



# Manual de Operación y Mantenimiento

---

## **Tractor de Cadenas D10T**

---

RJG1-y sig. (D10T)

## 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  |
| <b>Sección de seguridad</b>                       |    |
| Avisos de seguridad (Tractor de CadenasD10T) .... | 8  |
| Mensajes adicionales .....                        | 16 |
| Prevención contra aplastamiento o cortes .....    | 18 |
| Prevención contra quemaduras .....                | 18 |
| Prevención de incendios o explosiones .....       | 19 |
| Seguridad contra incendios .....                  | 23 |
| Ubicación del extintor de incendios .....         | 23 |
| Información sobre cadenas .....                   | 24 |
| Precaución en caso de rayos .....                 | 24 |
| Antes de arrancar el motor .....                  | 24 |
| Arranque del motor .....                          | 24 |
| Antes de la operación .....                       | 24 |
| Información de visibilidad .....                  | 25 |
| Restricciones de visibilidad .....                | 25 |
| Operación .....                                   | 26 |
| Estacionamiento .....                             | 27 |
| Operación en pendiente .....                      | 27 |
| Parada del motor .....                            | 28 |
| Bajada del equipo con el motor parado .....       | 28 |
| Información sobre ruido y vibraciones .....       | 28 |
| Puesto del operador .....                         | 31 |
| Protectores (Protección para el operador) .....   | 31 |
| <b>Sección de Información Sobre el Producto</b>   |    |
| Información general .....                         | 33 |
| Información de identificación .....               | 35 |

# Sección de Operación

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| Antes de operar .....                           | 41  |
| Operación de la máquina .....                   | 43  |
| Arranque del motor .....                        | 109 |
| Técnicas de operación .....                     | 112 |
| Ajustes .....                                   | 119 |
| Estacionamiento .....                           | 120 |
| Información sobre el transporte .....           | 123 |
| Información sobre remolque .....                | 125 |
| Arranque del motor (Métodos alternativos) ..... | 129 |

# Sección de Mantenimiento

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Especificaciones del sistema de enfriamiento ....          | 133 |
| Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado ..... | 134 |
| Respaldo de mantenimiento .....                            | 142 |
| Programa de intervalos de mantenimiento .....              | 143 |

# Sección de garantías

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Información sobre las garantías ..... | 222 |
|---------------------------------------|-----|

# Sección de información de referencia

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Materiales de referencia ..... | 223 |
|--------------------------------|-----|

# Sección de Índice

|              |     |
|--------------|-----|
| Índice ..... | 225 |
|--------------|-----|

## 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:

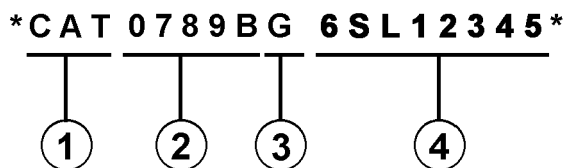


Ilustración 1

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

i04020086

### Avisos de seguridad (Tractor de CadenasD10T)

Código SMCS: 7000; 7405

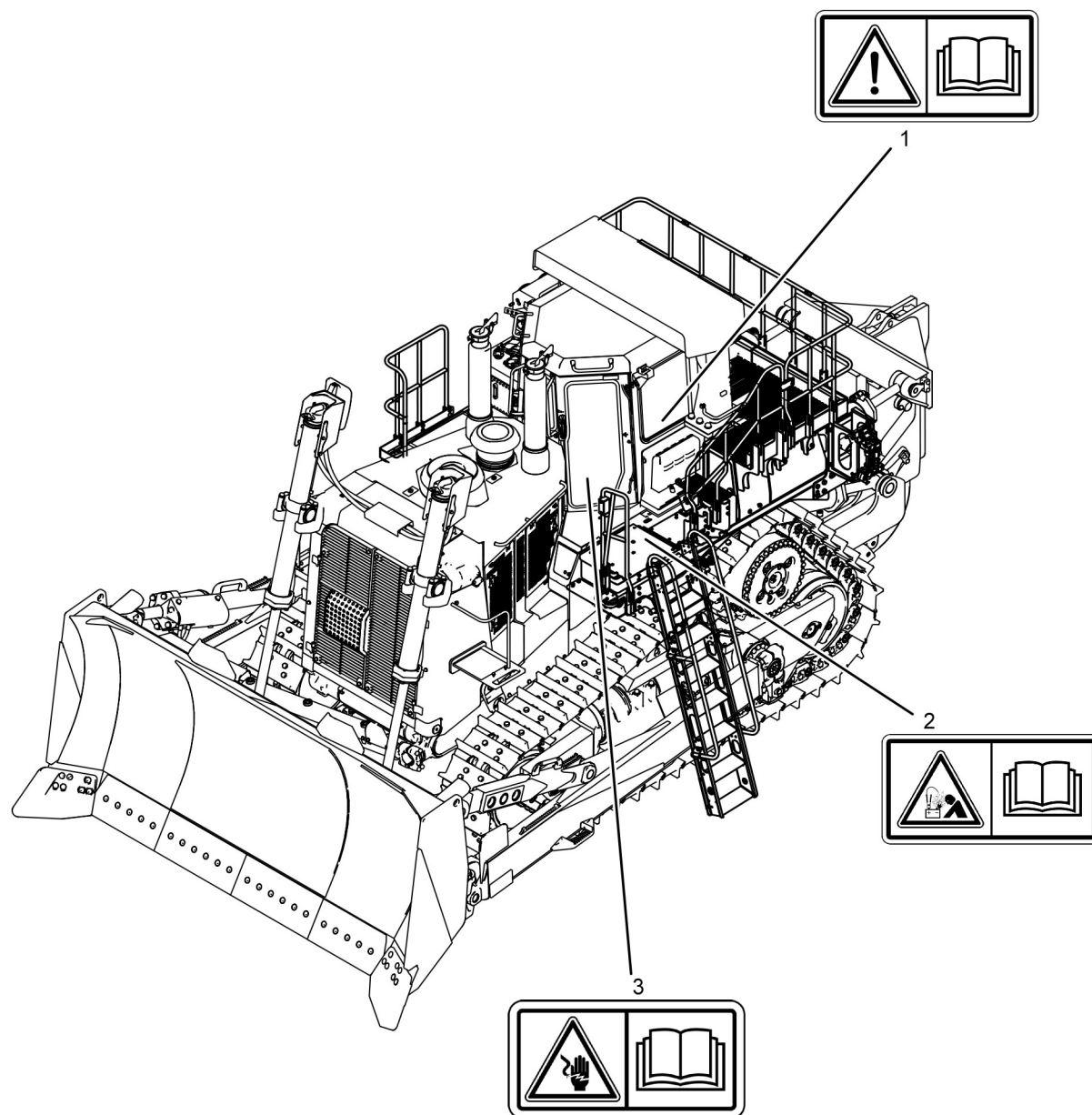


Ilustración 2

Máquina con escalera de acceso (si tiene)

g02174019

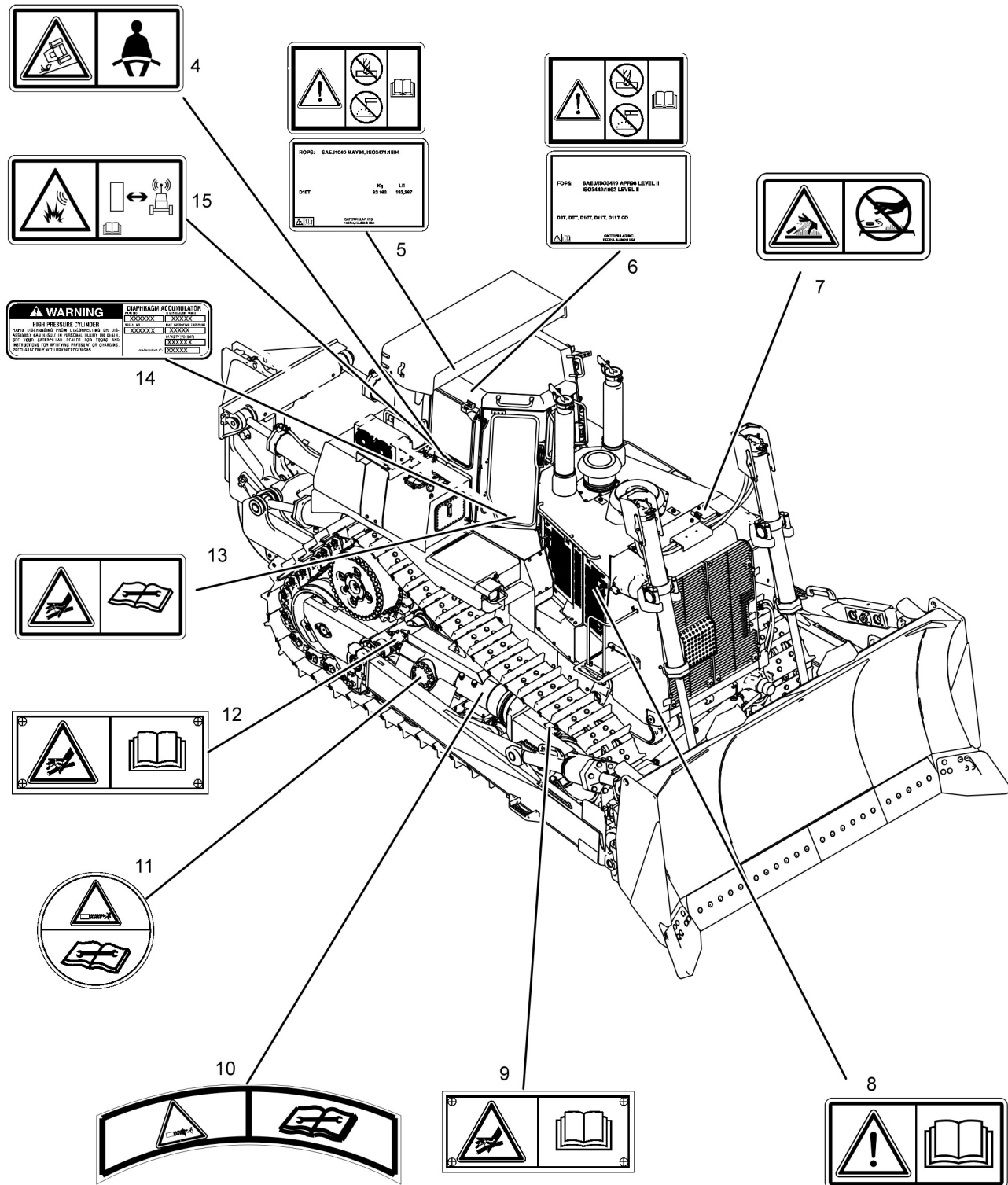


Ilustración 3

g01619863

Hay varios mensajes de seguridad específicos en esta máquina. En esta sección se analizan la ubicación exacta de los peligros y sus descripciones correspondientes. Familiarícese con el contenido de todos los mensajes de seguridad.

Asegúrese de que todos los mensajes de seguridad sean legibles. Limpie o reemplace los mensajes de seguridad que no puedan leerse. Reemplace las ilustraciones si no son legibles. Cuando limpie los mensajes de seguridad, utilice un trapo, agua y jabón. No utilice disolvente, gasolina u otros compuestos químicos abrasivos para limpiar los mensajes de seguridad. Los solventes, la gasolina o los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta los mensajes de seguridad. Si el adhesivo está flojo los mensajes de seguridad se caerán.

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

## No operar (1)

Este mensaje de seguridad se encuentra en la cabina debajo de la ventana izquierda.



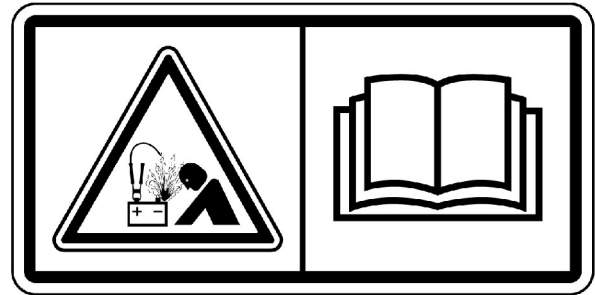
g01370904

### ADVERTENCIA

**NO OPERE NI TRABAJE EN ESTA MÁQUINA A MENOS QUE HAYA LEÍDO Y ENTIENDA LAS INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS EN EL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. SI NO SE SIGUEN LAS INSTRUCCIONES O NO SE PRESTA ATENCIÓN A LAS ADVERTENCIAS, EL RESULTADO PUEDEN SER LESIONES O LA MUERTE. COMUNÍQUESE CON CUALQUIER DISTRIBUIDOR CATERPILLAR PARA OBTENER MANUALES DE REEMPLAZO. EL CUIDADO APROPIADO ES SU PROPIA RESPONSABILIDAD.**

## Conexiones inapropiadas para los cables auxiliares de arranque (2)

Este mensaje de seguridad está ubicado en la tapa del compartimiento de las baterías, en el lado izquierdo de la máquina. Si tiene, este mensaje de seguridad también aparece en la tapa, en el compartimiento de las baterías en el lado derecho de la máquina con la opción del accesorio de arranque en frío.



g01370909

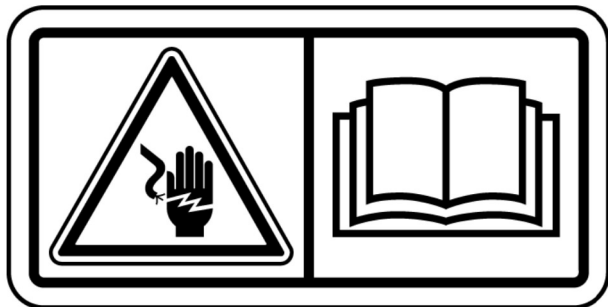
### ADVERTENCIA

**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.**

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor con cables auxiliares de arranque" para obtener más información.

### Peligro de descarga eléctrica (3)

Este mensaje de seguridad está ubicado en el fusible principal del tablero de fusibles. El panel de fusibles está ubicado en el lado izquierdo del asiento.



g01372247

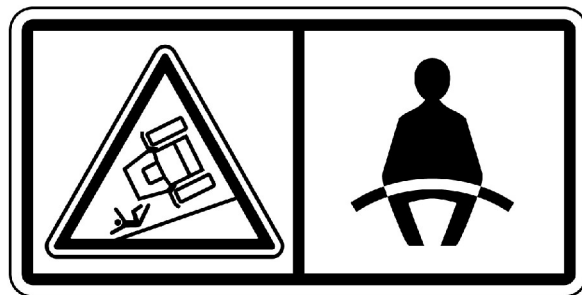
#### **ADVERTENCIA**

**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.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Fusibles y disyuntores de circuitos - Reemplazar/Rearmar" para obtener más información.

### Cinturón de seguridad (4)

Este mensaje de seguridad se encuentra en el tablero, en el lado derecho de la estación del operador.



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.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cinturón de seguridad" para obtener más información.

## No suelde en la estructura ROPS (5)

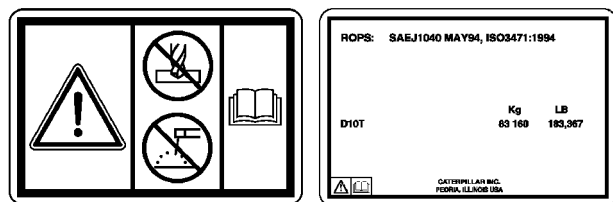


Ilustración 4

g01448986

Este mensaje de seguridad está ubicado en la parte delantera derecha de la ROPS.

### ADVERTENCIA

Anular esta certificación puede resultar en lesiones personales o fatales.

Daños estructurales, vuelcos, modificaciones, alteraciones o reparaciones mal hechas pueden afectar las posibilidades de protección de la estructura ROPS y por lo tanto anular esta certificación.

No suelde ni taladre agujeros en la estructura.

Para evitar el posible debilitamiento de esta estructura ROPS, consulte a un distribuidor Caterpillar antes de hacerle cualquier modificación a esta ROPS.

Consulte a un distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de esta estructura sin anular esta certificación.

## No suelde en la estructura FOPS (6)

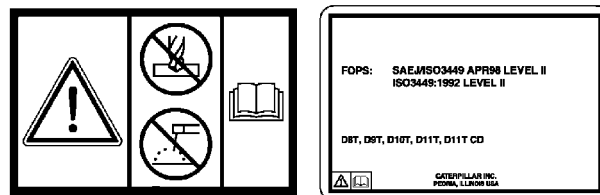


Ilustración 5

g01448989

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

### ADVERTENCIA

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

## Refrigerante caliente bajo presión (7)

Este mensaje de seguridad está ubicado debajo de la puerta de acceso a la tapa del radiador.



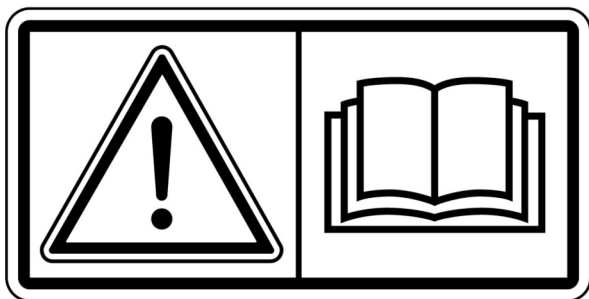
g01371640

### ⚠ ADVERTENCIA

**Sistema a presión:** El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Para quitar la tapa, pare el motor y espere hasta que el radiador esté frío. Entonces afloje la tapa lentamente para aliviar la presión.

