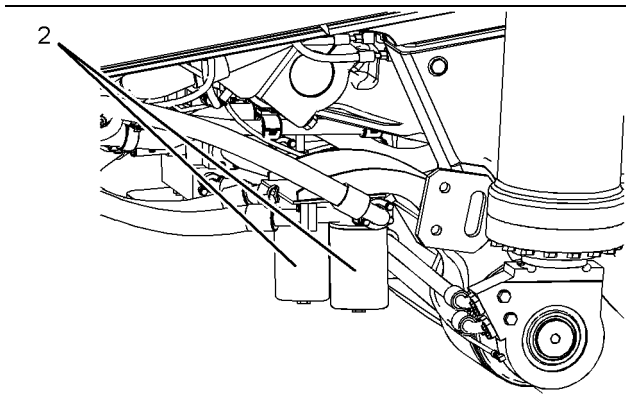


Ilustración 162

g01864994

Los filtros del aceite de enfriamiento de los frenos están ubicados detrás del tanque de combustible. El tanque de combustible se ha quitado para aumentar la visibilidad.

3. Quite las cajas del filtro (2).
4. Quite y descarte correctamente los elementos de filtro usados.
5. Lave las cajas de filtro en un disolvente limpio no inflamable.

6. Inspeccione el sello de la base de cada caja. Si un sello está dañado, reemplácelo con un sello nuevo.
7. Instale elementos de filtro nuevos en las cajas de filtro.
8. Instale las cajas de filtro.
9. Quite el transductor de vacío y la tapa de vacío. Instale la tapa del tubo de llenado del aceite.
10. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga todas las reparaciones que sean necesarias.
11. Compruebe el nivel del aceite en el tanque del sistema de levantamiento y frenos. Si es necesario, añada aceite. Vea el procedimiento adecuado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del tanque de frenos y levantamiento - Revisar".

i02393200

Rejilla del enfriador de aceite del freno - Limpiar

Código SMCS: 4257-070; 4295-070

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCION

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.

Después de una avería en el circuito del freno, limpie las rejillas de los enfriadores del aceite de los frenos. Hay tres rejillas que deben limpiarse. Hay una rejilla para el enfriador del aceite del freno delantero y hay dos rejillas para el enfriador de aceite del freno trasero.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

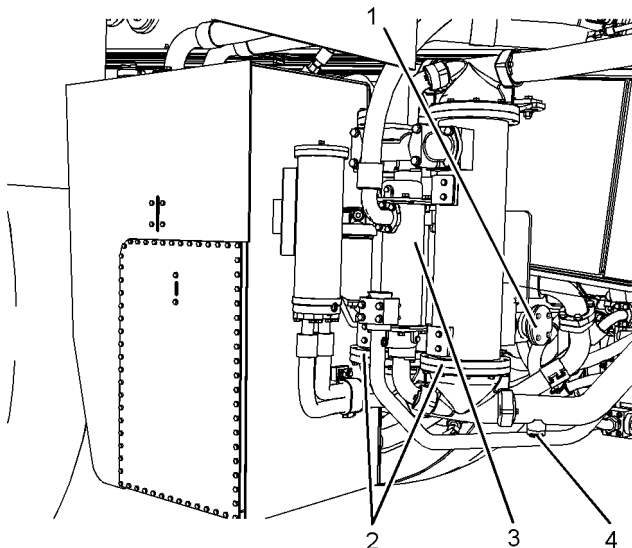


Ilustración 163

g01159886

Las rejillas del enfriador de aceite del freno trasero están ubicadas en el lado derecho, detrás del enfriador de aceite del freno trasero delante del tanque hidráulico.

- (2) Enfriadores de aceite del freno trasero
- (3) Enfriador de aceite del mando del ventilador y de la dirección

2. Drene el aceite de los enfriadores de aceite del freno trasero (2) con el drenaje (4).

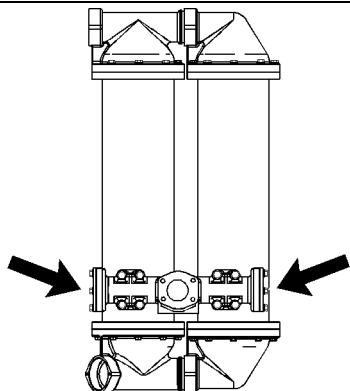


Ilustración 164

g01176679

Ubicaciones de las rejillas

Vista lateral posterior de la caja de las rejillas del enfriador de aceite del freno trasero.

3. Quite las tapas (1) de las rejillas del enfriador de aceite del freno trasero. Una tapa está ubicada en la parte delantera de la caja de la rejilla y la otra está ubicada en la parte trasera de la caja de la rejilla.
4. Quite las rejillas del enfriador de aceite trasero. Lave las rejillas del enfriador de aceite con un disolvente limpio no inflamable.
5. Instale las rejillas del enfriador de aceite trasero.
6. Instale las tapas de las rejillas del enfriador de aceite del freno trasero.

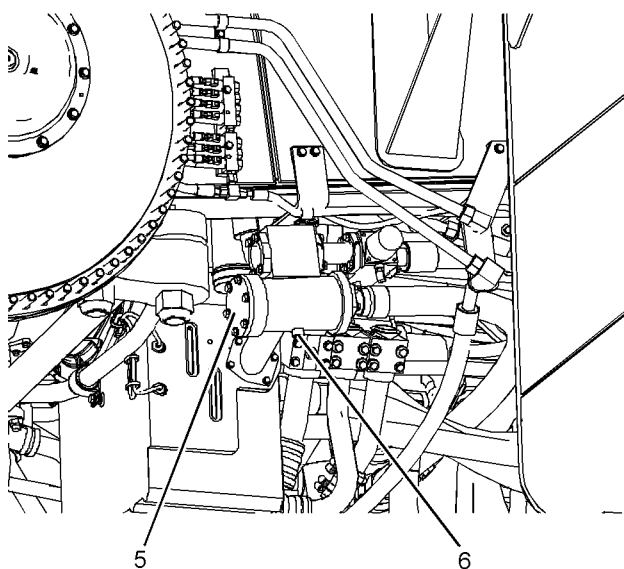


Ilustración 165

g01159904

La rejilla del enfriador de aceite del freno delantero está ubicada dentro del riel izquierdo del bastidor entre el tanque de combustible y el convertidor de par.

El neumático y el aro del lado izquierdo delantero se han quitado para facilitar la observación.

7. Drene el aceite de la rejilla del enfriador de aceite del freno delantero con el drenaje (6).
8. Quite la tapa (5) de la rejilla del enfriador de aceite delantero.
9. Quite la rejilla del enfriador de aceite delantero. Lave la rejilla del enfriador de aceite con disolvente limpio, no inflamable.
10. Instale la rejilla del enfriador de aceite delantero.
11. Instale la tapa de la rejilla del enfriador de aceite del freno delantero.
12. Arranque el motor y opérelo a baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

13. Compruebe el nivel del aceite en el tanque del sistema de levantamiento y del freno. Si es necesario, añada aceite. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del tanque del freno y de levantamiento - Comprobar".

i02393131

Tanque del freno (Compensación) - Limpiar

Código SMCS: 4291

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

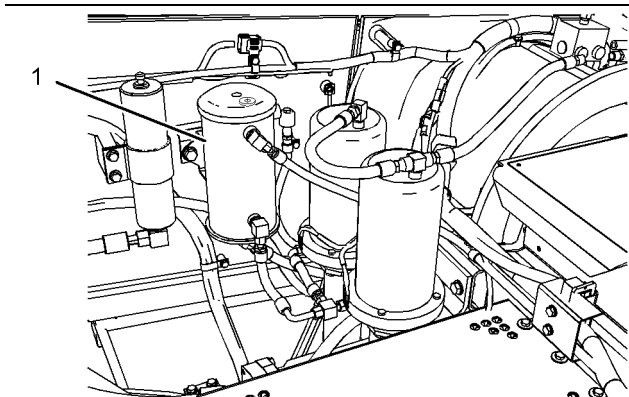


Ilustración 166

g01137610

El tanque del aceite de compensación de los frenos está ubicado en el riel interior, en el lado izquierdo de la máquina cerca del tubo central.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada y coloque el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado para la instalación y remoción del cable de retención de la caja del camión en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja del camión".
3. Pare el motor.

4. Quite la tapa superior del tanque de aceite de compensación de los frenos (1).
5. Limpie la tapa y el tanque del aceite de compensación de los frenos en un disolvente limpio no inflamable.
6. Inspeccione el sello de la tapa y reemplácelo si está dañado.
7. Instale la tapa.
8. Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

i02393020

Frenos, indicadores y medidores - Comprobar

Código SMCS: 4251-081; 4267-081; 4269-081; 7000-081; 7450-081; 7490-081

Antes de operar la máquina, realice las siguientes comprobaciones.

1. Inspeccione las luces indicadoras del freno en la cabina. Observe si hay lentes rotos en los medidores. Vea si hay luces rotas, interruptores rotos o algún otro componente roto en la cabina.
2. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADO y vigile la autopruueba del sistema VIMS. Vea información adicional en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Autopruueba del Sistema de administración de información vital (VIMS)". Las luces indicadoras en el tablero se encenderán durante 3 segundos. Reemplace cualquier luz indicadora que no funcione. Fíjese si hay medidores que no funcionan.
3. Arranque el motor. Vea si ocurre lo siguiente en el sistema de frenos: fugas de aceite, fugas de aire y tuberías de freno dañadas.
4. Encienda todas las luces de la máquina. Compruebe su operación apropiada.
5. Haga sonar la bocina. Compruebe que funciona correctamente.
6. Compruebe el freno de estacionamiento. Vea el procedimiento de prueba apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de frenos - Probar".

7. Compruebe los frenos de servicio. Vea el procedimiento de prueba apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de frenos - Probar".

8. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

Haga cualquier reparación necesaria antes de operar la máquina. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información.

i03098828

Sistema de frenos - Probar

Código SMCS: 4251-081; 4267-081

ADVERTENCIA

Pueden causarse lesiones personales si la máquina se mueve durante la prueba.

Si la máquina comienza a moverse durante la prueba, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento.

ADVERTENCIA

Si la máquina se mueve cuando se están probando los frenos, consulte con su distribuidor Caterpillar.

Deje que el distribuidor inspeccione y repare los frenos antes de volver a poner la máquina en operación. Si no se inspeccionan y reparan los frenos, se pueden causar lesiones graves y mortales.

Las siguientes pruebas se usan para determinar si el freno de estacionamiento, el freno secundario y el freno de servicio funcionan correctamente. Estas pruebas no pretenden medir el esfuerzo máximo de retención del freno. El esfuerzo de retención del freno necesario para retener una máquina a una velocidad (RPM) determinada del motor varía según la máquina. Las variaciones se deben a las diferencias en los ajustes del motor, la eficacia del tren de fuerza y a la capacidad de retención del freno, etc.

Nota: El personal de servicio debe realizar esta prueba una vez al mes. Documente los resultados de cada prueba mensual. Compare las RPM del motor del mes anterior con las RPM del motor de la prueba actual. Esto determina el deterioro del sistema.

Prueba de capacidad de retención del freno de estacionamiento

La válvula de control de aire del freno de estacionamiento activa los frenos de todas las ruedas. La presión de resorte conecta los frenos de estacionamiento y la presión de aceite desconecta los frenos de estacionamiento.

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.
2. Examine el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté alejada del personal y de cualquier obstáculo.
3. Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.
4. Arranque el motor y permita que la presión del sistema de aire aumente hasta alcanzar la presión de operación.

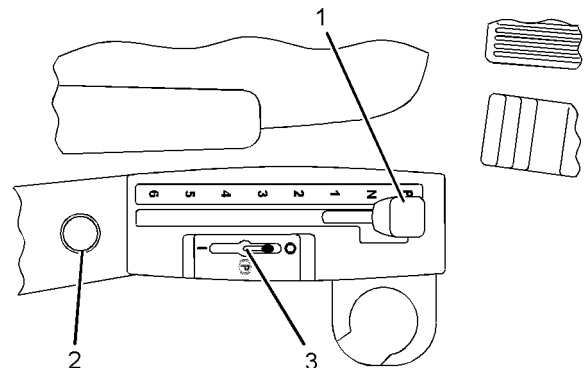


Ilustración 167

g01427991

- (1) Palanca de control de la transmisión
- (2) Válvula de rearmado del freno de estacionamiento
- (3) Interruptor del freno de estacionamiento

5. Oprima la válvula de rearmado del freno de estacionamiento (2).
6. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento (3).
7. Mueva la palanca de control de la transmisión (1) a la posición PRIMERA VELOCIDAD DE AVANCE.
8. Aumente la velocidad del motor gradualmente hasta 1.300 RPM. La máquina no se debe mover.
9. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Deje el freno de estacionamiento conectado. Pare el motor.

ATENCION

Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar los frenos de estacionamiento antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

Prueba de la válvula de reinicio del freno de estacionamiento

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.
2. Examine el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté alejada del personal y de cualquier obstáculo.
3. Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.
4. Purgue el aire del sistema de aire en los tanques de aire.
5. Asegúrese de que la válvula de rearmado del freno de estacionamiento esté conectada. La válvula salta a la posición conectada.
6. Arranque el motor y deje que el sistema de aire aumente a la presión de operación.
7. Desconecte el freno de estacionamiento.
8. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición PRIMERA VELOCIDAD DE AVANCE.
9. Aumente la velocidad del motor gradualmente hasta 1.300 RPM. La máquina no se debe mover.
10. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento. Pare el motor.
11. Para desconectar la válvula de rearmado del freno de estacionamiento, empuje hacia abajo la perilla.

ATENCION

Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar los frenos de estacionamiento antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

Prueba de capacidad de retención del freno secundario

La válvula de control de aire del freno secundario activa los frenos de todas las ruedas. La presión de resorte aplica el freno secundario y la presión de aceite desconecta el freno secundario.

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.
2. Examine el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté alejada del personal y de cualquier obstáculo.
3. Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.
4. Arranque el motor y permita que la presión del sistema de aire aumente hasta alcanzar la presión de operación.

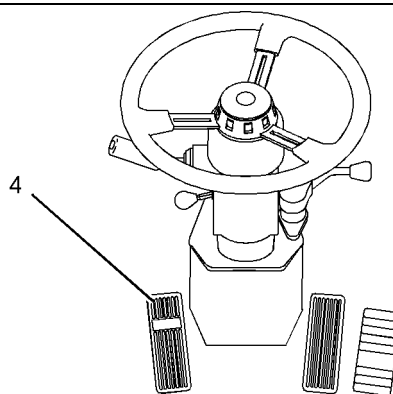


Ilustración 168

g01167673

5. Aplique el control del freno secundario (4).
6. Oprima la válvula de rearmado del freno de estacionamiento.
7. Desconecte el freno de estacionamiento.
8. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición PRIMERA VELOCIDAD DE AVANCE.
9. Aumente la velocidad del motor gradualmente hasta 1.300 RPM. La máquina no se debe mover.
10. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

ATENCION

Si se mueve la máquina al probar los frenos, póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar.

El distribuidor debe inspeccionar y, si es necesario, reparar los frenos de estacionamiento/secundario antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

Prueba de capacidad de retención del freno de servicio

La válvula de control de aire del freno de servicio activa los frenos de todas las ruedas. La presión del aceite conecta el freno de servicio y la presión de resorte desconecta el freno de servicio.

1. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.
2. Examine el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté alejada del personal y de cualquier obstáculo.
3. Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.
4. Arranque el motor y permita que la presión del sistema de aire aumente hasta alcanzar la presión de operación.

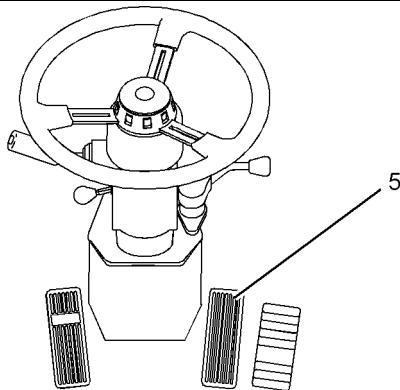


Ilustración 169

g01190530

5. Aplique el control del freno de servicio (5).
6. Oprima la válvula de rearmado del freno de estacionamiento.
7. Desconecte el freno de estacionamiento.
8. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición PRIMERA VELOCIDAD DE AVANCE.
9. Aumente la velocidad del motor gradualmente hasta 1.300 RPM. La máquina no se debe mover.

10. Reduzca la velocidad del motor a velocidad baja en vacío. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

ATENCION

Si se movió la máquina al probar los frenos, comuníquese con su distribuidor Caterpillar.

Pida al distribuidor que inspeccione y, si es necesario, que haga las reparaciones al freno de servicio antes de volver a poner la máquina en operación.

i02393121

Respiradero (Tanque de combustible) - Reemplazar

Código SMCS: 1273-510-BRE

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada y coloque el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado para la instalación y remoción del cable de retención de la caja del camión en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja del camión".
3. Pare el motor.

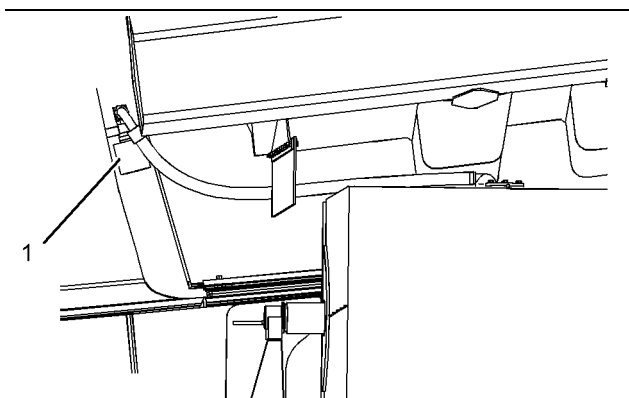


Ilustración 170

g01172150

4. Quite el respiradero del tanque de combustible (1).
5. Descarte apropiadamente el respiradero usado.
6. Instale un respiradero nuevo.
7. Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

i02393158

Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 7311-070-FI; 7311-510-FI; 7342-070; 7342-510

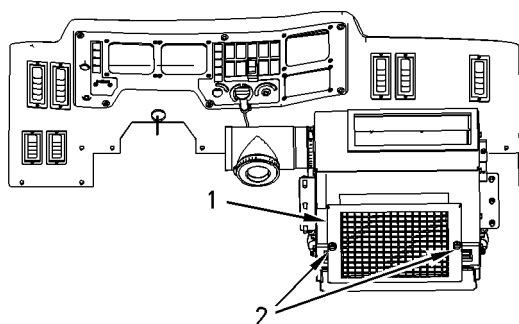


Ilustración 171

g00903640

Ubicación del elemento de filtro para la cabina

- (1) Tapa
(2) Tornillos de retención

El elemento de filtro para la cabina está ubicado dentro del compartimiento del operador.

1. Afloje los tornillos de retención (2). Quite la tapa (1) y el elemento de filtro.
2. Lave el elemento de filtro.

3. Enjuague el elemento de filtro con agua limpia. Deje secar el elemento del filtro.
4. Instale el elemento de filtro limpio y la tapa (1). Apriete los tornillos de retención (2).

Nota: Cuando se noten rasguños o grietas en el elemento de filtro, instale un elemento nuevo de filtro. Cuando una reducción de circulación de aire se note en la cabina después de limpiar el elemento de filtro, instale un elemento nuevo de filtro.

i02393028

Cable de retención de la caja del camión - Inspeccionar

Código SMCS: 5154-040; 7258-040-KA

ADVERTENCIA

Una caja levantada puede caerse inesperadamente si se usa un cable que está dañado. Si se usa un cable que está dañado, se pueden sufrir lesiones personales y mortales.

Inspeccione el cable para ver si está dañado y no utilice nunca un cable dañado.

Use guantes cuando esté manipulando el cable.

1. Inspeccione el cable para ver si ocurre alguna de las condiciones siguientes:
 - Reducción en el diámetro
 - Cables rotos
 - Cables desgastados
 - Cables corroídos
 - Hebras o cables flojos
 - Extremos flojos de cable o separación entre el cable y el extremo del cable
 - Torceduras
 - Cortes
 - Puntos aplanados
2. Inspeccione los extremos del cable y la conexión del cable con la caja del camión para ver si ocurre alguna de las condiciones siguientes:
 - Deformaciones tales como dobleces o torceduras

- Desgaste
- Corrosión
- Grietas o estrías

Si existe alguna de las condiciones anteriores, reemplace el cable de retención de la caja del camión y la conexión del cable con la caja del camión. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener las piezas de repuesto apropiadas.

i02393128

Disyuntores - Rearmar

Código SMCS: 1420

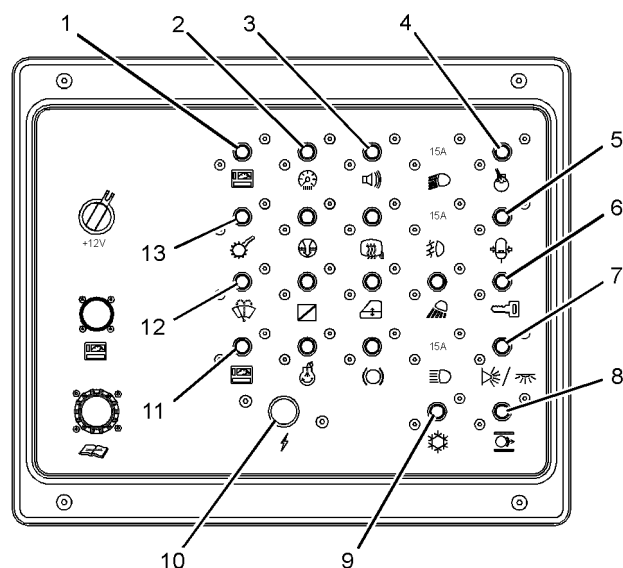


Ilustración 172

g01167724

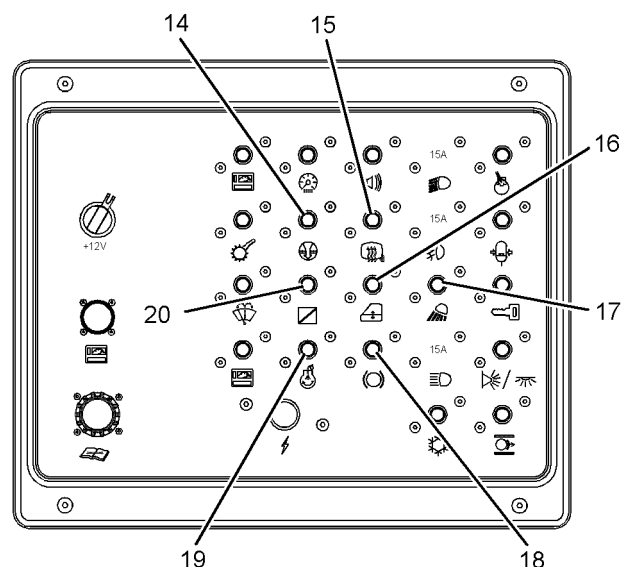


Ilustración 173

g01167816



Disyuntor/rearmar – Oprima el botón para rearmar los disyuntores. Si la función de rearmado de disyuntores funciona correctamente, el botón permanecerá oprimido. Si el botón no permanece oprimido, compruebe el circuito eléctrico correspondiente. Repare el circuito eléctrico si es necesario.

Nota: Los disyuntores de los faros de luces bajas, de los faros de luces altas y de las luces de niebla son disyuntores que se rearmen automáticamente.



Módulo principal del VIMS (1) – 15 amperios



Medidores (2) – 10 amperios



Alarma de retroceso (3) – 10 amperios



Auxiliar de arranque del motor (4) – 20 amperios



Presión del acumulador de la dirección (5) – 10 amperios



Interruptor de llave (6) – 10 amperios



Luces de parada y luz del techo (7) – 10 amperios



Motor de retracción de los frenos (8) – 20 amperios



Aire acondicionado (9) – 15 amperios



Alternador (10) – 105 amperios



Centro de mensajes de VIMS (11) – 10 amperios



Lavaparabrisas y limpiaparabrisas (12) – 10 amperios



Módulo de control electrónico del tren de fuerza (13) – 10 amperios



Secador de aire (14) – 10 amperios



Retrovisores con calefacción (15) – 25 amperios



Ventana eléctrica (16) – 10 amperios



Luces de acceso (17) – 15 amperios



ECM del freno (18) – 10 amperios



Inyección electrónica de combustible (19) – 15 amperios



Transformador de 24 a 12 voltios (20) – 10 amperios

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

Código SMCS: 1350-044-NL; 1395-044-NL

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCION

Cerciórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Está 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.

ATENCION

No cambie el refrigerante hasta que haya leído y comprendido el material contenido en la sección Especificaciones del sistema de enfriamiento.

ATENCION

La mezcla del Refrigerante de Larga Duración (ELC) Cat con otros productos, reduce la eficacia del refrigerante y acorta su duración. Utilice solamente los productos Caterpillar o los productos comerciales que hayan pasado las especificaciones EC-1 de Caterpillar para los refrigerantes concentrados o premezclados. Sólo utilice el Prolongador Cat con el ELC Cat. La omisión en seguir estas recomendaciones pudiera ocasionar daños a los componentes de los sistemas de enfriamiento.

Si ocurre alguna contaminación del sistema de enfriamiento ELC, vea en Operación y Mantenimiento, "Refrigerante de Larga Duración (ELC)" bajo el tema Contaminación del sistema de enfriamiento ELC.

Esta máquina fue llenada en fábrica con el Refrigerante de Larga Duración Cat.

Drene el refrigerante siempre que esté sucio o se observe formación de espuma.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

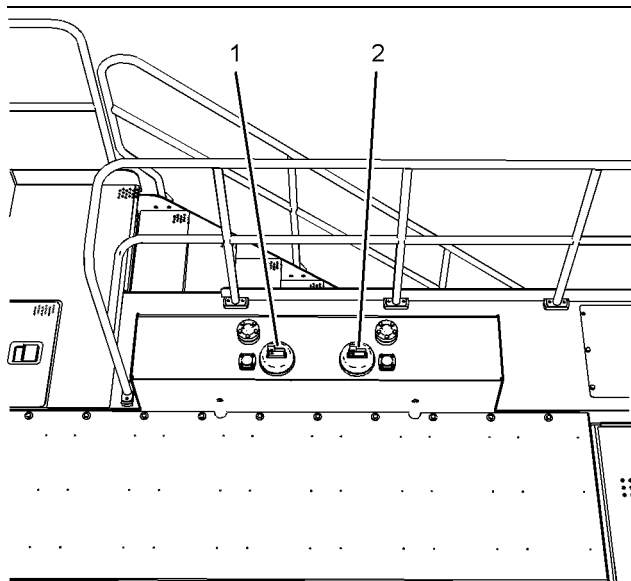


Ilustración 174

g01159005

- (1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
(2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

2. Afloje lentamente las tapas de llenado (1) y (2). Esto aliviará la presión del sistema. Quite las tapas de las aberturas de llenado.

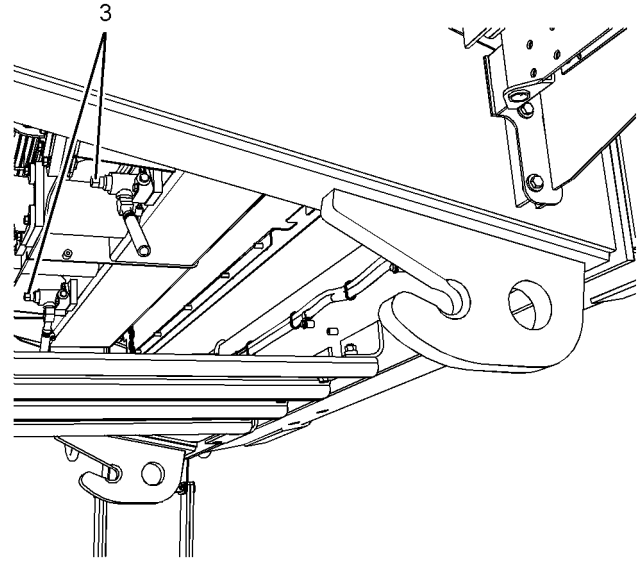


Ilustración 175

g01159976

3. Abra las válvulas de drenaje (3) del sistema de enfriamiento del agua de las camisas y del sistema de enfriamiento con posenfriador. Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.

Nota: Cuando se abran las válvulas de drenaje, el refrigerante drenará de ambos sistemas. Al abrir una válvula del drenaje, se drenará ese sistema y el otro sistema permanecerá parcialmente lleno.

4. Cierre las válvulas de drenaje. Llene el sistema con agua limpia y una concentración de limpiador de sistemas de enfriamiento de un 6 a un 10%.
5. Arranque el motor y hágalo funcionar durante 90 minutos. Pare el motor y drene la solución de limpieza en un recipiente adecuado.
6. Cuando el motor pare, enjuague el sistema con agua hasta que el agua de drenaje salga limpia. Drene el agua en un recipiente adecuado.
7. Cierre las válvulas de drenaje.
8. Añada solución de refrigerante. Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Especificaciones del Sistema de Enfriamiento" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".

Nota: Si utiliza anticongelante Caterpillar, no añada el aditivo suplementario de refrigerante en este momento ni cambie el elemento.

9. Una vez que se llene el sistema de enfriamiento, realice los siguientes procedimientos durante el arranque inicial:

- a. Arranque el motor sin la tapa del tubo de llenado.
- b. Opere el motor a velocidad baja en vacío durante 10 minutos.
- c. Luego, aumente la velocidad del motor a velocidad alta en vacío hasta que se abra el termostato del agua y se establezca el nivel de refrigerante.
- d. Mantenga el refrigerante al nivel adecuado a medida que se abra el termostato y se elimine el aire del sistema. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar".

10. Instale las tapas de llenado (1) y (2).

i02393123

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1352-538-NL

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

ATENCION

Si se añade refrigerante a un motor recalentado, se pueden causar daños al motor. Deje que el motor se enfríe antes de añadir refrigerante.

Si la máquina se va a almacenar o se va a enviar a un área con temperaturas de congelación, debe protegerse el sistema de enfriamiento hasta la temperatura externa más baja esperada.

Cuando se envía de fábrica, el sistema de enfriamiento del motor está protegido normalmente hasta una temperatura mínima de -29°C (-20°F) con Anticongelante Caterpillar, a menos que se hayan definido requisitos especiales.

ATENCION

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.

ATENCION

El exceso de aditivo (más del 6% en el llenado inicial), junto con concentraciones de anticongelante superiores al 60% causan la formación de depósitos y puede resultar en la obstrucción de los tubos del radiador y recalentamiento.

ATENCIÓN

La mezcla del Refrigerante de Larga Duración (ELC) Cat con otros productos, reduce la eficacia del refrigerante y acorta su duración. Utilice solamente los productos Caterpillar o los productos comerciales que hayan pasado las especificaciones EC-1 de Caterpillar para los refrigerantes concentrados o premezclados. Sólo utilice el Prolongador Cat con el ELC Cat. La omisión en seguir estas recomendaciones pudiera ocasionar daños a los componentes de los sistemas de enfriamiento.

Si ocurre alguna contaminación del sistema de enfriamiento ELC, vea en Operación y Mantenimiento, "Refrigerante de Larga Duración (ELC)" bajo el tema Contaminación del sistema de enfriamiento ELC.

Esta máquina fue llenada en fábrica con el Refrigerante de Larga Duración Cat.

Vea los requerimientos del sistema de enfriamiento en la Publicación Especial, SEBU6250, "Especificaciones del sistema de enfriamiento".

Use el Juego de Prueba 8T-5296 para comprobar la concentración.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

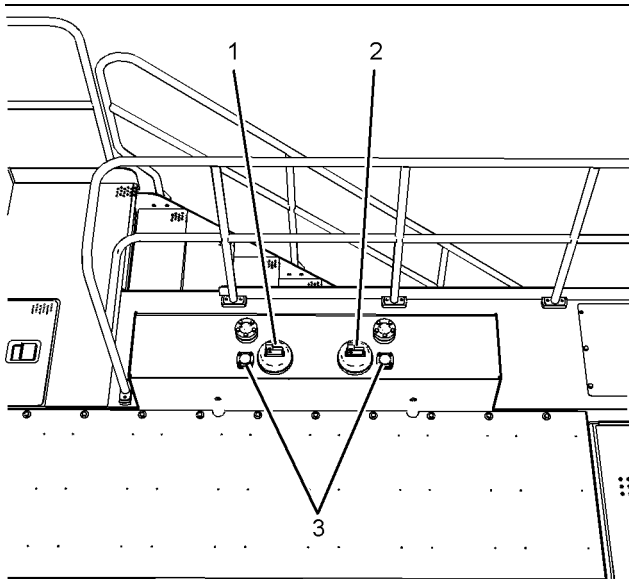


Ilustración 176

g01159006

- (1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenfriador
- (2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas
- (3) Medidores de nivel

2. Afloje lentamente las tapas de llenado (1) y (2) para aliviar presión. Quite las tapas de las aberturas de llenado.

3. Revise los medidores de nivel (3). Si es necesario, drene suficiente refrigerante para permitir la adición del aditivo líquido de refrigerante.

Nota: Asegúrese de que el refrigerante se drene en un recipiente adecuado.

4. Vea la tabla en la Publicación Especial, SEBU6250, "Refrigerante de larga duración (ELC)". Esta tabla indica la cantidad correcta de Prolongador de Refrigerante de larga duración (ELC) Caterpillar que se debe añadir al sistema de enfriamiento.
5. Limpie e inspeccione las tapas de llenado. Instale las tapas de llenado.
6. Arranque el motor y vea si hay fugas. Deje que el nivel de refrigerante se estabilice.
7. Si es necesario, añada refrigerante premezclado para que el refrigerante alcance la gama verde en el medidor del nivel de refrigerante.

i02393138

Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1350-535-FLV

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

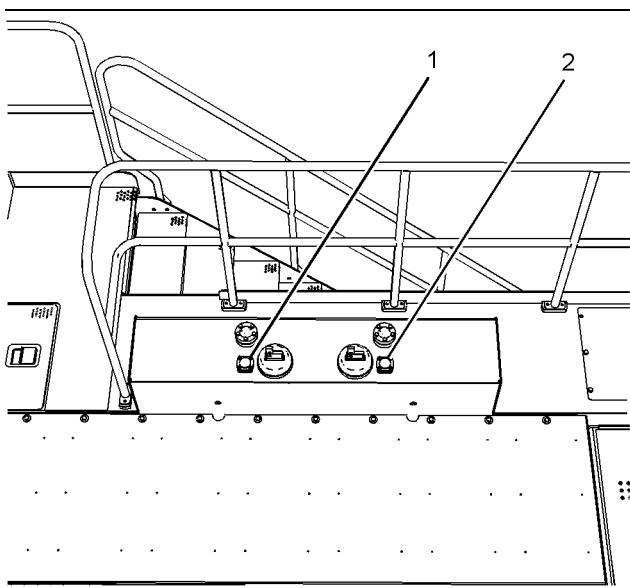


Ilustración 177

g01159008

- (1) Medidor de nivel del sistema de enfriamiento con posenfriador
 (2) Medidor de nivel del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

Si debe añadir diariamente refrigerante, verifique para ver si hay fugas.

Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

Use los medidores de nivel (1) y (2) para revisar los niveles del refrigerante. La aguja debe estar en la gama verde.

Si la aguja está en la gama roja, deje que el sistema se enfríe y añada refrigerante.

i04163881

Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - 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.

Nota: Los resultados del análisis de nivel 1 pueden indicar la necesidad de efectuar un análisis de nivel 2.

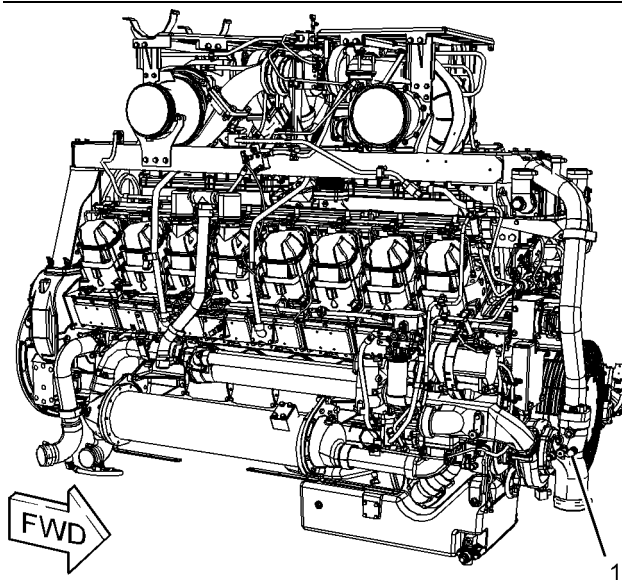


Ilustración 178

g02146856

Vista lateral derecha del motor

La válvula de muestreo (1) del sistema de enfriamiento del agua de las camisas está ubicada en el lado derecho de la bomba de agua del motor.

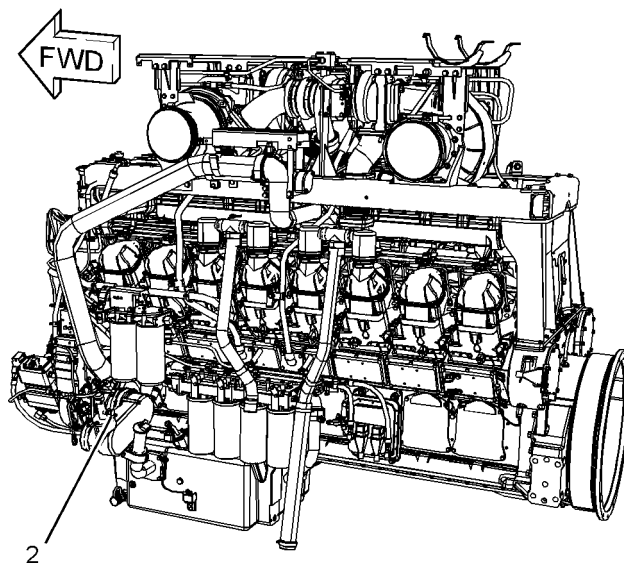


Ilustración 179

g02146857

Vista lateral izquierda del motor

La válvula de muestreo (2) del sistema de posenfriador enfriado por agua está ubicada en el lado izquierdo de la bomba de agua del motor.

Tome la muestra de refrigerante lo más cerca posible al intervalo de muestreo recomendado. Para aprovechar todas las ventajas del análisis S-O-S, debe establecerse una tendencia de datos coherente. Para establecer un historial de datos relevante, realice muestreos uniformes a intervalos de tiempo similares. Solicite los accesorios para el muestreo a su distribuidor de Caterpillar.

Use las siguientes pautas para realizar correctamente el muestreo del refrigerante:

- Complete la información en la etiqueta de la botella de muestreo antes de comenzar a tomar las muestras.
- Mantenga almacenadas las botellas de muestreo sin usar en bolsas de plástico.
- Extraiga las muestras de refrigerante directamente del orificio de muestreo del refrigerante. No debe obtener las muestras en ningún otro lugar.
- Mantenga tapadas las botellas de muestreo vacías hasta el momento de tomar la muestra.
- Coloque inmediatamente la muestra en el tubo de correo después de obtener dicha muestra para así evitar su contaminación.
- Nunca tome muestras de las botellas de expansión.
- Nunca tome muestras del drenaje de un sistema.

Envíe la muestra para un análisis de nivel 1.

Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i04163884

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.

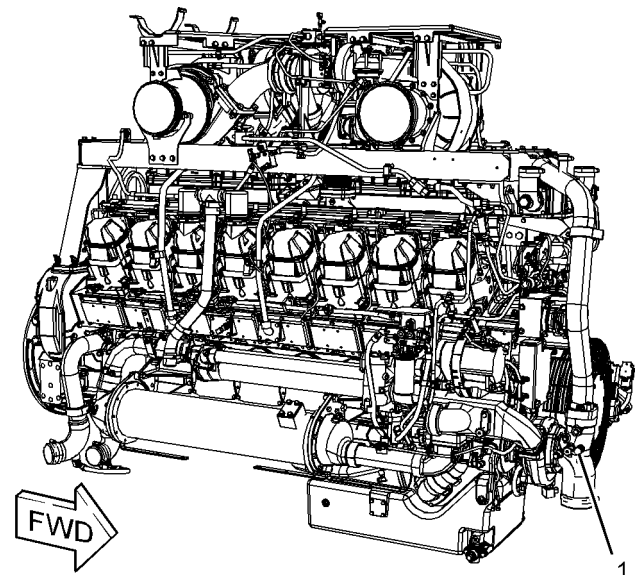


Ilustración 180

g02146856

Vista lateral derecha del motor

La válvula de muestreo (1) del sistema de enfriamiento del agua de las camisas está ubicada en el lado derecho de la bomba de agua del motor.

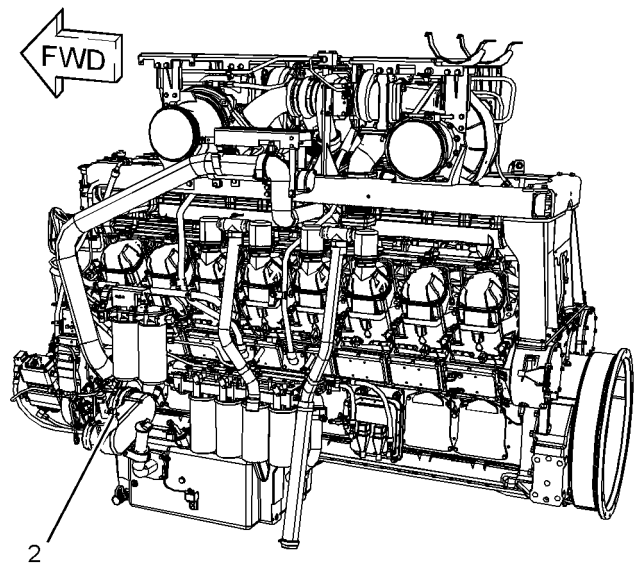


Ilustración 181

g02146857

Vista lateral izquierda del motor

La válvula de muestreo (2) del sistema de posenfriador enfriado por agua está ubicada en el lado izquierdo de la bomba de agua del motor.

Tome la muestra de refrigerante lo más cerca posible al intervalo de muestreo recomendado. Solicite los accesorios para el muestreo a su distribuidor de Caterpillar.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener" para ver las pautas sobre la muestra adecuada del refrigerante.

Envíe la muestra para un análisis de nivel 2.

Para obtener información adicional sobre el análisis del refrigerante, consulte la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02392903

Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1382-070; 1382-510

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

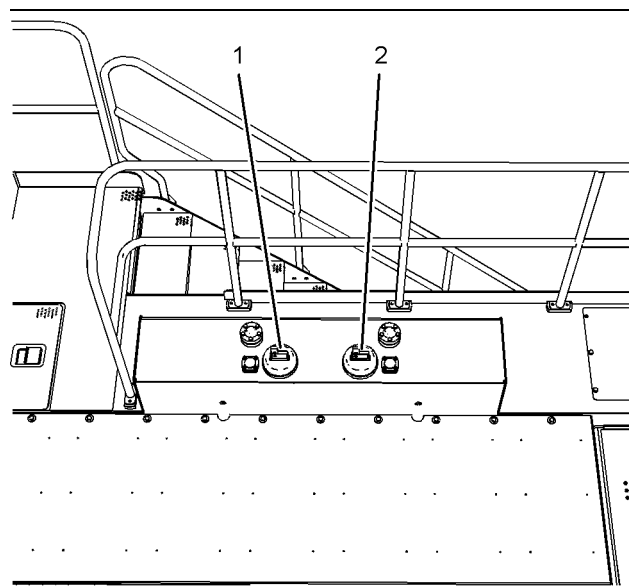


Ilustración 182

g01159005

- (1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con poseñador
(2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

2. Quite lentamente las tapas de llenado (1) y (2) para aliviar la presión.
3. Inspeccione para ver si hay daños, materia extraña o depósitos en las tapas de llenado.
4. Limpie las tapas de llenado con un trapo limpio o reemplace las tapas de llenado, si es necesario.
5. Instale las tapas de llenado.

i02392998

Válvula de alivio del sistema de enfriamiento - Limpiar

Código SMCS: 1370-070

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

Limpie o reemplace las válvulas de alivio si el sistema se recalienta o el refrigerante gotea.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

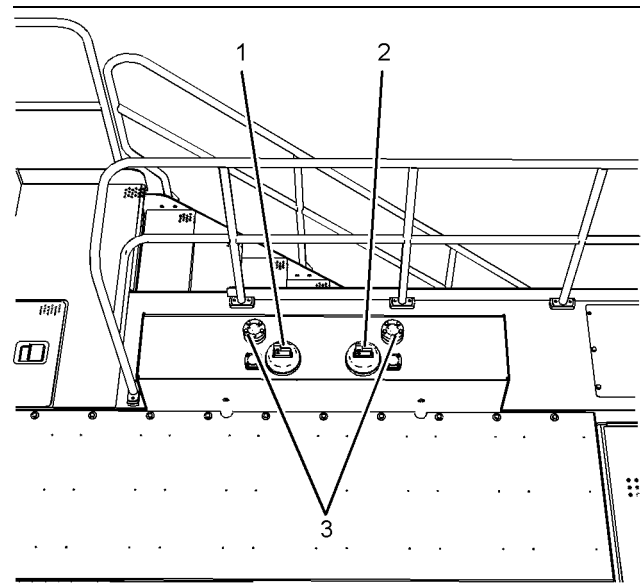


Ilustración 183

g01172742

- (1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con posenriador
- (2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas
- (3) Válvulas de alivio del sistema de enfriamiento

2. Quite lentamente las tapas de llenado (1) y (2). Esto aliviará la presión.
3. Saque los pernos de la válvula de alivio y quite el conjunto de válvula.

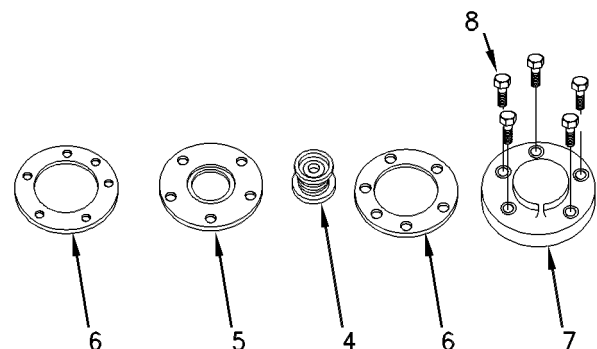


Ilustración 184

g00302286

- (4) Válvula
- (5) Sellos de válvula
- (6) Empaquetadura
- (7) Tapa de válvulas
- (8) Pernos de montaje

4. Inspeccione la válvula (4), los sellos de válvula (5) y la empaquetadura (6). Si es necesario, reemplace las válvulas, los sellos o las empaquetaduras.
5. Inspeccione la tapa de válvulas (7) y los pernos de montaje (8).

6. Arme la válvula de alivio. Instale la válvula de alivio.
7. Instale las tapas de llenado.

i02392712

Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar

Código SMCS: 1355-510; 1393-510

ADVERTENCIA

El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden causar lesiones personales.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.

Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión sólo después de haber parado el motor y que la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras cuando el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El Aditivo de Refrigerante del Sistema de Enfriamiento contiene álcali. Evite su contacto con la piel y los ojos.

Nota: Se deben reemplazar los termostatos después de limpiar el sistema de enfriamiento. Reemplace los termostatos después de drenar completamente el sistema de enfriamiento o de drenarlo hasta un nivel que esté por debajo de la caja del termostato.

ATENCIÓN

Si no se reemplaza el termostato del motor a intervalos regulares, esto podría causar daños graves al motor.

Reemplace los cuatro termostatos a intervalos regulares para reducir el riesgo de paralizaciones inesperadas y de problemas con el sistema de enfriamiento.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

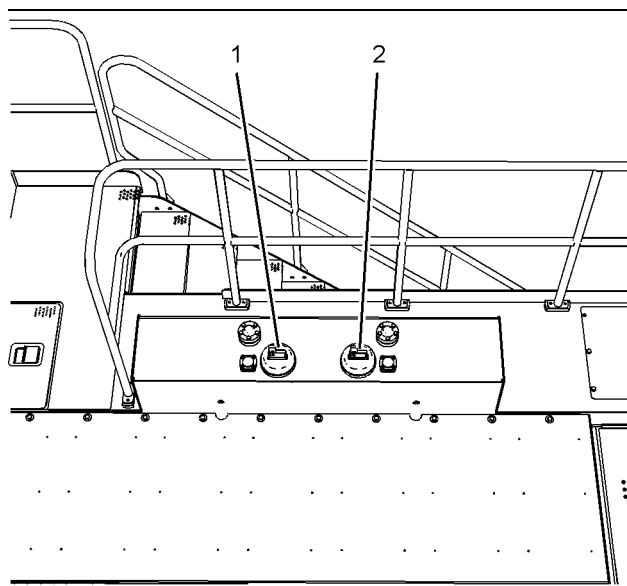


Ilustración 185

g01159005

- (1) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento con poseñador
- (2) Tapa de llenado del sistema de enfriamiento del agua de las camisas

2. Quite lentamente las tapas de llenado (1) y (2) para aliviar la presión.

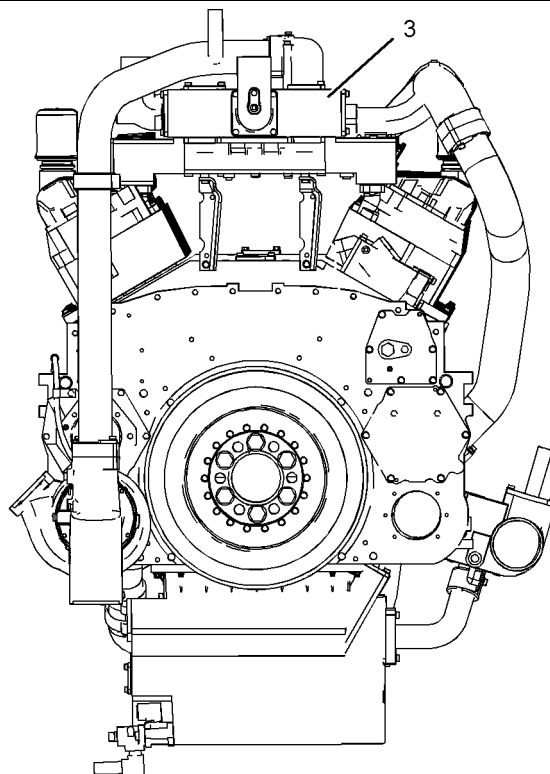


Ilustración 186

g01172817

Nota: Asegúrese de que el nivel del refrigerante esté por debajo de las cajas de los termostatos.

3. Desconecte los conjuntos de manguera de los conjuntos de caja de termostato (3).
4. Quite los conjuntos de caja de termostato.
5. Quite la empaquetadura, el termostato y el sello del conjunto de caja del termostato.

ATENCION

Se pueden usar termostatos anteriores si éstos satisfacen las especificaciones de prueba, no están dañados o no tienen exceso de depósitos.

ATENCION

Ya que el diseño de los motores Caterpillar incluye una derivación en el sistema de enfriamiento, es imperativo operar siempre el motor con un termostato.

Según la carga con la que opere el motor, si no opera el motor con un termostato en el sistema de enfriamiento puede sufrir problemas de recalentamiento o demasiado enfriamiento.

ATENCION

La instalación incorrecta del termostato causará el recalentamiento del motor.

6. Instale un sello nuevo en la caja del termostato. Instale un termostato nuevo y una empaquetadura nueva.

Repita los pasos 5 y 6 para los tres termostatos restantes.

7. Instale los conjuntos de caja de termostato en la culata. Conecte los conjuntos de manguera a los conjuntos de caja de termostato.

8. Apriete las abrazaderas de manguera.

i02393175

Espacio libre para el pasador de tope del diferencial - Comprobar

Código SMCS: 3258; 3260; 3284

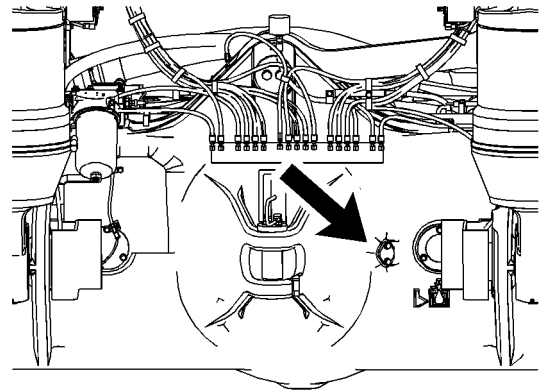


Ilustración 187

g01160191

Vea el procedimiento de ajuste del pasador. Este procedimiento de ajuste se encuentra en el módulo del Manual de Servicio Pruebas y Ajustes, "Diferencial y corona - Ajustar" de su máquina.

i02393145

Respiradero del diferencial y del mando final - Reemplazar

Código SMCS: 3258; 4050

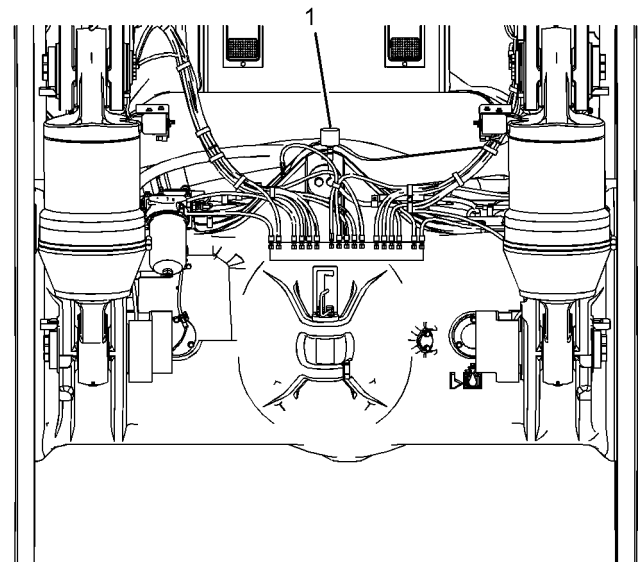


Ilustración 188

g01160212

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
2. Quite el respiradero del diferencial y del mando final (1).
3. Instale un respiradero nuevo del diferencial y del mando final.

i02772712

Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar

Código SMCS: 3258; 4050

El intervalo de cambio de aceite para el diferencial y los mandos finales se puede vigilar con un programa de Análisis S·O·S (Análisis Periódico del Aceite). Para obtener más información sobre los servicios S·O·S, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el Análisis S·O·S". **Cuando se utiliza un programa S·O·S, el intervalo de cambio de aceite se basa en lo siguiente:**

- El estado del aceite
- La recomendación del programa S·O·S

Cuando no se utiliza un programa S·O·S, el intervalo de cambios de aceite se basa en lo siguiente:

- 4.000 horas de servicio o 1 año si se utiliza el aceite FDAO/FD-1 de Caterpillar.
- 2.000 horas de servicio o 1 año si se utiliza el aceite TDTO/TO-4 de Caterpillar.

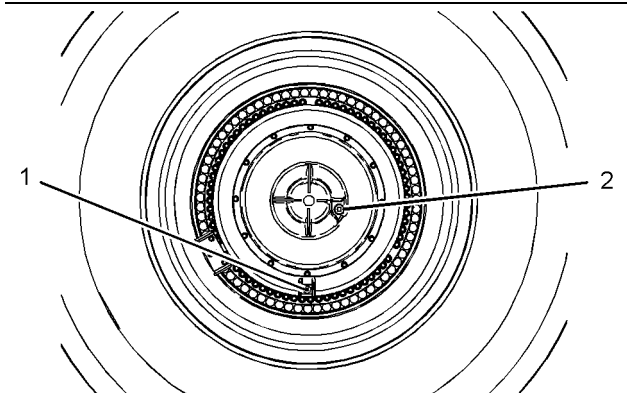


Ilustración 189

g01160272

1. Gire las ruedas de modo que el tapón del drenaje del mando final (1) esté en la posición más baja en la rueda trasera.

2. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

ATENCION

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.

3. Quite el tapón del drenaje del mando final. Drene el aceite en un recipiente adecuado.
4. Limpie el tapón del drenaje. Instale el tapón del drenaje.
5. Repita desde el paso 1 hasta el paso 4 para el otro mando final.

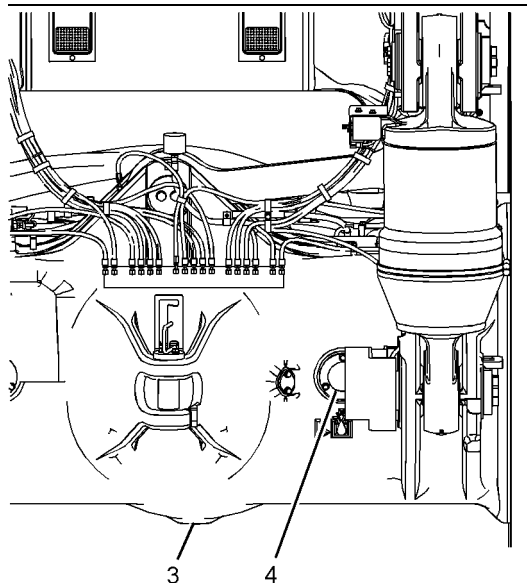


Ilustración 190

g01160274

6. Quite el tapón del drenaje del diferencial (3) y deje que el aceite drene en un recipiente adecuado.

Nota: Inspeccione el tapón magnético del drenaje y el aceite. Para obtener más información, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Aceite del diferencial y los mandos finales - Inspeccionar".

7. Limpie el tapón del drenaje. Instale el tapón del drenaje.
8. Quite el indicador de mirilla (4). Limpie la superficie alrededor de la abertura de la mirilla.
9. Antes de llenar el diferencial y los mandos finales, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" y al Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".

ATENCIÓN

Si la temperatura ambiente al momento de arrancar el motor o durante la operación está por debajo de -10°C (14°F), efectúe los procedimientos que se indican en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Calentamiento y asentamiento del diferencial". Revise el compartimiento del diferencial y el compartimiento del mando final para ver si los niveles de fluido son apropiados. Si no se calienta el motor o si se opera la máquina con niveles de lubricación inapropiados, se causarán daños a la máquina.

10. Llene el compartimiento del diferencial hasta la parte inferior de la abertura para la mirilla.
11. Limpie e instale el indicador de mirilla.
12. Quite los tapones de la abertura de llenado del mando final (2). Llene cada mando final hasta la parte inferior de la abertura de llenado. Cuando el tapón del drenaje del mando final está en la posición más baja, el tapón de la abertura de llenado del mando final estará en el nivel correcto del aceite.

Nota: Puede ser necesario cambiar la posición de los mandos finales para colocar el tapón del drenaje en la posición más baja.

Nota: Deje que el aceite llene todos los compartimientos. Es muy importante mantener los niveles correctos de aceite en el diferencial y en los mandos finales.

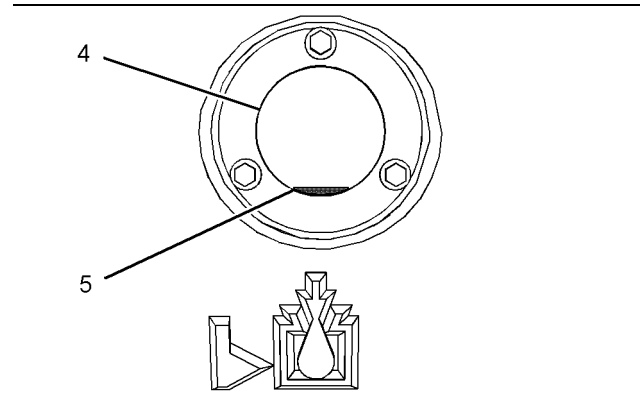


Ilustración 191

g01160268

13. Mantenga el nivel apropiado del aceite (5) del diferencial hasta la parte inferior del indicador de mirilla (4).

14. Opere la máquina en un terreno horizontal durante algunos minutos.

Nota: Hay que comprobar y mantener el nivel del aceite del diferencial y del mando final a la temperatura de operación. Después de que se haya cambiado el aceite en el diferencial y los mandos finales, puede ser necesario un ajuste del nivel del aceite cuando el camión alcanza la temperatura de operación.

15. Pare la máquina. Compruebe el nivel del aceite. Mantenga el nivel de aceite del diferencial en la parte inferior de la mirilla indicadora.

Nota: Si es necesario añadir aceite, utilice el tapón de llenado del mando final (2). Asegúrese de que el tapón de llenado se coloque por encima del nivel del aceite en el mando final para evitar la pérdida de aceite.

Nota: Si el diferencial y los mandos finales se llenan excesivamente, se causará un recalentamiento y la formación de espuma en el aceite en las aplicaciones de acarreo largos y en las aplicaciones de alta velocidad. El recalentamiento y la formación de espuma en el aceite pueden reducir la vida útil de los componentes.

i02521648

Aceite del diferencial y de los mandos finales - Inspeccionar

Código SMCS: 4208

Inspeccione el aceite del diferencial y de los mandos finales para ver si hay alguno de los siguientes síntomas que pueden indicar una avería mecánica:

- Una cantidad alta de metal en el tapón magnético
- Un nivel más alto de concentración de níquel en la muestra para el Análisis S·O·S
- Un aumento en el tamaño de partículas en la muestra para el Análisis S·O·S
- Fugas de aceite en la zona alrededor de los cojinetes de las ruedas motrices

Los cojinetes de las ruedas traseras no necesitan ser modificados o inspeccionados hasta el reacondicionamiento general programados. A menos que aparezca un síntoma de una avería evidente, no ajuste ni inspeccione los cojinetes de las ruedas traseras. Si el aceite del diferencial y de los mandos finales tiene alguno de los síntomas anteriores, puede ser necesario inspeccionar los cojinetes de las ruedas traseras.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información.

i02401874

Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar

Código SMCS: 3258; 4050

Es muy importante mantener los niveles correctos de aceite en el diferencial y en los mandos finales. Revise el nivel del aceite después de efectuar reparaciones y después del mantenimiento. Revise el nivel del aceite antes de la operación.

El nivel del aceite del diferencial y del mando final deben ser comprobados y mantenidos a la temperatura de operación. Si se comprueba el nivel del aceite en frío, puede ser necesario volver a ajustarlo cuando el camión alcanza la temperatura de operación.

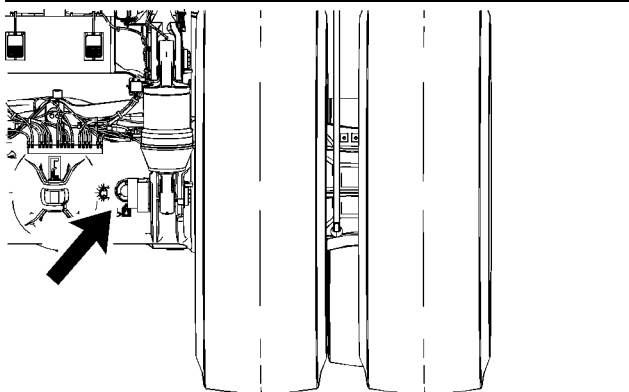


Ilustración 192

g01195747

Ubicación de la mirilla del diferencial y los mandos finales

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

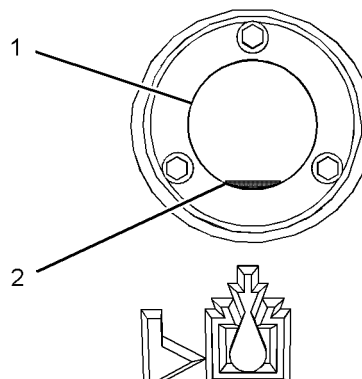


Ilustración 193

g01160336

2. Use la mirilla (1) para comprobar el nivel de aceite del diferencial y de los mandos finales.
3. Mantenga el nivel de aceite apropiado (2) en la parte inferior de la mirilla.

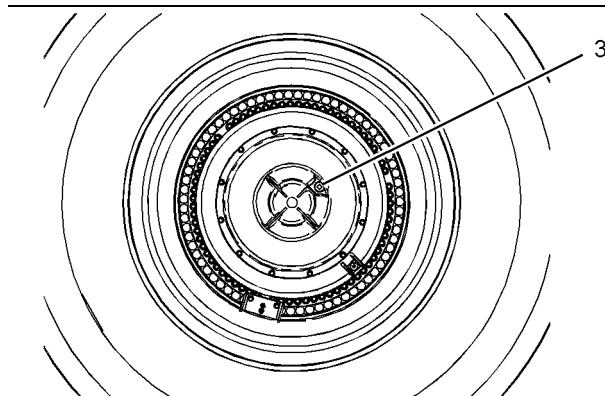


Ilustración 194

g01192672

4. Si es necesario, añada aceite. Use el tapón de llenado (3) del mando final para añadir aceite. Cuando el tapón de drenaje está en la posición más baja, el tapón de llenado estará en el nivel correcto de aceite. Asegúrese de que el tapón de llenado se coloque por encima del nivel del aceite en el mando final para evitar que se derrame el aceite. Deje que el aceite llene todos los compartimientos antes de volver a comprobar el nivel del aceite.

Nota: Si se llena excesivamente el diferencial y los mandos finales, se causará el recalentamiento y la formación de espuma en el aceite en aplicaciones de acarreo largos y en aplicaciones de alta velocidad. Una reducción de la vida útil de los componentes podría ser el resultado del recalentamiento y de formación de espuma en el aceite.

i02393135

i04163863

Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener

Código SMCS: 3258-008; 4050-008; 4070-008; 7542

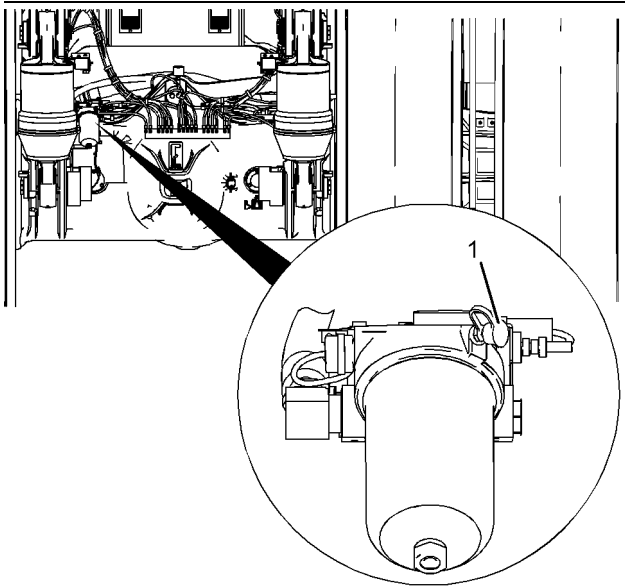


Ilustración 195

g01160351

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.

La válvula de muestreo (1) para el aceite del diferencial y de los mandos finales está ubicada en la base del filtro de aceite del eje trasero.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)"
- Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S·O·S del aceite"
- Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite"
- Publicación Especial, PEDP8025, "Guía de interpretación de los análisis de fluidos"

Pantalla y cámara - Limpiar (Si tiene)

Código SMCS: 7347-070; 7348-070

Tanto el Sistema de Visualización del Área de Trabajo (WAVS) como el Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat utilizan cámaras múltiples y una pantalla.

Para tener suficiente visión, mantenga limpios los lentes de la cámara y la pantalla.