## No operar (8)

Este mensaje de seguridad está ubicado en ambos lados de la tapa de válvulas del motor.



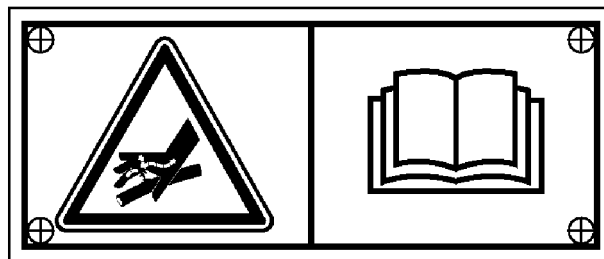
g01370904

### ⚠ 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.

## Cilindro de alta presión (9)

Este mensaje de seguridad está ubicado en el bastidor de rodillos inferiores, en ambos lados de la máquina.



g01076729

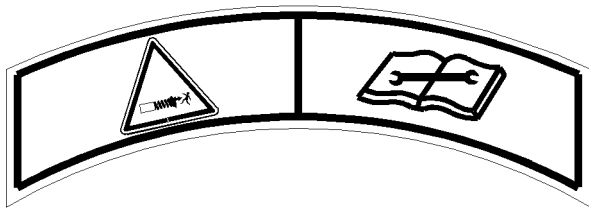
### ⚠ ADVERTENCIA

**Cilindro de alta presión.** No quite ninguna de sus partes antes de que se haya aliviado toda la presión, para evitar posibles lesiones personales. Para aliviar la presión, abra la válvula de alivio una vuelta como máximo. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento el procedimiento apropiado.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cadena - Comprobar/Ajustar" para obtener más información.

## Resorte tensor comprimido (10)

Este mensaje de seguridad está ubicado en la parte interior del bastidor de rodillos inferior, en ambos lados de la máquina.



g01065909

### ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales, e incluso la muerte, si un resorte tensor comprimido se libera repentinamente debido al uso de procedimientos incorrectos de desarmado.

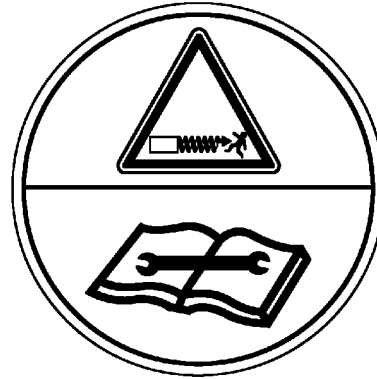
Un resorte tensor que se mantiene comprimido puede liberarse inesperadamente con mucha fuerza y causar lesiones graves y mortales.

Asegúrese que usa el procedimiento de desarmado correcto con un bastidor de rodillos delantero que tiene una grieta en el metal básico o en la conexión de soldadura (o una sección tubular que se ha separado de la parte delantera del bastidor), si el resorte tensor todavía se mantiene comprimido.

Consulte la Instrucción Especial, SMHS8273 que contiene el procedimiento de desarmado que debe usarse para reducir la posibilidad de accidentes al dar servicio a un bastidor de rodillos.

## Resorte tensor comprimido (11)

Este mensaje de seguridad está ubicado en la parte interior del bastidor de rodillos inferior, en ambos lados de la máquina.



g01448991

### ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones personales, e incluso la muerte, si un resorte tensor comprimido se libera repentinamente debido al uso de procedimientos incorrectos de desarmado.

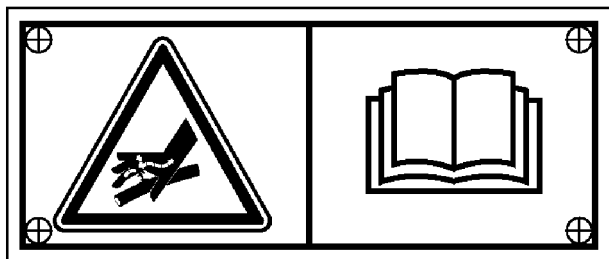
Un resorte tensor que se mantiene comprimido puede liberarse inesperadamente con mucha fuerza y causar lesiones graves y mortales.

Asegúrese que usa el procedimiento de desarmado correcto con un bastidor de rodillos delantero que tiene una grieta en el metal básico o en la conexión de soldadura (o una sección tubular que se ha separado de la parte delantera del bastidor), si el resorte tensor todavía se mantiene comprimido.

Consulte la Instrucción Especial, SMHS8273 que contiene el procedimiento de desarmado que debe usarse para reducir la posibilidad de accidentes al dar servicio a un bastidor de rodillos.

## Cilindro de alta presión (12)

Este mensaje de seguridad está fijado en la parte interior de la tapa del compartimiento del resorte tensor, en ambos lados de la máquina.



g01076729

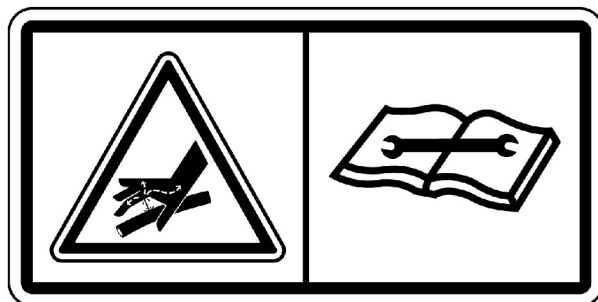
### ADVERTENCIA

**Cilindro de alta presión. No quite ninguna de sus partes antes de que se haya aliviado toda la presión, para evitar posibles lesiones personales. Para aliviar la presión, abra la válvula de alivio una vuelta como máximo. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento el procedimiento apropiado.**

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Cadena - Comprobar/Ajustar".

## Ubicación del acumulador (13)

Este mensaje de seguridad está fijado a la plancha de piso delantera que está ubicada en la cabina. Quite la plancha de piso delantera para tener acceso al cilindro del acumulador.



g01372252

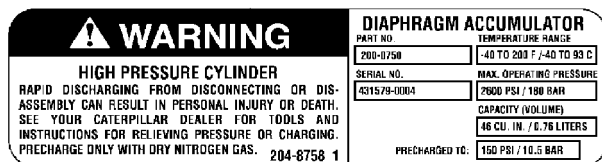
### ADVERTENCIA

**CILINDROS Y TUBERIAS A ALTA PRESION! No quite ninguna válvula, conexión hidráulica ni núcleo de válvula, ni tampoco desarme ninguna pieza hasta que se haya aliviado la presión. Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte.**

**Vea a su distribuidor Caterpillar, quien tiene las herramientas y la información detallada para darle servicio y cargar los cilindros.**

## Cilindro del acumulador (14)

Este mensaje de seguridad está fijado al cilindro del acumulador, en ambos lados del cilindro.



g01024378

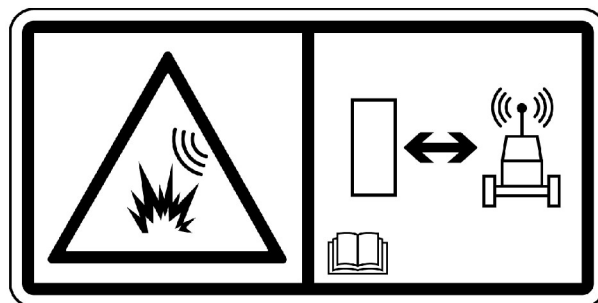
### ADVERTENCIA

Cilindro de alta presión.

Una descarga rápida al desconectar o desarmar, puede causar lesiones personales y mortales. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener herramientas e instrucciones para aliviar la presión o para cargar el cilindro. Use solamente gas nitrógeno seco para la precarga.

## Product Link (15)

Si tiene, este mensaje de seguridad (15) se encuentra en el lado derecho de la cabina sobre el soporte trasero.



g01370917

### ADVERTENCIA

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

Consulte la Instrucción Especial, REHS1642, "Operación del sistema Product Link" para obtener más información.

i04020079

## Mensajes adicionales

**Código SMCS:** 7000; 7405

Hay varios mensajes de seguridad específicos en esta máquina. La ubicación exacta de los mensajes y la descripción de la información que contienen se analizan en esta sección. Familiarícese con el contenido de todos los mensajes.

Asegúrese de que todos los mensajes sean legibles. Limpie o reemplace los mensajes que no puedan leerse. Reemplace las ilustraciones que no sean legibles. Cuando se limpian los mensajes, utilice un trapo, agua y jabón. No use disolvente, gasolina ni otros productos químicos abrasivos para limpiar los mensajes. Los solventes, la gasolina y los productos químicos abrasivos pueden despegar el adhesivo que sujeta los mensajes. Si el adhesivo está flojo los mensajes se caerán.

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

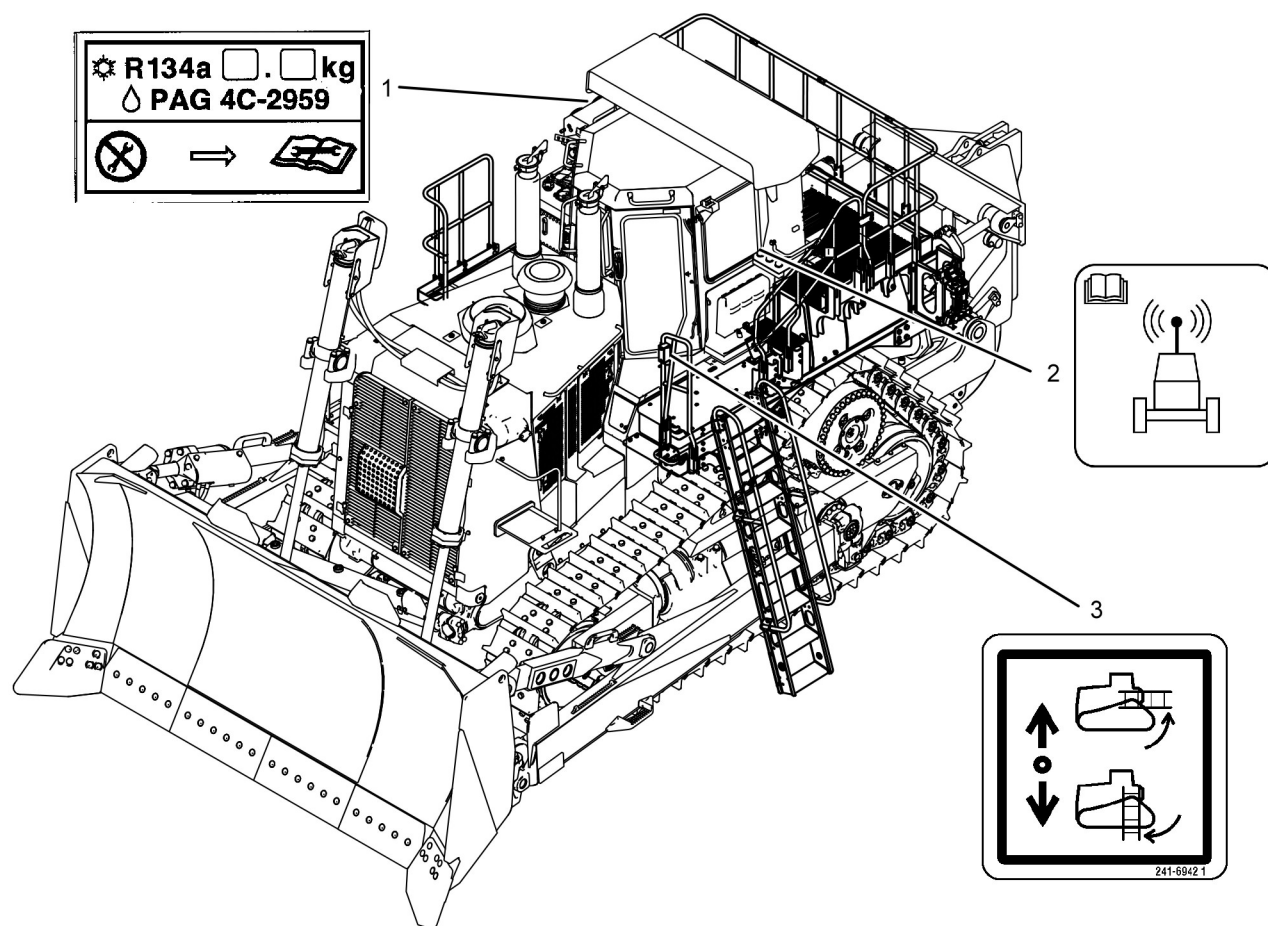


Ilustración 6

g02174097

## Aire acondicionado (1)

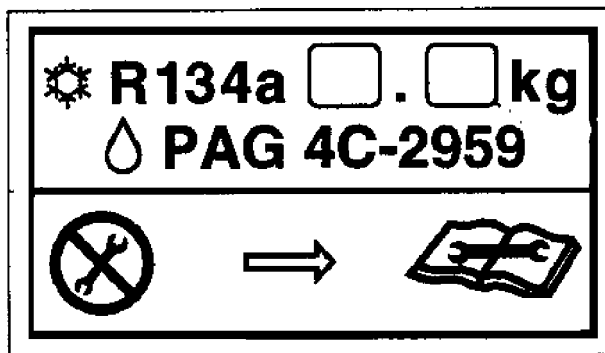


Ilustración 7

g01118600

Esta calcomanía está ubicada en la cabina, en el poste trasero derecho.

## Privacidad de datos (2)

Este mensaje está situado dentro de la cabina.

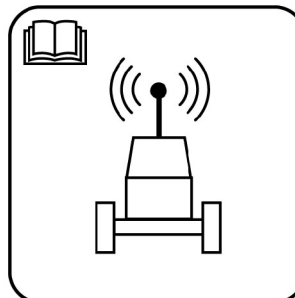


Ilustración 8

g01418953

El sistema Product Link es un dispositivo de comunicación por satélite que transmite información sobre la máquina a Caterpillar y a los clientes y distribuidores Cat. Todos los sucesos y códigos de diagnóstico registrados que estén a disposición del Técnico Electrónico (ET) de Caterpillar en el enlace de datos CAT se pueden enviar al satélite. La información se puede enviar también al Sistema Product Link. La información se utiliza para mejorar los productos de Caterpillar y los servicios de Caterpillar.

### Escalera de acceso (3) (si tiene)

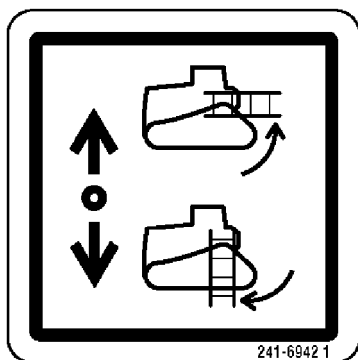


Ilustración 9

g01181995

La calcomanía (3) de la escalera de acceso se encuentra junto al interruptor de la caja de control de la escalera.

i01367739

## Prevención contra aplastamiento o cortes

**Código SMCS: 7000**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

i01356142

## Prevención contra quemaduras

**Código SMCS: 7000**

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

## Refrigerante

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

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

i04224212

## Prevención de incendios o explosiones

Código SMCS: 7000



Ilustración 10

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 11

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.

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

## Batería y cables de la batería



Ilustración 12

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.

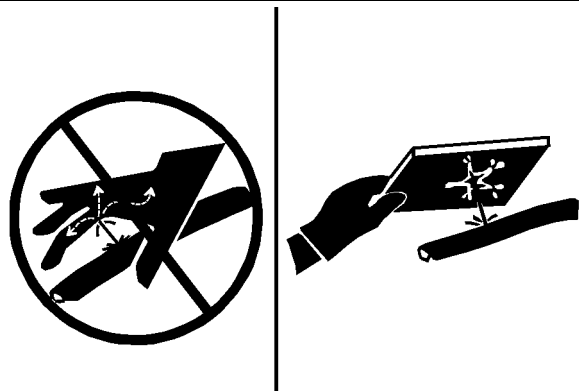


Ilustración 13

g00687600

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

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

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

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

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

## Éter

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

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 perfore un cilindro de éter. Mantenga los cilindros de éter alejados del personal no autorizado.

## Extintor de incendios

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

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

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

i04031841

## Seguridad contra incendios

**Código SMCS:** 7000

**Nota:** Ubique las salidas secundarias y fíjese cómo usarlas antes de operar la máquina.

**Nota:** Ubique los extintores y fíjese cómo usarlos antes de operar la máquina.

Si se encuentra ante un incendio de la máquina, la prioridad es su seguridad y la de las otras personas que se encuentren en el lugar. Las siguientes acciones deben seguirse solamente si no suponen un peligro o riesgo para usted y para las personas que se encuentren en las cercanías. Debe evaluar el riesgo de lesión personal en todo momento y alejarse a una distancia segura en cuanto se sienta en peligro.

Aleje la máquina de material combustible que se encuentre cerca como estaciones de combustible o aceite, estructuras, basura, mantillo y madera.

Baje los implementos y apague el motor lo más pronto posible. Si deja el motor en funcionamiento, éste continuará alimentando el fuego. Las mangueras dañadas que estén fijadas al motor o a las bombas avivarán el fuego.

Si es posible, gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Al desconectar la batería se elimina la fuente de encendido en caso de un cortocircuito eléctrico. Al desconectar la batería se elimina una segunda fuente de encendido en caso de que el fuego dañe el cableado eléctrico, lo que provocaría un cortocircuito.

Notifique el incendio y el lugar en donde usted se encuentra al personal de emergencia.

Si su máquina cuenta con un sistema de supresión de incendios, siga el procedimiento del fabricante para activarlo.