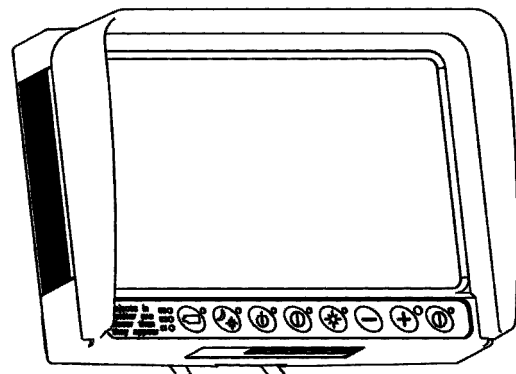


Ilustración 196

Pantalla WAVS

g01223034

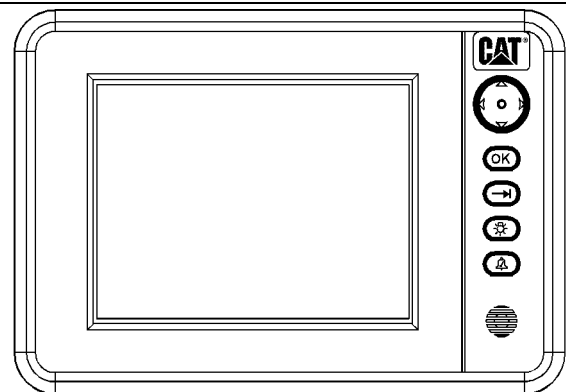


Ilustración 197

Pantalla del Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat

g02217954

Utilice un trapo suave y húmedo para limpiar la pantalla. La pantalla tiene una superficie blanda de plástico que puede dañarse fácilmente con un material abrasivo. **La pantalla no está sellada. No sumerja la pantalla en líquido.**

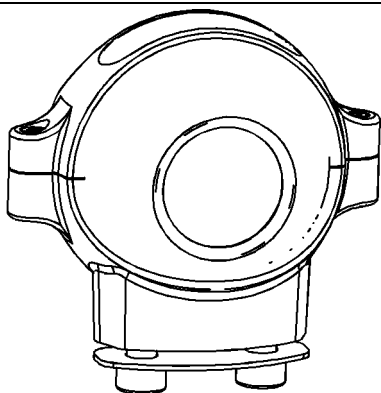


Ilustración 198 g01223051
Cámara para WAVS y Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat.

Utilice un trapo húmedo o rocíe con agua para limpiar las lentes de la cámara. La cámara es una unidad sellada. El rociado a alta presión no afecta la cámara.

Nota: La cámara está equipada con un calentador interno para ayudar a contrarrestar los efectos de la condensación, la nieve o el hielo.

Para obtener información adicional sobre WAVS, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cámara".

Para obtener información adicional sobre el Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema Integrado de Detección de Objetos de Cat".

Junta deslizante del eje motriz - Lubricar

Código SMCS: 3253-086-JT

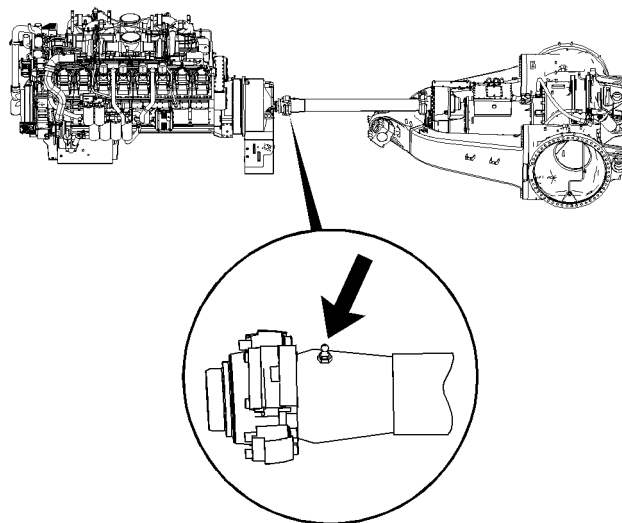


Ilustración 199 g01160565

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

Lubrique la conexión de engrase en la estría del eje motriz.

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1051-070-PY; 1051-510-PY;
1054-070-PY; 1054-510-PY

ATENCIÓN

Dé servicio al filtro de aire sólo con el motor parado, pues de lo contrario se puede causar daño al motor.

Dé servicio a los elementos de los filtros de aire cuando se encienda la luz de acción. La luz de acción está ubicada en el tablero de instrumentos. La luz de acción se encenderá cuando hay una restricción del aire de admisión y la pantalla VIMS proporciona un mensaje sobre el problema específico. Vea información adicional en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)".

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

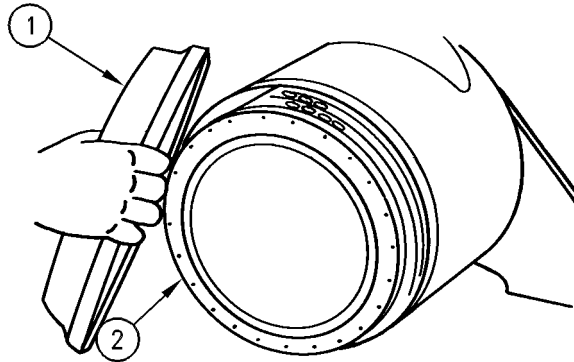


Ilustración 200

g00102316

2. Quite las tapas (1) de las cajas de filtro de aire.
3. Saque los elementos primarios de filtro (2) de las cajas del filtro de aire.
4. Limpie el interior de las cajas del filtro de aire.
5. Limpie las válvulas antipolvo en la parte inferior de las cajas del filtro de aire.
6. Instale elementos de filtro primarios limpios. Instale las tapas de las cajas del filtro de aire.

Nota: Vea "Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire".

Si la luz de advertencia se enciende después de arrancar el motor o el humo de escape sigue saliendo negro después de instalar elementos primarios limpios, instale elementos primarios nuevos. Si la luz de advertencia permanece encendida, reemplace los elementos secundarios.

Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire

ATENCION

Caterpillar recomienda el uso de los servicios certificados de limpieza de filtros de aire disponibles en los distribuidores Caterpillar que participan en este programa. El servicio de limpieza de Caterpillar utiliza procedimientos de demostrado rendimiento para asegurar una calidad constante y una vida útil suficiente del filtro.

Respete las instrucciones siguientes si decide limpiar por sí mismo el elemento del filtro:

No golpee el elemento del filtro para quitar el polvo.

No lave el elemento del filtro.

Use aire comprimido a baja presión para quitar el polvo del elemento del filtro. La presión del aire no debe exceder 207 kPa (30 lb/pulg²). Dirija el flujo de aire hacia arriba y hacia abajo de los pliegues desde el interior del elemento del filtro. Tenga mucho cuidado para evitar dañar los pliegues.

No use filtros de aire que tengan pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. La tierra que entraría al motor causaría daños a los componentes del motor.

El elemento primario del filtro de aire se puede usar hasta seis veces si se limpia y se inspecciona apropiadamente el elemento. 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.

ATENCION

No golpee los elementos de filtro de aire para limpiarlos. Se podrían dañar los sellos. No use elementos de filtro con pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Los elementos dañados dejarían pasar polvo a través del filtro. Se podrían causar daños al motor.

Inspeccione 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).

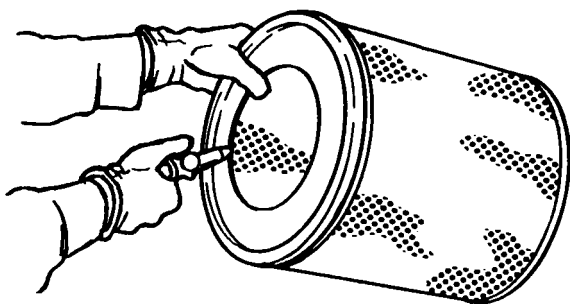


Ilustración 201

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

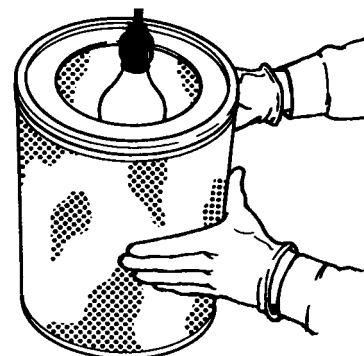


Ilustración 202

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.

i02393031

Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar

Código SMCS: 1054-510-SE

ATENCIÓN

Reemplace siempre el elemento secundario. No trate de volver a utilizarlo limpiándolo, porque se pueden producir daños en el motor.

Nota: Reemplace los elementos secundarios del filtro de aire del motor cuando dé servicio a los elementos primarios por tercera vez. Reemplace los elementos secundarios si el humo de escape sigue saliendo negro cuando se han instalado elementos primarios limpios.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

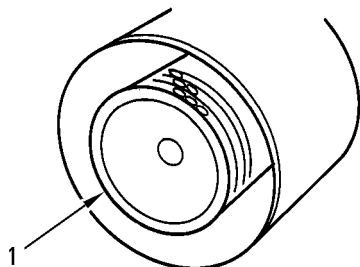


Ilustración 203

g00644798

(1) Elemento secundario

2. Quite los elementos secundarios (1) y descártelos correctamente.
3. Cubra las aberturas de entrada de aire. Limpie el interior de las cajas de los filtros de aire.
4. Destape las aberturas de entrada de aire. Instale los elementos secundarios nuevos.
5. Instale los elementos primarios.

i02392980

Antefiltro de aire del motor - Limpiar

Código SMCS: 1055-070

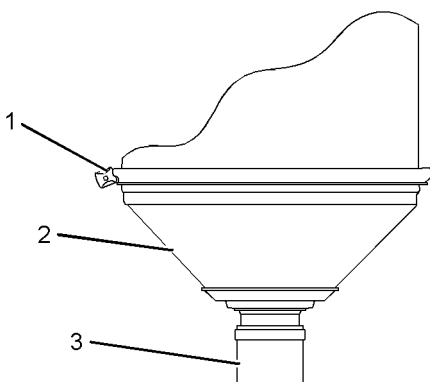


Ilustración 204

g01180274

Nota: No pinte las válvulas antipolvo (3). La pintura causará que la goma se endurezca y no puede sellar correctamente.

Haga el siguiente procedimiento para cada antefiltro de aire del motor.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
2. Afloje la abrazadera (1) del antefiltro y quite la taza inferior del antefiltro (2) y la válvula antipolvo (3).
3. Limpie la taza inferior del antefiltro y la válvula antipolvo con aire a presión.
4. Asegúrese de que todos los tubos dentro del antefiltro estén libres de suciedad. Limpie los tubos si es necesario.
5. Instale la taza inferior limpia y la válvula antipolvo limpia y apriete la abrazadera del antefiltro.

ATENCION

No opere la máquina con las válvulas antipolvo quitadas. De hacerlo, se puede dañar el motor.

i02392916

Componentes del motor - Limpiar/Inspeccionar, Reconstruir/Instalar Remanufacturados, Instalar Nuevos

Código SMCS: 1000-012-IC; 1000-022-MC; 1000-571-IC

Caterpillar recomienda este mantenimiento adicional para los siguientes componentes del motor. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

La cantidad de combustible quemado que se muestra con las horas de servicio supone un factor de carga de un 40%. Si el factor de carga es mayor de un 40%, la cantidad de horas de servicio para el intervalo de reacondicionamiento general será menor. Si el factor de carga es menor de un 40%, la cantidad de horas de servicio para el intervalo de reacondicionamiento general será mayor. La cantidad de combustible consumido es un mejor indicador del intervalo de reacondicionamiento general.

Instalar componentes nuevos

- Todos los sellos, empaquetaduras y sellos anulares
- Cojinetes de árbol de levas
- Montajes del motor
- Software del motor

- Válvula reguladora de presión del combustible
- Bomba de cebado de combustible
- Bujes del tren de engranajes, cojinetes y planchas de empuje
- Cojinetes de bancada, cojinetes de biela y planchas de tope del cigüeñal
- Anillos de pistón
- Mazo de cables

Reconstruir o instalar componentes remanufacturados

- Culatas
- Turbocompresores
- Enfriadores de aceite
- Bomba de aceite
- Bomba de barrido del aceite
- Bomba de agua

Limpiar e inspeccionar los componentes para ver si se pueden reutilizar

- Núcleo del posenfriador
- Árbol de levas
- Seguidores de levas
- Bielas
- Cigüeñal
- Bloque de motor
- Camisas de cilindro
- Amortiguador
- Tren de engranajes
- Coronas de pistón y faldones de pistón
- Pasadores de biela
- Planchas espaciadoras

i02393007

Componentes del motor - Reconstruir/Instalar remanufacturados

Código SMCS: 1000-022-MC

Caterpillar recomienda este mantenimiento adicional para los siguientes componentes del motor. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

La cantidad de combustible quemado que se muestra con las horas de servicio supone un factor de carga de un 40%. Si el factor de carga es mayor de un 40%, la cantidad de horas de servicio para el intervalo de servicio que debe realizarse a la mitad de la vida útil esperada del motor será más baja. Si el factor de carga es menor de un 40%, la cantidad de horas de servicio para dicho intervalo de servicio será mayor. La cantidad de combustible consumido es un mejor indicador del intervalo de servicio que la cantidad de horas de servicio transcurridas.

- Compresor de aire
- Motor de arranque
- Alternador
- Bomba de transferencia de combustible
- Turbocompresores de alta presión (Motor 3516B de altitud elevada)
- Turbocompresores (Motor 3516B de cilindrada alta)
- Inyectores
- Compresor de refrigerante
- Válvula de derivación de gases de escape (Motor 3516B de altitud elevada)

i02393215

Respiradero del cárter - Limpiar

Código SMCS: 1317-070-ENG

El motor de esta máquina tiene seis respiraderos del cárter del motor. Dos de los respiraderos están en las tapas de válvulas en el lado derecho y cuatro de los respiraderos están en las tapas de válvulas en el lado izquierdo.

i02401807

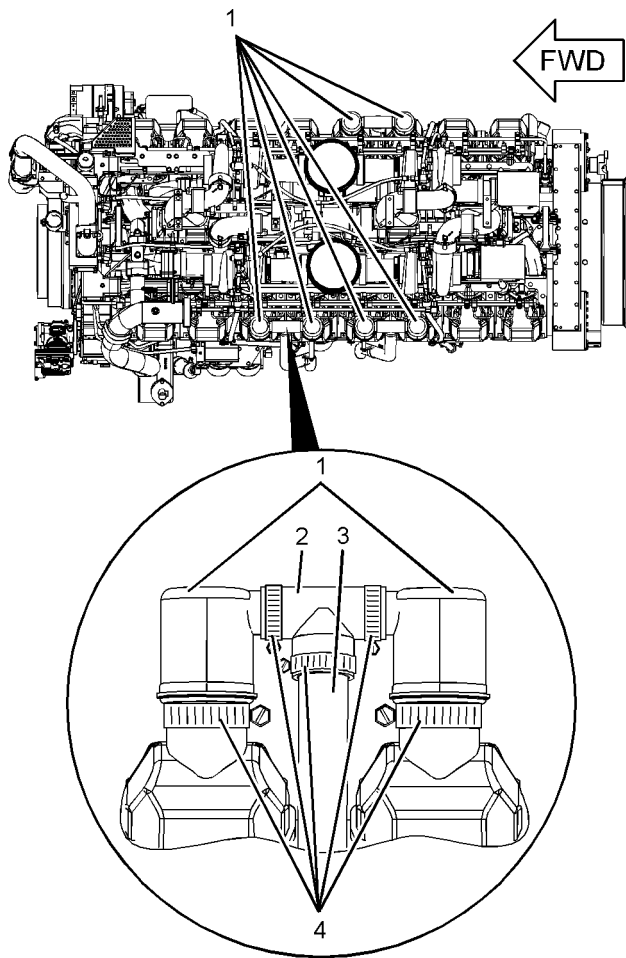


Ilustración 205

g01160965

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Pare el motor. Afloje las abrazaderas (4). Saque la manguera (2) de los conjuntos de respiradero (1) y del tubo de ventilación (3).
3. Quite los conjuntos de respiradero de las tapas de válvulas.
4. Lave el respiradero con un disolvente limpio, no inflamable.
5. Instale los conjuntos de respiradero en las tapas de válvulas.
6. Instale la manguera en los conjuntos de respiradero y en el tubo de ventilación. Apriete todas las abrazaderas.
7. Repita los pasos 2 a 6 para limpiar los respiraderos restantes del motor.

Filtro del aceite del motor (Sistema de renovación de aceite) - Cambiar (Si tiene)

Código SMCS: 1308-510; 1349

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCIÓN

Cerórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Está 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.

La máquina se debe estacionar en una superficie horizontal y el freno de estacionamiento debe estar conectado. El aceite debe estar caliente y el motor parado.

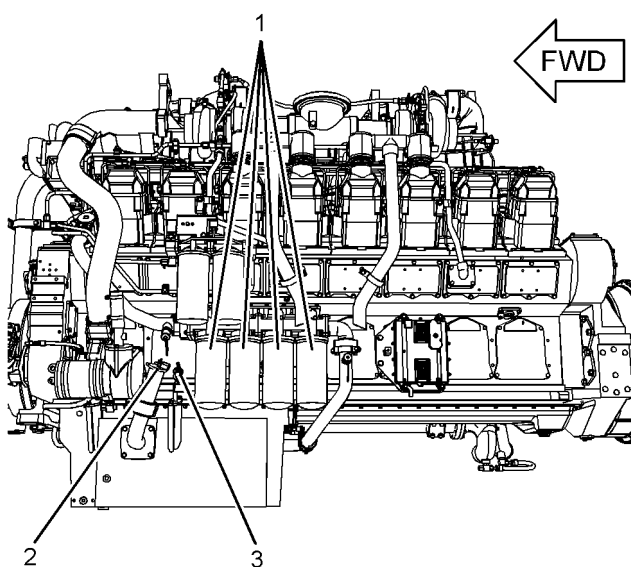


Ilustración 206

g01162192

- (1) Filtros de aceite del motor
(2) Tapa de llenado de aceite
(3) Varilla de medición

1. Quite los filtros usados de aceite del motor (1) y descártelos.
2. Limpie los conjuntos de base de filtro del aceite. Asegúrese de que se quiten todas las empaquetaduras anteriores.
3. Aplique una capa delgada de aceite limpio de motor en cada sello de cada uno de los filtro de aceite nuevos.
4. Instale los filtros de aceite nuevos con la mano. Apriete cada filtro hasta que el sello del filtro toque la base. Anote la posición de las marcas de indicación de cada filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Los filtros Caterpillar tienen marcas de rotación que están espaciadas 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete los filtros, utilice las marcas de rotación como guía.

5. Apriete cada filtro de acuerdo con las instrucciones que aparecen impresas en el filtro. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete.

Nota: Puede ser que necesite una llave de banda Caterpillar u otra herramienta adecuada para hacer girar los filtros la cantidad de vueltas requerida para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe los filtros.

6. Arranque el motor y opere el motor a baja velocidad en vacío durante cinco minutos. Inspeccione para ver si hay fugas de aceite en los filtros de aceite del motor (1). Haga cualquier reparación necesaria.
7. Mantenga el nivel del aceite entre la marca "ADD" y la marca "FULL". Estas marcas están en el lado "LOW IDLE" (Baja en vacío) de la varilla de medición (3). Pare el motor.

i04163903

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1348-535-FLV

⚠ ADVERTENCIA

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal que quede atrapado entre la rueda y el bastidor.

El sistema de la dirección es de control hidráulico y las ruedas puedan aplastar durante el movimiento.

Cuando trabaje entre las ruedas y el bastidor hágalo con precaución. Si se deben girar las ruedas, cerciórese de que el personal esté alejado de la máquina antes de girarlas.

ATENCIÓN

No llene de aceite el cárter del motor por encima o por debajo del nivel adecuado. En ambos casos se pueden producir daños en el motor.

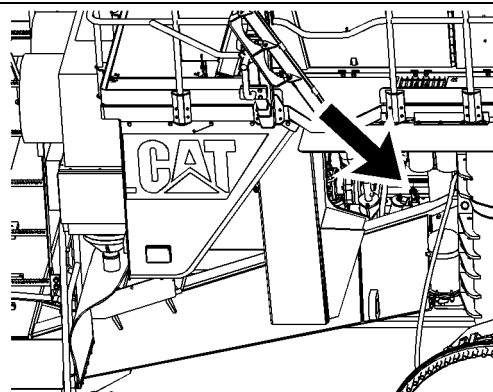


Ilustración 207

g01162246

Ubicación de la varilla de medición para el aceite del motor
Se han quitado el neumático y la rueda para mejorar la visualización.

i02392940

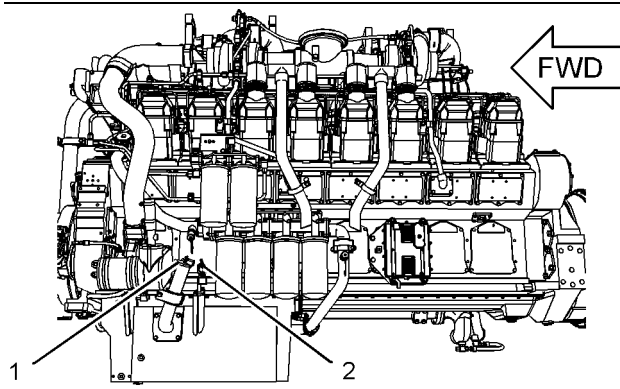


Ilustración 208

g01162249

1. La máquina debe estar en una superficie horizontal y el freno de estacionamiento conectado.
2. Controle el nivel del aceite en el motor.
 - a. Cuando el motor opere a velocidad baja en vacío, mantenga el nivel del aceite entre las marcas "ADD" (añadir) y "FULL" (lleno). Estas marcas están en el lado "LOW IDLE" (velocidad baja en vacío) de la varilla de medición (2).
 - b. Cuando el motor está parado, mantenga el nivel del aceite entre las marcas "ADD" y "FULL". Estas marcas están en el lado "MOTOR PARADO" de la varilla de medición.
3. Si es necesario, quite la tapa del tubo de llenado de aceite (1) y añada aceite.
4. Limpie e instale la tapa de llenado.

Nivel de aceite del motor - Registre las adiciones (Si está equipado con el Sistema de renovación de aceite)

Código SMCS: 1348; 1349

Oil Additions vs. Oil Hours

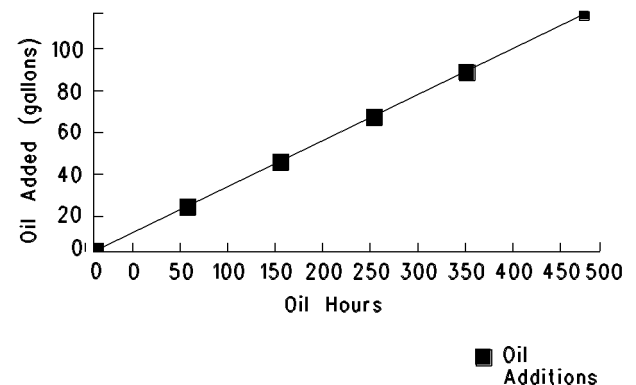


Ilustración 209

g00408438

El Sistema de renovación de aceite (ORS) mide la cantidad de aceite de motor que se mezcla con el suministro de combustible. El motor consume este aceite durante el proceso de combustión. Durante operación normal, el nivel del aceite en el cárter baja constantemente. Si se añade constantemente aceite nuevo de motor, se prolonga la vida útil del aceite del motor. Un Análisis S-O-S determinará si el aceite debe cambiarse.

El gráfico en la ilustración 209 muestra la cantidad de aceite añadido y las horas de servicio durante un período de tiempo de 500 horas. Estos datos se pueden utilizar para determinar si el Sistema de renovación de aceite está funcionando correctamente. Es necesario mantener un registro diario de mantenimiento de todas las adiciones de aceite para que sean precisos estos datos. El registro diario de mantenimiento es también necesario para ajustar el régimen de dosificación. El registro diario de mantenimiento indicará también la cantidad total de aceite que se ha añadido desde el último cambio de aceite. Esta información se necesita cada vez que se hace un análisis S-O-S.

i02393146

i04163886

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1348-008; 7542

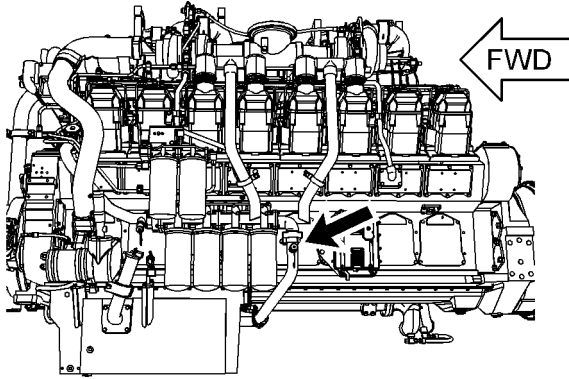


Ilustración 210

g01162265

Válvula de muestreo del aceite de motor

La válvula de muestreo del aceite de motor se encuentra encima de los filtros de aceite del motor.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)"
- Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S·O·S del aceite"
- Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite"
- Publicación Especial, PEDP8025, "Guía de interpretación de los análisis de fluidos"

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1308-510; 1348-044

Nota: Si su máquina está equipada con el (ORS) Sistema de Renovación de Aceite, se mezcla aceite del motor con el suministro de combustible de la máquina. Este aceite se consumirá en el motor durante el proceso de combustión. Durante la operación normal, el nivel del aceite en el cárter baja constantemente. La adición continua de aceite nuevo permitirá prolongar la duración del aceite. Un análisis S·O·S de aceite determinará si el aceite necesita cambiarse. Para reemplazar solamente los filtros de aceite del motor, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite del motor (Sistema de renovación de aceite) - Cambiar". Vea más información en Operación de Sistemas, consulte Operación de Sistemas, RENR2223, *Sistema de Renovación de Aceite*.

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

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.

Nota: Algunos aceites comerciales que cumplen con las especificaciones API pueden requerir intervalos de cambios de aceite más cortos. La vigilancia estrecha del estado del aceite y de los metales de desgaste del motor determina los intervalos de cambios de aceite. Caterpillar prefiere el Análisis Periódico del Aceite como el método apropiado para verificar los metales de desgaste del motor.

Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener las recomendaciones de aceite más recientes.

La máquina se debe estacionar en una superficie horizontal y el freno de estacionamiento debe estar conectado. El aceite tiene que estar caliente y el motor parado.

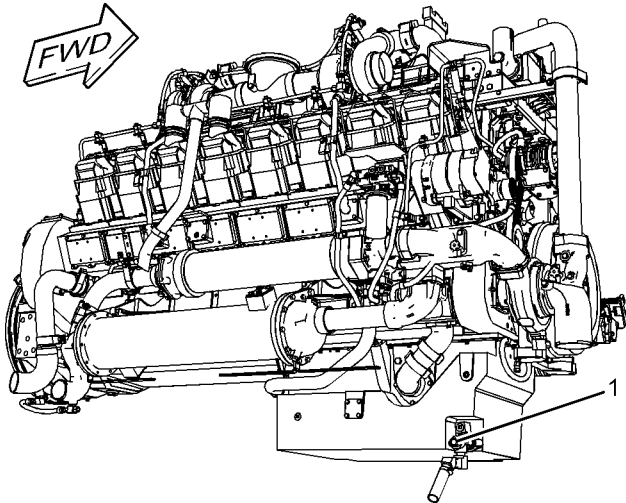


Ilustración 211

g01162319

1. Abra la válvula de drenaje (1) y drene el aceite en un recipiente adecuado. Cierre la válvula de drenaje.

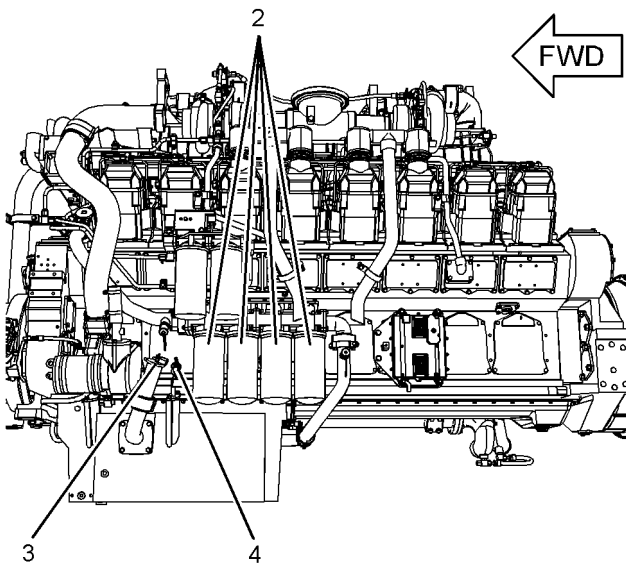


Ilustración 212

g01162326

2. Quite y descarte los filtros de aceite usados del motor (2).
3. Limpie los conjuntos de base de filtro del aceite. Asegúrese de que se quiten todas las empaquetaduras anteriores.

4. Aplique un poco de aceite limpio de motor en el sello de cada filtro de aceite nuevo.
5. Instale los filtros de aceite nuevos con la mano. Apriete cada filtro de aceite hasta que el sello toque la base de la caja del filtro. Anote la posición de las marcas indicativas de cada filtro con relación a un punto fijo en la base del filtro.

Nota: Los filtros Caterpillar tienen marcas de rotación que están espaciadas 90 grados o 1/4 de vuelta una de otra. Cuando apriete los filtros, utilice las marcas de rotación como guía.

6. Apriete cada filtro de acuerdo con las instrucciones que aparecen impresas en el filtro. Utilice las marcas de rotación como guía para el apriete.

Nota: Puede ser que necesite una llave de cinta Caterpillar u otra herramienta adecuada para hacer girar los filtros la cantidad de vueltas requerida para su instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe los filtros.

7. Quite la tapa del tubo de llenado del aceite (3). Llene el cárter con aceite. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" para obtener información sobre el tipo de aceite. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades (llenado)" para obtener información sobre la cantidad de aceite.

8. Arranque el motor y hágalo funcionar a baja velocidad en vacío durante cinco minutos. Inspeccione para ver si hay fugas en el filtro de aceite del motor. Efectúe las reparaciones que sean necesarias.

9. Mantenga el nivel del aceite entre la marca "ADD" (añadir) y "FULL" (lleno). Estas marcas están en el lado "LOW IDLE" (baja en vacío) de la varilla de medición (4). Pare el motor.

i02392883

Luz de válvulas y puente de válvulas del motor - Ajustar

Código SMCS: 1102-025

ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales, no use el motor de arranque para hacer girar el volante del motor.

Los componentes calientes del motor pueden causar quemaduras. Espere suficiente tiempo para que el motor se enfríe antes de medir el juego de las válvulas.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. El sistema de inyectores unitarios electrónicos usa de 90 a 120 voltios.

Puente de las válvulas

El motor de esta máquina está equipado con un puente de válvulas que no es ajustable. Proceda con el ajuste del juego de las válvulas.

Ajuste del juego de válvulas

ATENCIÓN

Si se operan los Motores Caterpillar sin haber ajustado correctamente la luz de las válvulas del motor, se reducirá la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida podría resultar en el consumo excesivo de combustible y/o acortar la duración de los componentes del motor.

Mida el juego de las válvulas del motor con el motor parado. Para obtener una medición precisa, deje que las válvulas se enfríen durante 20 minutos por lo menos, hasta que tengan la misma temperatura que la culata y el bloque motor.

Si el juego de las válvulas tiene una diferencia de menos de 0,08 mm (0,0031 pulg) con respecto al juego nominal dado, no se requiere ningún ajuste. Si el juego no está dentro de los límites dados, fije el juego en la cantidad especificada en la tabla.

Tabla 12

Ajuste del juego de las válvulas	
Admisión	0,5 mm (0,02 pulg)
Escape	1,00 mm (0,04 pulg)

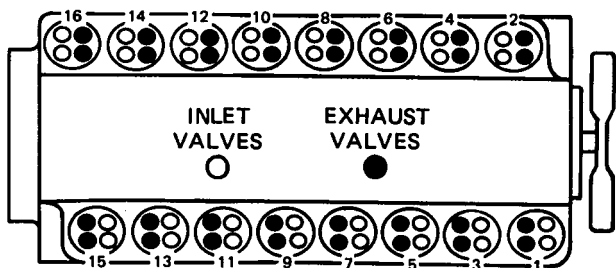


Ilustración 213

g00653920

Para verificar el juego de las válvulas del motor, vea en Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, SENR1123, *Motores 3500B para máquinas fabricadas por Caterpillar*, "Ajustes del puente de válvulas y del juego de válvulas". Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

i02393133

Bomba de agua del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1361-040

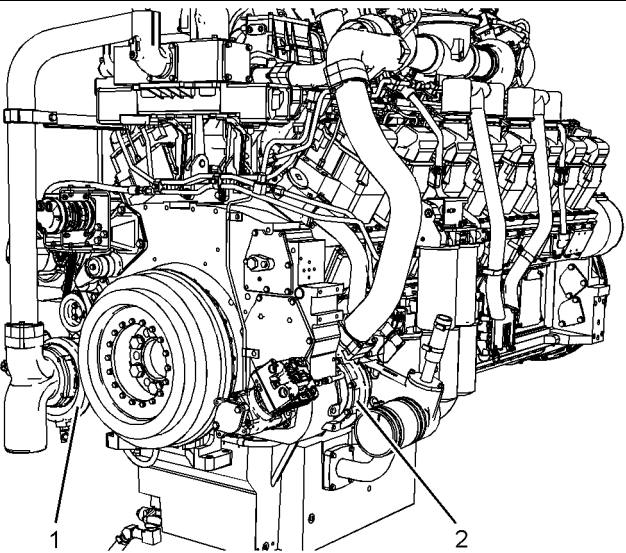


Ilustración 214

g01162405

- (1) Bomba de agua del sistema de enfriamiento con agua de las camisas
- (2) Bomba de agua auxiliar del sistema de enfriamiento con posenfriador

Bomba de agua del sistema de enfriamiento con agua de las camisas

Una bomba de agua (1) que se ha averiado podría causar problemas graves de recalentamiento del motor. Los problemas de recalentamiento del motor pueden resultar en los problemas siguientes.

- Grietas en la culata
- Agarrotamiento de los pistones
- Otros daños potenciales al motor

Inspeccione visualmente la bomba de agua (1) para ver si tiene fugas. Si encuentra fugas, se deben reemplazar todos los sellos.

Nota: Vea el Manual de Servicio, “Desarmado y Armado del Motor”.

i02392968

Bomba de agua auxiliar del sistema de enfriamiento con posenfriador

Una bomba de agua auxiliar (2) que se ha averiado podría causar problemas graves de recalentamiento del motor. Los problemas de recalentamiento del motor pueden resultar en los problemas siguientes.

- Averías de las válvulas
- Múltiples de admisión deformados
- Otros daños potenciales al motor

Inspeccione visualmente la bomba de agua auxiliar (2) para ver si tiene fugas. Si encuentra fugas, se deben reemplazar todos los sellos.

Nota: Vea el Manual de Servicio, “Desarmado y Armado del Motor”.

Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar

Código SMCS: 1456-510-CD

ADVERTENCIA

El respirar los vapores de éter o el contacto frecuente de éter con la piel puede causar lesiones personales. De no adherirse a los siguientes procedimientos, se pueden ocasionar lesiones personales.

Sólo use éter en áreas que estén bien ventiladas.

No fume mientras está cambiando cilindros de éter.

Tenga cuidado cuando use éter para evitar incendios.

No almacene los cilindros de éter de repuesto en áreas habitadas ni en el compartimiento del operador.

No almacene cilindros de éter en áreas expuestas a los rayos de luz del sol ni a temperaturas mayores a 49 °C (120 °F).

Descarte de los cilindros en un lugar seguro. No perforo ni queme cilindros.

Mantenga los cilindros de éter fuera del alcance de todo personal no autorizado.

Para evitar lesiones, asegúrese de que el freno esté conectado y de que todos los controles estén en la posición Hold (fija) o Neutral al arrancar el motor.

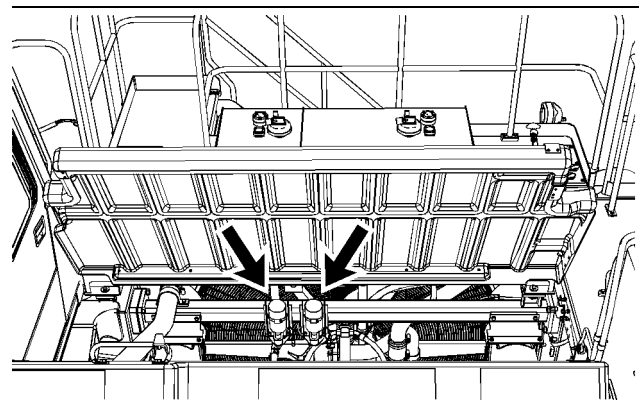


Ilustración 215

g01163382

Los dos cilindros de éter para el auxiliar de arranque están montados detrás del radiador.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
2. Afloje las abrazaderas y desatornille los cilindros de éter.
3. Quite la empaquetadura usada de cada cilindro de auxiliar de arranque con éter e instale la empaquetadura nueva que se proporciona con cada cilindro de éter.
4. Instale los cilindros nuevos de auxiliar de arranque con éter. Apriete las abrazaderas.

i02392607

Bastidor - Limpiar/ Inspeccionar

Código SMCS: 7050-571

Nota: Las gráficas que se muestran son para propósitos ilustrativos. Esta es una inspección en chasis.

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

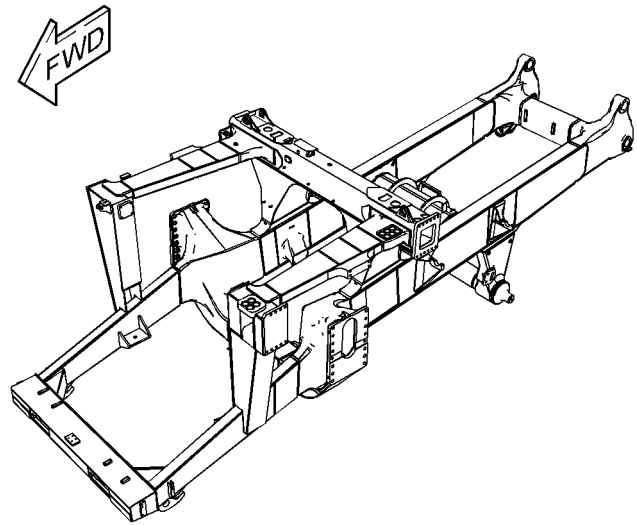


Ilustración 216

g01167516

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja del camión".
3. Pare el motor.
4. Limpie el bastidor con una unidad de lavado de alta presión.
5. Inspeccione el bastidor para ver si hay averías o grietas. Si es necesario hacer reparaciones, pida a su distribuidor Caterpillar la información necesaria y los procedimientos de servicio. No opere la máquina hasta que se hayan hecho las reparaciones necesarias.

Nota: Vea la Instrucción Especial, REHS0541, *Procedimiento para la inspección, reparación y reemplazo de componentes de los bastidores de los Camiones de Obras.*

Bastidor en A del eje trasero y caja del diferencial

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja del camión".

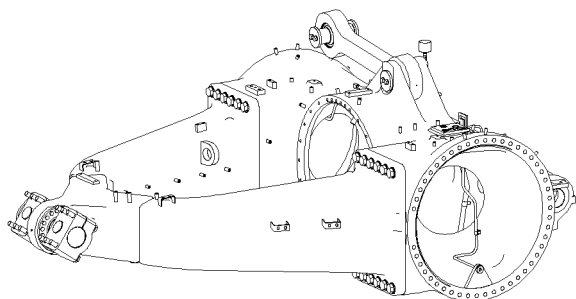


Ilustración 217

g00980903

2. Limpie el bastidor en A del eje trasero y la caja del diferencial con un cepillo con cerdas de alambre o con un raspador. Inspeccione para ver si hay grietas en las partes designadas. Si encuentra grietas o daños, consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información sobre los procedimientos específicos de reparación.

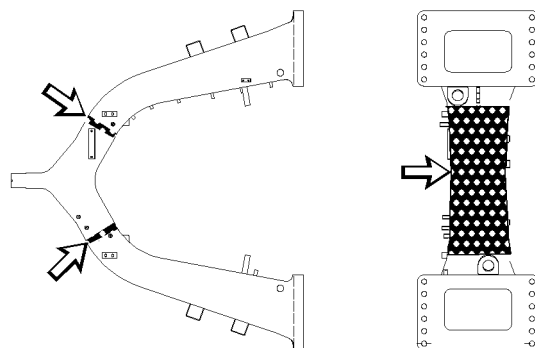


Ilustración 218

g00980907

- a. Inspeccione la superficie interior del bastidor en A del eje trasero en el área sombreada. Inspeccione las soldaduras del bastidor en A del eje trasero.

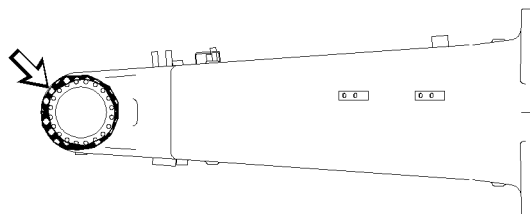


Ilustración 219

g00980933

- b. Inspeccione el área alrededor de los agujeros de perno del bastidor en A del eje trasero.

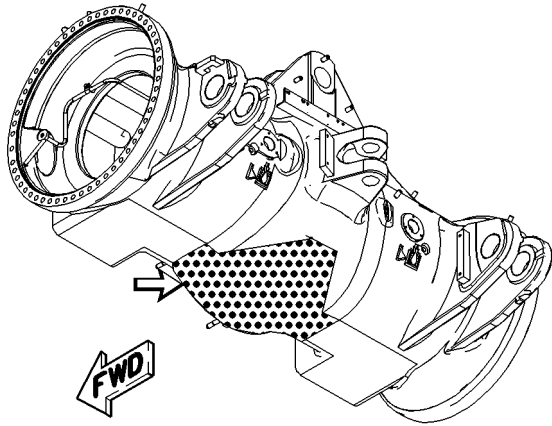


Ilustración 220

g00980956

- c. Inspeccione la parte inferior de la caja del diferencial en el área que sombreada.

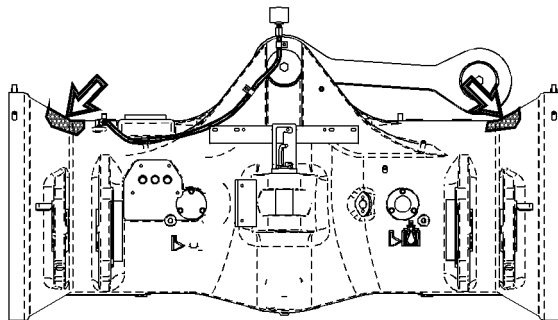


Ilustración 221

g01167529

- d. Inspeccione los lados traseros superiores de la caja del diferencial en el área sombreada.

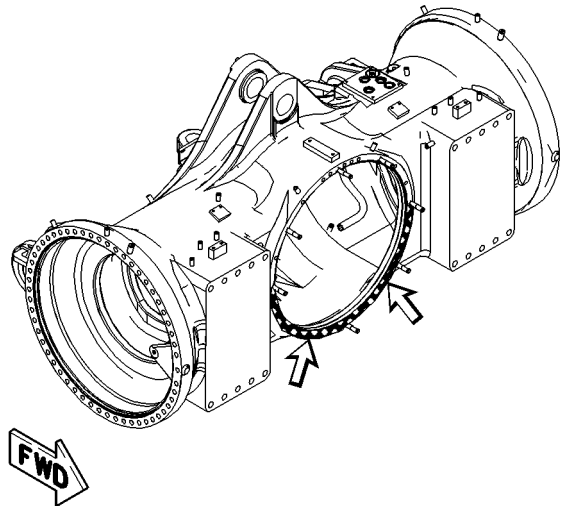


Ilustración 222

g00981044

- e. Inspeccione la caja del diferencial en el área que se ve sombreada, alrededor de la mitad inferior de la superficie de montaje del diferencial.

i02393122

Bastidor y caja - Inspeccionar

Código SMCS: 7050-040; 7258-040

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada y coloque el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado para la instalación y remoción del cable de retención de la caja del camión en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja del camión".
3. Pare el motor.

i02392646

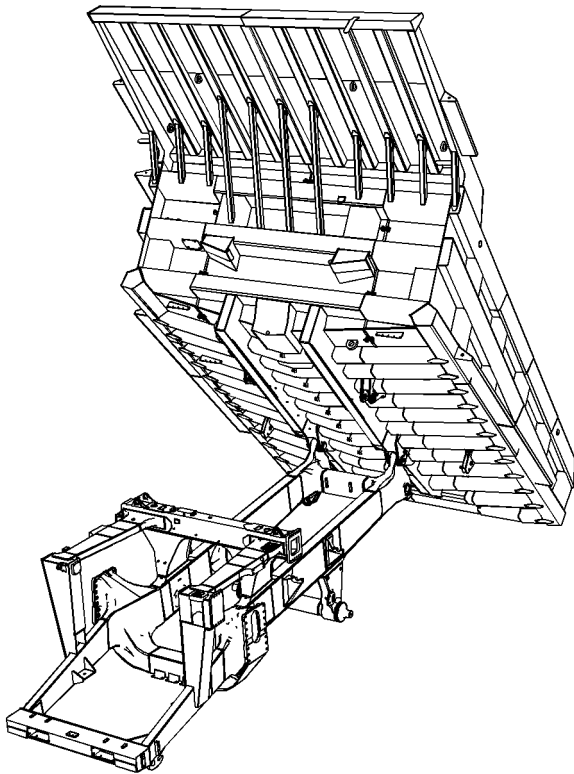


Ilustración 223

g01167539

4. Limpie el bastidor con un cepillo de alambre o un raspador. Inspeccione la caja del volquete. Si el bastidor está dañado o desgastado, consulte a su distribuidor Caterpillar para recibir el procedimiento de reparación.
5. Limpie la caja del camión con un cepillo de alambre o un raspador. Inspeccione la caja del camión. Si la caja del camión está dañada o desgastada, consulte a su distribuidor Caterpillar para recibir el procedimiento de reparación.

Tacos de soporte del bastidor y de la caja - Limpiar/Inspeccionar

Código SMCS: 7050-571; 7258-571-S4

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja".
3. Pare el motor.

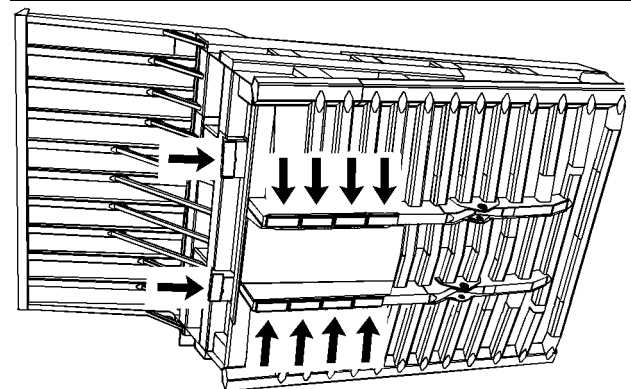


Ilustración 224

g01167566

4. Limpie los tacos de soporte de la caja con agua o vapor a alta presión.
5. Inspeccione cada uno de los tacos de soporte de la caja. Vea si hay daños o desgaste irregular en los tacos de soporte de la caja. Observe si hay espacios entre los tacos de soporte de la caja y las superficies de contacto. Si se encuentran problemas, consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información o para obtener procedimientos específicos de reparación.

i02772705

Respiradero del eje delantero - Reemplazar

Código SMCS: 4251

ADVERTENCIA

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal que quede atrapado entre la rueda y el bastidor.

El sistema de la dirección es de control hidráulico y las ruedas puedan aplastar durante el movimiento.

Cuando trabaje entre las ruedas y el bastidor hágalo con precaución. Si se deben girar las ruedas, cerciórese de que el personal esté alejado de la máquina antes de girarlas.

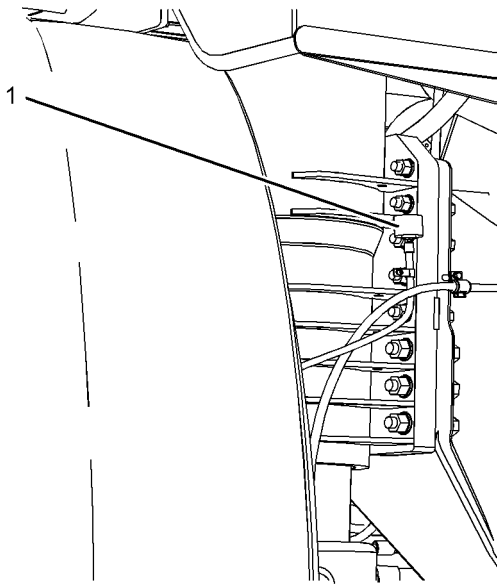


Ilustración 225

g01163437

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
2. Quite el respiradero (1) de cada rueda delantera.
3. Instale un respiradero nuevo en cada rueda delantera.

i02392503

Aceite de las ruedas delanteras - Cambiar

Código SMCS: 4201-044-OC

Nota: El intervalo de cambios de aceite para el cojinete de las ruedas delanteras se puede vigilar con el programa de Análisis S·O·S de aceite. El intervalo se basa en el estado del aceite. Si no se usa el programa de Análisis S·O·S de aceite, el cambio de aceite del cojinete de las ruedas delanteras se debe realizar cada 500 horas de servicio o 3 meses.

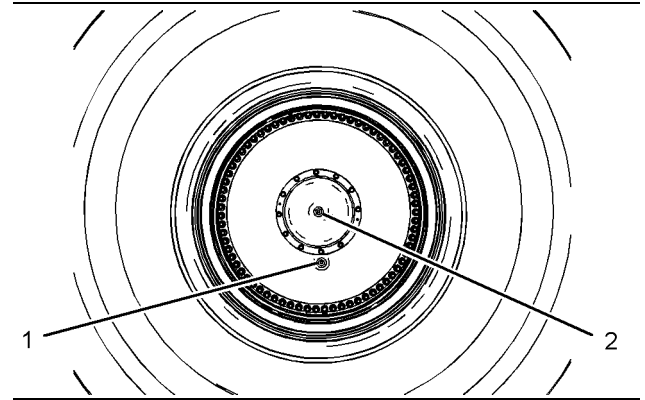


Ilustración 226

g01163440

1. Coloque la rueda delantera de modo que el tapón de drenaje (1) esté apuntando hacia abajo.
2. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

ATENCION

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.

3. Quite el tapón de drenaje.
4. Deje que el aceite drene en un recipiente apropiado.
5. Limpie e instale el tapón de drenaje.

6. Quite el tapón de llenado (2).
7. Llene el compartimiento de aceite hasta la parte inferior de la abertura del tapón de llenado. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes". Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
8. Limpie e instale el tapón de la abertura de llenado. Use el mismo procedimiento para el otro cojinete de la rueda delantera.

i02393168

Aceite de las ruedas delanteras - Inspeccionar

Código SMCS: 4201-040-OC

Inspeccione el aceite de las ruedas delanteras para ver si hay alguno de los siguientes síntomas que podría indicar una avería de los cojinetes de las ruedas:

- Una cantidad alta de metal en el tapón magnético
- Un nivel más alto de concentración de níquel en la muestra para el Análisis S·O·S
- Un aumento en el tamaño de partículas en la muestra para el Análisis S·O·S
- Fugas de aceite en la zona alrededor de la punta de eje de las ruedas delanteras

No es necesario inspeccionar o modificar los cojinetes de las ruedas delanteras hasta un reacondicionamiento general programada. A menos que aparezca un síntoma de una avería evidente, no ajuste ni inspeccione los cojinetes de las ruedas delanteras. Si el aceite de las ruedas delanteras tiene cualquiera de los síntomas anteriores, puede ser necesario inspeccionar los cojinetes de las ruedas delanteras. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información.

i03098830

Nivel de aceite de la rueda delantera - Comprobar

Código SMCS: 4201-535-FLV

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Pare el motor y conecte el freno de estacionamiento.

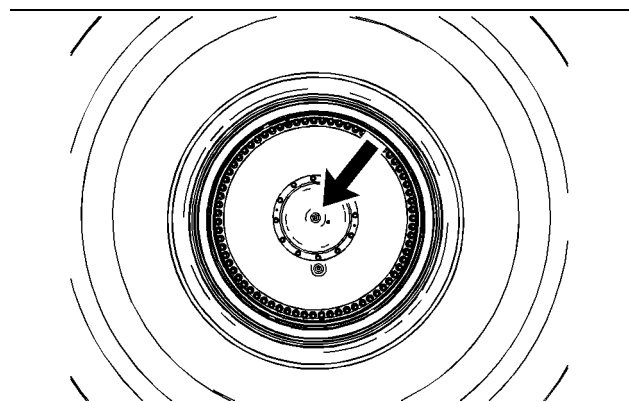


Ilustración 227

g01180364

Nota: Para evitar que entre suciedad en el cojinete de la rueda, use un trapo limpio para limpiar el área alrededor del tapón de llenado antes de quitar el tapón de llenado.

2. Quite el tapón del agujero del tubo de llenado.
3. Mantenga el nivel del aceite hasta la parte inferior de la abertura de llenado.
4. Limpie y ponga el tapón del tubo de llenado.

i02393196

Muestra de aceite de la rueda delantera - Obtener

Código SMCS: 4201-008-OC; 7542

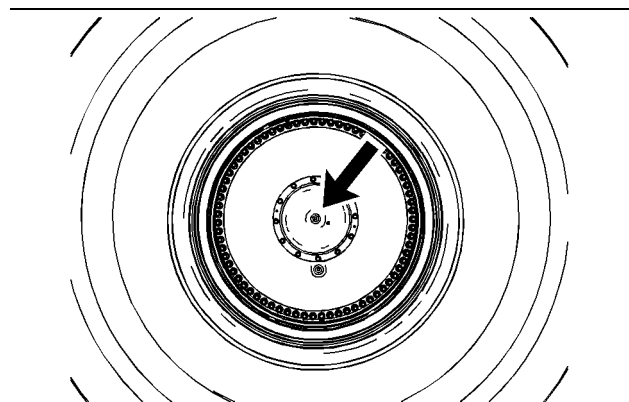


Ilustración 228

g01180364

Tapón de la abertura de llenado de la rueda delantera

ATENCION

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.

La muestra de aceite de la rueda delantera se obtiene con una pistola de muestreo a través de la abertura de llenado.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S-O-S)"
- Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S-O-S del aceite"
- Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite"
- Publicación Especial, PEDP8025, "Guía de interpretación de los análisis de fluidos"

i04163902

Sistema de combustible - Llenar (Adaptador de llenado rápido de combustible)

Código SMCS: 1250-544

ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen los siguientes procedimientos.

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio.

Limpie todo el combustible que escape o se derrame. No fume mientras esté trabajando en el sistema de combustible.

Desconecte el interruptor general o desconecte la batería cuando esté cambiando los filtros del combustible.

ATENCION

Se debe tener cuidado para que no se derramen los fluidos al hacer la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones a la máquina. Tenga a mano los recipientes necesarios para recoger el fluido antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos.

Descarte todos los fluidos de acuerdo a los reglamentos y mandatos locales en vigencia.

ATENCION

Use sólo un sistema de llenado rápido aprobado por Caterpillar para agregar combustible a las máquinas. Un exceso de presurización puede resultar en la deformación del tanque y en derrames de combustible.

Comuníquese con su distribuidor Cat para obtener información sobre la disponibilidad de sistemas de llenado rápido.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades (llenado)" para obtener la capacidad del tanque de combustible de su máquina.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

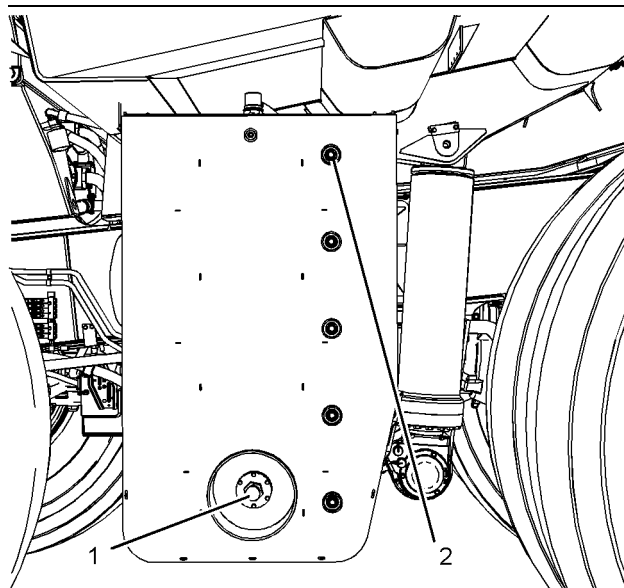


Ilustración 229

g01695333

2. Quite la tapa contra polvo (1) y limpie el adaptador de reabastecimiento rápido de combustible.

Nota: El caudal máximo de combustible para el grupo adaptador de llenado rápido de combustible es de 375 litros/min (100 gal EE.UU./min).

3. Llene el tanque de combustible a través del adaptador de llenado rápido de combustible.
4. Observe la mirilla del nivel de combustible (2) para evitar el llenado excesivo.
5. Limpie el adaptador de llenado rápido de combustible y la tapa contra polvo. Instale la tapa contra polvo en el adaptador.

i04163898

Sistema de combustible - Cebiar

Código SMCS: 1250-548

ADVERTENCIA

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio. Limpie inmediatamente los derrames de combustible.

Nota: El interruptor de arranque del motor tiene que estar en la posición DESCONECTADA para cebiar el sistema de combustible.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

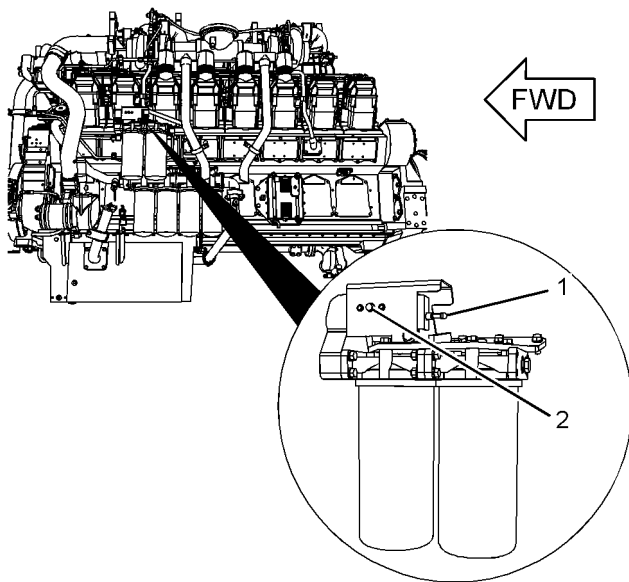


Ilustración 230

g01167459

2. Saque el interruptor (1) para desconectarlo.

3. Mueva el interruptor hacia arriba y sosténgalo en esa posición para activar la bomba eléctrica de cebado de combustible. La bomba de cebado llenará de combustible las tuberías y los filtros de combustible del motor.

Nota: El botón (2) es para rearmar el disyuntor de la bomba eléctrica de cebado de combustible. Oprima el botón para reajustar el disyuntor. Si el sistema eléctrico funciona bien, el botón permanecerá oprimido. Si el botón no permanece oprimido, compruebe el circuito eléctrico de cebado de combustible. Repare el circuito eléctrico si es necesario.

4. A medida que se elimina el aire del sistema de combustible, la presión del combustible aumentará. Preste atención para oír cuando la bomba eléctrica de cebado de combustible esté bajo carga. No siga cebando el sistema de combustible después de que la bomba de cebado esté bajo carga. No opere la bomba de cebado durante más de dos minutos.
5. Arranque el motor.
6. Si el motor arranca pero funciona de manera irregular, siga operando el motor a baja velocidad en vacío hasta que funcione uniformemente.
7. Si el motor no arranca después de varios intentos, vea la Instrucción Especial, SEHS9586, *Procedimiento de Cebado de Combustible del Sistema de Inyectores Unitarios Electrónicos (EUI) del Motor 3500* o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02392545

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar (Si tiene)

Código SMCS: 1261-543; 1263-543

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

i02392866

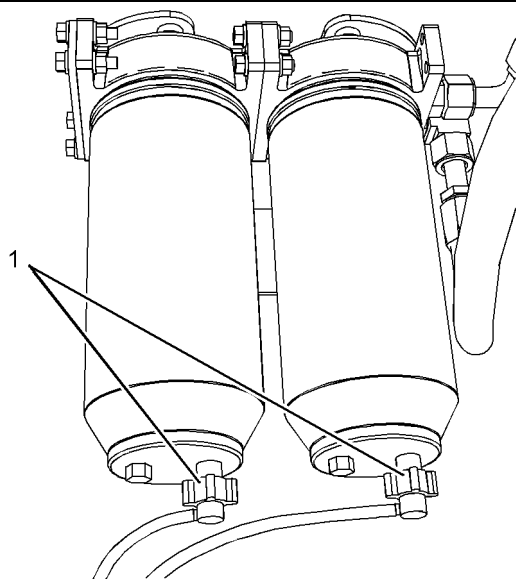


Ilustración 231

g01167092

Los separadores de agua del combustible están ubicados en el riel del bastidor interior derecho delante del eje delantero.

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.

Abra las válvulas de drenaje (1) en la parte inferior de los elementos del separador de agua del combustible para drenar el agua en un recipiente aprobado. Cierre las válvulas de drenaje cuando se haya drenado todo el agua.

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 1260-510; 1263-510-FQ

Reemplace los elementos del separador de agua del combustible cuando el motor sufra una pérdida de potencia o cuando el humo de escape sea negro.

ADVERTENCIA

Si se inflama el combustible que derrama puede causar lesiones graves o fatales. Las fugas de combustible o el combustible que derrama sobre superficies calientes o componentes eléctricos puede causar incendios.

Para evitar el riesgo de lesiones, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA antes de cambiar los filtros de combustible o los elementos del separador de agua. Limpie inmediatamente todo derrame de combustible.

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. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

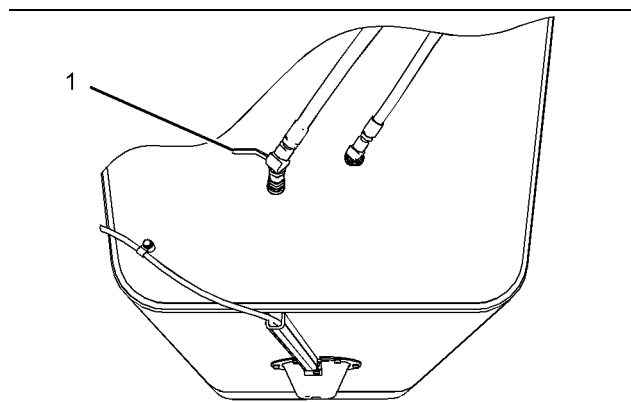


Ilustración 232

g01167276

Vista del lado posterior del tanque de combustible

2. Pare el motor y cierre la válvula de corte de combustible (1).

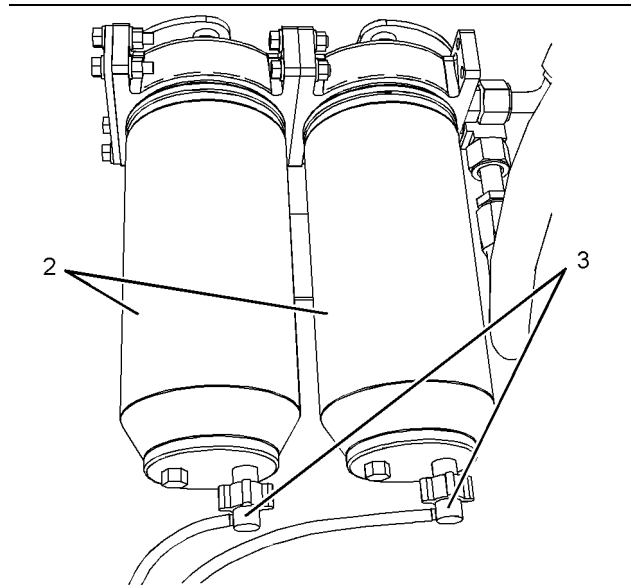


Ilustración 233

g01167178

El separador de agua del combustible está ubicado en el riel del bastidor interior derecho delante del eje delantero.

3. Quite el conjunto de tubo de drenaje (3) de la parte inferior de las válvulas de drenaje de los elementos del separador de agua del combustible.
4. Quite los elementos del separador de agua del combustible (2) con una llave de banda. Descarte apropiadamente los elementos usados.
5. Limpie la base de montaje. Asegúrese de que se han quitado ambos sellos usados.
6. Lubrique los sellos de los elementos nuevos con combustible diesel limpio.

7. Instale los elementos nuevos con la mano hasta que el sello toque la base de montaje. Observe la posición de las marcas de rotación en los elementos con relación a un punto fijo en la base de montaje.

Nota: Hay marcas de rotación en cada filtro espaciadas 90 grados (1/4 de vuelta) una de otra. Cuando apriete los elementos, use las marcas de rotación como guía.

8. Apriete todos los filtros de acuerdo con las instrucciones impresas en el filtro.

Nota: Puede ser necesario utilizar una llave de banda o una herramienta adecuada para girar los filtros el número de vueltas necesario para la instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe los filtros.

9. Instale el conjunto de tubo de drenaje en la parte inferior de los elementos nuevos.

10. Abra la válvula de corte del combustible.

11. Ceebe el sistema de combustible.

Vea información sobre cómo cebar el sistema de combustible en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de combustible - Cebear".

12. Arranque el motor e inspeccione para ver si hay fugas en el filtro. Haga cualquier reparación necesaria. Si el motor tiene pérdida de potencia o si el humo de escape sigue siendo negro, reemplace los filtros secundarios.

i03098792

Filtro primario del sistema de combustible - Limpiar (Si tiene)

Código SMCS: 1260-070; 1261-070

ATENCION

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.

ATENCION

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalarlos. El combustible contaminado acelerará el desgaste de las piezas del sistema de combustible.

Limpie el elemento primario cuando el motor pierde potencia o cuando el humo de escape está negro.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

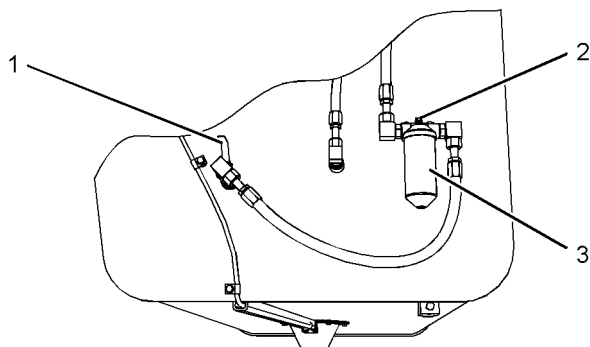


Ilustración 234

g01167019

Vista del lado posterior del tanque de combustible

2. Pare el motor y cierre la válvula de corte de combustible (1).
3. Afloje el perno (2).
4. Quite la caja del filtro (3) y el elemento de filtro.