**Nota:** Personal calificado debe inspeccionar los sistemas de supresión de incendios con regularidad. Usted debe estar capacitado para operar el sistema de supresión de incendios.

Utilice el extintor incorporado y siga el siguiente procedimiento:

1. Tire el pasador.
2. Apunte el extintor o la boquilla a la base del fuego.
3. Apriete la palanca y deje salir el agente extintor.

4. Mueva el extintor de un lado a otro de la base del fuego hasta que éste se apague.

Recuerde que si no puede hacer nada más, apague la máquina antes de salir. Al apagarla, los combustibles no seguirán alimentando el fuego.

Si el fuego se va de control, tenga en cuenta los siguientes riesgos:

- Las gomas de la máquinas con ruedas suponen un riesgo de explosión debido a que las gomas se queman. Fragmentos y escombros calientes pueden viajar grandes distancias en una explosión.
- Tanques, acumuladores, mangueras y las conexiones de engrase pueden romperse en un incendio y consecuentemente esparcir combustible y fragmentos en una área grande.
- Recuerde que casi todos los fluidos de la máquina son inflamables, incluso los refrigerantes y aceites. Además, los plásticos, las gomas, las telas y las resinas de los paneles de fibra de vidrio también son inflamables.

i04379574

## Ubicación del extintor de incendios

**Código SMCS:** 7419

Asegúrese de que haya un extintor de incendios disponible. Familiarícese con la operación del extintor de incendios. Inspeccione el extintor de incendios y efectúe el servicio. Obedezca las recomendaciones que se indican en la placa de instrucciones.

Monte el extintor de incendios en la ubicación aprobada por los reglamentos locales.

Si su máquina está equipada con una estructura ROPS, sujete la plancha de montaje a la ROPS para montar el extintor de incendios. Si el peso del extintor de incendios sobrepasa los 4,5 kg (10 lb), coloque el extintor de incendios cerca de la parte inferior de la ROPS. No coloque el extintor de incendios en el área del tercio superior de la ROPS.

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

Consulte a su distribuidor Cat para obtener el procedimiento apropiado para montar el extintor de incendios.

i01356193

## Información sobre cadenas

**Código SMCS:** 4170; 7000

Los sistemas de ajuste de cadenas utilizan aceite o grasa a alta presión a fin de mantener las cadenas con la tensión apropiada.

La grasa o aceite a alta presión proveniente de la válvula de alivio puede penetrar la piel causando lesiones o la muerte. No se acerque a la válvula de alivio para ver si tiene fugas de aceite o grasa. Observe el cilindro de ajuste de cadenas o la cadena para ver si la misma está suelta.

Los pasadores y bujes en una unión de pasador de cadena seca pueden tornarse muy calientes. Es posible que se quemen los dedos si hay más que un breve contacto con estos componentes.

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.

i01910783

## Antes de arrancar el motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

Arranque el motor solamente desde el compartimiento del operador. No haga puente a través de los bornes de la batería y no haga puente a través de las baterías. Derivar el sistema de arranque en neutral del motor puede dañar el sistema eléctrico.

Inspeccione el estado del cinturón de seguridad y 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 use una extensión de cinturón de seguridad en un cinturón de seguridad retráctil.

Ajuste el asiento de modo que el operador estando sentado en el asiento pueda lograr el movimiento completo del pedal. Asegúrese de que la espalda del operador esté apoyada en el respaldo del asiento.

Asegúrese de que la máquina esté equipada con un sistema de luces adecuado para las condiciones del trabajo. Asegúrese de que todas las luces funcionen correctamente. Antes de arrancar el motor y antes de mover la máquina, asegúrese de que no haya nadie trabajando en la máquina, debajo de la máquina o cerca de la máquina. Asegúrese que no hay nadie en la zona de trabajo.

i03819754

## Arranque del motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

Si hay una etiqueta de advertencia fijada al interruptor de arranque o a los controles, no arranque el motor. Tampoco mueva ninguno de los controles.

Ponga todos los controles hidráulicos en la posición FIJA antes de arrancar el motor. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.

Conecte el interruptor del freno de estacionamiento.

El escape de los motores diesel contiene productos de la combustión. Estos productos pueden ser nocivos para la salud. Siempre arranque y opere el motor en un lugar bien ventilado. Si se encuentra en un área cerrada, ventile el escape hacia el exterior.

Compruebe para determinar si hay espectadores o personal de mantenimiento. Asegúrese de que no haya personal alrededor de la máquina.

Haga sonar la bocina brevemente antes de arrancar el motor.

i01910795

## Antes de la operación

**Código SMCS:** 7000

Aleje a todo el personal de la máquina y del lugar.

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

Cerciórese de que todas las ventanas estén limpias. Asegure las puertas y las ventanas tanto en la posición abierta como en la posición cerrada.

Ajuste los espejos retrovisores (si tiene) para tener una mejor visibilidad cerca de la máquina. Asegúrese de que la bocina, la alarma de retroceso (si tiene) y todos los demás dispositivos de advertencia de la máquina estén funcionando de manera adecuada.

**Referencia:** Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Inspección alrededor de la máquina” en este manual.

Abróchese firmemente 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.

i03730570

## Restricciones de visibilidad

**Código SMCS:** 7000

El tamaño y la configuración de esta máquina pueden hacer que existan áreas que no se vean cuando el operador está sentado. La ilustración 14 ofrece una indicación visual aproximada de las áreas con una visibilidad significativamente restringida. La ilustración 14 indica las áreas de visibilidad restringida a nivel del suelo dentro de un radio de 12 m (40 pies) desde el operador en una máquina que no cuenta con el uso de elementos visuales opcionales. La ilustración no incluye áreas de visibilidad restringida para distancias fuera de un radio de 12 m (40 pies).

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

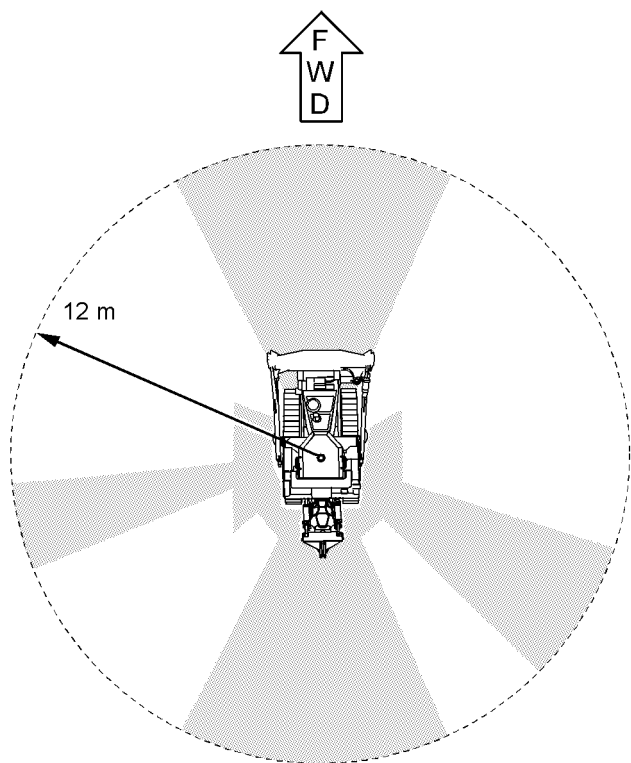


Ilustración 14

g01960181

Vista superior de la máquina

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

i03730584

## Operación

**Código SMCS:** 7000

### Rango de temperaturas de operación de la máquina

La configuración de máquina estándar está diseñada para su utilización dentro de un rango de temperaturas ambiente de  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ) a  $50^{\circ}\text{C}$  ( $122^{\circ}\text{F}$ ). Puede haber disponibles configuraciones especiales para aumentar la operación dentro del rango de temperaturas especificado. Las configuraciones especiales pueden estar también disponibles para permitir la operación de la máquina fuera del rango de temperaturas especificada. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información adicional sobre las configuraciones especiales para su máquina.

## Operación de la máquina

Opere sólo la máquina mientras esté en su asiento. El cinturón de seguridad debe estar abrochado mientras opera la máquina. Opere los controles solamente mientras el motor esté funcionando. En las máquinas que estén averiadas, se pueden utilizar los controles cuando el motor no esté funcionando.

Compruebe la operación correcta de todos los controles y dispositivos de protección mientras opera la máquina lentamente en un área abierta.

Antes de mover la máquina, el operador tiene que asegurarse de que no se ponga a nadie en peligro.

No permita pasajeros en la máquina a menos que ésta cuente con el siguiente equipamiento:

- Asiento adicional
- Cinturón de seguridad adicional
- Estructura de protección anti-vuelco (ROPS)

No utilice la herramienta como plataforma de trabajo.

Informe todas las reparaciones que sean necesarias y que se hayan anotado durante la operación.

Lleve los accesorios cerca del suelo, a aproximadamente 40 cm (15 pulgadas) sobre el nivel del suelo. No se acerque al borde de un barranco, una excavación o un voladizo.

Si la máquina comienza a deslizarse lateralmente, efectúe el siguiente procedimiento:

- Deshágase de la carga.
- Gire la máquina en dirección cuesta abajo.

Sea cuidadoso para evitar cualquier condición que pudiera llevar a un vuelco. Los vuelcos pueden ocurrir cuando se trabaja en colinas, bancales o pendientes. Los vuelcos también pueden ocurrir al cruzar zanjas, elevaciones u otros obstáculos imprevistos.

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

Mantenga la máquina controlada. No sobrecargue la máquina por encima de su capacidad.

Los dispositivos y cáncamos de remolque que no formen parte de la máquina tienen que ser adecuados.

Sólo conecte el equipo remolcado a una barra de tiro o a un enganche.

Nunca se monte a horcadas sobre un cable ni permita que otra persona lo haga.

Cuando maniobre para conectar el equipo, asegúrese de que no haya personal entre la máquina y el equipo remolcado. Coloque bloques debajo del enganche del equipo remolcado para alinear el equipo con la barra de tiro.

Sepa cuáles son las dimensiones máximas de su máquina.

Durante la operación de la máquina, mantenga siempre instalada la estructura de protección en anti-vuelco (ROPS).

i02873484

## Estacionamiento

### Código SMCS: 7000

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si tiene que estacionar en una pendiente, bloquee las cadenas para impedir que la máquina ruede.

Conecte el freno de servicio para parar la máquina. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL y el control de velocidad en la posición de VELOCIDAD EN VACÍO BAJA. Conecte el freno de estacionamiento.

Baje todos los accesorios al suelo.

Active el control de parada de implemento (traba hidráulica).

Pare el motor.

Gire la llave de arranque hasta la posición DESCONECTADA y saque la llave.

Gire la llave del interruptor general hasta la posición DESCONECTADA. Saque la llave cuando no vaya a utilizar la máquina durante un periodo prolongado de tiempo.

Coloque el interruptor general en la posición DESCONECTADA para tener las siguientes ventajas:

- Impedir la descarga de las baterías por un cortocircuito.
- Impedir la descarga de la batería causada por alguno de los componentes eléctricos.
- Impedir la descarga de las baterías causada por el 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.

i02848235

## Parada del motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

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

Después de estacionar la máquina y conectar el freno de estacionamiento, deje que el motor funcione durante cinco minutos antes de pararlo. Esto permite que las áreas calientes del motor se enfrien gradualmente.

i01356111

## Bajada del equipo con el motor parado

**Código SMCS:** 7000

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

i04020081

## Información sobre ruido y vibraciones

**Código SMCS:** 7000

### Información sobre el nivel de ruido

El nivel equivalente de presión de ruido (Leq) para el operador es de 79 dB(A) cuando se usa la normativa *ISO 6396:1992* para medir el valor en una cabina cerrada. Este resultado es un nivel de exposición al ruido del ciclo dinámico. La cabina tenía la instalación y el mantenimiento correctos. La prueba se llevó a cabo con las puertas y ventanas de la cabina cerradas.

Tal vez sea necesario protegerse los oídos cuando se trabaje con un puesto de operador abierto durante períodos prolongados o en ambientes ruidosos. Tal vez sea necesario protegerse los oídos cuando se opere la máquina con una cabina que no esté mantenida debidamente o cuando las puertas y las ventanas estén abiertas durante períodos prolongados o en un ambiente ruidoso.

El nivel de presión acústica exterior promedio es de 92 dB(A) cuando se usa el procedimiento *SAE J88 Jun86 - Prueba de movimiento de 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 "la máquina se desplazaba hacia adelante en una relación de marchas intermedia".

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

El nivel de presión acústica dinámica para el operador es de 79 dB(A) cuando se aplica la norma *ISO 6396:1992* para medir el valor para una cabina cerrada. La cabina tenía la instalación y el mantenimiento correctos. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

## **Directiva de agentes físicos (vibración) de la Unión Europea 2002/44EC**

### **Datos de vibración para tractores de cadenas**

#### **Información sobre el nivel de vibración en los brazos y las manos**

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

#### **Información sobre el nivel de vibraciones en todo el cuerpo**

Esta sección proporciona los datos de vibraciones y un método para estimar el nivel de vibraciones de los tractores de cadenas.

**Nota:** En los niveles de vibraciones influyen muchos parámetros diferentes. A continuación se indican varios de ellos.

- Operador capacitación, modalidad, modalidad y fatiga
- Sitio de la obra preparación, entorno, entorno, material y material
- Tipo de máquina, calidad del asiento, calidad del sistema de suspensión, accesorios y condición del equipo

No es posible obtener niveles de vibraciones precisos para esta máquina. Los niveles de vibraciones esperados se pueden estimar con la información de la tabla 1 para calcular la exposición a las vibraciones a diario. Se puede utilizar una evaluación sencilla de la aplicación de la máquina.

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

| <b>Tabla A de referencia ISO - Niveles de vibración equivalentes de emisiones de vibración corporal en los equipos de movimiento de tierra.</b> |                               |                      |       |       |                       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|
| Tipo de máquina                                                                                                                                 | Actividad de operación típica | Niveles de vibración |       |       | Factores de escenario |       |       |
|                                                                                                                                                 |                               | Eje X                | Eje Y | Eje Z | Eje X                 | Eje Y | Eje Z |
| Tractores de cadenas                                                                                                                            | explanación                   | 0,74                 | 0,58  | 0,70  | 0,31                  | 0,25  | 0,31  |
|                                                                                                                                                 | desgarramiento                | 1,25                 | 1,19  | 1,02  | 0,40                  | 0,41  | 0,28  |
|                                                                                                                                                 | transferencia                 | 0,87                 | 0,80  | 0,97  | 0,43                  | 0,40  | 0,34  |

**Nota:** Para obtener información adicional sobre vibración, consulte la publicación *Vibración Mecánica ISO/TR 25398 - Pautas para Evaluar la Exposición a Vibración Corporal durante el Desplazamiento en Máquinas de Movimiento de Tierra*. 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. Para obtener más información sobre los niveles de vibraciones de las máquinas, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257, *Directiva de agentes físicos (vibraciones) de la Unión Europea 2002/44EC*.

El asiento de suspensión Caterpillar satisface los criterios de la norma *ISO 7096*. Esto representa el nivel de vibraciones verticales en condiciones de operación rigurosas. Este asiento se comprueba con la entrada de señal de *clase espectral EM6*. El asiento tiene un factor de transmisibilidad de "SEAT<0,7".

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 1,61 metros por segundo al cuadrado para esta máquina.

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

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

1. Utilice el tipo y el tamaño correctos de máquina, equipo y accesorios.
2. Mantenga las máquinas según las recomendaciones del fabricante.
  - a. Presiones de los neumáticos
  - b. Sistemas de dirección y frenado

- c. Controles, sistema hidráulico y mecanismos de articulación
3. Mantenga el terreno en buen estado.
    - a. Retire todas las rocas u obstáculos grandes.
    - b. Rellene todas las zanjas y agujeros.
    - 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 uniformemente las operaciones siguientes.
    - a. Cambiar de dirección
    - b. Frenar
    - c. Acelerar
    - d. Cambie de marchas.
  6. Mueva los accesorios de manera uniforme
  7. Ajuste la velocidad de la máquina y la ruta para reducir al mínimo el nivel de vibraciones.
    - a. Evite los obstáculos y terrenos irregulares.
    - b. Disminuya la velocidad cuando sea necesario para pasar sobre un terreno irregular.
  8. Minimice las vibraciones en ciclos de trabajo prolongados o en distancias de desplazamiento largas.
    - a. Utilice máquinas equipadas con sistemas de suspensión.

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

## Fuentes

La información sobre vibraciones y el procedimiento de cálculo se basan en la publicación *Vibraciones mecánicas ISO/TR 25398 - Pauta para evaluar la exposición a las vibraciones en todo el cuerpo en desplazamientos en máquinas de movimiento de tierra con operador*. Los datos cotejados son medidos por institutos, organizaciones y fabricantes internacionales.

Esta publicación proporciona información sobre la forma de determinar la exposición a las vibraciones de todo el cuerpo de los operadores de equipos de movimiento de tierras. El método se basa en la emisión de vibraciones medidas en condiciones de trabajo reales para todas las máquinas.

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

Para mayor información sobre las vibraciones, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8257, *Directiva de agentes físicos (vibraciones) de la Unión Europea 2002/44/EC*.

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

Utilice la siguiente página web para encontrar a su distribuidor local:

Caterpillar  
, Inc. [www.cat.com](http://www.cat.com)

i03651013

## Puesto del operador

**Código SMCS:** 7000; 7301

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

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

i03730569

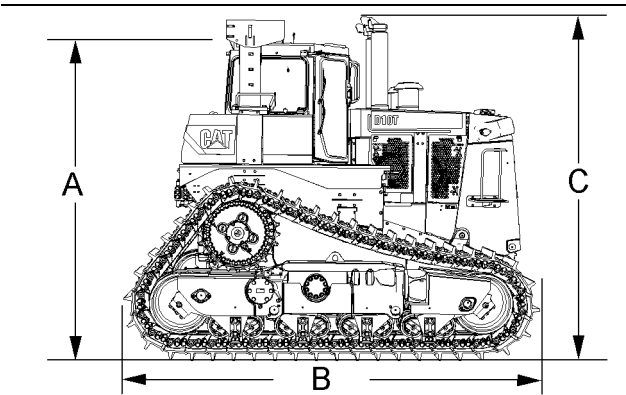


Ilustración 15

g01980534

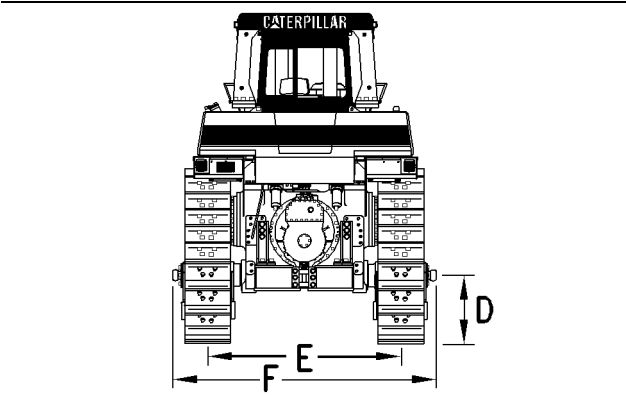


Ilustración 16

g00827804

A continuación se indican las especificaciones básicas de la máquina.

Tabla 2

| Tractor de cadenas D10T     |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Potencia del motor          | 425 kW (580 Hp)                 |
| Motor (marca y modelo)      | Caterpillar C27 ACERT (ATAAC)   |
| Remoción del motor          | 27 L (1.649 pulg <sup>3</sup> ) |
| Velocidad nominal del motor | 1.800 rev/min                   |
| Motor (No. de cilindros)    | 12                              |

(continúa)

(Tabla 2, cont.)

| Tractor de cadenas D10T                             |                                           |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Altura de la máquina                                |                                           |
| Parte superior de la cabina (A)                     | 4.340 mm (171 pulg)                       |
| Parte superior de la tapa para la lluvia (C)        | 4.543 mm (179 pulg)                       |
| Altura libre sobre el suelo (D)                     | 615 mm (24,2 pulg)                        |
| Altura de la barra de tiro                          | 779 mm (30,7 pulg)                        |
| Longitud de la máquina                              |                                           |
| Longitud de la máquina <sup>(1)</sup> (B)           | 5.331 mm (210 pulg)                       |
| Longitud de cadena en el suelo                      | 3.855 mm (152 pulg)                       |
| Barra de tiro                                       | 1.213 mm (47,8 pulg)                      |
| Desgarrador de un solo vástago <sup>(2)(3)</sup>    | 1.760 mm (69 pulg)                        |
| Desgarrador de vástagos múltiples <sup>(2)(3)</sup> | 1.717 mm (67,6 pulg)                      |
| Ancho de la máquina                                 |                                           |
| Entrevía de las cadenas (E)                         | 2.550 mm (100 pulg)                       |
| Ancho por encima de los muñones (F)                 | 3.716 mm (146 pulg)                       |
| Ancho de zapata estándar                            | 610 mm (24 pulg)                          |
| Peso de la máquina                                  |                                           |
| Peso de embarque del D10T <sup>(4)</sup>            | 48.263 kg (106.402 lb)                    |
| Peso en orden de trabajo <sup>(5)</sup>             | 66.451 kg (146.500 lb)                    |
| D10T sin desgarrador                                | 34.019 kg (75.000 lb)                     |
| D10T (peso máximo)                                  | 67.257 kg (148.276 lb)                    |
| Desgarrador simple                                  | 7.150 kg (157.630 lb)                     |
| Desgarrador múltiple                                | 3.930 kg (8.664 lb)                       |
| Especificación de la hoja                           |                                           |
| Hoja topadora 10SU <sup>(2)</sup>                   |                                           |
| Longitud                                            | 7.500 mm (295 pulg)                       |
| Ancho                                               | 4.860 mm (191 pulg)                       |
| Capacidad                                           | 18,5 metros cúbicos (24,2 yardas cúbicas) |
| 10U Hoja topadora <sup>(2)</sup>                    |                                           |
| Longitud                                            | 7.750 mm (305 pulg)                       |
| Ancho                                               | 5.260 mm (207 pulg)                       |

(continúa)

(Tabla 2, cont.)

| Tractor de cadenas D10T |                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------|
| Capacidad               | 22,0 metros cúbicos<br>(28,7 yardas cúbicas) |

- (1) La longitud de la máquina se mide desde el muñón del tirante estabilizador hasta el extremo de la cadena (estándar).  
 (2) Añada a la longitud de la máquina.  
 (3) La longitud se mide desde la punta de la garra, con el diente del desgarrador en posición vertical y la punta del desgarrador en el suelo.  
 (4) El peso de embarque incluye los siguientes componentes: refrigerante, lubricante, 20% de combustible, ROPS, FOPS y 560 mm (22 pulg) (zapatas MS)  
 (5) El peso incluye la máquina y los siguientes artículos: tanque lleno de combustible, todos los lubricantes, refrigerante, hoja topadora SU con cilindros de inclinación, desgarrador de un solo vástago, controles hidráulicos, acondicionador de aire, cadena de 560 mm (22 pulg) (MS), cabina con EROPS y operador.

Sólo utilice la máquina en ambientes que no contengan gases explosivos.

Se necesitan accesorios e instrucciones de operación especiales para aplicaciones de manipulación de desechos y otras configuraciones personalizadas.

## Uso previsto

Esta máquina es un tractor de cadenas clasificado como "tractor topador". Esta máquina es un equipo de movimiento de tierras descrito en la norma ISO 6165:2006. La máquina impulsa la cadena hacia adelante. Además, la máquina propulsa las cadenas hacia atrás. Esto permite que la máquina se mueva independientemente. La máquina usa equipos como un accesorio de empuje/explanación que corta, mueve y nivela el material mientras la máquina se mueve hacia adelante o tiene un accesorio montado que se usa para ejercer una fuerza de empuje o tiro, como un desgarrador o un cabrestante de remolque. Entre las aplicaciones adicionales se incluyen el empuje de traíllas durante el proceso de carga y tracción de equipos remolcados con una barra de tiro.

## Restricciones de aplicación/ configuración

El peso en orden de trabajo máximo aprobado:  
67.257 kg (148.276 lb)

Tracción máxima de la barra de tiro (102.200 kg  
(225.312 lb))

Carga máxima de la barra de tiro vertical (31.770 kg  
(70.041 lb))

La fuerza de tracción máxima del cable del cabestrante es de 622.751 N (140.000 lb).

La pendiente máxima que tiene la lubricación apropiada es del 100 por ciento o de 45 grados.

La capacidad del freno es igual a la capacidad de la estructura ROPS en una pendiente de 45 grados.

# Información de identificación

## Ubicación de las placas y calcomanías

i03730583

Código SMCS: 1000; 7000

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

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

Anote los números de identificación en los espacios que se indican bajo la ilustración como referencia rápida.

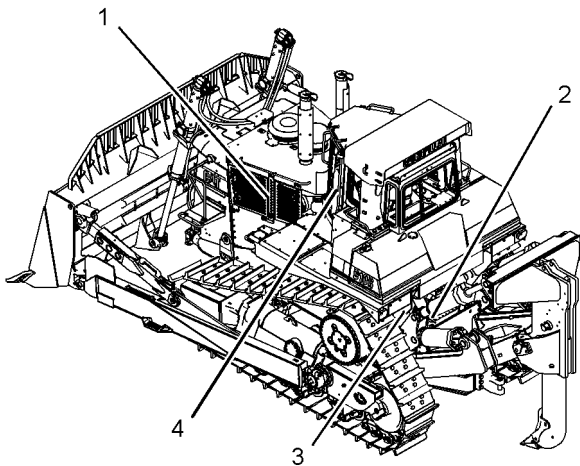


Ilustración 17

g01080570

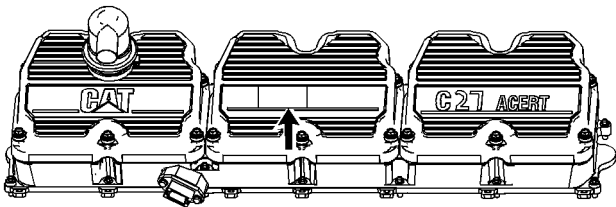


Ilustración 18

g01389929

El Número de Serie del Motor (1) está ubicado en la parte de arriba del bloque de motor, según se muestra.

Número de serie del motor \_\_\_\_\_

El número de serie de la transmisión (2) está ubicado en el lado trasero izquierdo de la transmisión.

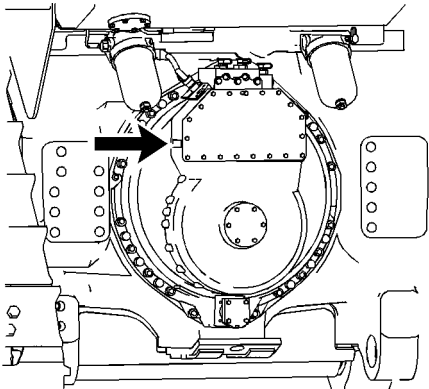


Ilustración 19

g01109956

Número de serie de la transmisión \_\_\_\_\_

La placa para el PIN de la máquina (3) está ubicada a la izquierda de la tapa de la transmisión, en la parte trasera de la máquina.

|                                                       |                               |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|
| MODEL NUMBER                                          | PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER |
| CATERPILLAR INC.<br>PEORIA, IL 61629<br>USA           |                               |
| CAT® CATERPILLAR®<br>MADE IN<br>230-6087 PARTS ORIGIN |                               |

Ilustración 20

g01057083

Número de identificación de la máquina \_\_\_\_\_

La placa del Número de Información de Servicio (4) está ubicada en el lado izquierdo del tablero delantero en la cabina.

| SERVICE INFORMATION                                                    |                    |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| MODEL NUMBER                                                           |                    |
| MACHINE                                                                | ARRANGEMENT NUMBER |
| SEQUENCE NUMBER                                                        |                    |
| ENGINE                                                                 | ARRANGEMENT NUMBER |
| SERIAL                                                                 |                    |
| TRANSMISSION                                                           | ARRANGEMENT NUMBER |
| CATERPILLAR INC.<br>PEORIA, IL.<br>MADE IN UNITED STATES<br>OF AMERICA |                    |
| PARTS ORDER<br>174-4590 5                                              |                    |

Ilustración 21

g01014397

Número de Información de Servicio \_\_\_\_\_

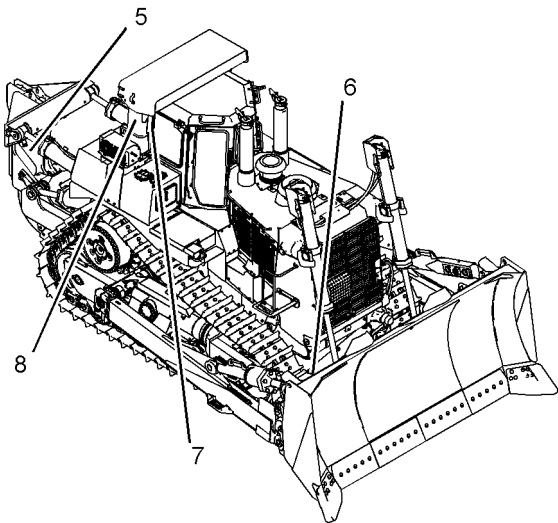


Ilustración 22

g01080780

La placa del número de serie del desgarrador (5) está ubicada en el lado del desgarrador.

|               |
|---------------|
| SERIAL NUMBER |
| MODEL         |
| RIPPER        |

Ilustración 23

g01057104

Número de serie del desgarrador \_\_\_\_\_

La placa del número de serie de la hoja topadora (6) está ubicada en la parte trasera de la hoja.

|                    |
|--------------------|
| SERIAL NUMBER      |
| MODEL              |
| ARRANGEMENT NUMBER |

Ilustración 24

g01057098

Número de serie de la hoja topadora \_\_\_\_\_

## Certificación

### Placa de la estructura FOPS (7)

|                                           |                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                           | FOPS: SAE/ISOXXXX APRXX LEVEL II<br>ISOXXXX:1992 LEVEL II |
|                                           | XXXX, XXXX, XXXX kg LB<br>XX XXX XX,XXX                   |
| CATERPILLAR INC.<br>PEORIA, ILLINOIS, USA |                                                           |

Ilustración 25

g01955345

Placa de certificación (FOPS)

El mensaje (7) está situado en el pabellón exterior de la derecha.

### **! ADVERTENCIA**

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

Esta máquina ha sido certificada según las normas que se indican en la placa de certificación. La masa máxima de la máquina, que incluye el operador y los accesorios sin carga útil, no debe exceder la masa que se indica en la placa de certificación.

### **Calcomanía en el montante de la estructura ROPS(8)**

El mensaje (8) está situado en el soporte vertical del poste exterior derecho de la ROPS.

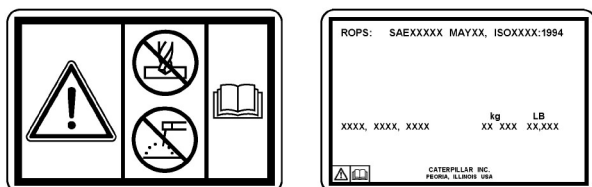


Ilustración 26

g01955348

Placa de certificación D10T (ROPS)

### **! ADVERTENCIA**

**Los daños estructurales, un vuelco, modificaciones, cambios o reparaciones inadecuadas pueden menguar la protección que proporciona esta estructura y anular por esto esta certificación. No suelde ni haga agujeros en la estructura. Pregunte a su distribuidor Caterpillar las limitaciones de esta estructura sin anular su certificación.**

Esta máquina ha sido certificada según las normas que se indican en la placa de certificación. La masa máxima de la máquina, que incluye al operador y los accesorios sin carga útil, no debe exceder la masa que se indica en la placa de certificación.

## **Certificación de ruido**

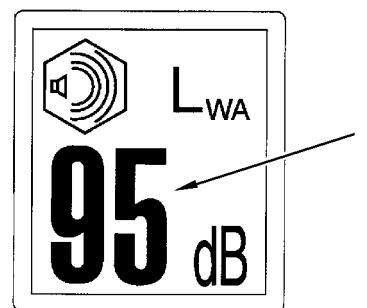


Ilustración 27

g00919897

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

Si tiene, la etiqueta de certificación se utiliza para verificar la certificación del nivel de ruido ambiental de la máquina de acuerdo con los requisitos de la Unión Europea. El valor (1) que se muestra en la etiqueta indica el nivel de ruido exterior garantizado  $L_{WA}$  en la fecha de fabricación y en las condiciones que se especifican en la directiva 2000/14/EC.

## **Unión Europea**

**Nota:** La placa de la CE se coloca en las máquinas que estén certificadas para los requisitos de la Unión Europea que estén vigentes en ese momento.

Si la máquina tiene la placa de la Unión Europea, esta placa estará sujeta a la placa del PIN. La placa CE se encuentra del lado inferior izquierdo de la placa del Número de Identificación de Producto (PIN).

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

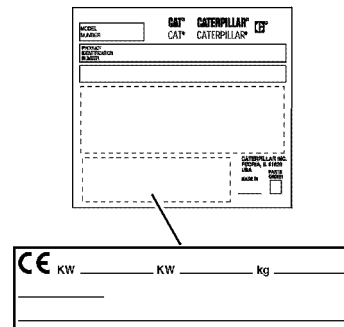


Ilustración 28

g01883459

Sección de Información Sobre el Producto  
Información de identificación

- Motor principal de potencia (kW) \_\_\_\_\_
- Potencia para motor adicional, si tiene (kW) \_\_\_\_\_
- Peso operativo de una máquina típica para el mercado europeo (kg) \_\_\_\_\_
- Año de construcción \_\_\_\_\_
- Tipo de máquina \_\_\_\_\_

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

Para las máquinas que cumplen con la normativa 1998/37/CE, la siguiente información se encuentra impresa en la placa CE. Anote esta información en los espacios indicados a continuación para su referencia rápida.

The diagram shows two plates. The top plate is a Caterpillar identification plate with fields for 'MODEL NUMBER', 'PRODUCT IDENTIFICATION NUMBER', and 'CATERPILLAR INC. PEORIA, IL 61659 USA'. It also features the Caterpillar logo, 'CAT', 'CATERPILLAR', 'MADE IN', and 'PARTS ORDER' with a checkbox. The bottom plate is a CE marking plate with fields for 'kW' and 'kg', and the number '225-4148 5'. An arrow points from the 'kW' field on the CE plate to the 'CATERPILLAR' logo on the top plate.