5. Lave la base y el elemento en disolvente limpio no inflamable.
6. Si la junta de la base del filtro está dañada, reemplácela.
7. Instale el elemento y la caja del filtro. Apriete el perno (2) a un par de 25 ± 7 N·m (18 ± 5 lb·pie).
8. Abra la válvula de corte del combustible. Ceebe el sistema de combustible. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de combustible - Ceebar".
9. Arranque el motor e inspeccione el filtro para determinar si tiene fugas. Efectúe las reparaciones necesarias. Si el motor pierde potencia o el humo de escape está todavía negro, cambie los filtros secundarios.

i02393236

Filtro del sistema de cebado de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1258-510-FI; 1261-510

El filtro de cebado de combustible está ubicado directamente en el lado derecho del motor debajo de la bomba eléctrica de cebado de combustible. El combustible fluye a través del filtro solamente cuando se han activado las bombas de cebado. En circunstancias normales, el filtro original del sistema de cebado de combustible debe durar toda la vida útil de la máquina. Si se debe reemplazar el filtro, use el procedimiento que sigue.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

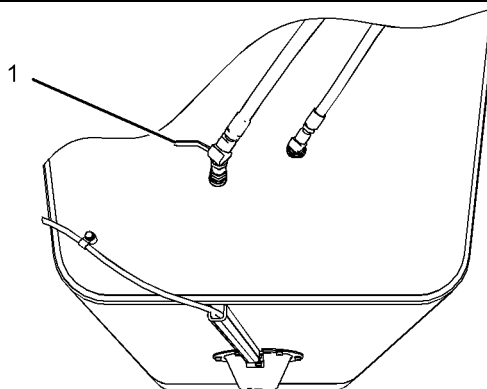


Ilustración 235

g01167276

2. Pare el motor y cierre la válvula de corte de combustible (1).

ATENCION

Debe tener cuidado para asegurar que no se derramen los fluidos durante el mantenimiento, las pruebas, el ajuste o la reparación de la máquina. Está preparado con recipientes apropiados para recoger el fluido antes de abrir un compartimiento o desmontar un componente que contenga fluido.

Vea las herramientas y productos apropiados para recoger y contener fluidos en la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar".

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las normas y reglamentos locales.

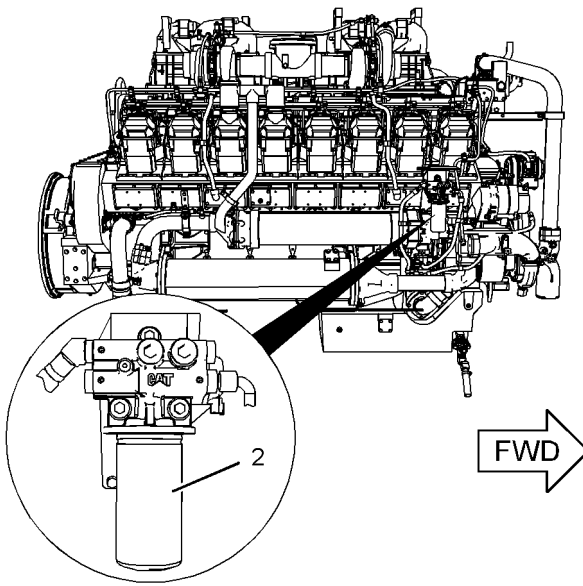


Ilustración 236

g01172157

3. Quite el filtro de cebado de combustible (2) con una llave de banda. Descarte apropiadamente el filtro usado.
4. Limpie la base de montaje del filtro. Asegúrese de quitar el sello anterior.
5. Lubrique el sello del filtro nuevo con combustible diesel limpio.
6. Instale el filtro nuevo con la mano. Apriete el filtro hasta que la superficie de sellado toque la base. Apriete el filtro 3/4 de vuelta adicionales.
7. Instale el filtro nuevo con la mano hasta que el sello toque la base de montaje. Observe la posición de las marcas de rotación del filtro con relación a un punto fijo en la base de montaje.

Nota: Hay marcas de rotación en cada filtro espaciadas 90 grados (1/4 de vuelta) entre sí. Cuando apriete el filtro, utilice las marcas de rotación como guía.

8. Apriete todos los filtros de acuerdo con las instrucciones impresas en el filtro.

Nota: Puede ser necesario usar una llave de banda o una herramienta adecuada para girar el filtro el número de vueltas necesario para la instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe el filtro.

9. Abra la válvula de corte del combustible.

10. Ceba el sistema de combustible. Vea en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de combustible - Cebiar".

i02392972

Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510-SE

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

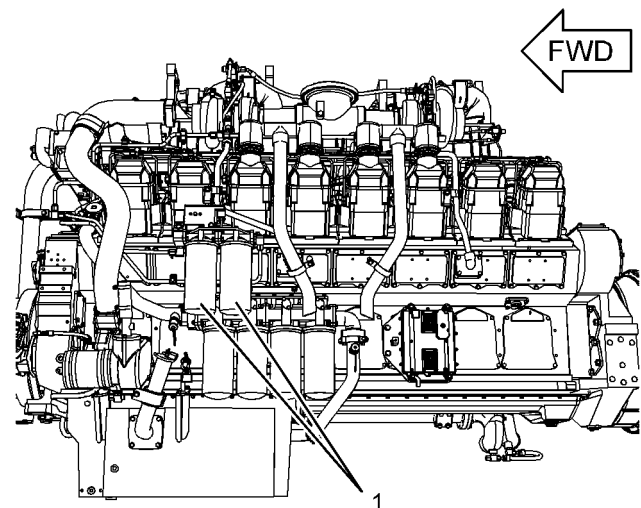


Ilustración 237

g01162420

2. Quite los filtros secundarios de combustible (1) con una llave de banda. Descarte apropiadamente los filtros usados.
3. Limpie las bases de montaje del filtro. Asegúrese de que se quiten los sellos usados del filtro.

ATENCION

No llene el filtro de combustible secundario antes de instalarlo. El combustible no se filtrará y podrá contaminarse. El combustible contaminado producirá un desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

4. Lubrique los sellos de los filtros nuevos con combustible diesel limpio.
5. Instale los filtros nuevos con la mano hasta que el sello toque la base de montaje. Observe la posición de las marcas de indicación en los filtros con relación a un punto fijo en la base de montaje.

Nota: Hay marcas de rotación en cada filtro espaciadas 90 grados (1/4 de vuelta) entre sí. Cuando apriete los filtros, utilice las marcas de rotación como guía.

6. Apriete todos los filtros de acuerdo con las instrucciones impresas en el filtro.

Nota: Puede ser necesario utilizar una llave de banda o una herramienta adecuada para girar los filtros el número de vueltas necesario para la instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe los filtros.

7. Ceba el sistema de combustible. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de combustible - Cebiar".
8. Arranque el motor y opérelo a baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

i02393036

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543-MAS

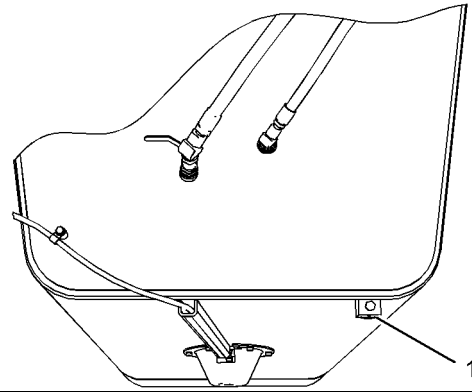


Ilustración 238

g01167012

Vista del lado posterior del tanque de combustible

ATENCION

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.

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

Abra la válvula de drenaje del tanque de combustible (1) y deje que la humedad y el sedimento drenen en un recipiente adecuado. Cierre la válvula de drenaje.

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.

ATENCION

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.

Nota: En algunas lámparas HID, la bombilla es una parte integral del conjunto de lentes. No se puede quitar la bombilla separadamente del conjunto de lentes. En estas lámparas HID reemplace el conjunto completo de lentes.

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.

i04163879

Rejillas del sistema de levantamiento - Limpiar

Código SMCS: 5057-070-Z3

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

ATENCION

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.

Limpie las rejillas siempre que haya una avería de los frenos, los cilindros del dispositivo de levantamiento o las bombas del dispositivo de levantamiento.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

- Levante la caja del camión a la posición completamente levantada y coloque el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado para la instalación y remoción del cable de retención de la caja del camión en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja del camión".

- Pare el motor.

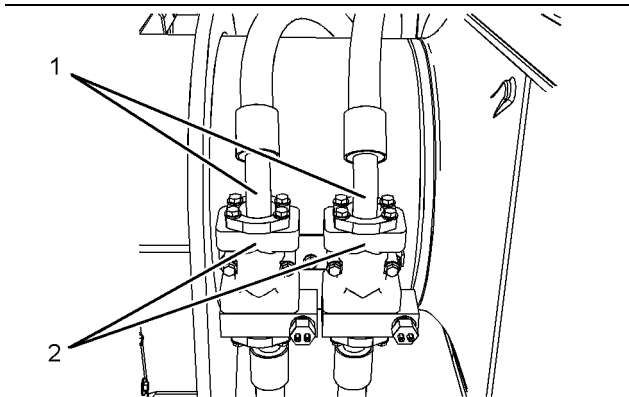


Ilustración 239

g01440260

Las rejillas del sistema de levantamiento se encuentran ubicadas en la parte trasera derecha del tubo central.

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

- Saque los pernos que conectan las mangueras (1) a las cajas (2) de las rejillas del sistema de levantamiento. Drene el aceite de las tuberías en un recipiente adecuado.
- Quite las rejillas del sistema de levantamiento de las cajas. Limpie las rejillas del sistema de levantamiento en disolvente limpio no inflamable.
- Instale las rejillas limpias y las mangueras. Use sellos nuevos. Apriete los pernos.
- Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga todas las reparaciones que sean necesarias.
- Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

- Compruebe el nivel del aceite en el tanque del sistema de levantamiento y frenos. Si es necesario, añada aceite. Vea el procedimiento adecuado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del tanque de frenos y levantamiento - Revisar".

i02393161

Respiradero del tanque del freno y del levantamiento - Reemplazar

Código SMCS: 5056; 5057

⚠ ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

- Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
- Levante la caja del camión a la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado para la instalación y remoción del cable de retención de la caja del camión en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja del camión".
- Pare el motor.

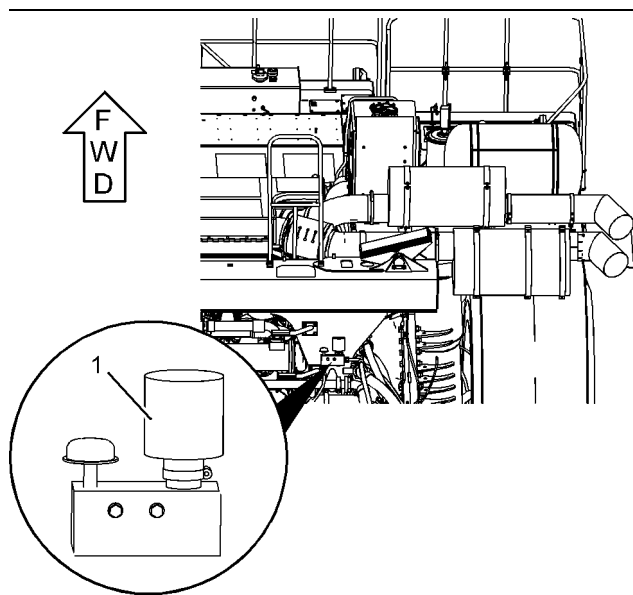


Ilustración 240

g01172423

4. Quite el respiradero (1) y descártelo correctamente.
5. Instale un respiradero nuevo.
6. Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

i04163888

Aceite del tanque de levantamiento y del freno - Cambiar

Código SMCS: 5056

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.

La máquina tiene que estar en una superficie horizontal. La caja del camión debe estar en posición BAJADA. El freno de estacionamiento tiene que estar conectado y el motor parado.

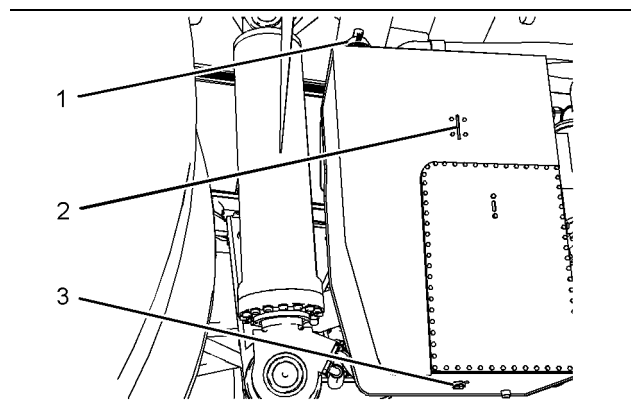


Ilustración 241

g01172912

1. Quite la tapa del tubo de llenado (1) para evitar la formación de vacío en el tanque. Instale la tapa del tubo de llenado después de que se haya terminado el drenaje. Esto impedirá que la suciedad penetre en el sistema.
 2. Quite el tapón de la válvula de drenaje del tanque (3). Instale un niple de tubo de 88,0 mm (3,50 pulg) de longitud, con rosca NPT, para abrir la válvula interna de drenaje. El diámetro exterior del niple de tubo con rosca NPT debe ser de 25 mm (1 pulg). Drene el aceite en un recipiente adecuado.
- Nota:** Apriete con la mano el niple de tubo con rosca NPT. No utilice herramientas.
3. Quite el niple del tubo. Limpie y ponga el tapón de drenaje.
 4. Quite la tapa del tubo de llenado.
 5. Quite el anillo de retención en la rejilla del tubo de llenado. Quite la rejilla.
 6. Lave la tapa y la rejilla del tubo de llenado en un disolvente limpio no inflamable. Deje que la tapa y la rejilla del tubo de llenado se sequen.
 7. Inspeccione el sello de la tapa. Utilice un sello nuevo si el sello usado está dañado. Instale el colador del tubo de llenado y el anillo de retención.
 8. Llene el tanque del sistema de levantamiento y frenos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante". Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".

i02401886

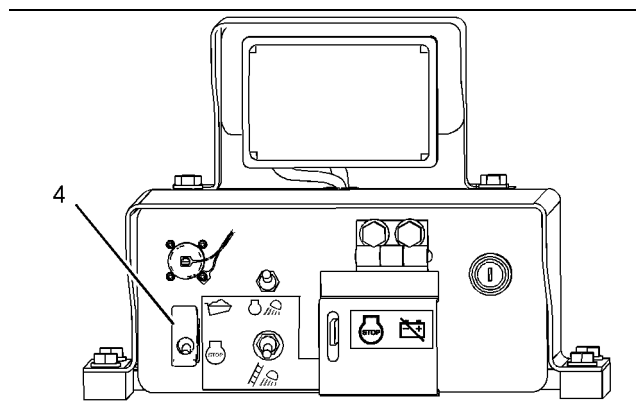


Ilustración 242

g01349223

9. Use el control de parada del motor (4) para evitar que el motor arranque. Haga girar el motor durante aproximadamente 15 segundos. El nivel del aceite disminuirá a medida que el aceite llene el sistema.
10. Añada aceite al tanque para aumentar el nivel del aceite hasta la marca "FULL" (Lleno) en la mirilla superior (2).
11. Repita el paso 9 y el paso 10 hasta que el aceite se estabilice en la marca "FULL" (Lleno) de la mirilla superior.
12. Baje el protector en el control de parada del motor. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Revise para ver si hay fugas y haga las reparaciones que sean necesarias.
13. Levante la caja del camión hasta que los cilindros de levantamiento se extiendan hasta mitad de su carrera. Baje la caja del camión y añada aceite, si es necesario.
14. Levante la caja del camión hasta que los cilindros de levantamiento se extiendan completamente. Baje la caja del camión y añada aceite, si es necesario.
15. Repita el paso 13 y el paso 14 hasta que el aceite se estabilice en la marca "FULL" (Lleno) en la mirilla superior.
16. Instale la tapa del tubo de llenado.

Nivel del aceite del tanque del freno y de levantamiento - Comprobar

Código SMCS: 5056

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal con la caja del camión en la posición bajada y conecte el freno de estacionamiento.

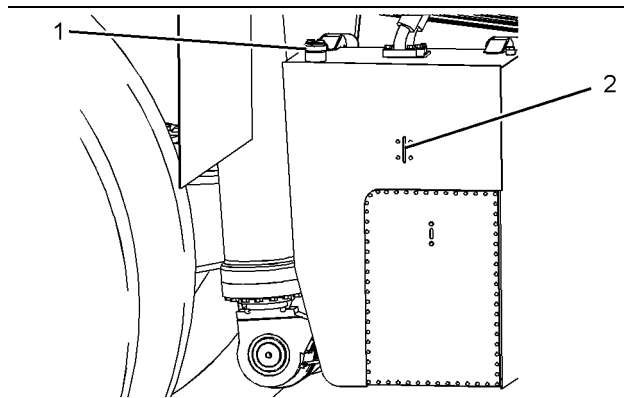


Ilustración 243

g01172846

2. Mantenga el nivel del aceite en la marca "FULL" (Lleno) en la mirilla (2). Quite la tapa de llenado (1) y añada aceite, si es necesario.

i02392989

i04163904

Muestra de aceite del tanque de levantamiento y de los frenos - Obtener

Código SMCS: 5056-008; 7542

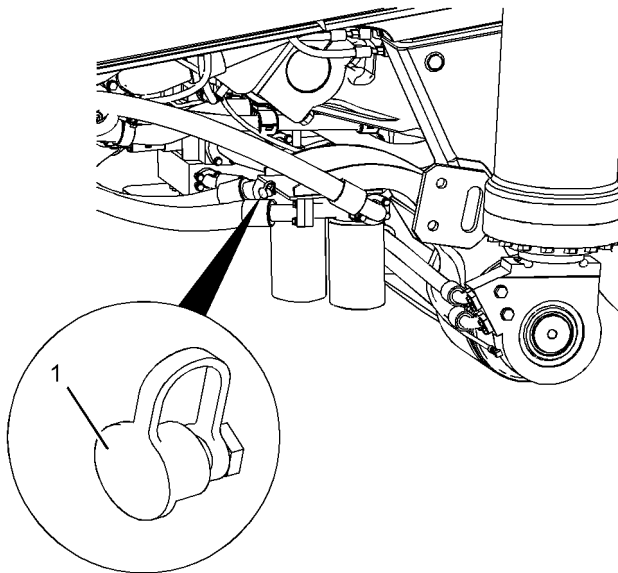


Ilustración 244

g01188933

El tanque de combustible se ha quitado para mejorar la visibilidad.

La válvula de muestreo (1) del aceite del sistema de levantamiento y freno está ubicada en la base de los filtros del aceite de enfriamiento de los frenos.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)"
- Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S·O·S del aceite"
- Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite"
- Publicación Especial, PEDP8025, "Guía de interpretación de los análisis de fluidos"

Rejilla de succión del tanque del freno y del levantamiento - Inspeccionar/Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 5056

ATENCION

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 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.

La máquina tiene que estar en una superficie horizontal. La caja del camión debe estar en posición BAJADA. El freno de estacionamiento tiene que estar conectado y el motor parado.

Hay tres rejillas de succión en el tanque del sistema de levantamiento y frenos. Limpie todas las rejillas siempre que haya una falla de los frenos, los cilindros de levantamiento o las bombas de levantamiento.

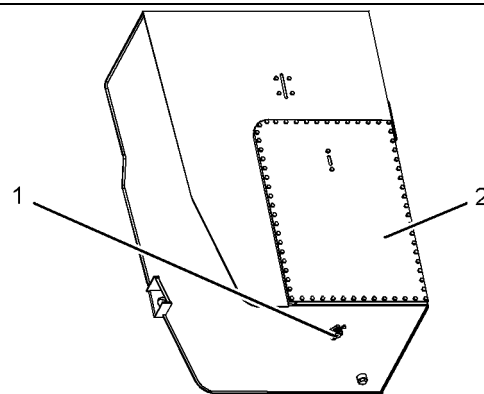


Ilustración 245

g01165906

1. Quite el tapón de la válvula de drenaje del tanque (1). Instale un niple de tubo de 88,0 mm (3,50 pulg) de longitud, con rosca NPT, para abrir la válvula interna de drenaje. El diámetro exterior del niple de tubo con rosca NPT debe ser de 25,4 mm (1,00 pulg) Drene el aceite en un recipiente adecuado.

Nota: Apriete con la mano el niple de tubo con rosca NPT. No utilice herramientas.

2. Saque los pernos de la tapa (2) en la parte delantera del tanque del sistema de levantamiento y frenos. Quite la tapa.
3. Limpie la basura de la parte inferior del tanque.

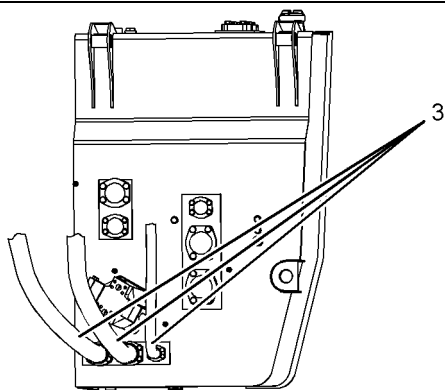


Ilustración 246

g01165914

Vista del lado posterior del tanque del sistema de levantamiento y frenos

4. Quite las bridas y tres mangueras (3).
5. Quite las rejillas de succión del tanque.
6. Lave las rejillas de succión en disolvente limpio no inflamable.
7. Instale las rejillas de succión limpias e instale las mangueras y las bridas.
8. Limpie la tapa de la parte delantera del tanque del sistema de levantamiento y frenos en un disolvente limpio no inflamable. Inspeccione la empaquetadura de la tapa. Si la empaquetadura está dañada, reemplácela.
9. Instale la tapa en la parte delantera del tanque.
10. Llene el tanque del sistema de levantamiento y frenos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante". Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".

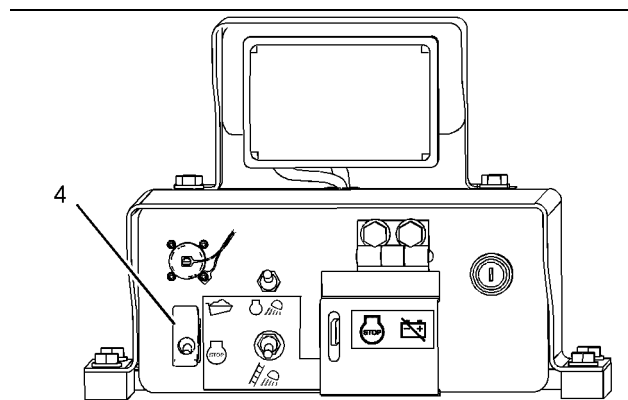


Ilustración 247

g01349223

11. Use el interruptor de parada desde el suelo (4) para evitar que el motor arranque. Haga girar el motor durante aproximadamente 15 segundos. El nivel del aceite disminuirá a medida que el aceite llene el sistema.

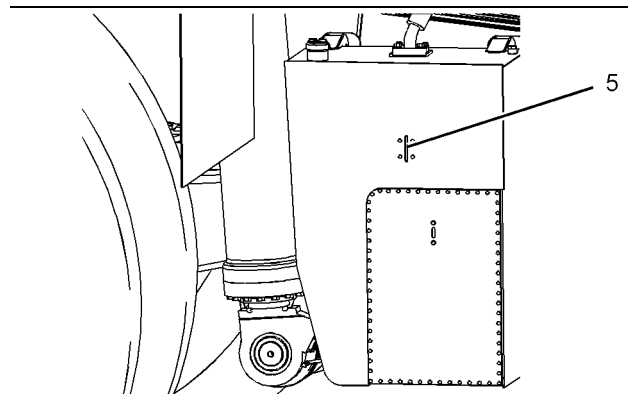


Ilustración 248

g01165956

12. Añada aceite al tanque para aumentar el nivel del aceite hasta la marca "FULL" (lleno) en la mirilla superior (5).
13. Repita el paso 11 y el paso 12 hasta que el aceite se estabilice en la marca "FULL" (lleno) de la mirilla superior.
14. Baje el protector del control de parada desde el suelo. Arranque el motor. Mantenga el motor en funcionamiento a velocidad baja en vacío. Inspeccione la máquina para ver si hay fugas de aceite y haga las reparaciones necesarias.
15. Levante la caja del camión hasta que los cilindros de levantamiento se extiendan hasta mitad de su carrera. Baje la caja del camión y añada aceite, si es necesario.
16. Levante la caja del camión hasta que los cilindros de levantamiento se extiendan completamente. Baje la caja del camión y añada aceite, si es necesario.

i02401878

17. Repita el paso 15 y el paso 16 hasta que el aceite se estabilice en la marca "FULL" (lleno) en la mirilla superior.

18. Limpie e instale la tapa de llenado.

i02392857

Tapón magnético (ruedas) - Comprobar

Código SMCS: 0663

Nota: Se recomienda fuertemente una inspección semanal de los tapones magnéticos.

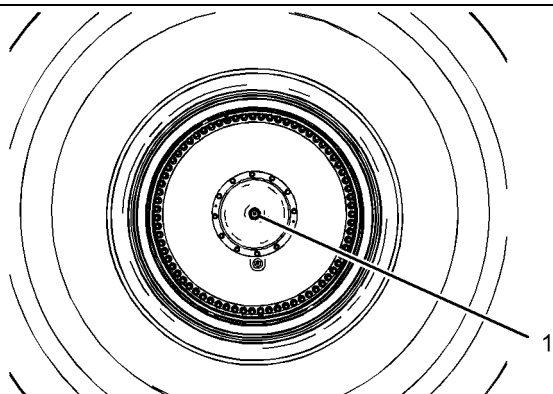


Ilustración 249

g01172641

(1) Tapón magnético de la rueda delantera

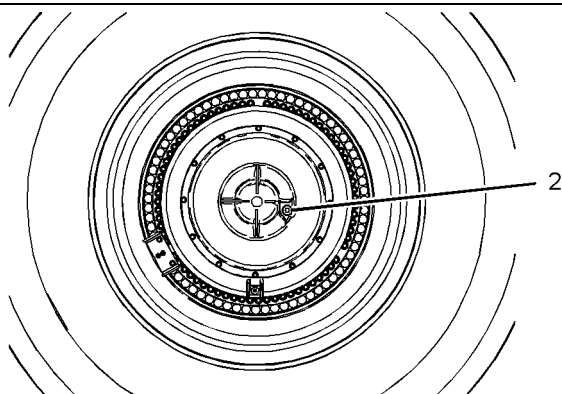


Ilustración 250

g01172642

(2) Tapón magnético de la rueda trasera

Todas las ruedas tienen un tapón magnético. Los tapones magnéticos (1) y (2) atraerán el metal que haya en el aceite. Una mayor cantidad de metal en el tapón magnético indica una falla del cojinete.

Si se encuentra un número excesivo de partículas excesivas o partículas anormales, consulte a su distribuidor Caterpillar.

Filtro de aceite de la dirección y del ventilador hidráulico - Reemplazar (Drenaje de la caja de la bomba hidráulica)

Código SMCS: 5068-510-ZH; 5068-510-HFN

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

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 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.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

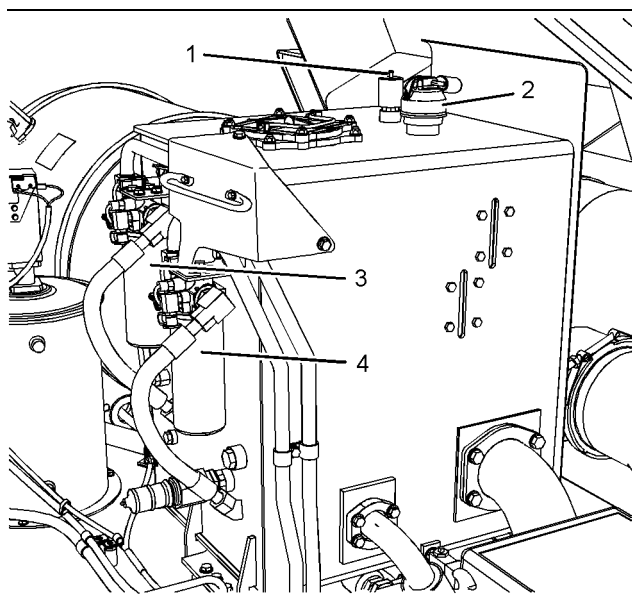


Ilustración 251

g01163566

2. Oprima el botón (1) en la válvula de alivio.
3. Quite lentamente la tapa (2) del tanque hidráulico de la dirección para aliviar la presión.
4. Quite el filtro de drenaje de la caja (3) del ventilador hidráulico y quite el filtro de drenaje de la caja (4) del sistema de dirección de las bases de montaje con una llave de banda. Descarte apropiadamente los filtros usados.
5. Limpie las bases de montaje. Asegúrese de que se han quitado todos los sellos usados de los filtros.
6. Lubrique los sellos de los filtros nuevos con aceite limpio.
7. Instale los filtros nuevos con la mano hasta que el sello toque la base de montaje. Observe la posición de las marcas de rotación de los filtros con relación a un punto fijo en la base de montaje.

Nota: Hay marcas de rotación en cada filtro separadas 90 grados (1/4 de vuelta) entre sí. Cuando apriete los filtros, utilice las marcas de rotación como guía.

8. Apriete todos los filtros de acuerdo con las instrucciones impresas en el filtro.

Nota: Puede ser necesario usar una llave de banda o una herramienta adecuada para girar los filtros el número de vueltas necesario para la instalación final. Asegúrese de que la herramienta de instalación no dañe los filtros.

9. Arranque el motor y opérelolo a baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

10. Compruebe el nivel del aceite. Si es necesario, añada aceite. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sistema de la dirección - Comprobar".

i02111850

Filtro de aceite - Inspeccionar

Código SMCS: 5068-040

Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

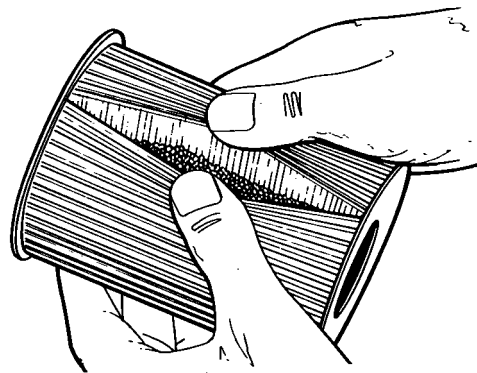


Ilustración 252

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.

i02393147

Filtro de aceite de desconexión del freno de estacionamiento - Reemplazar

Código SMCS: 4257; 4295

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

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. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

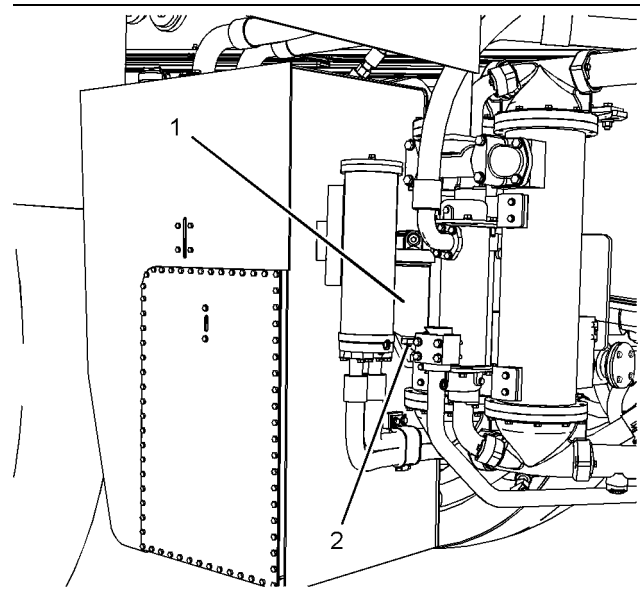


Ilustración 253

g01160070

2. Saque el tapón de drenaje (2) de la parte inferior de la caja del filtro (1). Drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie e instale el tapón de drenaje.

Nota: Al sacar el tapón de drenaje del fondo de la caja del filtro, es posible que no se drene todo el aceite del filtro.

3. Quite la caja del filtro (1) y el elemento de filtro. Deseche el elemento de filtro usado.
4. Lave la caja del filtro en un disolvente limpio no inflamable.
5. Inspeccione el sello en la base de la caja. Si el sello está dañado, reemplácelo con un sello nuevo.
6. Instale el elemento nuevo en la caja del filtro.
7. Instale la caja del filtro.
8. Arranque el motor y opérela a baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.
9. Compruebe el nivel del aceite en el tanque del sistema de levantamiento y frenos. Si es necesario, añada aceite. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del tanque del freno y de levantamiento - Comprobar".

i02393216

Núcleo del radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353

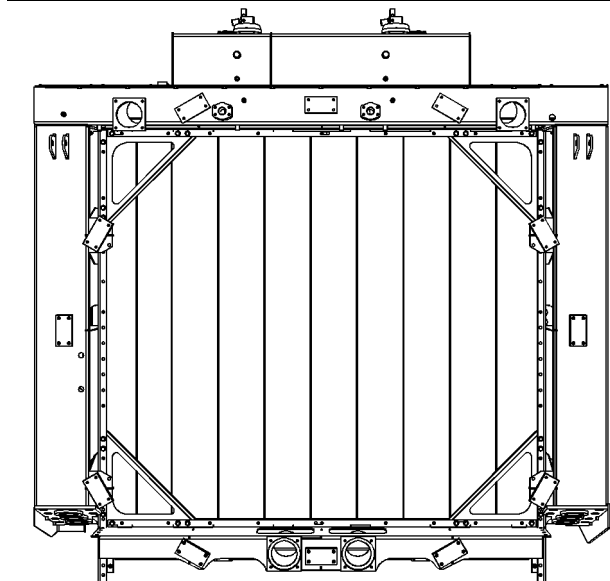


Ilustración 254

g01167490

Se puede usar aire comprimido, agua a alta presión o vapor para quitar el polvo y demás basura del lado de aire del núcleo del radiador. Sin embargo, es preferible el uso de aire comprimido.

ATENCIÓN

Agua a presión muy alta y volúmenes muy grandes de agua pueden causar daños al radiador.