Ilustración 29

g01062968

- Motor principal de potencia (kW) \_\_\_\_\_
- Peso operativo de una máquina típica para el mercado europeo (kg) \_\_\_\_\_
- Año \_\_\_\_\_

i03730588

## Declaración de conformidad

**Código SMCS: 1000**

Tabla 3

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

### DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE EC PARA MAQUINARIA

**Fabricante:** CATERPILLAR INC.100 N.E. ADAMS STREET PEORIA, IL 61629 EE.UU.**Persona autorizada para recopilar la Ficha técnica y para comunicar las partes relevantes de la misma a las Autoridades de los estados miembros de la Unión Europea si se requiere:**Gerente de normas y reglamentos, Caterpillar Francia S.A.S. 40,  
Avenue Leon-Blum, B.P. 55, 38041 Grenoble Cedex 9, Francia.**Yo, el suscrito, \_\_\_\_\_, certifico que el equipo de construcción especificado a continuación**

|              |                        |                                |
|--------------|------------------------|--------------------------------|
| Descripción: | Denominación genérica: | Equipo de movimiento de tierra |
|              | Función:               | Topadora de cadenas de acero   |
|              | Modelo/tipo:           | D10T                           |
|              | 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/A...            |                  |
| 2000/14/EC enmendado por 2005/88/EC, Nota (1) |                      |                  |
| 2004/108/EC                                   | .....N/A.....        |                  |

Nota (1) Ratifica - \_\_\_\_ Nivel de sonido garantizado - \_\_\_\_ dB (A)  
Equipo representativo del nivel de sonido \_\_\_\_ dB (A)  
Suministro eléctrico del motor por \_\_\_\_ - \_\_\_\_ kW. Velocidad del motor \_\_\_\_ rpm  
La persona citada anteriormente puede acceder a la documentación técnica y está autorizada a recopilar el archivo técnico

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

**Nota:** La información mencionada fue la adecuada a partir de septiembre de 2009, pero puede estar sujeta a cambios. Consulte la declaración de conformidad individual emitida con la máquina para detalles exactos.

i04029751

## Calcomanía de certificación de emisiones

**Código SMCS:** 1000; 7000; 7405

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

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

Esta etiqueta está ubicada en el motor.

## Sección de Operación

### Antes de operar

i04020082

### Subida y bajada de la máquina

Código SMCS: 7000

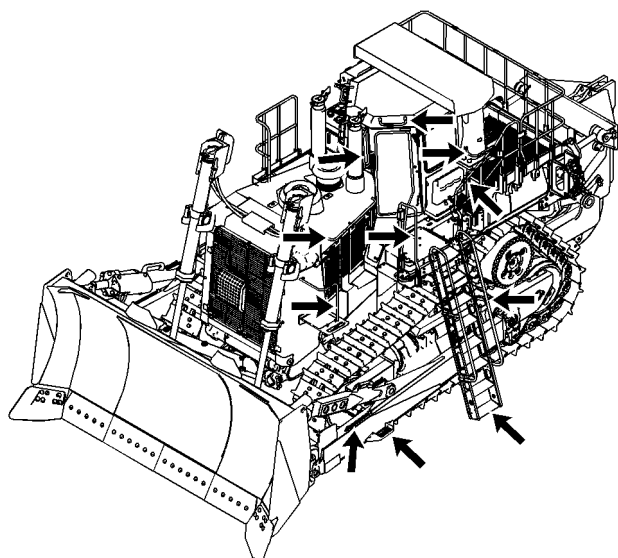


Ilustración 30

g02174213

Máquina con escalera de acceso (si tiene)

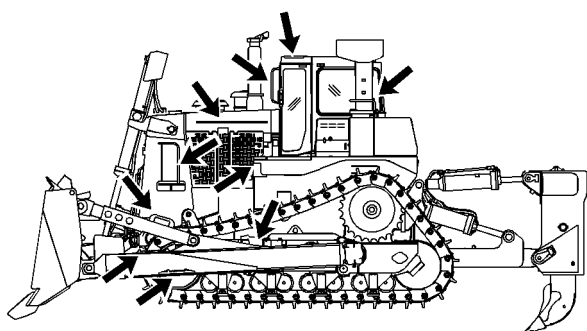


Ilustración 31

g01960001

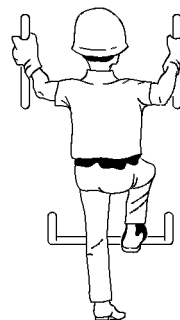


Ilustración 32

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. No utilice ninguno de los controles como agarraderas al entrar o salir del compartimiento del operador.

### Salida alternativa

Las máquinas que están equipadas con cabina tienen salidas alternativas. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Salida alternativa" para obtener más información.

i01894316

## Inspección diaria

Código SMCS: 1000; 7000

### 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.**

**A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión.**

**El vapor puede causar lesiones personales.**

**Compruebe el nivel de refrigerante solamente con el motor parado y cuando la tapa de presión del sistema de enfriamiento esté suficientemente fría para tocarla con la mano.**

**Quite lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.**

**El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. Evite que entre en contacto con la piel y con los ojos para evitar lesiones personales.**

### ATENCIÓN

La grasa y el aceite que se acumulan en una máquina constituyen peligro de incendio. Limpie estos residuos utilizando vapor de agua o agua a presión como mínimo cada 1.000 horas de servicio o cuando se haya derramado una cantidad importante de aceite sobre la máquina.

Para obtener el máximo de vida útil de la máquina, efectúe una inspección detallada a su alrededor antes de subir a la misma y arrancar el motor.

Mire alrededor y debajo de la máquina. Vea si hay acumulación de basura, acumulación de suciedad, pernos flojos, fugas de aceite, fugas de refrigerante, piezas rotas, piezas rajadas o piezas desgastadas.

**Nota:** Inspeccione detalladamente para ver si hay fugas. Si encuentra fugas, busque el origen y corrija la fuga. Si sospecha que hay fugas o si observa alguna, compruebe el nivel de los fluidos con más frecuencia.

Inspeccione el estado del equipo y de los componentes hidráulicos.

Revise los niveles del aceite, del refrigerante y del combustible.

Inspeccione el estado de la cadena.

Elimine cualquier acumulación de basura. Haga todas las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Cerciórese de que todas las tapas y protectores estén bien instalados.

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

Engrase todas las conexiones de engrase que necesitan servicio diario.

Diariamente, efectúe los procedimientos que sean aplicables a su máquina:

- Manual de Operación y Mantenimiento, “Alarma de retroceso - Probar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema de frenado - Probar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Filtro de la cabina (Aire fresco) - Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Nivel del sistema de enfriamiento - Comprobar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Nivel del aceite del motor - Comprobar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Nivel del aceite de los pasadores de extremo de la barra estabilizadora (Depósito remoto) - Comprobar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Bocina - Probar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Indicadores y medidores - Probar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Nivel del aceite del eje de pivote - Comprobar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Cinturón de seguridad - Inspeccionar”
- Manual de Operación y Mantenimiento, “Nivel del aceite del sistema de transmisión - Comprobar”

## Operación de la máquina

i01949318

### Salida alternativa

Código SMCS: 7254; 7308; 7310

Las máquinas con cabina están provistas de salidas alternativas. Si una puerta queda averiada, la otra puerta se puede utilizar como salida alternativa. Suelte el pestillo y abra la puerta.

i04020077

### Operación de la escalera de acceso (Si tiene)

Código SMCS: 7254

#### Uso de la escalera de acceso

#### ADVERTENCIA

**No se suba a la escalera o permanezca en la plataforma con la máquina en movimiento.**

#### ATENCIÓN

Para evitar causar daños en la escalera durante el funcionamiento de la máquina, mantenga la escalera en la posición ENGANCHADA.

Si tiene, el Tractor de Cadenas D10T utiliza una escalera de acceso motorizada para subir a la máquina.

#### Cómo subir a la máquina

Consulte la lista de comprobación de preparación “antes de la operación”.

1. Suba la escalera usando tres puntos de contacto. Consulte el tema “Subir y bajar”.
2. Arranque el motor. Consulte el tema “Arranque del motor”.
3. Regrese a la plataforma y deje al menos 3 metros de espacio libre de cualquier obstáculo en el lado izquierdo de la máquina.

**Nota:** No suba la escalera si hay algún obstáculo a menos de 3 metros del lado izquierdo de la máquina. Si fuera necesario, quite el obstáculo antes de subir la escalera.

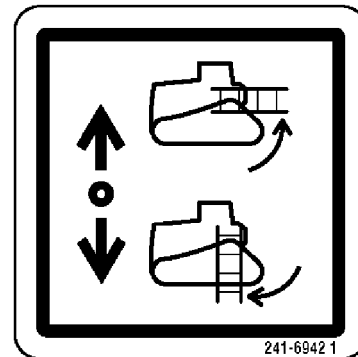


Ilustración 33

g01198873

Interruptor de la caja de control

4. Pulse el interruptor de la caja de control que está en la plataforma izquierda para subir la escalera a la posición SUBIDA. Mantenga pulsado el interruptor de la caja de control para continuar el movimiento de la escalera hacia arriba.

**Nota:** Cuando se levanta la escalera, al soltar el interruptor de la caja de control, ésta se para inmediatamente.

**Nota:** Si el freno de estacionamiento está desconectado y la escalera no está retraída, suena una advertencia de Nivel III.

5. Continúe sosteniendo el interruptor de la caja de control hasta que la escalera y los pasadores de pestillo se detengan.
6. Entre en la estación del operador y prepárese para operar la máquina. Consulte el tema “Operación” de este manual.

#### Cómo bajar de la máquina

#### PRECAUCION

**Para evitar lesiones graves use la escalerilla de forma correcta.**

Utilice la escalera de acceso motorizada para bajar de la máquina.

1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Use el freno de servicio para parar la máquina.
2. Ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL. Ponga el motor a VELOCIDAD BAJA EN VACÍO. Conecte el freno de estacionamiento.
3. Baje todos los implementos al suelo. Ponga el interruptor de traba hidráulica en la posición CONECTADA.

4. Regrese a la plataforma y deje al menos 3 metros de espacio libre de cualquier obstáculo en el lado izquierdo de la máquina.

**Nota:** No baje la escalera si hay algún obstáculo a menos de 3 metros del lado izquierdo de la máquina. Si fuera necesario, ponga la máquina en un área libre de obstáculos antes de bajar la escalera.

5. Pulse el interruptor de la caja de control de la escalera para bajar la escalera a la posición BAJADA. Mantenga presionado el interruptor de la caja de control para continuar el movimiento de bajada de la escalera. Consulte la Ilustración 33.

**Nota:** Cuando se baja la escalera, si suelta el interruptor de la caja de control, la escalera se para inmediatamente.

**Nota:** Cuando la escalera no está retraída y el freno de estacionamiento no está conectado, suena una advertencia de Nivel III. Pare la escalera. Conecte el freno de estacionamiento. Continúe bajando la escalera.

6. Mantenga presionado el interruptor de la caja de control hasta que se detenga el movimiento de la escalera.
7. Regrese a la estación del operador y gire la llave del interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA. Quite la llave.
8. Mire hacia la máquina y descienda por la escalera hasta el suelo.

Haga las comprobaciones de operación de la sección "Salida de la máquina".

i02262973

## Asiento

Código SMCS: 7312

### Ajuste del asiento

**Nota:** Ajuste el asiento para un nuevo operador o al comienzo de cada turno.

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

### Para ajustar la posición longitudinal del asiento

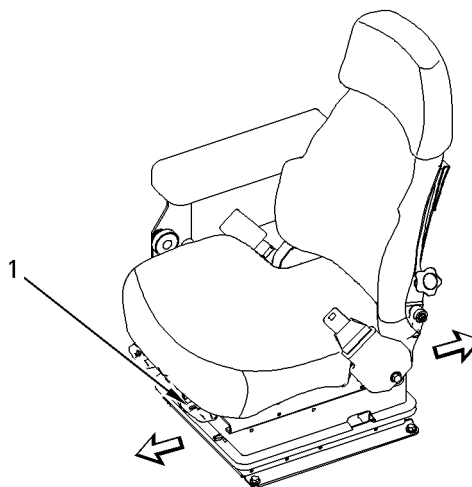


Ilustración 34

g00999315



**Ajuste longitudinal (1)** – Tire de la palanca de ajuste longitudinal (1). Esto moverá el asiento hacia adelante o hacia atrás hasta la posición deseada. Suelte la palanca (1) para trabar el asiento en posición.

### Para ajustar el ángulo del respaldo del asiento



Ilustración 35

g00999313

**Ajuste del ángulo del respaldo (2) –**

Levante la palanca (2) y permita que el respaldo del asiento se mueva hacia delante. Empuje la parte delantera del respaldo para inclinar el asiento hacia atrás. Suelte la palanca (2) cuando el respaldo esté en la posición deseada.

**Para ajustar el cojín inferior del asiento**

El cojín inferior del asiento tiene dos posiciones.

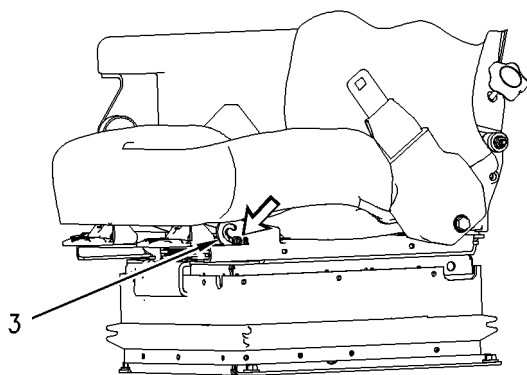


Ilustración 36

g00999400

El cojín inferior del asiento se muestra en la posición inferior o la más plana.

El cojín inferior del asiento está en la posición inferior que es la más plana cuando el extremo de la varilla está en la parte inferior de la ranura en el soporte (3). Tire del cojín inferior del asiento hacia delante y hacia arriba para cambiar la posición del cojín de vuelta a la posición superior.

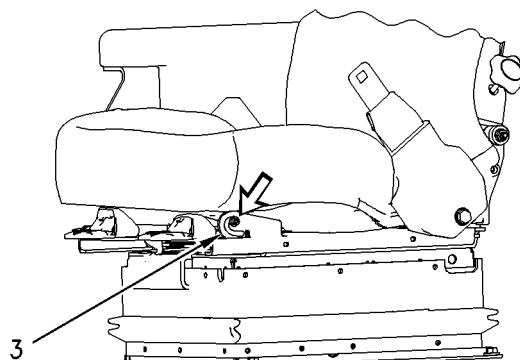


Ilustración 37

g00999424

El cojín inferior del asiento se muestra en la posición superior o la más inclinada.

El cojín inferior del asiento está en la posición superior que es la más inclinada cuando el extremo de la varilla está en la parte superior de la ranura en el soporte (3). Tire del cojín inferior del asiento hacia delante y empuje hacia abajo para cambiar la posición del cojín de vuelta a la posición inferior.

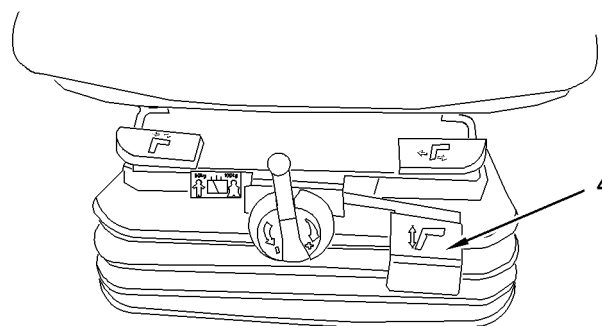
**Para ajustar la altura del asiento****Asientos con suspensión mecánica**

Ilustración 38

g00999908

**Ajuste de la altura del asiento (4) –**

Tire hacia arriba de la palanca de ajuste de altura (4) y tire del asiento para aumentar la altura del mismo. Tire hacia arriba de la palanca de ajuste de altura (4) y empuje el asiento hacia abajo para reducir la altura del asiento.

## Asientos con suspensión neumática e interruptor de volquete

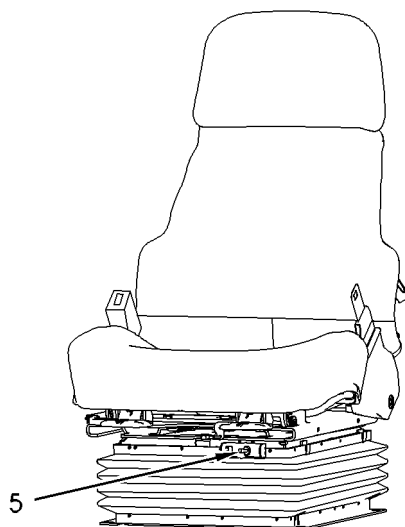


Ilustración 39

g00999907



**Ajuste de la altura del asiento (5)** – Quite el peso del asiento. Sostenga el interruptor de volquete (5) hacia arriba para subir el asiento. Sostenga el interruptor de volquete (5) hacia abajo para bajar el asiento. Suelte el interruptor de volquete en la altura preferida.

## Asientos con suspensión neumática y perilla de válvula neumática

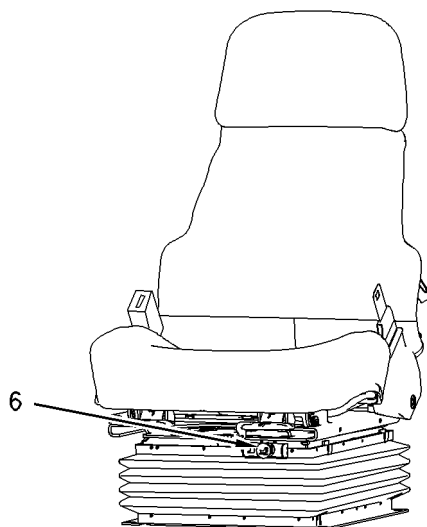


Ilustración 40

g00999499



**Ajuste de la altura del asiento (6)** – Empuje la perilla de la válvula neumática (6) para aumentar la altura del asiento. Tire de la perilla de la válvula neumática (6) hacia afuera para reducir la altura del asiento.

## Ajuste del peso

### Asientos con suspensión mecánica

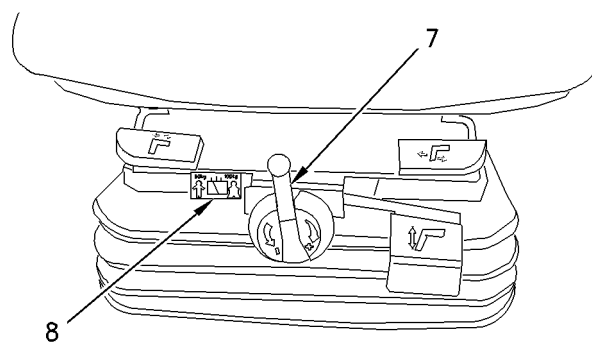


Ilustración 41

g01001175

**Ajuste de peso (7)** – Gire la perilla (7) y observe el medidor (8) para obtener el ajuste apropiado para el peso del operador.

### Asientos con suspensión neumática

El ajuste de peso se controla automáticamente mediante el ajuste de altura del asiento. Observe el medidor en la parte delantera de la suspensión del asiento (si tiene) para obtener el ajuste apropiado para el peso del operador.

---

**Para ajustar el soporte lumbar**

---

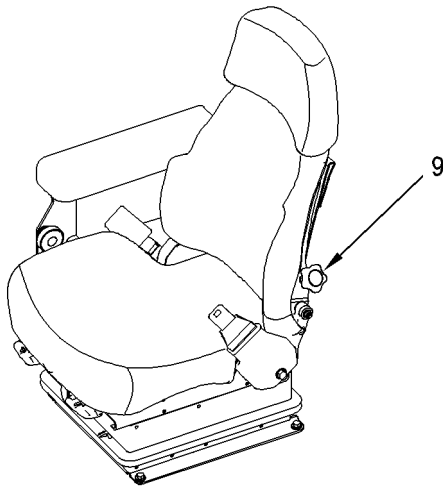


Ilustración 42

g01001077



**Ajuste del soporte lumbar (9)** – Gire la perilla (9) hacia la derecha para aumentar el soporte para la parte inferior de la espalda.

Gire la perilla (9) hacia la izquierda para disminuir el soporte para la parte inferior de la espalda.

---

**Extensión del respaldo del asiento (si tiene)**

---

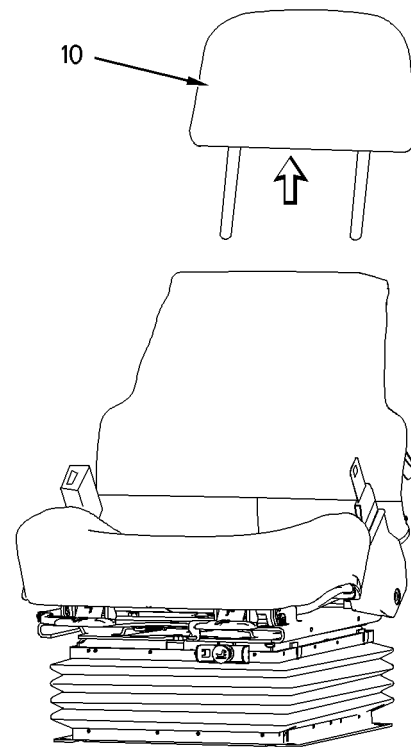


Ilustración 43

g01001125

**Extensión del respaldo del asiento (10)** – Levante la extensión (10) para quitarla. **Cuando instale la extensión (10), empuje completamente hacia abajo.** La extensión debe tocar la parte superior del asiento.

## Cinturón de seguridad

i04224215

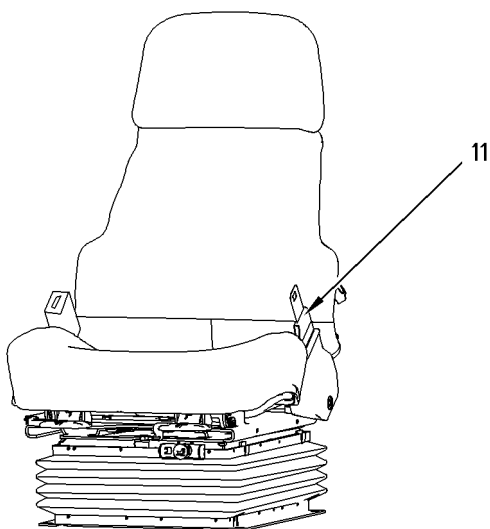


Ilustración 44

g01001128

**Cinturón de seguridad retráctil (11)** – Una vez que el asiento se haya ajustado a la medida del operador, abroche el cinturón de seguridad retráctil (11).

## Almacenamiento del Manual de Operación y Mantenimiento

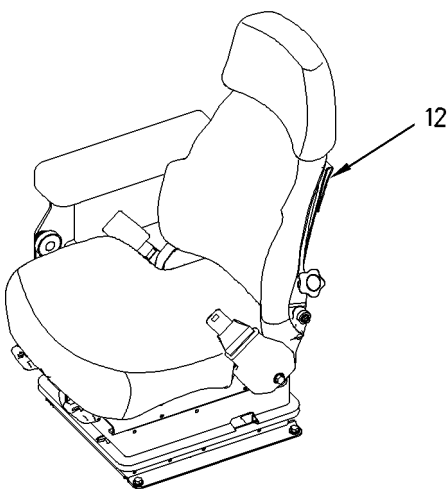


Ilustración 45

g01001129

El Manual de Operación y Mantenimiento debe almacenarse y asegurarse en el área de almacenamiento del asiento (12).

## Cinturón de seguridad

**Código SMCS:** 7327

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

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

## Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones no retráctiles.

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

## Alargar del cinturón de seguridad

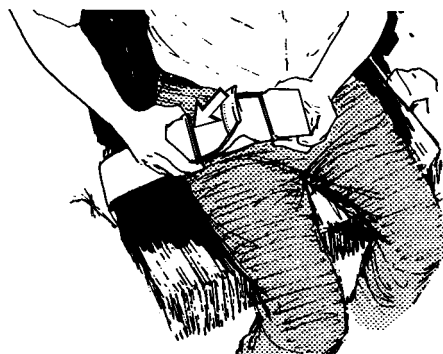


Ilustración 46

g00100709

1. Desabróchese el cinturón de seguridad.

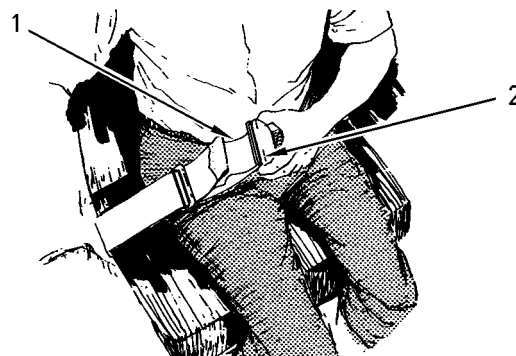


Ilustración 47

g00932817

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

### Cómo acortar el cinturón de seguridad

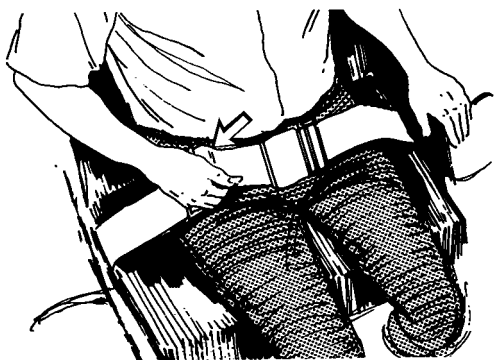


Ilustración 48

g00100713

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

### Cómo abrocharse el cinturón de seguridad

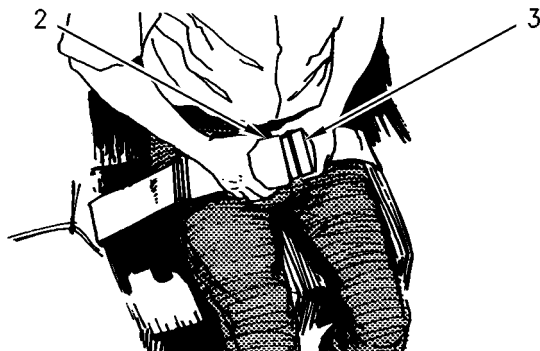


Ilustración 49

g00932818

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

### Cómo desabrocharse el cinturón de seguridad

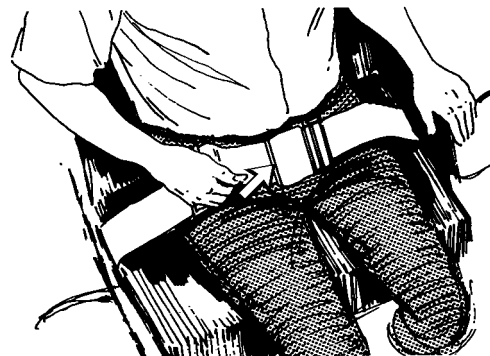


Ilustración 50

g00100717

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

### Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones retráctiles

### Cómo abrocharse el cinturón de seguridad

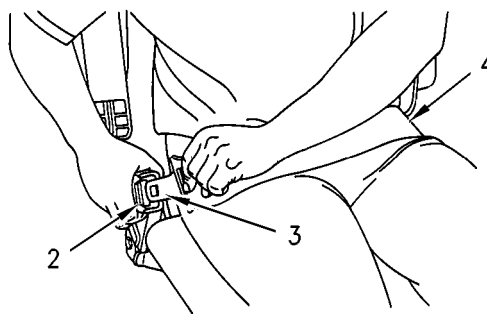


Ilustración 51

g00867598

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

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

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

## Cómo desabrocharse el cinturón de seguridad

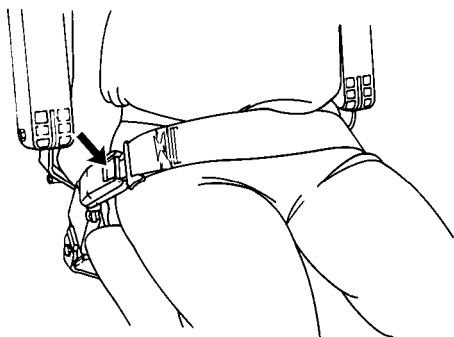


Ilustración 52

g00039113

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

## Extensión del cinturón de seguridad

### **ADVERTENCIA**

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

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

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

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

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

## Retrovisor (Si tiene)

Código SMCS: 7319

### **ADVERTENCIA**

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

### **ADVERTENCIA**

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

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

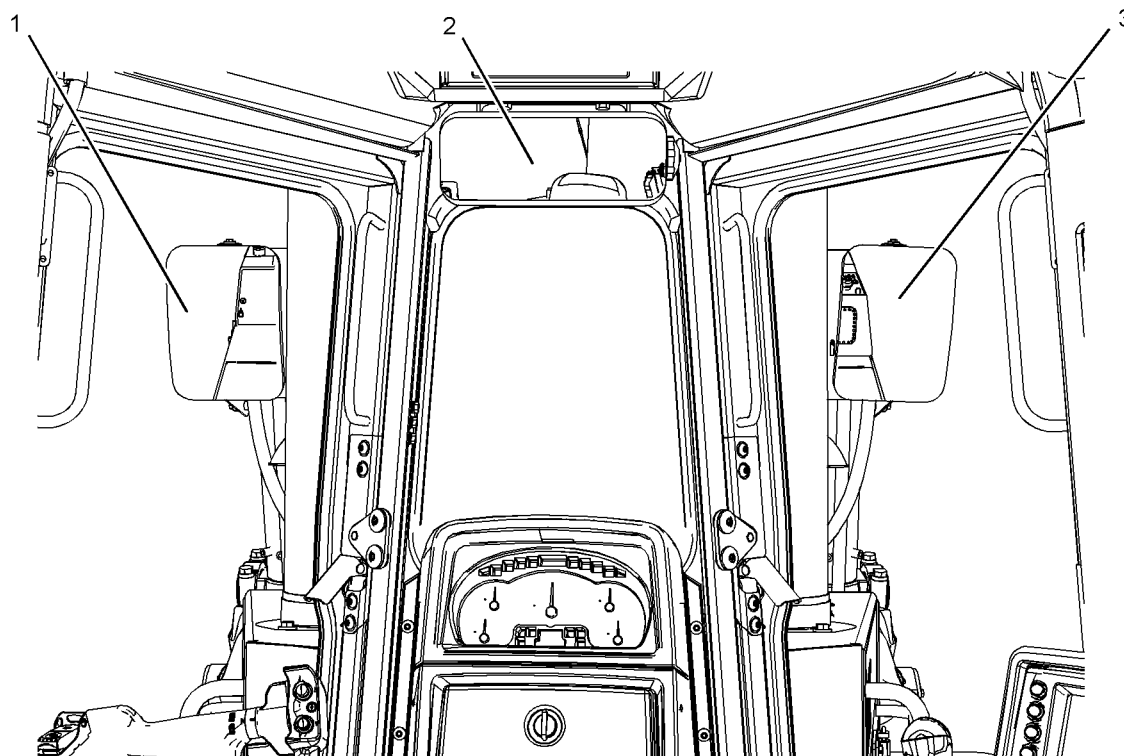


Ilustración 53

g01960133

(1) Espejo izquierdo (Si tiene)

(2) Espejo retrovisor

(3) Espejo derecho (Si tiene)

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

Se recomienda también la organización correcta del sitio de trabajo para minimizar los peligros de visibilidad. Consulte información adicional en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información de Visibilidad".

Las máquinas modificadas o que tienen equipo o accesorios adicionales pueden perjudicar su visibilidad.

## Ajuste de los espejos

- Estacione la máquina en una superficie plana.
- Baje la herramienta al suelo.
- Mueva el control de traba hidráulica a la posición TRABADA. Para obtener detalles adicionales sobre este procedimiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Controles del Operador".
- Pare el motor.

- Ajuste los espejos para proveer visibilidad detrás de la máquina a una distancia máxima de 30 m (98 pies) desde las esquinas traseras de la máquina.

**Nota:** Es posible que sea necesario utilizar herramientas de mano para ajustar ciertos tipos de espejos.

### Espejo izquierdo

Si tiene, ajuste el espejo izquierdo (1) para lograr el campo de visibilidad máximo de las condiciones del lugar de trabajo.

### Espejo retrovisor

Si tiene, ajuste el espejo retrovisor (2) para obtener el campo de visibilidad máximo de las condiciones del lugar de trabajo.