Use una boquilla de rociado de agua que ayude a dispersar el agua.

Vea en la Publicación Especial, SSBD0518, "Conozca su sistema de enfriamiento" el procedimiento completo para limpiar el núcleo del radiador.

i02393178

Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar

Código SMCS: 3282-025-EP

Se recomienda el ajuste del juego axial de la caja del eje trasero a las primeras 2.000 de servicio. La inspección y mantenimiento anual del juego axial de la caja del eje trasero prolongarán al máximo su vida útil.

Nota: En aplicaciones severas, se recomienda el ajuste del juego axial de la caja del eje trasero cada 6 meses.

Para ajustar el juego axial de la caja del eje trasero, vea en el manual de Pruebas y Ajustes, RENR8327, *Pruebas y Ajustes del Tren de Fuerza del Camión de Obras 793D*, "Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar". Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional.

i04163899

Filtro de aceite del eje trasero - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

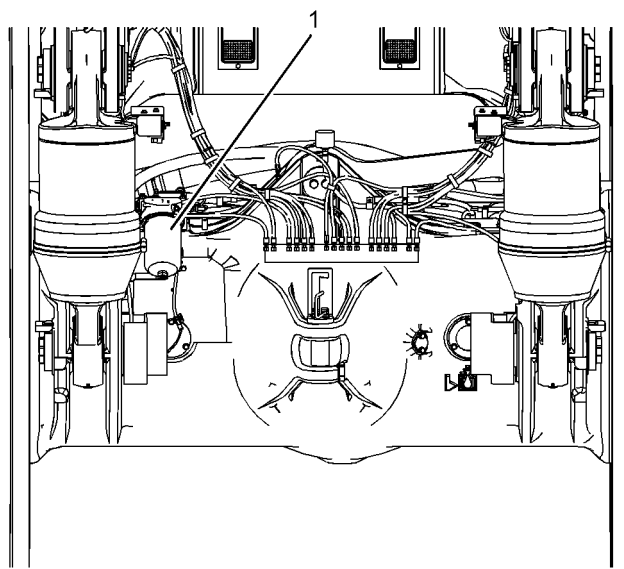


Ilustración 255

g01162468



ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION

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.

Nota: La máquina se envía con un elemento del filtro de 6 micrones para el eje trasero. Caterpillar recomienda el uso de un elemento de 6 micrones para las primeras 50 horas de servicio. Si el elemento de 6 micrones se tapona antes de las primeras 50 horas de servicio, reemplace el elemento de 6 micrones por otro igual. Cuando la máquina alcance las 50 horas de servicio, reemplace el elemento de 6 micrones por uno de 20 micrones. Si el elemento sigue taponándose después de 50 horas de servicio, consulte con su distribuidor Caterpillar.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.
2. Saque el tapón de drenaje de la caja del filtro (1). Drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie y ponga el tapón de drenaje.

Nota: Al sacar el tapón de drenaje del fondo de la caja del filtro, es posible que no se drene todo el aceite del filtro.

3. Quite la tapa de la caja del elemento y saque el elemento. Deseche el elemento de filtro usado.
4. Lave la caja del filtro con disolvente limpio no inflamable.
5. Inspeccione los sellos en la base del filtro. Si los sellos están dañados, reemplácelos con sellos nuevos.
6. Instale el nuevo elemento en la caja del filtro. Instale la caja del filtro.
7. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Ve a si hay fugas y haga todas las reparaciones que sean necesarias.

Nota: La bomba de lubricación del eje trasero no operará si la temperatura del aceite está por debajo de 15 °C (59 °F).

8. Compruebe el nivel del aceite en el eje trasero. Si es necesario, añada aceite. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Aceite del diferencial y de los mandos finales - Comprobar para obtener el procedimiento correcto".

Nota: Es muy importante mantener los niveles correctos de aceite en el diferencial y en los mandos finales. Revise el nivel del aceite después de efectuar reparaciones y después del mantenimiento.

Nota: Hay que comprobar y mantener el nivel del aceite del diferencial y del mando final a la temperatura de operación. Si el nivel del aceite se revisa en frío, puede ser necesario volver a ajustarlo cuando el camión alcance la temperatura de operación.

i02772788

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.

ATENCIÓN

Si se ha abierto el sistema de refrigerante (sin instalarle tapones) durante más de 30 minutos, se debe reemplazar el receptor-secador. Entra humedad en el sistema de refrigerante y crea corrosión, la cual causará fallas de componentes.

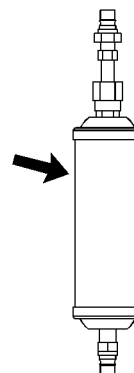


Ilustración 256

g01159180

El secador de refrigerante está ubicado en las tuberías de refrigerante, debajo de la cabina.

Para obtener información sobre el procedimiento apropiado para reemplazar el conjunto receptor-secador, y el procedimiento para recuperar el gas refrigerante, consulte el Manual de Servicio, SENR5664, *R-134a de aire acondicionado y calefacción para todas las máquinas Caterpillar*.

i02772796

Aros - Inspeccionar

Código SMCS: 4209-040

Inspeccione el aro de la llanta siempre que desmonte un neumático.

i04163853

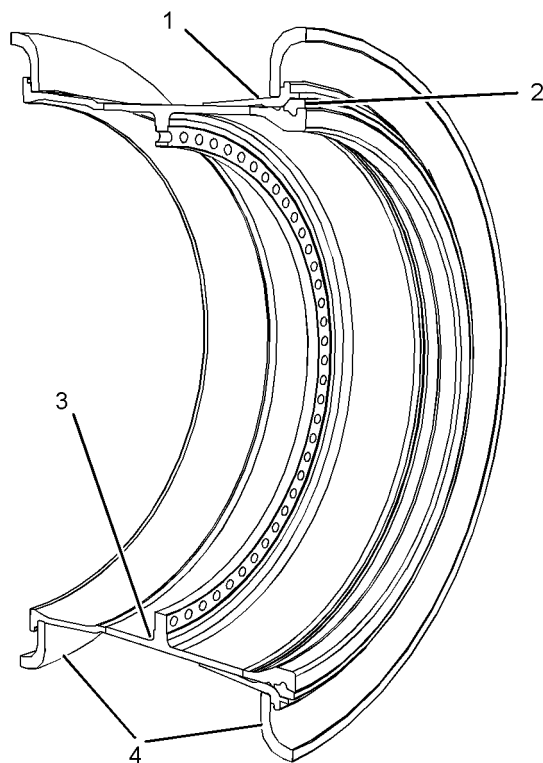


Ilustración 257

g01330970

Ejemplo típico

Vista en corte del conjunto del aro de la llanta

Inspeccione los siguientes componentes del conjunto de aro de la llanta:

Banda de asiento con pestaña (1) – Inspeccione la banda de asiento con pestaña para ver si hay lo siguiente: desgaste, corrosión y grietas.

Anillo de traba (2) – Inspeccione el anillo de traba para detectar si hay lo siguiente: desgaste, corrosión, grietas, puntos aplastados y deformaciones. Cuando el anillo de traba no esté armado, los dos extremos del mismo deben superponerse.

Base del aro (3) – Inspeccione la base del aro para detectar si hay lo siguiente: desgaste, corrosión, grietas y frotamiento.

Pestañas (4) – Inspeccione las pestañas para ver si hay lo siguiente: desgaste, corrosión, grietas y frotamiento.

No reutilice los componentes del aro que estén rajados, desgastados, dañados o picados por la corrosión. Para obtener información adicional sobre la reutilización de los componentes del aro, consulte a su distribuidor Caterpillar.

Aros - Inspeccionar

Código SMCS: 4209-040

Si las agencias reguladoras requieren una inspección de llantas, se puede utilizar esta documentación como pauta.

Hay que desmontar los neumáticos del aro de la llanta para efectuar una inspección de partículas magnéticas. Consulte a su distribuidor de neumáticos para obtener información sobre el procedimiento para desmontar los neumáticos de los aros.

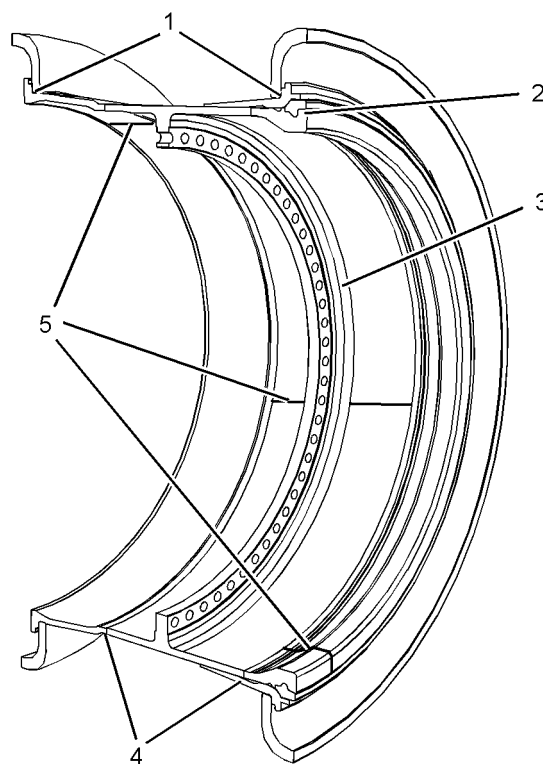


Ilustración 258

g01331173

Ejemplo típico

Vista en corte del conjunto del aro de la llanta

Realice una inspección de partículas magnéticas en las siguientes áreas de alta tensión del aro:

- (1) Áreas de contacto con pestañas
- (2) Áreas de contacto con el anillo de traba y la ranura para el anillo de traba
- (3) Soldaduras en el disco del aro
- (4) Soldaduras alrededor de la circunferencia de la base del aro
- (5) Soldaduras de tope

Para obtener más información sobre la inspección de partículas magnéticas, consulte las Pautas para Piezas Reutilizables y Operaciones de Recuperación, SEBF8148, *Técnicas de Recuperación General y Reacondicionamiento* o consulte a su distribuidor Caterpillar.

No reutilice los componentes de la llanta que estén rajados, desgastados, dañados o picados por la corrosión. Para obtener más información sobre la reutilización de los componentes del aro, consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02393132

Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

Código SMCS: 7325-040

Inspeccione la estructura de protección en caso de vuelco (ROPS) para ver si hay pernos flojos o dañados. Reemplace cualquier perno que esté dañado o que falte con repuestos originales solamente. Apriete los pernos a un par de 1904 ± 68 N·m (1400 ± 50 lb·pie).

Nota: Aplique aceite a las roscas de todos los pernos de la estructura ROPS antes de instalarlos. Si no se aplica aceite a las roscas se puede tener como resultado un par de apriete inapropiado.

No suelde planchas de refuerzo en la estructura ROPS para fortalecerla. No suelde planchas de refuerzo en la estructura ROPS para repararla.

Inspeccione la estructura ROPS para ver si hay grietas en las soldaduras, en las fundiciones o en cualquier sección de metal.

Vea la Instrucción Especial, SEHS6929, *Inspección, mantenimiento y reparación de la estructura ROPS e instrucciones de instalación de accesorios* o consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información.

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.

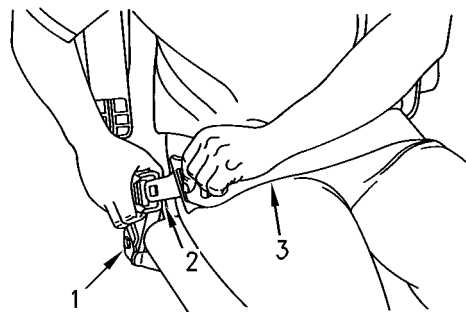


Ilustración 259

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.

i02436017

i02393159

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.

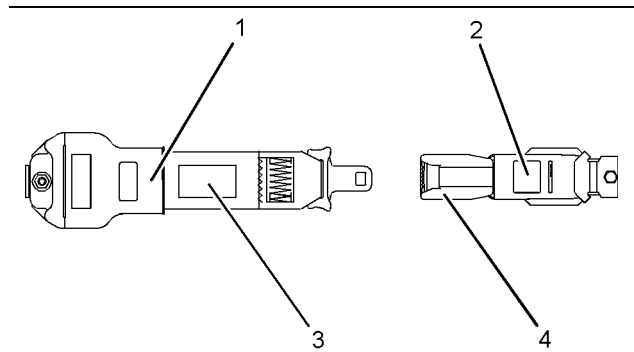


Ilustración 260

g01152685

- (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.

Suspensión del asiento - Inspeccionar/Lubricar

Código SMCS: 7324-040; 7324-086

Inspección

Suspensión del asiento

Inspeccione la suspensión del asiento para ver si está demasiado floja o desgastada. Si se detecta que está demasiado floja o desgastada, vea en Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, Desarmado y Armado, RENR8391, *Asiento de la serie Comfort de Caterpillar con retención de tres puntos del operador*, "Tabla para la localización y solución de problemas".

Lubricar

Suspensión del asiento

Mueva el asiento completamente hacia atrás y lubrique la parte delantera del mecanismo de deslizamiento del asiento. Mueva el asiento completamente hacia adelante y lubrique la parte trasera del mecanismo de deslizamiento del asiento. Mueva el asiento hacia atrás y hacia adelante varias veces para distribuir el lubricante.

Posabrazos (asiento)

Pivote el posabrazos a la posición vertical. Aplique lubricante seco o lubricante de silicona entre los componentes del mecanismo del posabrazos.

i04163880

Dirección secundaria - Comprobar

Código SMCS: 4300-535-SST

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.

ADVERTENCIA

La pérdida total de la dirección durante la operación puede causar lesiones personales o la muerte.

No continúe operando la máquina utilizando la dirección secundaria.

Si la dirección secundaria se activa durante la operación, la máquina debe apagarse de forma segura inmediatamente. Inspeccione la máquina y corrija la condición que provocó el uso de la dirección secundaria.

ADVERTENCIA

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal que quede atrapado entre la rueda y el bastidor.

El sistema de la dirección es de control hidráulico y las ruedas puedan aplastar durante el movimiento.

Cuando trabaje entre las ruedas y el bastidor hágalo con precaución. Si se deben girar las ruedas, cerciórese de que el personal esté alejado de la máquina antes de girarlas.

Esta máquina cuenta con un sistema de dirección secundaria. Los acumuladores del sistema de dirección proporcionan una cantidad limitada de presión hidráulica almacenada para permitir cambios de dirección si la fuente de energía eléctrica del sistema de dirección normal falla o si el motor se detiene. El sistema de dirección secundaria sólo permite cambios de dirección hasta que se agota la presión hidráulica almacenada. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles del operador" para obtener información adicional sobre el sistema de dirección secundaria.

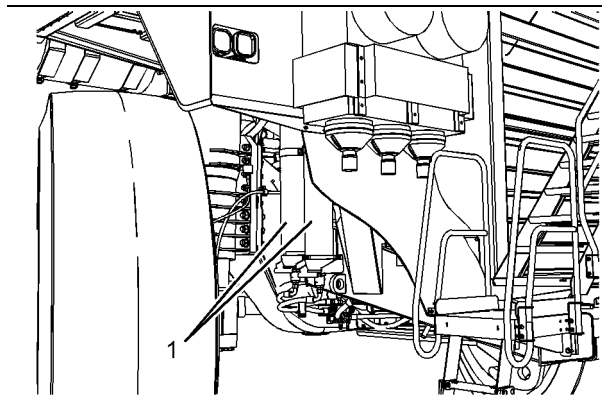


Ilustración 261

g01163448

Hay dos acumuladores de dirección en la máquina. El acumulador de la dirección (1) se encuentra en la parte delantera del riel exterior derecho de la máquina.

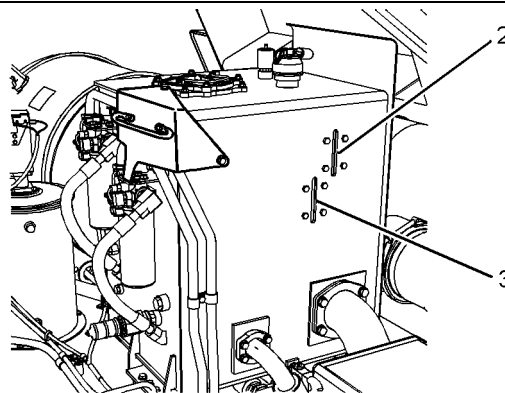


Ilustración 262

g01163447

Realice la siguiente prueba de campo para verificar que el sistema de dirección secundaria es funcional.

1. Vacíe la caja del camión y estacione la máquina en una superficie horizontal. Coloque el control de la transmisión en la posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento.
2. Cuando el motor se pare con el interruptor de arranque del motor, verifique el nivel de aceite hidráulico de la dirección. Mantenga el nivel de aceite en la marca FULL (lleno) en la mirilla superior (2).
3. Después del arranque del motor, verifique el nivel del aceite.
 - a. Si el nivel de aceite se registra en la marca FULL (lleno) en la mirilla inferior (3), los acumuladores están cargados en forma correcta.
 - b. Si el nivel del aceite está por debajo de la marca FULL (lleno) en la mirilla inferior, verifique la carga del acumulador antes de proceder al próximo paso. Consulte Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, RENR8336, *Sistema de Dirección del Camión de Obras 793D* o consulte a su distribuidor Caterpillar.
4. Gire las ruedas delanteras a la posición totalmente recta.
5. Bloquee las ruedas y desconecte el freno de estacionamiento.

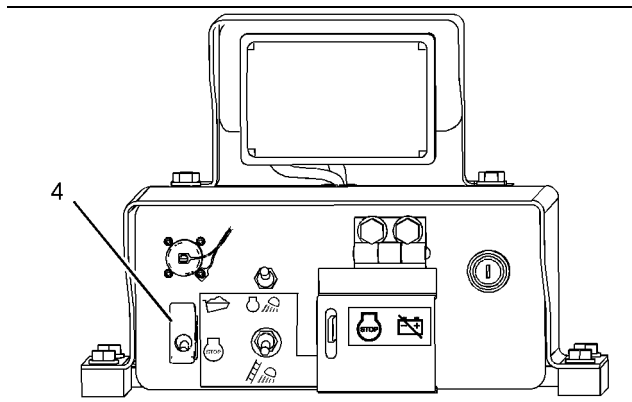


Ilustración 263

g01349223

El interruptor de apagado del motor está ubicado en el parachoques delantero.

6. Pare el motor utilizando el interruptor de parada a nivel del suelo (4). Esto permite que los acumuladores permanezcan cargados para proporcionar la energía almacenada al sistema de dirección secundaria cuando se pare el motor.
7. Compruebe visualmente lo siguiente:
 - a. Compruebe que las ruedas delanteras giren hacia la izquierda cuando el volante de dirección sea girado hacia la izquierda.
 - b. Compruebe que las ruedas delanteras giren hacia la derecha cuando el volante de dirección sea girado hacia la derecha.

Si el sistema secundario de dirección no cumple con alguno de los requisitos de esta prueba, consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02393137

Frenos de servicio - Inspeccionar

Código SMCS: 4251-040

Anote la medición inicial del grosor del disco del freno de servicio cuando la máquina sea nueva o cuando se reconstruyan los frenos. Compare las mediciones subsiguientes con la medición inicial para determinar la cantidad de desgaste.

Inspeccione los frenos delanteros para ver si están gastados e inspeccione el sistema de los frenos para ver si tiene fugas.

Inspeccione los frenos traseros para ver si están gastados e inspeccione los frenos traseros para ver si el sistema tiene fugas.

Vea más información sobre los procedimientos apropiados en el manual de Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, RENR8330, *Sistema de aire y frenos del Camión de Obras 793D*, "Discos del freno de servicio - Comprobar".

Nota: Vea Pautas para piezas reutilizables y operaciones de recuperación, SEBF8095, *Frenos de servicio de los tractores y camiones de obra* cuando vaya a reconstruir los frenos.

i04163900

Supresión de sonidos (tapas, paneles) - Inspeccionar/Reemplazar (Si tiene configuración de supresión del sonido)

Código SMCS: 1801-040; 1801-510; 7076-040; 7076-510; 7261-040; 7261-510

Paneles de sonido

Inspeccione los paneles de supresión del sonido. Los paneles de supresión del sonido están sujetos en la parte delantera de la máquina para cerrar el compartimiento del motor. Inspeccione los paneles para ver si están presentes los siguientes daños:

- Piezas de sujeción faltantes o rotas
- Material aislante quemado
- Material aislante comprimido
- Material aislante con saturación de fluidos
- Material aislante suelto
- Piezas faltantes de material aislante
- Rasgaduras en el material aislante
- Paneles de acero doblados o rotos

Si existen algunas de estas condiciones, realice las reparaciones necesarias o cambie las camisas de supresión del sonido dañados.

Tapas de sonido

Inspeccione las tapas de supresión del sonido. Las tapas de supresión del sonido se ajustan a los siguientes componentes: motor, convertidor de par, mandos finales y diferencial. Inspeccione las tapas para ver si están presentes los siguientes daños:

- Piezas de sujeción faltantes o rotas
- Piezas rotas
- Grietas
- Tapas sueltas
- Piezas faltantes

Si existen algunas de estas condiciones, realice las reparaciones necesarias o cambie las tapas de supresión del sonido dañadas.

Persianas

Inspeccione el conjunto de persianas. El conjunto de persianas se encuentra frente al radiador. Inspeccione las persianas para ver si están presentes los siguientes daños:

- Malla de acero torcida o rota.
- Material aislante quemado
- Material aislante comprimido
- Material aislante con saturación de fluidos
- Material aislante suelto
- Piezas faltantes de material aislante
- Rasgaduras en el material aislante

Si existen algunas de estas condiciones, realice las reparaciones necesarias o cambie las persianas dañadas.

i03637130

Prisionero de bola de la dirección - Inspeccionar

Código SMCS: 4305-040-SD

El procedimiento de inspección de los prisioneros de bola consiste en una evaluación de la viga recta. No es necesario quitar los prisioneros de bola de la máquina para llevar a cabo la inspección. Se utiliza el procedimiento de inspección para identificar cualquier daño que se haya producido durante la operación de la máquina. Se pueden producir grietas en los prisioneros de bola, con lo cual pueden averiarse y perderse la capacidad de dirección. El procedimiento de inspección se refiere a las normas ASTM E114-95 y ASTM E1901-97.

Consulte la Instrucción Especial, REHS4420, *Inspección de prisioneros de bola de dirección de los camiones de obras* para realizar el procedimiento de inspección adecuado para los prisioneros de bola.

i02393156

Prisionero de bola de la dirección - Reemplazar

Código SMCS: 4305-510-SD

El intervalo recomendado para reemplazar los cilindros de la dirección y los prisioneros de bola del varillaje de la dirección es entre 12.000 y 15.000 horas de operación o en el intervalo planificado de reconstrucción de componentes del cilindro de la dirección. Para ver el procedimiento de reemplazo, vea el manual de Desarmado y Armado, "Sistemas de máquinas de los Camiones de ras" de su máquina o consulte a su distribuidor Caterpillar.

El intervalo de reemplazo puede variar y depende mucho de las condiciones del ciclo de acarreo. Estas condiciones incluyen las siguientes consideraciones: el estado del camino de acarreo, la distancia de acarreo, el número de giros por ciclo, carga y la pendiente del camino de acarreo.

Inspeccione el estado del orificio cónico del varillaje de la dirección cada vez que se reemplaza un prisionero de bola. Vea en Pautas de reuso y recuperación, SEBF8271, *Recuperación del brazo de la dirección y de los chaflanes del brazo de la dirección (Barra en T) de los Camiones de Obras 785, 789, 793 y 797* o consulte a su distribuidor Caterpillar para determinar si el orificio cónico puede volver a utilizarse o maquinarse a una dimensión de sobremedida.

Si el orificio cónico está fuera de la especificación pero puede recuperarse, se puede usar un prisionero de bola de sobremedida. Si el cono está demasiado fuera de la especificación, no se puede usar un prisionero de bola de sobremedida. En este caso, el brazo de dirección o la caja de la dirección debe desecharse y reemplazarse.

i03637108

Varillaje de la dirección - Inspeccionar

Código SMCS: 4305-040

Inspeccione los límites de desgaste horizontal para los prisioneros de bola en el varillaje de la dirección. Al mismo tiempo, inspeccione la cubeta exterior del cojinete. Inspeccione también las conexiones de engrase y los sellos.

1. Estacione la máquina en una superficie nivelada.

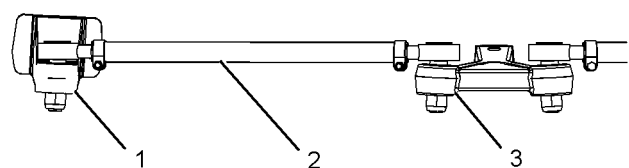


Ilustración 264

g01442892

Ejemplo típico

- (1) Brazo de dirección
(2) Conjunto del varillaje de la dirección
(3) Brazo central

2. Instale la base magnética de un Grupo de Indicador de Esfera 8T-5096 al varillaje de la dirección (2). Esto permite medir el movimiento horizontal del prisionero de bola.
 3. Para medir el desgaste horizontal de los prisioneros de bola y de las cubetas exteriores de los cojinetes en los cilindros de dirección, coloque el indicador de esfera contra el lateral del brazo de dirección (1).
 4. Ajuste el indicador de esfera en cero.
 5. Haga girar a la derecha y a la izquierda las ruedas delanteras. Anote la cantidad de juego horizontal indicada en el indicador de esfera. Esta es la cantidad de desgaste en los prisioneros de bola y en las cubetas exteriores de los cojinetes.
 6. Para medir el desgaste horizontal de los demás prisioneros de bola y cubetas exteriores de los cojinetes, coloque el indicador de esfera contra el lado del brazo central (3).
 7. Ajuste el indicador de esfera a cero.
 8. Haga girar a la derecha y a la izquierda las ruedas delanteras. Anote la cantidad de juego horizontal indicada en el indicador de esfera.
- Nota:** Repita este procedimiento para medir todos los prisioneros de bola y cubetas exteriores de los cojinetes.
9. La cantidad máxima de desgaste horizontal es de 1,02 mm (0,040 pulg). Si cualquiera de las mediciones excede este límite, reemplace los prisioneros de bola y las cubetas exteriores de los cojinetes.
 10. Inspeccione todas las cubiertas de los prisioneros de bola. Inspeccione todas las conexiones de engrase y los sellos. Reemplace los componentes gastados o dañados.

Nota: Lubrique correctamente el varillaje de la dirección para prolongar la duración de los componentes. El varillaje de la dirección debe estar libre de contaminantes para asegurar la duración de los componentes.

i02393025

Aceite del sistema de dirección - Cambiar

Código SMCS: 4300-044-OC

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

1. Opere el motor hasta que el aceite hidráulico de la dirección esté caliente. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.
2. Apriete el botón (3) en la válvula de alivio.
3. Lentamente, quite la tapa de llenado (4) en el tanque del aceite hidráulico de la dirección 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.

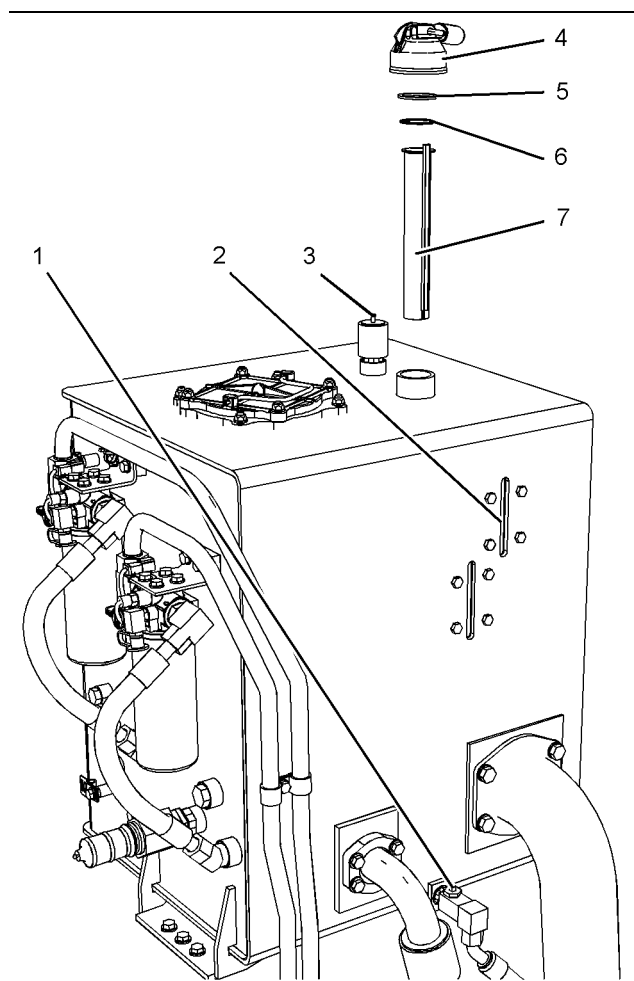


Ilustración 265

g01163770

4. Abra la válvula de drenaje (1).
5. Deje que el aceite drene en un recipiente apropiado. Cierre la válvula de drenaje.
6. Quite el anillo de retención (6) del colador del tubo de llenado.
7. Quite el colador del tubo de llenado (7). Lave la tapa y el colador en disolvente limpio no inflamable. Deje que la tapa y el colador se sequen.
8. Inspeccione el sello de la tapa (5). Use un sello nuevo si el sello usado está dañado.
9. Instale el colador y el anillo de retención del colador.

ATENCIÓN

No llene el tanque de aceite hidráulico de la dirección cuando el motor está funcionando. La descarga de los acumuladores de la dirección secundaria podría hacer rebosar el tanque al parar el motor.

10. Llene el tanque hidráulico de la dirección. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes". Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
11. Use la lectura de la mirilla superior para mantener el nivel de aceite de la dirección. Cuando el motor no está funcionando, el nivel del aceite debe estar en la marca "FULL" (Lleno) en la mirilla superior (2).
12. Instale la tapa de llenado.
13. Opere el motor hasta que el aceite hidráulico de la dirección esté caliente. Inspeccione para ver si hay fugas en la máquina y haga las reparaciones necesarias.
14. Pare el motor. Deje que los acumuladores de la dirección se descarguen completamente y compruebe el nivel del aceite. Use la lectura de la mirilla superior para mantener el nivel del aceite de la dirección.
15. Cuando el motor está parado, el nivel del aceite debe estar en la marca "FULL" (Lleno) en la mirilla superior. Si es necesario, añada aceite.

i02392992

Filtro de aceite del sistema de la dirección - Reemplazar

Código SMCS: 431F-510

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

1. Estacione la máquina en un terreno horizontal y conecte el freno de estacionamiento. Pare el motor.

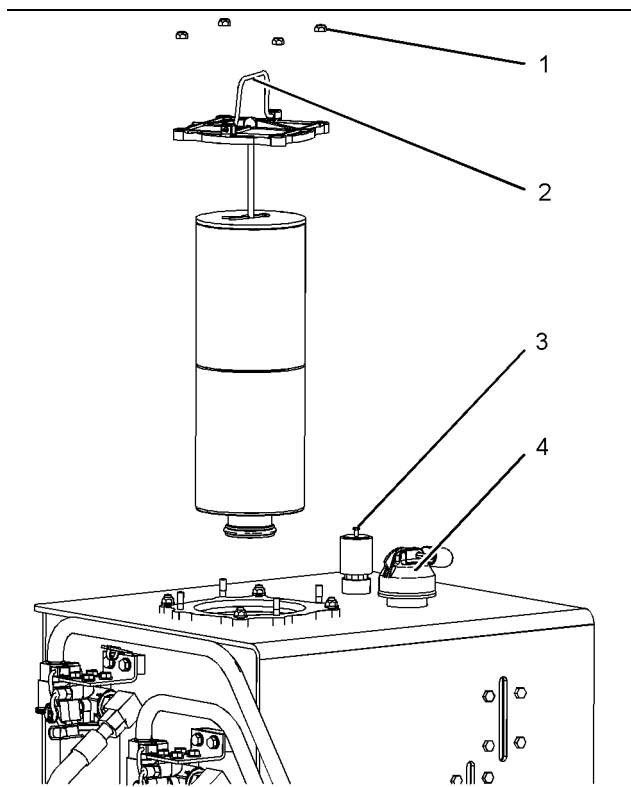


Ilustración 266

g01163863

2. Oprima el botón (3) en la válvula de alivio.
3. Quite lentamente la tapa de llenado (4) del tanque de aceite hidráulico de la dirección para aliviar la presión. Instale la tapa de llenado después de que se alivie la presión.
4. Quite cuatro tuercas (1) de la tapa del filtro.
5. Saque el conjunto de filtro (2) fuera del tanque.