### Espejo derecho

Si tiene, ajuste el espejo derecho (3) para lograr el campo de visibilidad máximo de las condiciones del lugar de trabajo.

i04020078

## Controles del operador

Código SMCS: 7300; 7301; 7451

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

## Controles del operador

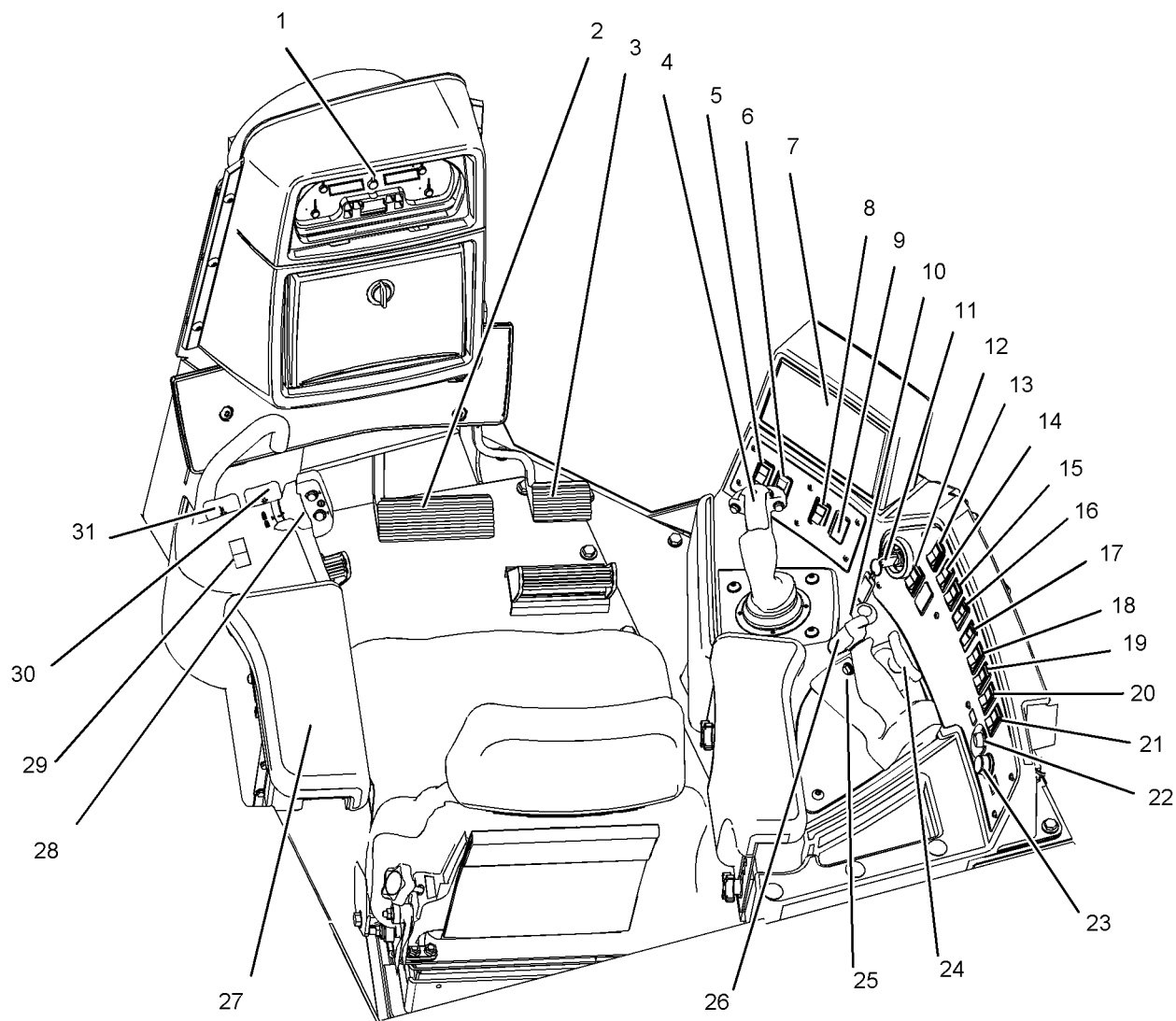


Ilustración 54

g01449800

|                                                            |                                                                           |                                                                  |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| (1) Medidores e indicadores                                | (14) Interruptor de cambios automáticos                                   | (22) Tomacorriente de 12 voltios                                 |
| (2) Pedal del freno de servicio                            | (15) Interruptor de descenso automático de velocidades                    | (23) Luz de acción                                               |
| (3) Pedal desacelerador                                    | (16) Interruptor no funcional                                             | (24) Palanca de retracción/extensión del vástago del desgarrador |
| (4) Palanca de control de la hoja topadora(N/S: RJG1-1413) | (17) Control del pasador del vástago del desgarrador                      | (25) Función de almacenamiento automático del desgarrador        |
| (5) Auxiliar automático de la hoja                         | (18) Luces de los cilindros y del tablero de instrumentos                 | (26) Subida/bajada del desgarrador                               |
| (6) Control de inversión del ventilador                    | (19) Luces de los guardabarros y del desgarrador                          | (27) Posabrazos ajustable                                        |
| (7) CAT Advisor                                            | (20) Luces halógenas o luces HID en la estructura ROPS y en los cilindros | (28) Control de la transmisión                                   |
| (8) Interruptor de potencia auxiliar                       | (21) Luces en la parte trasera de la estructura ROPS                      | (29) Interruptor del freno de estacionamiento                    |
| (9) Interruptor para clima ártico (si tiene)               |                                                                           | (30) Control del freno y del embrague de dirección derecho       |
| (10) Bocina                                                |                                                                           | (31) Control del freno y del embrague de dirección izquierdo     |
| (11) Interruptor de arranque del motor                     |                                                                           |                                                                  |
| (12) Interruptor de velocidad del motor                    |                                                                           |                                                                  |
| (13) Control de parada del implemento                      |                                                                           |                                                                  |

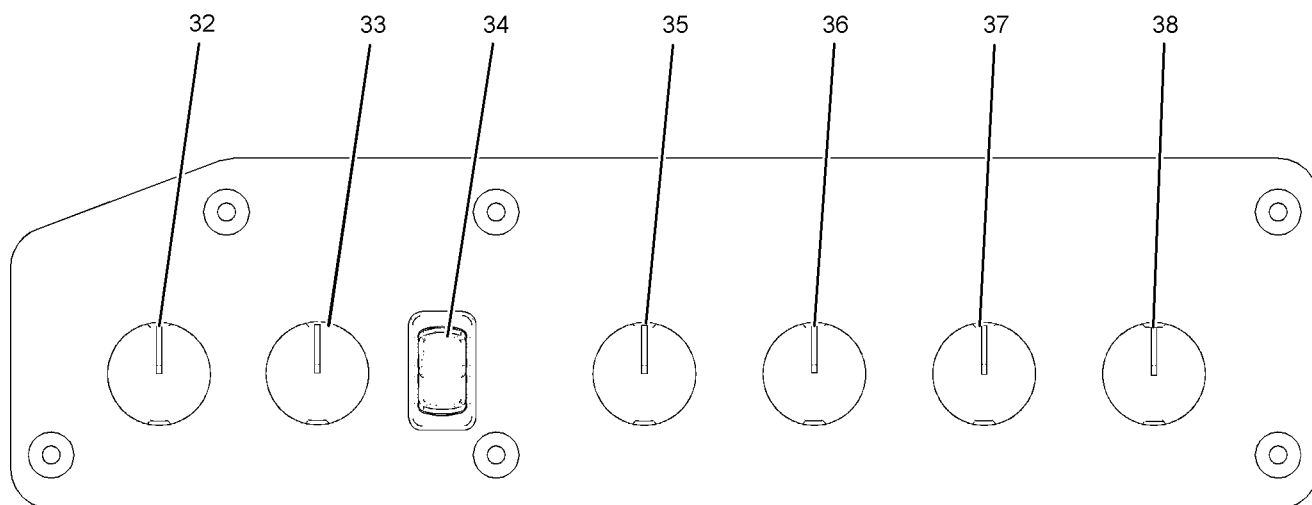


Ilustración 55

g01620429

## Tablero de control superior

- (32) Interruptor del ventilador  
(33) Control de temperatura  
(34) Acondicionador de aire

- (35) Limpiaparabrisas delantero  
(36) Limpiaparabrisas izquierdo  
(37) Limpiaparabrisas derecho

- (38) Limpiaparabrisas trasero

**Medidores e indicadores (1)**

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema monitor" para obtener más información.

**Pedal del freno de servicio (2)**

**Conexión del pedal del freno** – Pise el pedal del freno para conectar los frenos de servicio. Utilice el pedal del freno para reducir la velocidad y detener la máquina. Utilice el freno de servicio en una pendiente hacia abajo a fin de evitar el exceso de velocidad. Debe aplicar el freno de servicio para reducir la velocidad de la máquina o para parar la máquina cuando cambie el sentido de desplazamiento en una pendiente pronunciada.



**Desconexión del pedal del freno** – Suelte el pedal del freno para permitir que la máquina se mueva.

**Pedal desacelerador (3)**

**Pedal desacelerador** – Pise el pedal desacelerador para reducir la velocidad del motor. Esto anula el control de velocidad del motor. Utilice el pedal para reducir la velocidad del motor cuando haga cambios del sentido de desplazamiento.

## Control de la hoja topadora(4)

### Levantamiento de la hoja topadora

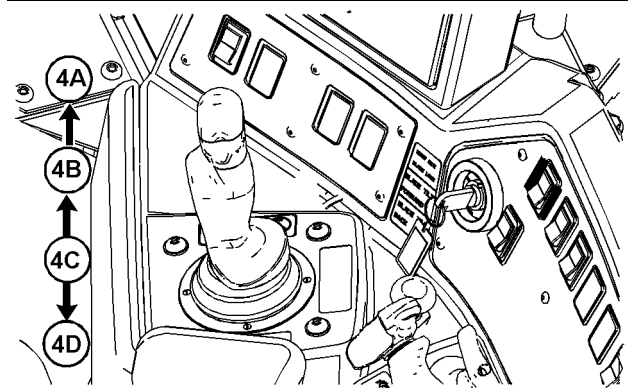


Ilustración 56

g01620065



**Libre (4A)** – Empuje la palanca completamente hacia delante, más allá de la fuerza de tope, para activar la función libre de la hoja. La función libre no se desactiva cuando se suelta la palanca en la posición NEUTRAL. Cuando la función libre está activada, la hoja se mueve hacia arriba y hacia abajo siguiendo el contorno del terreno. La parte superior de la pantalla de “Advisor” cambiará de MANUAL a LIBRE cuando se active la función LIBRE.

La función Libre se desactiva si la palanca se mueve a través de la posición NEUTRAL hasta la posición LEVANTAR o la posición BAJAR.

**Nota:** El valor por omisión del ajuste para el operador es ACTIVAR. La función libre se activa en el “Advisor” o se desactiva en el “Advisor”. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema Monitor” para obtener una explicación de las funciones de “Advisor”.



**Bajada (4B)** – Empuje la palanca hacia adelante para bajar la hoja. Suelte la palanca. La palanca regresará a la posición FIJA.



**Fija (4C)** – La palanca regresará a la posición FIJA cuando se suelte desde las posiciones LEVANTADA o BAJADA. El movimiento de la hoja topadora se detiene. Si la palanca se suelta desde la posición libre, la función libre permanece activa.



**Levantada (4D)** – Tire de la palanca hacia atrás para levantar la hoja. Suelte la palanca. La palanca regresará a la posición FIJA.

El “Advisor” permite fijar automáticamente la respuesta de la hoja. Consulte el ajuste apropiado de este parámetro en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema Monitor”.

### Inclinación vertical de la hoja topadora (Inclinación vertical simple)

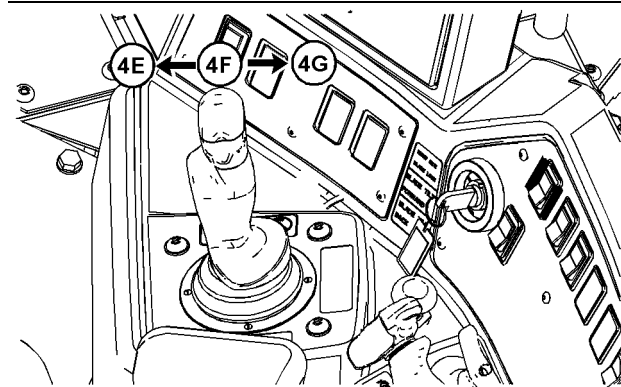


Ilustración 57

g01448678

Control de inclinación sencilla



**Inclinación a la izquierda (4E)** – Tire de la palanca de control de la hoja hacia la izquierda para bajar el lado izquierdo de la hoja topadora. Cuando se suelte la palanca, esta regresará a la posición FIJA.



**Inclinación fija (4F)** – Cuando se suelte la palanca, esta regresa a la posición FIJA. El movimiento de la hoja topadora se detiene.



**Inclinación a la derecha (4G)** – Empuje la palanca de control de la hoja hacia la derecha para bajar el lado derecho de la hoja topadora. Cuando se suelte la palanca, esta regresará a la posición FIJA.

## Inclinación de la hoja topadora (inclinación doble)

### Inclinación doble (si tiene)

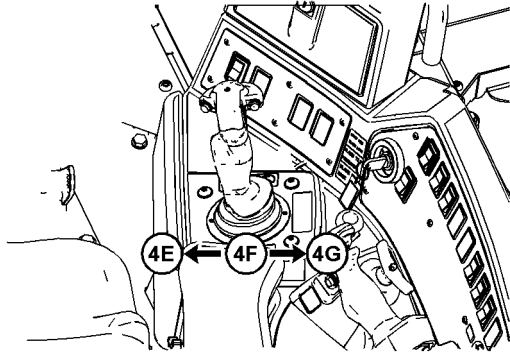


Ilustración 58

g01620080

(N/S: RJG1-1413)

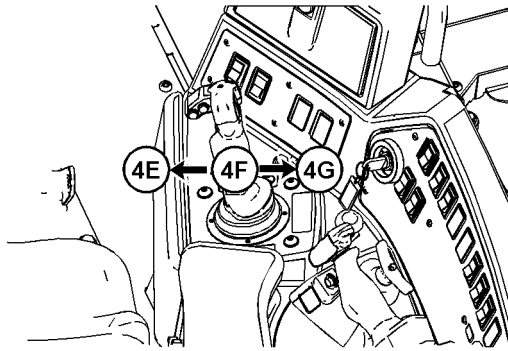


Ilustración 59

g01620671

(N/S: RJG1414-y sig.)

**Interruptor de gatillo (no se muestra)** – El interruptor de gatillo está ubicado en el lado inferior de la palanca universal. Sujete el interruptor de gatillo hacia dentro para operar la hoja topadora en el modo de inclinación sencilla. Suelte el interruptor de gatillo para regresar la hoja topadora al modalidad de inclinación doble.



**Inclinación a la izquierda (4E)** – Tire de la palanca de control de la hoja hacia la izquierda para bajar el lado izquierdo de la hoja topadora. Cuando se suelte la palanca, esta regresa a la posición FIJA.



**Inclinación fija (4F)** – Cuando se suelte la palanca, esta regresa a la posición FIJA. El movimiento de la hoja topadora se detiene.



**Inclinación a la derecha (4G)** – Empuje la palanca de control de la hoja hacia la derecha para bajar el lado derecho de la hoja topadora. Cuando se suelte la palanca, esta regresará a la posición FIJA.

### Control de inclinación longitudinal (Inclinación doble)

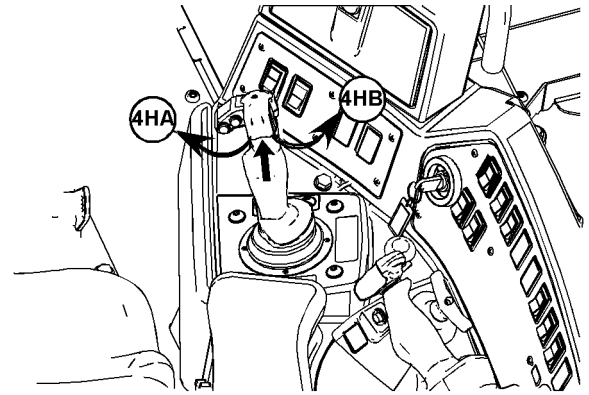


Ilustración 60

g01448705

(N/S: RJG1414-y sig.)

El interruptor accionado por el pulgar (4H) se utiliza para inclinar la hoja hacia delante y hacia atrás. Este movimiento de la hoja cambia el funcionamiento de esta.



**Inclinación longitudinal hacia atrás** – Mueva la palanca accionada por el pulgar (4HA) de la palanca de control de la hoja topadora hacia la izquierda para inclinar la hoja hacia atrás. Cuando se inclina la hoja topadora hacia atrás, se mejora la capacidad de la hoja para acarrear la carga.



**Inclinación longitudinal hacia delante** – Mueva la palanca accionada por el pulgar (4HB) de la palanca de control de la hoja topadora hacia la derecha para inclinar la hoja hacia delante. Cuando se inclina la hoja topadora hacia delante, se mejora la capacidad de penetración de la hoja. Esta posición también ayuda a deshacerse de la carga. Esto también ayudará a minimizar la carga de material residual.

## Hoja topadora (modalidades automáticas)

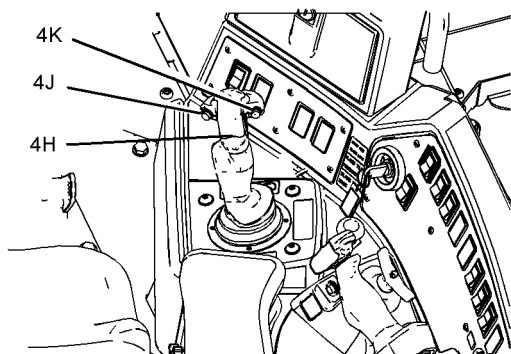


Ilustración 61  
(N/S: RJG1-1413)

g01620095

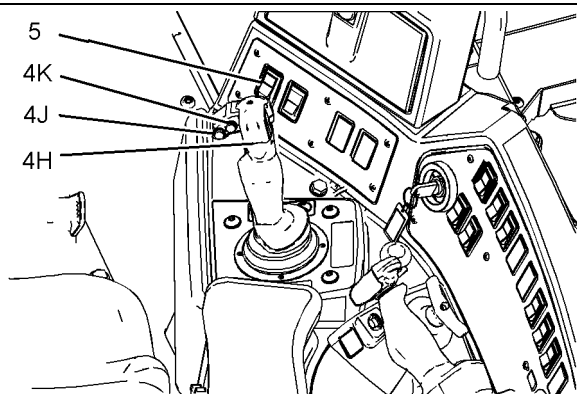


Ilustración 62  
(N/S: RJG1414-y sig.)

g01620676

La modalidad de inclinación doble se debe seleccionar en el sistema Advisor. Para activar el auxiliar automático de la hoja presione el interruptor (5). Los botones (4J) y (4K) se pueden utilizar para ayudar a cambiar la inclinación de la hoja. Presione el botón (4J) para cambiar entre las tres posiciones de inclinación de la hoja que se fijan en el Advisor.

## Auxiliar automático de la hoja (5)

Si tiene, el auxiliar automático de la hoja mueve la hoja a posiciones de inclinación prefijadas.



**Auxiliar automático de la hoja** – Empuje el interruptor para fijar el sistema en la posición ENCENDIDO. El indicador se iluminará cuando el sistema esté activo. Empuje otra vez el interruptor para DESCONECTAR el sistema.

## Definiciones del auxiliar automático de la hoja (si tiene)

El auxiliar automático de la hoja tiene tres secuencias de operación: “Acarrear”, “Esparcimiento” y Carga.

**Acarreo** – Oprima el botón izquierdo de la palanca universal (4J) una vez para activar la secuencia. La hoja ajusta la inclinación fijada en el Advisor para esta parte de la aplicación.