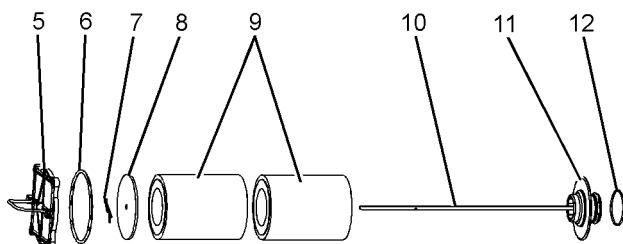


Ilustración 267

g01163878

6. Quite la tapa del filtro (5) del prisionero (10).
7. Quite el pasador de resorte (7) y el espaciador (8).

8. Saque y descarte los elementos usados de filtro (9).
9. Instale los elementos de filtro nuevos.
10. Instale el pasador de resorte y el espaciador.
11. Inspeccione el sello de la tapa del filtro (6). Inspeccione el sello (12) del conjunto de retención (11). Reemplace cualquier sello que esté dañado.
12. Instale la tapa del filtro sobre el prisionero. Apriete la tapa del filtro con la mano.
13. Instale el filtro en el tanque. Instale las tuercas de la tapa del filtro.
14. Arranque el motor y opérelo a baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.
15. Compruebe el nivel de aceite del sistema de dirección. Si es necesario, añada aceite. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sistema de dirección - Comprobar".

i04163895

Nivel del aceite del sistema de dirección - Comprobar

Código SMCS: 4332-535-FLV

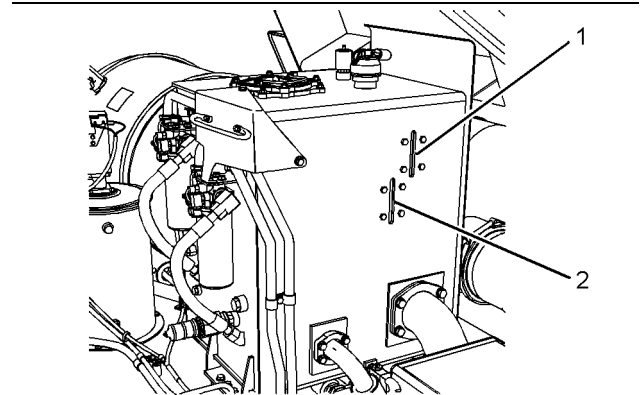


Ilustración 268

g01726834

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.
2. Pare el motor y deje que los acumuladores de la dirección secundaria se descarguen completamente antes de comprobar el nivel del aceite.
3. Mantenga el nivel del aceite en la marca full (lleno) en la mirilla indicadora superior (1).

4. Si es necesario, añada aceite.

ATENCIÓN

No llene el tanque de aceite hidráulico de la dirección cuando el motor está funcionando. La descarga de los acumuladores de la dirección secundaria podría hacer rebosar el tanque al parar el motor.

Nota: Luego de arrancar el motor, el nivel de aceite debe encontrarse dentro de la gama de operación de la mirilla indicadora inferior (2). Si el nivel del aceite en la mirilla inferior es bajo, compruebe la dirección secundaria. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Dirección secundaria - Revisión" para obtener información adicional.

i02393177

Muestra de aceite del sistema de dirección - Obtener

Código SMCS: 4300-008-OC; 7542

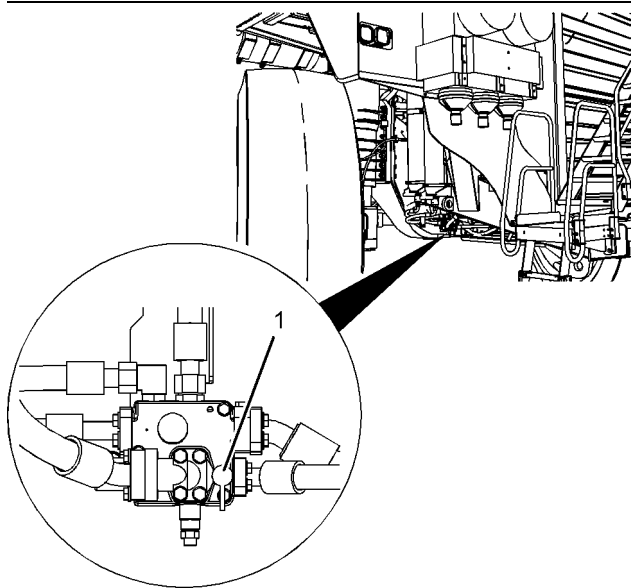


Ilustración 269

g01163967

El orificio de muestreo (1) para el aceite de la dirección está ubicado en la válvula de alivio y solenoide de la dirección.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)"
- Publicación Especial, SEBU6250, "Análisis S·O·S del aceite"

- Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo tomar una buena muestra de aceite"
- Publicación Especial, PEDP8025, "Guía de interpretación de los análisis de fluidos"

i02393141

Rejilla de succión de lubricación del eje trasero - Limpiar

Código SMCS: 3016; 3278-070-Z3; 3291

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

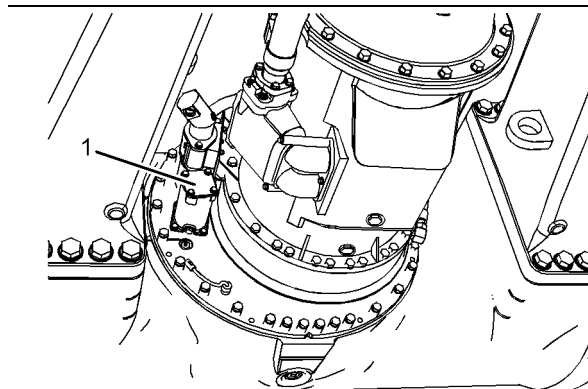


Ilustración 270

g01166714

2. Quite la plancha de cubierta de la rejilla (1).

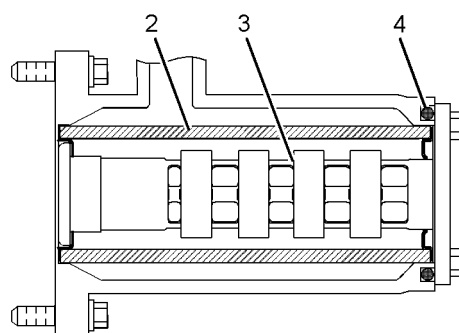


Ilustración 271

g01166878

i04163909

3. Quite la rejilla (2) y el conjunto de tubo magnético (3).

ATENCION

No deje caer ni golpee los imanes contra objetos duros. Reemplace los imanes dañados.

4. Lave la rejilla y el conjunto de tubo magnético en disolvente limpio no inflamable. Limpie los imanes con un trapo, un cepillo de cerdas duras o aire comprimido.
5. Instale el conjunto de tubo magnético y la rejilla.
6. Inspeccione el sello (4). Si el sello está dañado, reemplace el sello.
7. Instale la plancha de cubierta de la rejilla.
8. Arranque el motor y opérelo a baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

Nota: La bomba de lubricación del eje trasero no operará si la temperatura del aceite está por debajo de 15°C (59°F).

9. Compruebe el nivel del aceite del eje trasero. Si es necesario, añada aceite. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Aceite del diferencial y de los mandos finales - Comprobar".

Nota: Es muy importante mantener los niveles correctos de aceite en el diferencial y en los mandos finales. Revise el nivel del aceite después de efectuar reparaciones y después del mantenimiento.

Nota: El nivel del aceite del diferencial y de los mandos finales deben ser comprobados y mantenidos a la temperatura de operación. Si se compruebe el nivel del aceite en frío, puede ser necesario ajustar el nivel del aceite cuando el camión alcanza la temperatura de operación.

Rejilla de succión del convertidor de par - Limpiar

Código SMCS: 3101-070-Z3

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

ATENCION

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. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

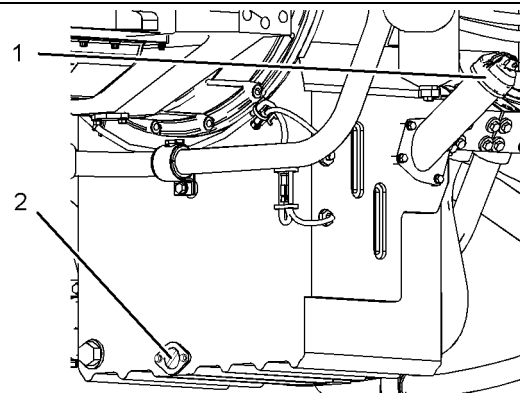


Ilustración 272

g01164290

2. Quite la tapa de la abertura de llenado (1) para evitar un vacío en el sumidero del convertidor de par. Instale la tapa de llenado después que esté drenado el sumidero del convertidor de par. Esto impedirá que la suciedad penetre en el sistema.

3. Quite el tapón de la válvula de drenaje (2) del sumidero del convertidor de par. Instale un niple de tubo de 100 mm (4 pulg) de largo con rosca NPT para abrir la válvula interna de drenaje. El diámetro exterior del niple de tubo con rosca NPT debe ser de 25 mm (1 pulg). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

Nota: Apriete con la mano el niple de tubo con rosca NPT. No utilice herramientas.

4. Quite el niple del tubo. Limpie y ponga el tapón de drenaje.

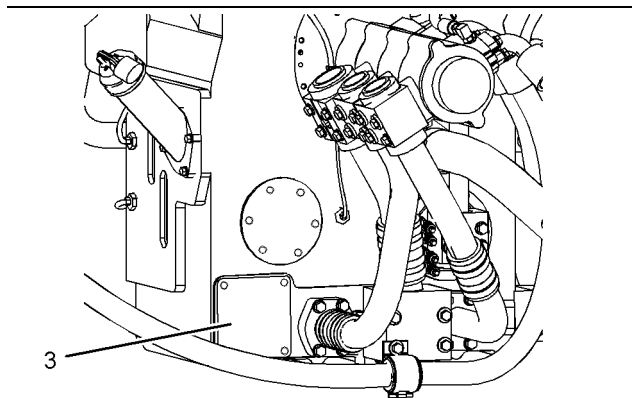


Ilustración 273

g01164303

5. Quite los pernos de la tapa de la rejilla (3). La tapa de la rejilla se encuentra en la esquina trasera inferior izquierda del sumidero. Quite la tapa y el conjunto de rejilla.
6. Lave el conjunto de rejilla y la tapa en un disolvente limpio no inflamable. No aplaste el conjunto de rejilla.
7. Inspeccione la empaquetadura de la tapa para ver si está dañada. Si está dañada, use una empaquetadura nueva.
8. Instale la rejilla. Instale el conjunto de tapa.

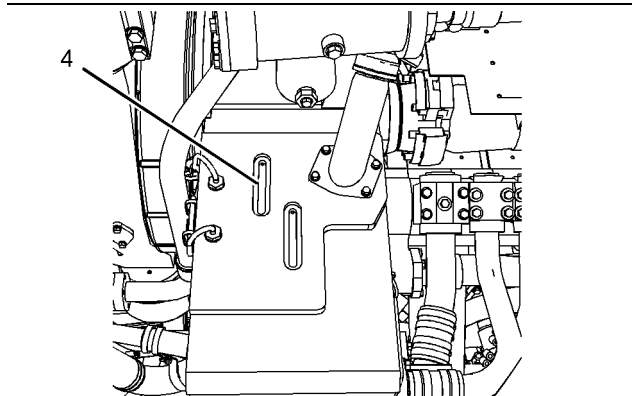


Ilustración 274

g01164452

9. Quite la tapa de llenado y llene el convertidor de par hasta la parte superior de la mirilla superior (4). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante". Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades (llenado)".
10. Opere el motor durante diez segundos y luego apáguelo. El nivel del aceite disminuirá a medida que el aceite llene el sistema.
11. Compruebe el nivel del aceite en el sumidero del convertidor de par. Si es necesario, añada aceite para aumentar el nivel del aceite hasta la marca "FULL" (lleno) en la mirilla superior.
12. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga todas las reparaciones que sean necesarias.
13. Opere el motor hasta que el aceite del convertidor de par alcance la temperatura de operación. Se puede calar el convertidor de par para traer el aceite del convertidor de par hasta la temperatura de operación.
14. Compruebe el nivel del aceite con el motor en baja en vacío y la transmisión en neutral.
15. Mantenga el nivel del aceite hasta que el nivel se estabilice en la marca "FULL" de la mirilla superior. Si es necesario, añada aceite.

16. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.

ATENCIÓN

Si no se llena bien el sumidero del convertidor de par después de un cambio de aceite puede dañar el sistema de tren de fuerza. Siga el procedimiento descrito anteriormente.

El control de sentido de marcha y de velocidad de la transmisión DEBE dejarse en NEUTRAL hasta que el sistema esté lleno.

i02393207

Cilindro de suspensión - Comprobar

Código SMCS: 7201-535

Asegúrese de que la caja de camión esté vacía.

Detenga gradualmente la máquina en una superficie horizontal sin usar los frenos.

Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

Nota: Todos los cilindros de la suspensión que se envían de fábrica reciben cargas preliminares de nitrógeno y aceite. Durante el armado en la obra, los cilindros de la suspensión se deben cargar con nitrógeno.

Cilindro de la suspensión delantera

ADVERTENCIA

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal que quede atrapado entre la rueda y el bastidor.

El sistema de la dirección es de control hidráulico y las ruedas puedan aplastar durante el movimiento.

Cuando trabaje entre las ruedas y el bastidor hágalo con precaución. Si se deben girar las ruedas, cerciórese de que el personal esté alejado de la máquina antes de girarlas.

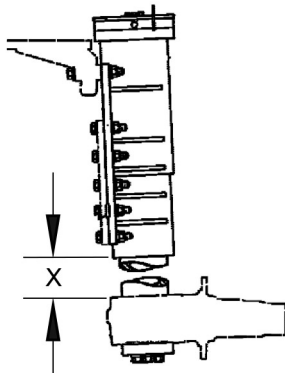


Ilustración 275

g01163979

(X) Distancia de cromo expuesto

Mida la distancia de cromo expuesto (X) de los cilindros de la suspensión delantera. Compare la distancia actual con la distancia que se midió la vez anterior. Si no tiene las medidas anteriores, realice el procedimiento de carga. Vea el procedimiento de carga en Pruebas y Ajustes, "Cilindros de la suspensión delantera - Purgar y Cargar".

Nota: Hay dos válvulas de alivio para la grasa en el lado delantero del cilindro delantero de la suspensión. Estas válvulas de alivio están situadas a 180 grados de la conexión de lubricación. No tapone el conducto de grasa de las válvulas de alivio.

Cilindro de la suspensión trasera

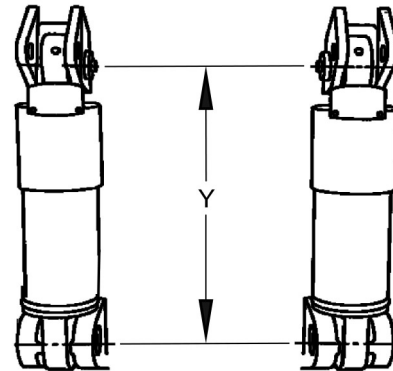


Ilustración 276

g01163990

(Y) Distancia entre los pasadores

Mida la distancia (Y) para los cilindros de la suspensión trasera. Compare la distancia actual con la distancia que se midió la vez anterior. Si no tiene las medidas anteriores, realice el procedimiento de carga. Vea el procedimiento de carga en el manual de Pruebas y Ajustes, "Cilindro de suspensión (Trasera) - Purgar y cargar".

Nota: Cuando se cargan correctamente los cilindros de la suspensión trasera, el cilindro izquierdo de la suspensión trasera no mostrará tanto cromo como el cilindro derecho de la suspensión trasera. Esto es debido a la rigidez del bastidor y al peso de la cabina.

i02521485

Inflado de los neumáticos - Comprobar

Código SMCS: 4203-535-AI; 4203-535-PX

Mida la presión en cada neumático. Ajuste la presión de inflado de los neumáticos, si es necesario. Consulte con su proveedor de neumáticos para obtener las presiones correctas de operación de los neumáticos y el régimen de carga.

Vea más información sobre los neumáticos en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre inflado de los neumáticos".

i02393239

Rejilla de salida del convertidor de par - Reemplazar

Código SMCS: 3103

ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden causar lesiones personales. No permita contacto del aceite o de los componentes calientes con la piel.

ATENCIÓN

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. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

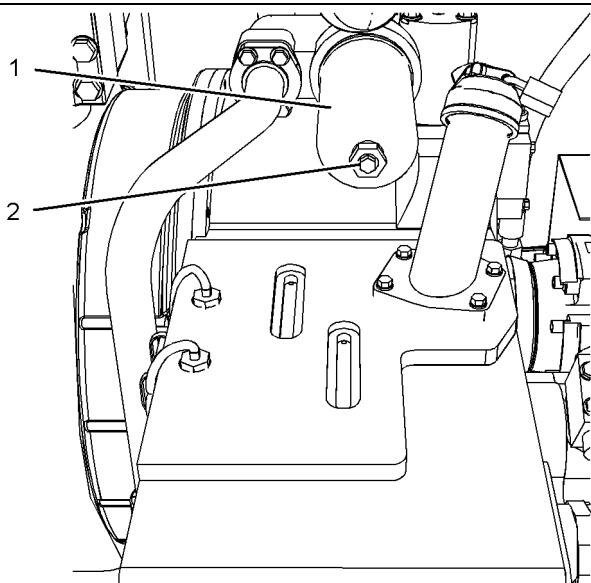


Ilustración 277

g01164086

2. Saque el tapón de drenaje (2) de la parte inferior de la caja de la rejilla (1) y drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie e instale el tapón de drenaje.

Nota: Al sacar el tapón de drenaje del fondo de la caja de la rejilla, es posible que no se drene todo el aceite de la rejilla.

3. Quite la caja de la rejilla. Quite la rejilla. Deseche la rejilla usada.
4. Lave la caja de la rejilla en disolvente limpio, no inflamable.
5. Inspeccione el sello en la base de la caja de la rejilla. Si el sello está dañado, reemplácelo con un sello nuevo.
6. Instale la nueva rejilla en la caja. Instale la caja de la rejilla.
7. Arranque el motor y opérela a baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.
8. Verifique el nivel del aceite en el sumidero del convertidor de par. Si es necesario, añada aceite. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del aceite del sumidero del convertidor de par - Comprobar".

i02393199

Respiradero del sumidero del convertidor de par - Limpiar

Código SMCS: 3101

ADVERTENCIA

Si es necesario trabajar debajo de la máquina con la caja (plataforma) levantada, use el cable de retención de la caja (plataforma) en el punto de levantamiento trasero. Pase el pasador del punto de levantamiento trasero a través del extremo del cable de retención.

Si no se asegura correctamente la caja (plataforma) se pueden ocasionar lesiones graves o mortales.

Nota: El respiradero del sumidero del convertidor de par ventila también la caja de la transmisión.

1. Estacione la máquina sobre una superficie horizontal y conecte el freno de estacionamiento.

- Levante la caja del camión hasta la posición completamente levantada e instale el cable de retención de la caja del camión en el pasador del punto de remolque trasero. Vea el procedimiento apropiado para la instalación y remoción del cable de retención de la caja del camión en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Cable de retención de la caja del camión".

- Pare el motor.

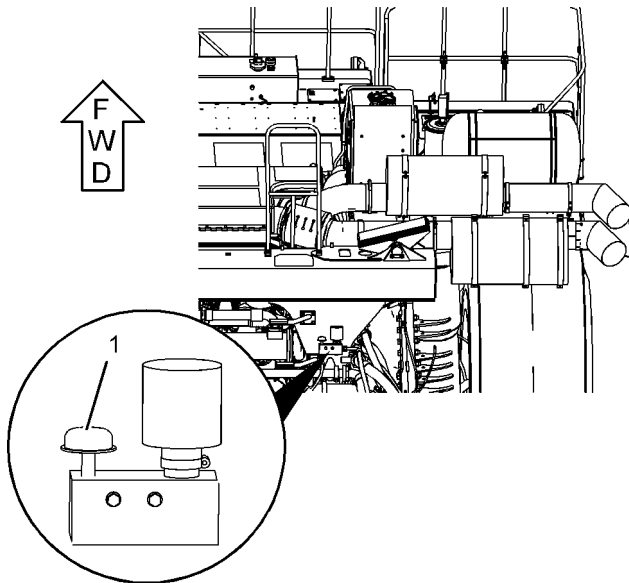


Ilustración 278

g01167449

- Quite el respiradero (1).
- Lave el respiradero en un disolvente limpio no inflamable. Deje secar el respiradero al aire libre.
- Instale el respiradero.
- Quite el cable de retención de la caja del camión y baje la caja.

i04163914

Nivel del aceite del sumidero del convertidor de par - Comprobar

Código SMCS: 3101-535-FLV

Nota: El sumidero del convertidor de par proporciona el nivel del aceite en la transmisión.

- Estacione la máquina en una superficie horizontal.
- Opere el motor a baja en vacío con la transmisión en neutral y con el freno de estacionamiento conectado.

Nota: El motor debe estar funcionando para comprobar el nivel de aceite frío (aceite a temperatura ambiente) y el nivel de aceite caliente (aceite a la temperatura de operación) del convertidor de par.

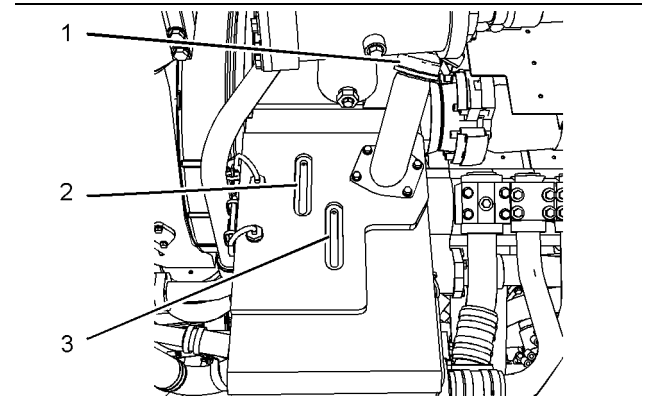


Ilustración 279

g01347318

- Compruebe el nivel del aceite en el sumidero del convertidor de par.
 - Si el aceite del convertidor de par está frío, use la mirilla inferior (3) para comprobar el nivel del aceite.
 - Si el aceite del convertidor de par está en la gama de temperaturas de operación, use la mirilla superior (2) para comprobar el nivel del aceite.
- Si es necesario, añada aceite. El aceite del convertidor de par y el aceite de la transmisión se añaden por la tapa de llenado (1).

Nota: Si se ha drenado el sistema, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Aceite del convertidor de par y de la transmisión - Cambiar" para seguir el procedimiento adecuado.

i04163911

Aceite del convertidor de par y de la transmisión - Cambiar

Código SMCS: 3030-044-OC; 3101-044-OC

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

- Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

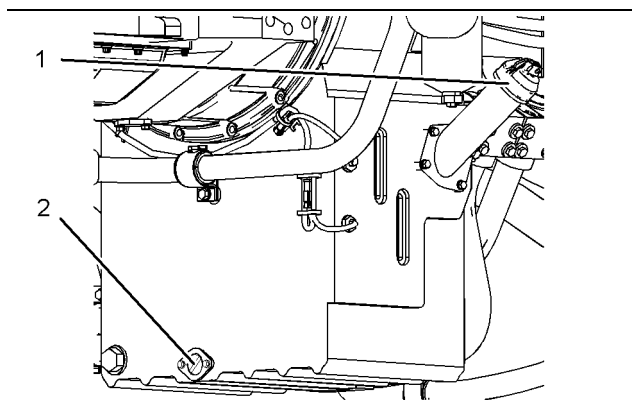


Ilustración 280

g01164290

2. Quite la tapa de la abertura de llenado (1) para evitar un vacío en el sumidero del convertidor de par. Instale la tapa de llenado después que esté drenado el sumidero del convertidor de par. Esto impedirá que la suciedad penetre en el sistema.

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.

3. Quite el tapón de la válvula de drenaje (2) del sumidero del convertidor de par. Instale un niple de tubo de 100 mm (4 pulg) de largo con rosca NPT para abrir la válvula interna de drenaje. El diámetro exterior del niple de tubo con rosca NPT debe ser de 25 mm (1 pulg). Drene el aceite en un recipiente adecuado.

Nota: Apriete con la mano el niple de tubo con rosca NPT. No utilice herramientas.

4. Quite el niple del tubo. Limpie el tapón de la válvula de drenaje e instálelo.

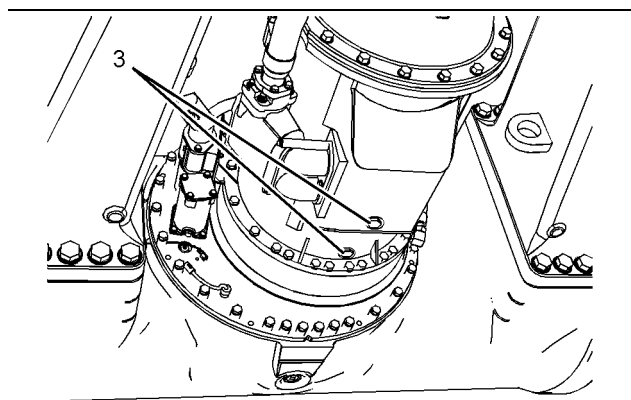


Ilustración 281

g01164714

5. Saque los tapones de drenaje (3) de la caja de extensión de la transmisión. Drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie e instale los tapones de drenaje.
6. Quite la tapa del tubo de llenado.
7. Quite el anillo de retención en la rejilla del tubo de llenado. Quite la rejilla.
8. Lave la tapa y la rejilla del tubo de llenado en un disolvente limpio no inflamable. Deje que la tapa y la rejilla del tubo de llenado se sequen.
9. Inspeccione el sello de la tapa. Utilice un sello nuevo si el sello usado está dañado. Instale el colador del tubo de llenado y el anillo de retención.

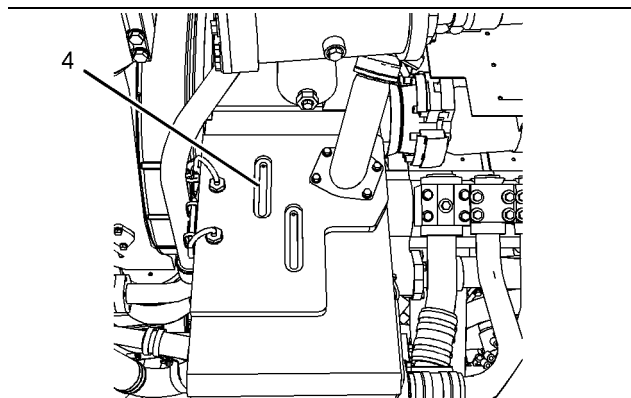


Ilustración 282

g01164452

10. Llene el convertidor de par hasta la parte superior de la mirilla superior (4). Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante". Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades (llenado)".
11. Opere el motor durante diez segundos y luego apáguelo. El nivel del aceite disminuirá a medida que el aceite llene el sistema.

12. Compruebe el nivel del aceite en el sumidero del convertidor de par. Añada aceite para aumentar el nivel del aceite hasta la marca "FULL" (lleno) de la mirilla superior.
13. Arranque el motor y hágalo funcionar a velocidad baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga todas las reparaciones que sean necesarias.
14. Opere el motor hasta que el aceite del convertidor de par alcance la temperatura de operación. Se puede calar el convertidor de par para traer el aceite del convertidor de par hasta la temperatura de operación.
15. Compruebe el nivel del aceite con el motor en baja en vacío y la transmisión en neutral.
16. Mantenga el nivel del aceite hasta que el nivel se estabilice en la marca "FULL" de la mirilla superior. Si es necesario, añada aceite.
17. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.

ATENCION

Si no se llena bien el sumidero del convertidor de par después de un cambio de aceite puede dañar el sistema de tren de fuerza. Siga el procedimiento descrito anteriormente.

El control de sentido de marcha y de velocidad de la transmisión DEBE dejarse en NEUTRAL hasta que el sistema esté lleno.

i04163891

Muestra de aceite de la transmisión y del convertidor de par - Obtener

Código SMCS: 3030-008; 3101-008; 7542

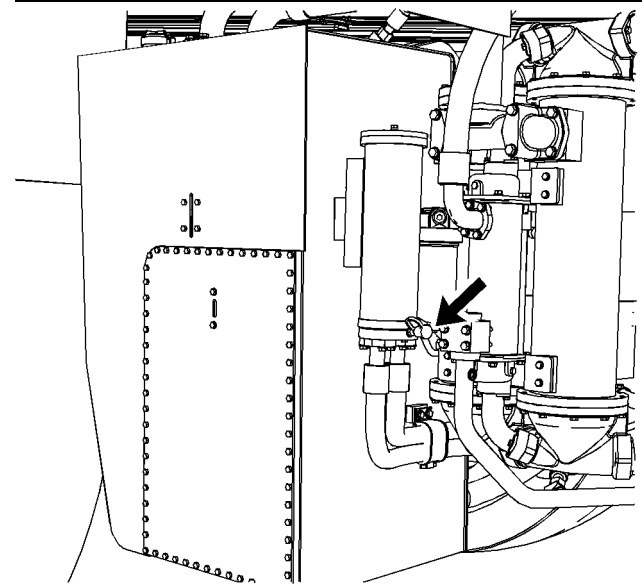


Ilustración 283

g01251142

La válvula de muestreo para la transmisión y el aceite del convertidor de par están ubicados en la caja del filtro de aceite para el convertidor de par que está frente al tanque de levantamiento y frenos.

Vea información sobre la forma de obtener una muestra de aceite en las siguientes publicaciones.

- Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre el Análisis Programado del Aceite (S·O·S)"
- Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar*, "Análisis de Aceite S·O·S"
- Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo Tomar una Buena Muestra de Aceite"
- Publicación Especial, PEDP8025, "Guía de Interpretación de los Análisis de Fluidos"

i02920067

Sistema de Control de Tracción (TCS) - Probar

Código SMCS: 3288-081; 4801-081

Nota: Este procedimiento determina si el sistema de control de tracción (TCS) está funcionando. Este procedimiento también determina si el freno trasero izquierdo y el freno trasero derecho se activan en el momento correcto.

1. Encuentre un área despejada y horizontal. En este área, gire la máquina en un círculo completo. Arranque la máquina y mueva la palanca de control de velocidad y sentido de marcha de la transmisión a primera de avance.
2. Gire completamente el volante de dirección hacia la izquierda. Con el motor en baja velocidad en vacío, conduzca la máquina en un círculo completo.

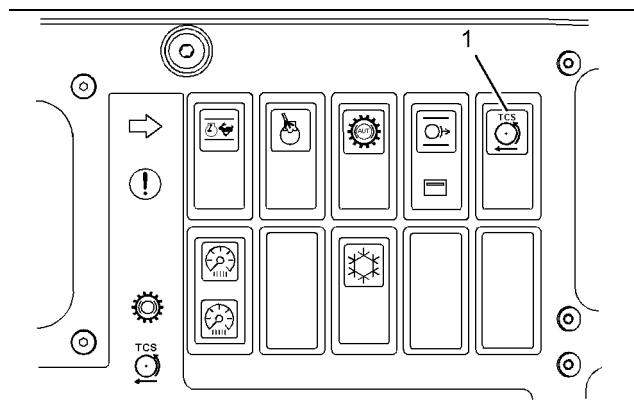


Ilustración 284

g01444054

3. Continúe haciendo girar la máquina y presione la mitad superior del interruptor de prueba (1) del TCS. Mantenga presionado el interruptor de prueba. Esto empezará la prueba.
4. La máquina disminuirá gradualmente la velocidad.
5. Suelte el interruptor de prueba. La prueba terminará y la máquina aumentará de velocidad.
6. Gire completamente el volante de dirección a la derecha. Con el motor en baja velocidad en vacío, conduzca la máquina en un círculo completo.
7. Continúe girando la máquina y oprima la mitad superior del interruptor de prueba del TCS. Mantenga presionado el interruptor de prueba. Esto empezará la prueba.
8. La máquina disminuirá gradualmente la velocidad.

9. Suelte el interruptor de prueba. La prueba terminará y la máquina aumentará de velocidad.
10. Si el TCS no funcionó bien, consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener información y servicio.

i02392515

Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar

Código SMCS: 3030-070-MGS

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

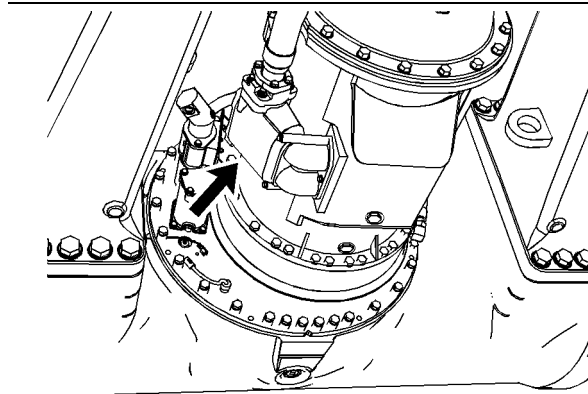


Ilustración 285

g01165690

Ubicación de la rejilla magnética de la transmisión

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

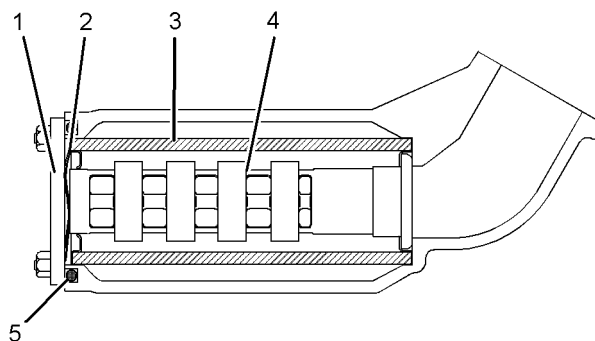


Ilustración 286

g01166968

2. Quite la placa de cubierta de la rejilla (1).

3. Quite la arandela ondulada (2), la rejilla (3) y el conjunto de tubo magnético (4).

ATENCION

No deje caer ni golpee los imanes contra objetos duros. Reemplace los imanes dañados.

4. Lave la rejilla y el conjunto de tubo magnético en disolvente limpio no inflamable. Limpie los imanes con un trapo, un cepillo de cerdas duras o aire comprimido.
5. Instale el conjunto de tubo magnético, la rejilla y la arandela ondulada.
6. Inspeccione el sello (5). Si el sello está dañado, reemplace el sello.
7. Instale la placa de cubierta de la rejilla.
8. Arranque el motor y opérelo a baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

Nota: El sumidero del convertidor de par proporciona el nivel del aceite en la transmisión.

9. Verifique el nivel del aceite en el sumidero del convertidor de par. Si es necesario, añada aceite. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sumidero del convertidor de par - Comprobar".

i02392936

Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar

Código SMCS: 3067-510

**ADVERTENCIA**

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

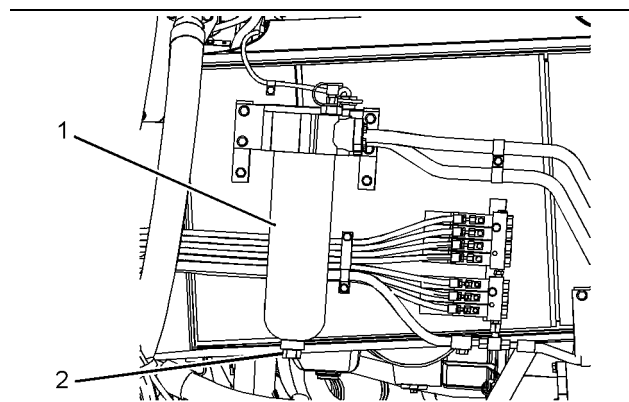


Ilustración 287

g01165699

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

ATENCION

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.

2. Saque el tapón de drenaje (2) de la caja del filtro (1). Drene el aceite en un recipiente adecuado. Limpie e instale el tapón de drenaje.

Nota: Es posible que no se drene todo el aceite del filtro cuando se saca el tapón de drenaje de la parte inferior de la caja de filtro.

3. Saque la tapa de la caja del elemento y el elemento. Deseche el elemento de filtro usado.
4. Lave la caja del filtro en disolvente limpio no inflamable.
5. Inspeccione los sellos en la base del filtro. Si los sellos están dañados, reemplácelos con sellos nuevos.
6. Instale el nuevo elemento de filtro en la caja. Instale la caja.

7. Arranque el motor y opérela a baja en vacío. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté conectado. Vea si hay fugas y haga reparaciones, si es necesario.

Nota: El sumidero del convertidor de par proporciona el nivel del aceite en la transmisión.

8. Verifique el nivel del aceite en el sumidero del convertidor de par. Si es necesario, añada aceite. Vea el procedimiento apropiado en este Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del aceite del sumidero del convertidor de par - Comprobar".

i03098892

Batería del módulo del VIMS - Reemplazar

Código SMCS: 7490-510-B11; 7601-510-B11

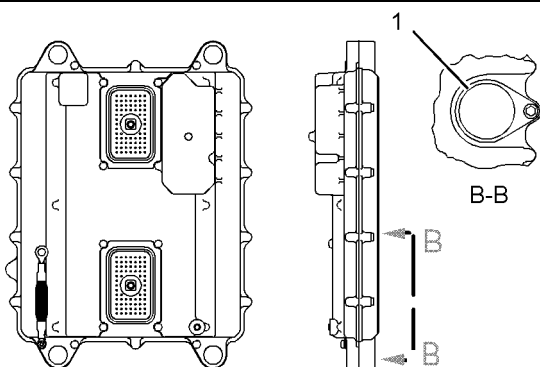


Ilustración 288

g01043143

(1) Placa

Hay una batería de litio contenida dentro del módulo principal del Sistema (Cat) de Información Clave(VIMS). La batería interna evita la pérdida de información almacenada. Un ejemplo de la información almacenada son los datos de carga útil. La batería interna retiene también la hora y la fecha.

Si se quita la potencia del módulo principal de VIMS, la batería interna comienza a retener los datos almacenados. La potencia se quita del módulo principal de VIMS cuando el interruptor general está en la posición DESACTIVADA. La batería interna retiene la hora y la fecha cuando el interruptor de arranque del motor está en la posición DESACTIVADA. Esto sucede sin reparar en la posición del interruptor general.

Nota: Para evitar la pérdida de información almacenada, reemplace la batería interna en el intervalo de servicio. Si la temperatura ambiente está continuamente en la gama de 0 a -40°C (32 a -40°F), acorte el intervalo de servicio a la mitad.

Nota: Si el Sistema (Cat) de Información Clave (VIMS) detecta una batería que ha fallado, un código de falla indica que la batería necesita ser reemplazada. Si la potencia se quita del módulo principal de VIMS durante este código de falla, puede ocurrir una pérdida de datos almacenados dentro de varias horas. La batería de litio falla rápidamente. Cuando el código de falla está presente, descargue inmediatamente los datos almacenados. Reemplace entonces la batería interna sin apagar el interruptor de arranque del motor o el interruptor general.

Nota: Si el mensaje ECM BKUP BATT ERR aparece en el área de mensajes del sistema de información vital, NO gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESACTIVADA. Vaya al Paso 3.

1. Pare la máquina y apague el motor. Deje el interruptor general en la posición ACTIVADA.
2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición ACTIVADA o gire el interruptor de llave del Sistema VIMS a la posición ACTIVADA.
3. Use la herramienta de servicio de VIMS para descargar toda la información almacenada. La herramienta de servicio de VIMS no es parte de la máquina. El no llevar a cabo este paso puede causar la pérdida de datos almacenados.
4. Deje el interruptor de arranque del motor en la posición ACTIVADA o deje el interruptor de llave del Sistema VIMS en la posición ACTIVADA. Deje el interruptor general en la posición ACTIVADA.

Nota: Si estos interruptores permanecen en la posición ACTIVADA durante el reemplazo, es menos probable que se tenga que programar la fecha y la hora del día.

5. Quite la batería de la parte trasera del módulo VIMS. La batería está ubicada detrás de la plancha (1).

Nota: No deje entrar tierra ni agua en la abertura. Mantenga limpia el área.

6. Instale una batería interna nueva. Alinee con cuidado las clavijas de la batería nueva con los enchufes.

7. Compruebe el sello anular. El sello anular se encuentra debajo de la tapa. Asegúrese que el sello anular esté en el lugar apropiado. Asegúrese que el sello anular no esté dañado. Instale la tapa. Apriete firmemente la tapa contra la caja.
8. Esta batería provee la corriente eléctrica al reloj de tiempo real en el módulo principal. Una batería muerta causa la pérdida de la fecha y la hora. Después de que se haya reemplazado la batería, aparece la fecha por defecto: "01/01/00". También, aparece la hora por defecto: "00:00:00". Si es necesario, use la herramienta de servicio de VIMS para fijar la hora y la fecha. Refiérase a Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes, RENR2631, *Sistema (Cat) de Información Clave (VIMS)*.

i02392852

Depósito del lavaparabrisas - Llenar

Código SMCS: 7306-544-KE

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.

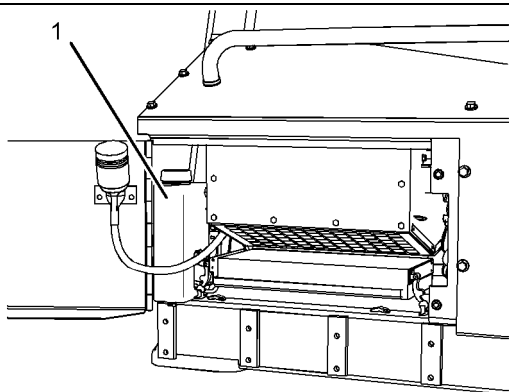


Ilustración 289

g01139822

El depósito del lavaparabrisas (1) está ubicado en el compartimiento en la parte delantera de la cabina.

Llene el depósito con líquido lavaparabrisas.

i02392600

Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar

Código SMCS: 7305-040; 7305-510

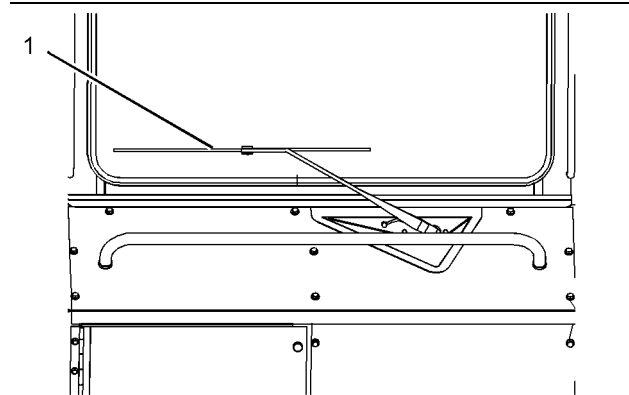


Ilustración 290

g01165832

Inspeccione la escobilla del limpiaparabrisas (1). Reemplace la escobilla del limpiaparabrisas si está desgastada o dañada. Si las escobillas dejan vetas de agua, reemplácelas.

i02920068

Ventanas - Limpiar

Código SMCS: 7310; 7340

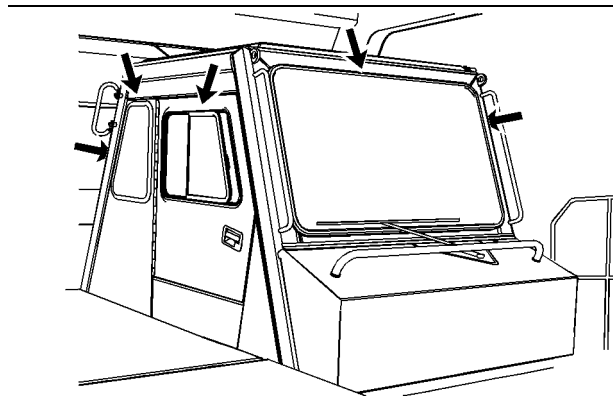


Ilustración 291

g01346892

Para limpiar las ventanillas, utilice soluciones comerciales para la limpieza de ventanillas. Limpie las ventanillas sólo cuando se disponga de agarraderas.

Sección de garantías

Información sobre las garantías

i04158015

Información sobre la garantía de emisiones

Código SMCS: 1000

Caterpillar Inc. (Caterpillar) garantiza al comprador final y a cada comprador subsiguiente, que:

1. Los nuevos motores diesel para equipos de obras y motores diesel estacionarios de menos de 10 litros por cilindro, que operan y reciben servicio en los Estados Unidos y Canadá, incluidas todas las piezas de los sistemas de control de emisiones ("componentes relacionados con las emisiones"), están:
 - a. Diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con las normas aplicables sobre emisiones prescritas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos por medio de la regulación.
 - b. Libres de defectos en materiales y mano de obra, en cuanto a los componentes relacionados con las emisiones, que puedan causar que el motor falle, de acuerdo con las normas aplicables sobre emisiones durante el periodo de la garantía.
2. Los nuevos motores diesel para equipos de obras que operan y reciben servicio en el estado de California, incluidas todas las piezas de los sistemas de control de emisiones ("componentes relacionados con las emisiones"), están:
 - a. Diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con las regulaciones aplicables adoptadas por la Comisión de Recursos del Aire de California (ARB).
 - b. Libres de defectos en materiales y mano de obra que puedan causar que un componente relacionado con las emisiones no sea idéntico en todo el material con respecto al componente que se describe en la aplicación de Caterpillar para efectos de certificación durante el periodo de la garantía.

Una explicación detallada acerca de la garantía de control de emisiones aplicable a los nuevos motores diesel para equipos de obras y motores diesel estacionarios, que incluye los componentes cubiertos y el periodo de la garantía, está disponible en el suplemento Publicación Especial, SELF9001, "Garantía Federal de Control de Emisiones" y "Garantía de Control de Emisiones para California". Consulte a su distribuidor Cat autorizado para determinar si su motor está sujeto a una garantía de control de emisiones.

Sección de información de referencia

Materiales de referencia

i04163889

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

Publicación Especial, PECP9067, "Su Única Fuente Segura"

Publicación Especial, NENG2500, "Guía de Herramientas y Productos de Taller Caterpillar"

Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas de Caterpillar*

Publicación Especial, SEBU5898, "Recomendaciones para Tiempo Frío"

Publicación Especial, PEHP7076, "Interpretación de la Prueba de los Servicios S-O-S"

Publicación Especial, PEHP6001, "Cómo Tomar una Buena Muestra de Aceite"

Publicación Especial, SEBD0518, "Conozca su Sistema de Enfriamiento"

Especificaciones, SENR3130, *Especificaciones de Par*

Pautas para Piezas Reutilizables y Operaciones de Recuperación, SEBF8148, *Técnicas de Reacondicionamiento y Recuperación General*

Operación de Sistemas, Localización y Solución de problemas, Pruebas y Ajustes, RENR7911, "Product Link"

Instrucción Especial, SEHS9586, *Procedimiento de Cebado de Combustible del Sistema de Inyectores Unitarios Electrónicos (EUI) de los Motores 3500*

Manual de Operación y Sistemas, Pruebas y Ajustes, SENR4724, *Sistema de Lubricación Automática*

Instrucción Especial, REHS2210, *Procedimiento de Armado del Camión de Obras 793D*

Instrucción Especial, SEHS7332, "Etiqueta de No Operar"

Manual de Piezas, SEBP3976, *Camión de Obras 793D*

Manual de Servicio, RENR8320, *Camión de Obras 793D- Tren de Fuerza de Larga Duración*

Desarmado y Armado, SENR1126, "Motores 3500B para Máquinas Fabricadas por Caterpillar"

Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, SENR1123, "Motores 3500B para Máquinas Fabricadas por Caterpillar"

Publicación Especial, SMBU6981, *Información sobre la Garantía de Control de Emisiones*

Instrucción Especial, REHS0126, "Lista de Descripción de la Información de los Códigos de Servicio de los Controles Electrónicos"

Manual de Servicio, SENR1502, "Sistema de Control Electrónico del Tren de Impulsión"

Manual de Servicio, SENR5664, *Aire Acondicionado y Calefacción con R-134A (todas las Máquinas Caterpillar)*

Instrucción Especial, SEHS9411, "Servicio del Cilindro de Suspensión"

Manual de Seguridad, SEBU5935

Cinta de Video, AEVN3780, "El Elemento Humano - Usted y la Seguridad de la Mina"

Instrucción Especial, SEHS7633, "Procedimiento de Pruebas de Baterías"

Pautas para Piezas Reutilizables y Operaciones de Recuperación, SEBF8443, *Procedimiento para Inspeccionar y Reparar las Ruedas de los Camiones de Obras*

Instrucción Especial, REHS2398, *Inspección del Tanque de Aire de los Camiones de Obras 769-797*

Información Técnica, SEBD1587, *Significado de la Certificación ROPS/FOPS*

Instrucción Especial, SEHS6929, *Inspección, Mantenimiento y Reparación de la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS) y Pautas para la Instalación del Accesorio*

Instrucción Especial, SMHS7867, "Uso del Grupo de Inflado de Neumáticos con Nitrógeno 6V-4040"

Publicación Especial, SEBF8029, "Guía para la Reutilización de Piezas y Operaciones de Recuperación"

Cinta de video, SEVN4142, "Camiones para Minería - Limpieza y Duración de los Componentes"

Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, Desarmado y Armado, RENR8391, *Asiento Serie Comfort de Caterpillar con Tres Puntos de Sujeción del Operador*

Instrucción Especial, REHS0354, *Localización y Solución de Problemas del Sistema de Carga*

Especificaciones, Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, RENR2223, *Sistema de Renovación de Aceite*

Operación de Sistemas, RENR2630, *Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) - Camiones de Obras 785 - 797*

Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes, RENR2631, *Sistema de Administración de Información Vital (VIMS) - Camiones de Obras 785 - 797*

Pruebas y Ajustes, RENR8327, *Pruebas y Ajustes del Tren de fuerza del Camión de Obras 793D*

Operación de Sistemas, RENR2635, "Camiones de Obras/Tractores de Tiro 784C, 785C, 789C, 793C, 793D, 797 y 797B- Sistema de carga útil VIMS"

Especificaciones, Operación de Sistemas, Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes, RENR8387, *Centro de Servicio de Llenado Rápido de los Camiones de Obras 793*

Guía de Reutilización y Reparación, SEBF8271, *Reparación del Brazo de Dirección y del Chaflán del Brazo de Dirección (Barra en T) en los Camiones de Obras 785, 789, 793 y 797*

Desarmado y Armado, RENR8332, "Sistemas de Máquinas de Camiones de Obras 793D"

Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, RENR8336, *Sistema de Dirección del Camión de Obras 793D*

Información Técnica, SEPD0766, 10 enero 2005, "Coordine el Tamaño de los Neumáticos en Configuraciones de Neumáticos Dobles para Prolongar su Vida Útil"

Manual de Operación y Mantenimiento (suplemento), SEBU8257, *Los Agentes Físicos de la Unión Europea (Directiva) 2002/44/EC*

Especificaciones, Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, SENR2986, *Sistema de Control de Tracción (TCS)/Ayuda de Tracción Automática Electrónica (AETA) para Camiones de Obras/Tractores*

Operación de Sistemas, Pruebas y Ajustes, RENR8330, *793D Sistema de Aire y Frenos*

Pautas para Piezas Reutilizables y Operaciones de Recuperación, SEBF8095, *Frenos de Servicio para Camiones y Tractores de Obras*

Publicaciones de referencia adicionales

ASTM D2896, *Mediciones del Número de Base Total (NBT)* Este material puede obtenerse normalmente en una sociedad tecnológica, una biblioteca o una universidad de su localidad.

SAE J313, *Combustibles diesel* Este material puede encontrarse generalmente en el manual de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE). Esta publicación también puede obtenerse en una sociedad tecnológica, una biblioteca o una universidad de su localidad.

SAE J754, *Nomenclatura* Este material puede encontrarse generalmente en el manual de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE).

SAE J183, *Clasificación* Este material puede encontrarse generalmente en el manual de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE).

Engine Fluids Data Book (Libro de datos sobre fluidos para motores)

Engine Manufacturers Association (Asociación de Fabricantes de Motores)
Two North LaSalle Street, Suite 2200
Chicago, IL USA 60602
Correo electrónico:
ema@enginemanufacturers.org
Teléfono: (312) 827-8700
Fax: (312) 827-8737

i03995430

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.

Índice

A

Acceso para servicio de mantenimiento.....	137
Aceite de las ruedas delanteras - Cambiar	188
Aceite de las ruedas delanteras - Inspeccionar...	189
Aceite del convertidor de par y de la transmisión - Cambiar	223
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Cambiar	168
Aceite del diferencial y de los mandos finales - Inspeccionar	169
Aceite del sistema de dirección - Cambiar	215
Aceite del tanque de levantamiento y del freno - Cambiar	199
Aceite y filtro del motor - Cambiar	180
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar	196
Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos	130
Alarma de retroceso	89
Alarma de retroceso - Probar	146
Alivio de presión del sistema	138
Sistema de aceite del motor	139
Sistema de aire	139
Sistema de combustible	138
Sistema de refrigerante	138
Sistema hidráulico	138
Antefiltro de aire del motor - Limpiar	175
Antes de arrancar el motor	31
Antes de la operación	32
Antes de operar	46
Aros - Inspeccionar	208–209
Arranque del motor	31, 101
Auxiliar de arranque con éter	102
Calentador del bloque de motor (si tiene)	102
Modalidad de arranque del motor en frío	103
Arranque del motor (Métodos alternativos)	125
Arranque del motor con cables auxiliares de arranque	125
Uso de cables auxiliares de arranque	126
Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar	127–128
Arranque del motor con un suministro de aire exterior	125
Asiento	49
Asiento de suspensión neumática con tres puntos de sujeción para el operador	49
Avisos de seguridad	8

B

Bajada de la máquina	110
Bastidor - Limpiar/Inspeccionar	184
Bastidor en A del eje trasero y caja del diferencial	185
Bastidor y caja - Inspeccionar	186
Batería del módulo del VIMS - Reemplazar	228

Batería o cable de batería - Inspeccionar/ Reemplazar	147
Baterías - Reciclar	147
Bomba de agua del motor - Inspeccionar	182
Bomba de agua auxiliar del sistema de enfriamiento con posenfriador	183
Bomba de agua del sistema de enfriamiento con agua de las camisas	182

C

Cable de retención de la caja del camión	109
Procedimiento de instalación	109
Procedimiento de remoción	110
Cable de retención de la caja del camión - Inspeccionar	156
Calcomanía de certificación de emisiones	44
Calentamiento del motor y de la máquina	104
Calentamiento de la máquina	105
Preparación para operar la máquina	105
Calentamiento y asentamiento del diferencial	106
Asentamiento	106
Calentamiento	106
Cámara (Si tiene)	68
Cambios de velocidad y de sentido de marcha	92
Inhibición de cambios	92
Capacidades de llenado	135
Centro de servicio de llenado rápido (Si tiene)	89
Cilindro de suspensión - Comprobar	220
Cilindro de la suspensión delantera	221
Cilindro de la suspensión trasera	221
Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar	183
Cinturón - Reemplazar	211
Cinturón de seguridad	50
Ajuste del cinturón de seguridad no retráctil	52
Ajuste del cinturón de seguridad para retención del operador con tres puntos	50
Ajuste del cinturón de seguridad retráctil	51
Prolongador del cinturón de seguridad	53
Cinturón de seguridad - Inspeccionar	210
Cómo bajar la caja con el motor parado	119
Bajada sin energía eléctrica	119
Cómo deshacerse de la carga con el motor inoperable	119
Cómo levantar y sujetar la máquina	114
Mensajes relacionados con el levantamiento y los amarres	115
Componentes del motor - Limpiar/Inspeccionar, Reconstruir/Instalar Remanufacturados, Instalar Nuevos	175
Instalar componentes nuevos	175
Limpiar e inspeccionar los componentes para ver si se pueden reutilizar	176
Reconstruir o instalar componentes remanufacturados	176

Componentes del motor - Reconstruir/Instalar remanufacturados.....	176
Contenido	5
Controles del operador	55
Bocina (4).....	59
Control Automático del Retardador (12)	60
Control auxiliar del acelerador (10).....	60
Control del movimiento telescópico y de la columna de dirección (1)	58
Control del volante de dirección.....	57
Controles de calefacción y aire acondicionado..	61
Encendedor de cigarrillos (12 voltios) (2)	58
Interruptor de arranque del motor (20).....	61
Interruptor de desconexión del freno (13).....	60
Interruptor de la ventana eléctrica (30).....	64
Interruptor de las luces antiniebla (7).....	59
Interruptor de las luces de acceso (36).....	65
Interruptor de las luces de acceso (9).....	59
Interruptor de las luces de trabajo traseras (8)..	59
Interruptor de las luces delanteras, luces de estacionamiento y luces traseras (6)	59
Interruptor de las luces intermitentes de peligro (5).....	59
Interruptor de luces del tablero (19).....	61
Interruptor de parada del motor (34).....	65
Interruptor de prueba del Sistema de Control de Tracción (14)	60
Interruptor de traba de la transmisión (31) (si tiene)	64
Interruptor del auxiliar de arranque con éter (11).....	60
Interruptor del espejo con calefacción (15) (si tiene)	60
Interruptor del freno de estacionamiento (25)....	63
Interruptor general (35)	65
Interruptor multifunción (3).....	58
Luces de servicio del motor (33).....	65
Luz interior (27).....	64
Palanca de control de la transmisión (24).....	62
Palanca de control del dispositivo de levantamiento (28).....	64
Palanca de control del retardador (21)	62
Pedal de control del freno de servicio (22)	62
Pedal de control del sistema de freno secundario (29).....	64
Pedal del acelerador (23).....	62
Puerto de servicio de ET y ECAP (39).....	65
Puerto de servicio del sistema VIMS (32) y (38).....	65
Tomacorriente de 12 voltios (37).....	65
Válvula de restablecimiento del freno de estacionamiento (26).....	63
Visera de la cabina (40).....	65
Coordinación del tamaño de los neumáticos (Configuración de neumáticos dobles)	139
Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar.....	147
Ajuste y reemplazo	148
Inspección.....	147

D

Declaración de conformidad.....	45
Depósito de lubricación automática - Llenar	146
Depósito del lavaparabrisas - Llenar	229
Desplazamiento por carretera	113
Dirección secundaria - Comprobar.....	211
Disyuntores - Rearmar	157

E

Elemento primario del filtro de aire del motor - Limpiar/Reemplazar.....	172
Inspección de los elementos primarios del filtro de aire	174
Limpieza de los elementos primarios del filtro de aire	173
Elemento secundario del filtro de aire del motor - Reemplazar	174
Embarque de la máquina	113
Espacio libre para el pasador de tope del diferencial - Comprobar.....	167
Especificaciones.....	40
793D	40
Estacionamiento	34, 107
Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar	210

F

Filtro de aceite - Inspeccionar	204
Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos.....	204
Filtro de aceite de desconexión del freno de estacionamiento - Reemplazar	205
Filtro de aceite de enfriamiento del freno - Reemplazar	149
Filtro de aceite de la dirección y del ventilador hidráulico - Reemplazar (Drenaje de la caja de la bomba hidráulica).....	203
Filtro de aceite de la transmisión - Reemplazar ..	227
Filtro de aceite del eje trasero - Reemplazar.....	206
Filtro de aceite del sistema de la dirección - Reemplazar	216
Filtro de aire de la cabina - Limpiar/Reemplazar..	156
Filtro del aceite del motor (Sistema de renovación de aceite) - Cambiar (Si tiene).....	177
Filtro del aire acondicionado - Limpiar.....	143
Filtro del sistema de cebado de combustible - Reemplazar	194
Filtro primario del sistema de combustible - Limpiar (Si tiene)	194
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar (Si tiene).....	191
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar (Si tiene).....	192
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar	195

Frenado	90
Freno de estacionamiento	90
Freno de servicio	91
Freno secundario	91
Frenos de servicio - Inspeccionar	213
Frenos, indicadores y medidores - Comprobar ...	152

H

Humedad y sedimentos del tanque de aire -	
Drenar	144
Tanque de aire primario (Si tiene configuración de supresión del sonido)	145
Tanque de aire secundario	144
Tanque primario de aire	144

I

Inflado de los neumáticos - Comprobar	221
Inflado de neumáticos con nitrógeno	130
Información de identificación	42
Información de visibilidad	32
Información general	40
Información general sobre peligros	22
Aire y agua a presión	23
Contención de derrames de fluidos	24
Elimine los desechos de forma apropiada	25
Inhalación	24
Penetración de fluidos	24
Presión atrapada	23
Información importante de seguridad	2
Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)	136
Información sobre el transporte	113
Información sobre inflado de neumáticos	130
Información sobre la garantía de emisiones	230
Información sobre la ubicación del gato	116
Información sobre las garantías	230
Información sobre neumáticos	30
Información sobre operación	96
Acarreo	98
Carga	96
Descarga y esparcimiento	99
Información sobre remolque	117
Información sobre ruido y vibraciones	35
<i>Directiva sobre Agentes Físicos (Vibración) de la Unión Europea 2002/44/EC</i>	36
Fuentes	38
Información sobre el nivel de ruido	35
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 <i>Directivas de la UE</i>	35
Inspección diaria	46
Interruptor de parada del motor	67
Interruptor general	65–66

J

Juego axial de la caja del eje trasero - Ajustar	206
Junta deslizante del eje motriz - Lubricar	172

L

Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene)	197
Limpiaparabrisas - Inspeccionar y reemplazar	229
Luz de válvulas y puente de válvulas del motor - Ajustar	181
Ajuste del juego de válvulas	182
Puente de las válvulas	182

M

Material higroscópico del secador de aire - Reemplazar	143
Materiales de referencia	231
Mensajes adicionales	18
Muestra de aceite de la rueda delantera - Obtener	189
Muestra de aceite de la transmisión y del convertidor de par - Obtener	225
Muestra de aceite del diferencial y mando final - Obtener	171
Muestra de aceite del motor - Obtener	180
Muestra de aceite del sistema de dirección - Obtener	218
Muestra de aceite del tanque de levantamiento y de los frenos - Obtener	201
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 1) - Obtener	162
Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener	163

N

Nivel de aceite de la rueda delantera - Comprobar	189
Nivel de aceite del motor - Comprobar	178
Nivel de aceite del motor - Registre las adiciones (Si está equipado con el Sistema de renovación de aceite)	179
Nivel del aceite del diferencial y mandos finales - Comprobar	170
Nivel del aceite del sistema de dirección - Comprobar	217
Nivel del aceite del sumidero del convertidor de par - Comprobar	223
Nivel del aceite del tanque del freno y de levantamiento - Comprobar	200
Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar	161
Núcleo del radiador - Limpiar	206

O

Operación	33
Gama de temperaturas de operación de la máquina	33
Operación de la máquina	33
Operación de la máquina	49
Operación en pendiente	34

P

Pantalla y cámara - Limpiar (Si tiene)	171
Parada de la máquina	107
Parada del motor	108
Parada del motor si ocurre una avería eléctrica ..	108
Precaución en caso de rayos	31
Prefacio	7
Advertencia contenida en la Propuesta 65 del estado de California	6
Información general	6
Mantenimiento	6
Número de Identificación de Producto	
Caterpillar	7
Operación	6
Seguridad	6
Prevención contra aplastamiento o cortes	25
Prevención contra quemaduras	26
Aceites	26
Baterías	26
Refrigerante	26
Prevención de incendios o explosiones	26
Batería y cables de la batería	28
Cableado	28
Éter	29
Extintor de incendios	30
General	26
Tuberías, tubos y mangueras	29
Prisionero de bola de la dirección - Inspeccionar ..	214
Prisionero de bola de la dirección - Reemplazar ..	214
Programa de intervalos de mantenimiento	140
Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir	160
Protectores (Protección para el operador)	38
Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS), Estructura de Protección contra la Caída de Objetos (FOPS) o Estructura de Protección contra Vuelcos (TOPS)	39
Otros protectores (si tiene)	39
Publicaciones de referencia	231
Publicaciones de referencia adicionales	232
Puertas de acceso y cubiertas (Si tiene configuración de supresión del sonido)	137
Puesta fuera de servicio y descarte	232
Puesto del operador	38

R

Receptor-secador (Refrigerante) - Reemplazar ..	208
---	-----

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar	158
Rejilla de salida del convertidor de par - Reemplazar	222
Rejilla de succión de lubricación del eje trasero - Limpiar	218
Rejilla de succión del convertidor de par - Limpiar	219
Rejilla de succión del tanque del freno y del levantamiento - Inspeccionar/Limpiar/ Reemplazar	201
Rejilla del enfriador de aceite del freno - Limpiar ..	150
Rejilla magnética de la transmisión - Limpiar	226
Rejillas del sistema de levantamiento - Limpiar ..	197
Remolque con el motor descompuesto	121
Remolque con el tren de fuerza descompuesto ..	119
Remolque de la máquina	117
Respaldo de mantenimiento	138
Respiradero (Tanque de combustible) - Reemplazar	155
Respiradero del cárter - Limpiar	176
Respiradero del cilindro de aire/hidráulico - Limpiar	145
Respiradero del diferencial y del mando final - Reemplazar	167
Respiradero del eje delantero - Reemplazar	188
Respiradero del sumidero del convertidor de par - Limpiar	222
Respiradero del tanque del freno y del levantamiento - Reemplazar	198
Restricciones de visibilidad	32
Retardación	93
Control automático del retardador (ARC)	94
Control de retardador	94
Instrucciones de retardación	95
Retardamiento manual	94
Retrovisor	54
Ajuste de los espejos	54

S

Salida alternativa	49
Secador de aire - Comprobar	143
Sección de garantías	230
Sección de información de referencia	231
Sección de Información Sobre el Producto	40
Sección de Mantenimiento	130
Sección de Operación	46
Sección de seguridad	8
Sistema de Administración de Información Vital (VIMS)	78
Autoprueba del Sistema VIMS	83
Conjunto de medidores	79
Indicadores	78
Pantalla de visualización	80
Sucesos de parada del motor	82
Velocímetro y tacómetro	80
Sistema de combustible - Cebiar	191
Sistema de combustible - Llenar (Adaptador de llenado rápido de combustible)	190

Sistema de Control de Tracción (TCS) - Probar..	226
Sistema de frenos - Probar.....	153
Prueba de capacidad de retención del freno de estacionamiento	153
Prueba de capacidad de retención del freno de servicio	155
Prueba de capacidad de retención del freno secundario.....	154
Prueba de la válvula de reinicio del freno de estacionamiento	154
Sistema integrado de detección de objetos de Cat (Si tiene).....	69
Factores variables de la operación del sistema..	72
Información del sistema	70
Monitor	73
Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos.....	139
Subida y bajada de la máquina	46
Especificaciones del sistema de acceso a la máquina	46
Salida alternativa	46
Supresión de sonidos (tapas, paneles) - Inspeccionar/Reemplazar (Si tiene configuración de supresión del sonido).....	213
Paneles de sonido	213
Persianas	214
Tapas de sonido	213
Suspensión del asiento - Inspeccionar/Lubricar...	211
Inspección.....	211
Lubricar	211

T

Tacos de soporte del bastidor y de la caja - Limpiar/Inspeccionar.....	187
Tanque de aire - Inspeccionar	144
Tanque del freno (Compensación) - Limpiar	152
Tapa de presión del sistema de enfriamiento - Limpiar/Reemplazar.....	164
Tapón magnético (ruedas) - Comprobar.....	203
Teclado del Sistema de Administración de Información Vital (VIMS).....	84
Teclas.....	85
Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar	166

U

Ubicación de las placas y calcomanías.....	42
Certificación	43
Número de identificación del producto (PIN)	42
Placa del número de serie (NS).....	43
Ubicación de los gatos de levantamiento	116
Parte delantera de la máquina.....	116
Parte trasera de la máquina.....	116
Ubicación del extintor de incendios	30

Uso de los bloques para rueda.....	111
Factores restrictivos para el uso de los bloques para rueda	111
Instalación de los bloques para rueda (si tiene) en una superficie plana	111
Pautas generales	111

V

Válvula de alivio del sistema de enfriamiento - Limpiar.....	165
Varillaje de la dirección - Inspeccionar	214
Ventanas - Limpiar.....	229
Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles)	131
Aceite del motor	131
Camiones de obras.....	132
Cómo seleccionar la viscosidad.....	131
Información general sobre lubricantes.....	131
Información sobre el refrigerante	135
Recomendaciones de engrase	133
Recomendaciones para los combustibles diesel.....	134
Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado	131

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: _____

Comunicación con el distribuidor

Número de teléfono

Horas

Ventas: _____

Piezas: _____

Servicio: _____