**Esparcimiento** – Oprima otra vez el botón izquierdo en la palanca universal (4J) para activar la secuencia. La hoja ajustará la inclinación fijada en el Advisor para esta parte de la aplicación.

**Nota:** Si la máquina está equipada con el sensor de posición en el cilindro de levantamiento, la hoja también subirá, además de cambiar de inclinación vertical.

**Carga** – Oprima nuevamente el botón izquierdo en la palanca universal (4J) para activar esta secuencia. La hoja ajusta la inclinación fijada en el Advisor para esta parte de la aplicación. La activación de la secuencia de carga recalibrará la hoja. Para recalibrar el ángulo de inclinación, la hoja se inclinará longitudinalmente en todo su recorrido hacia atrás. Después, la hoja se inclinará hacia adelante hasta el ángulo apropiado.

**Nota:** Para anular el auxiliar automático de la hoja en cualquier tiempo mueve los controles de la hoja topadora. La selección del botón derecho en la palanca universal (4K) suspende el auxiliar automático de la hoja. El auxiliar automático de la hoja se reanuda en cualquier momento al seleccionar el botón derecho de la palanca universal (4K).

## Procedimientos del auxiliar automático de la hoja

**Nota:** Tenga en cuenta que este procedimiento moverá la hoja topadora automáticamente. Asegúrese de que el aceite hidráulico se caliente antes de efectuar este procedimiento.

1. Pulse el interruptor del acelerador para activar la velocidad en vacío alta.
2. Ponga el interruptor ABA en la posición encendida. El interruptor ABA está debajo de la visualización monitorea del Advisor, delante de la palanca de control de la hoja topadora.
3. Levante la hoja aproximadamente 2 pies (60 cm) sobre el suelo.

4. Pulse el botón del lado izquierdo de la palanca de control de la hoja topadora para reajustar el auxiliar automático de la hoja. La hoja se pondrá en el ángulo de inclinación cero. La hoja permanecerá en esa posición durante varios segundos. Después, la hoja se pondrá en el ajuste predeterminado (posición de cargar).

5. Seleccione los ajustes en la pantalla "Inicio". Oprima el botón OK.

**Referencia:** Vea "Botón de Inicio" en "Sistema monitor" para obtener más información.

6. Seleccione la configuración de los controles del implemento. Oprima el botón OK.

**Referencia:** Vea "Menú de ajustes" en el "Sistema monitor" para obtener más información.

7. Seleccione la inclinación automática de la hoja. Oprima el botón OK.

**Referencia:** Consulte la misma sección en el "Sistema monitor" para obtener más información.

8. Seleccione el segmento del ciclo de explanación para ajustar el cambio en el ángulo de inclinación. El ciclo de empuje consta de un segmento de carga, un segmento de acarreo y un segmento de esparcir.

9. Mueva la palanca del pulgar en la palanca de control de la hoja topadora hasta que el ángulo de ataque de la hoja esté en la posición deseada. Oprima el botón OK.

10. Repita los pasos 8 y 9 para cambiar el ángulo de inclinación de la hoja en los otros segmentos del ciclo de explanación. Los nuevos ajustes estarán activos hasta que ponga la llave de encendido en la posición desconectada.

**Nota:** Para guardar los ajustes deseados, asegúrese de haber seleccionado un perfil del operador.

11. Para guardar los ajustes de las inclinaciones de la hoja topadora en el perfil del operador, siga los pasos 10 y 11 en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Creación del perfil del operador".

## Función de inversión del ventilador (6)

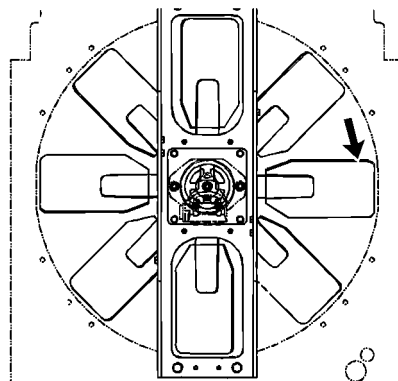


Ilustración 63

g01086432

Vista delantera (sentido normal)

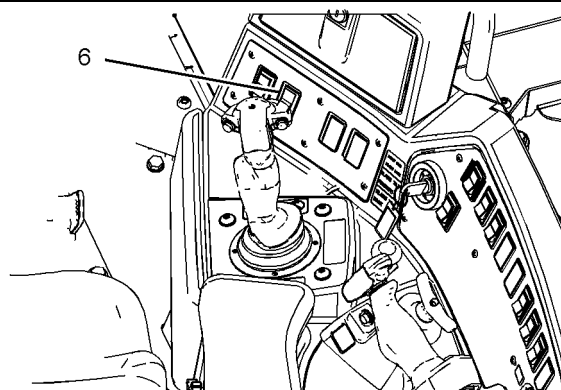


Ilustración 64

g01448834

Interruptor de control del ventilador (si tiene)

(N/S: RJG1-1413)

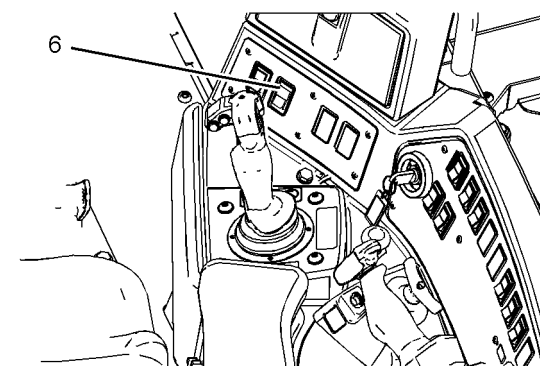


Ilustración 65

g01448835

Interruptor de control del ventilador (si tiene)

(N/S: RJG1414-y sig.)

Si la máquina está equipada con la función de inversión del ventilador (accesorio), el ventilador puede invertir el sentido del flujo de aire de avance a retroceso. Esto permite que el ventilador purgue los residuos del radiador, de los núcleos del posenfriador y de las puertas de acceso del motor. El ciclo de purga comienza automáticamente cuando expire el intervalo de purga, o el ciclo de purga puede iniciarse manualmente con un interruptor (6) ubicado en el tablero de instrumentos derecho.



#### **Control de inversión del ventilador –**

Para iniciar el ciclo de purga, presione el interruptor de control del ventilador (6) con la máquina en NEUTRAL y el freno de estacionamiento desconectado o cuando la máquina esté en RETROCESO. Para iniciar un ciclo de purga continuo, presione el interruptor de control del ventilador (6) con la máquina en NEUTRAL y el freno de estacionamiento CONECTADO, y manténgalo presionado durante 3 segundos. El ventilador permanece en un ciclo de purga continuo hasta que se vuelva a presionar el interruptor o se desconecte el freno de estacionamiento.

La duración de la purga del ventilador está fijada. El rango de ajuste es de 5 a 60 segundos. El rango de ajuste del intervalo de purga del ventilador es de 5 - 120 minutos. Para obtener más información, consulte los “Procedimientos para la función inversa del ventilador (si tiene)”.

Si el intervalo de purga termina, comenzará un ciclo de purga cuando el tractor de cadenas esté en RETROCESO o en NEUTRAL y el freno de estacionamiento esté desconectado. Si el intervalo de purga termina y el tractor de cadenas está en AVANCE, el ciclo de purga no puede comenzar. Si el intervalo de purga termina y el tractor de cadenas está en NEUTRAL con el freno de estacionamiento conectado, el ciclo de purga no puede comenzar. El ciclo de purga está prohibido hasta que ocurra un cambio a RETROCESO o el freno de estacionamiento esté desconectado en NEUTRAL.

Si el botón de purga se pulsa manualmente, comenzará un ciclo de purga cuando el tractor de cadenas esté en RETROCESO o en NEUTRAL y el freno de estacionamiento esté desconectado. Si se pulsa el botón de purga, la orden de ciclo de purga no se realizará cuando el tractor de cadenas esté en AVANCE o en NEUTRAL y el freno de estacionamiento esté conectado.

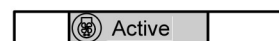


Ilustración 66

g01386038

Encabezado superior de la pantalla del monitor del Advisor

Cuando hay un ciclo de purga en proceso y la cancelación del ciclo de purga está fijada en DESCONECTADO, el encabezado superior de la pantalla del monitor del Advisor aparece como “Activo”. Consulte la Ilustración 66.

Cuando empieza un ciclo de purga, el ciclo de purga total se completa independientemente de los cambios de marcha durante el ciclo de purga. Cuando se inicia un ciclo de purga y la cancelación del ciclo de purga se pone en CONECTADA, el ciclo de purga se para automáticamente cuando la máquina se ponga en AVANCE. Si la cancelación del ciclo de purga se produce después de 15 segundos de tiempo de purga, el temporizador del intervalo de purga se mantiene a cero. Entonces, el sistema puede purgar el sistema de enfriamiento y el ciclo de purga empieza automáticamente la próxima vez. Después de tres intentos sucesivos fallidos de completar más de 15 segundos de tiempo de purga, el temporizador del intervalo de purga se reajusta al intervalo de purga.

Consulte los “Procedimientos para la función inversa del ventilador (si tiene)” para establecer la cancelación del ciclo de purga.

El temporizador del intervalo de purga se reajusta después de completar cada ciclo de purga, independientemente de si se realizó un arranque automático o manual. La función de inversión del ventilador se desactiva cuando la temperatura del aceite hidráulico es menor que 0 °C (32 °F).

### **Procedimientos para la función de inversión del ventilador (si la tiene)**

**Referencia:** Consulte “Sistema Monitor” en este manual para conocer los “Procedimientos para la función de inversión del ventilador (si tiene)”.

## Pantalla del monitor del Advisor (7)

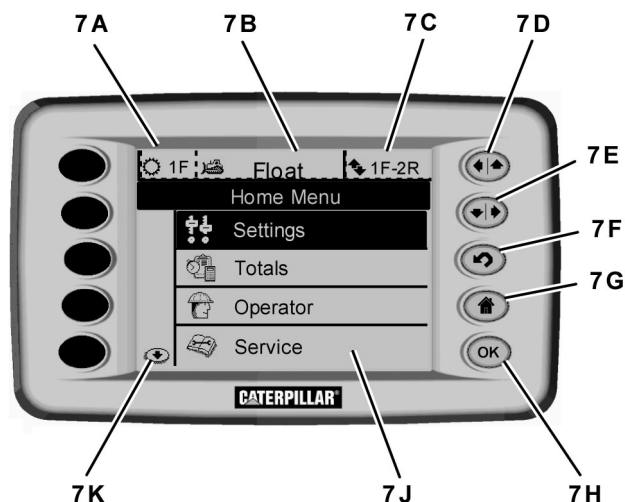


Ilustración 67

g01448832

Todos los botones del lado izquierdo de la pantalla del monitor del Advisor están inactivos.

- (7A) Cambio y sentido de marcha
- (7B) Función de la hoja topadora
- (7C) Modalidad de cambios bidireccionales
- (7D) Botón Izquierda / Arriba
- (7E) Botón Derecha / Abajo
- (7F) Botón Atrás
- (7G) Volver al menú de inicio (botón)
- (7H) Botón OK
- (7J) Menú de visualización
- (7K) Menú desplegable adicional

La pantalla del monitor del Advisor está ubicada en la parte delantera de la consola del operador del lado derecho. El "Advisor" se comunica con los módulos, sensores y el módulo de instrumentos de control electrónico de la máquina. Advisor le brinda información al operador. El Advisor le permite al operador controlar el sistema de la máquina. Además, el operador puede supervisar los sistemas de la máquina con la pantalla del monitor del Advisor.

Los elementos (7A), (7B) y (7C) de la parte superior de la pantalla contienen datos del sistema de visualización de información vital en todo momento.

Algunas funciones de la pantalla del monitor del Advisor están protegidas por contraseña. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema Monitor" para obtener más información sobre la pantalla del monitor del Advisor.

## Suministro de potencia auxiliar (8)

**Circuito auxiliar** – Si tiene, coloque el interruptor basculante en su posición superior para activar el conector eléctrico auxiliar. El conector eléctrico auxiliar está ubicado en la cara interior del parachoques derecho, debajo del tanque hidráulico. Se puede conectar una luz de trabajo temporaria de 24 voltios al conector de 2 clavijas. Un fusible de 15 amperios protege el circuito.

**Nota:** El circuito auxiliar también sirve como interruptor de la baliza giratoria. Este circuito se suministra para las máquinas que se entregan en Europa.

## Conexiones de corriente de 12 voltios

### Aux. de 12 V

Este conector de 12 voltios de potencia del convertidor de 10 amperios está ubicado detrás del panel, debajo de la consola derecha en la estación del operador.

### Salida de 12 voltios accesoria (si tiene)

Este conector de 12 voltios de potencia del convertidor de 15 amperios está ubicado dentro del panel, detrás del asiento del operador.

## Interruptor para clima ártico (9)



**Interruptor para clima ártico** – Si tiene, presione la parte superior del interruptor para encender el sistema. Presione la parte inferior del interruptor para apagar el sistema. El sistema calienta el motor antes de arrancar el motor. El interruptor está en la posición desconectada antes de arrancar el motor.

## Bocina (10)



**Bocina** – Empuje la perilla hacia abajo para hacer sonar la bocina. Utilice la bocina para alertar al personal. Utilice la bocina para hacer señales al personal.

## Interruptor de arranque del motor (11)



**DESCONECTADA** – La llave del interruptor de arranque del motor sólo se puede introducir y sacar en la posición DESCONECTADA. En la posición DESCONECTADA no hay corriente en la mayor parte de los circuitos eléctricos de la cabina. Las luces de la cabina, las luces del tablero de instrumentos, las luces traseras y la luz del techo operan aún cuando el interruptor de arranque esté en la posición DESCONECTADA.

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



**CONECTADA** – Gire la llave del interruptor de arranque hacia la derecha a la posición CONECTADA para activar todos los circuitos de la cabina.



**ARRANQUE** – Gire la llave del interruptor de arranque hacia la derecha hasta la posición ARRANQUE para que arranque el motor. Suelte la llave después de que el motor arranque. La llave vuelve a la posición CONECTADA.

## Interruptor de velocidad del motor (12)



**Interruptor de velocidad del motor** – El interruptor basculante está en la consola derecha. El interruptor está programado para arrancar el motor en velocidad BAJA EN VACÍO. Cuando se oprime la parte superior del interruptor de volquete, la velocidad del motor aumenta a VELOCIDAD ALTA EN VACÍO. Cuando se oprime la parte inferior del interruptor de volquete, la velocidad del motor disminuye a VELOCIDAD BAJA EN VACÍO. Para ajustar la velocidad del motor por debajo de la velocidad ALTA EN VACÍO, pise el pedal del acelerador hasta que el motor funcione a la velocidad deseada. Presione la parte superior del interruptor durante 2 segundos. Para regresar la velocidad del motor a BAJA EN VACÍO o a ALTA EN VACÍO, presione el interruptor.

## Control de parada del implemento (13)

Este interruptor hace que los controles del desgarrador y de la hoja en la máquina no puedan funcionar.



### Control de parada del accesorio –

Oprima la parte superior del interruptor para desactivar las funciones hidráulicas. Oprima la parte inferior del interruptor para activar las funciones hidráulicas.

**Nota:** El control de parada del accesorio está diseñado para desactivar las palancas de control. Oprima la parte superior del interruptor para desactivar las palancas de control. El indicador del control del implemento del panel de instrumentos se iluminará cuando se desactiven los controles. Desactive las palancas de control antes de abandonar el asiento o hacer el servicio de la máquina. Siempre que deje la máquina desatendida, debe desactivar las palancas de control.

## Interruptor de cambios automáticos (14)

La función de cambios bidireccionales se puede seleccionar con el interruptor (13). El interruptor se encuentra en la consola derecha. El valor predeterminado de la función de cambios bidireccionales está DESCONECTADA. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Sistema Monitor” para obtener más detalles sobre esta función de manejo de la transmisión de la dirección. La función de cambios automáticos incluye las siguientes modalidades:



### “Cambios automáticos – Modalidad bidireccional” –

Un cambio de sentido de marcha a la posición de AVANCE cambiará siempre a la marcha de AVANCE permisible. Un cambio de sentido de marcha a la posición de RETROCESO cambiará siempre a la marcha de RETROCESO permisible.

Oprima este interruptor una vez para la función de cambios direccionales (cambios automáticos). El indicador de cambios automáticos muestra la modalidad actual de operación.

La línea superior de la pantalla monitora Advisor muestra la modalidad de cambios bidireccionales específica (“1A-2R, 2A-2R”). Para obtener los mejores resultados, cambie las opciones con la transmisión en NEUTRAL.

**Nota:** El Advisor recuperará la selección de marcha anterior. Presione “OK” en la pantalla de ajustes del operador para cargar los ajustes anteriores.

## Interruptor de descenso automático de velocidades (15)



### “Transmisión – Modalidad de descenso automático de velocidades” – El sistema de transmisión electrónico está equipado

con una modalidad de descenso automático de velocidades. Si la relación de velocidades del convertidor de par desciende hasta un límite especificado, esta función hace automáticamente un cambio descendente de la transmisión. Esta función opera en las velocidades de avance y retroceso. El ajuste predeterminado para esta máquina es DESCONECTADA. Cuando se activan los cambios descendentes automáticos, el valor predeterminado es intermedio.

El interruptor de cambios descendentes automáticos (14) se encuentra en la consola derecha de la cabina. El indicador de cambios descendentes automáticos muestra la modalidad de operación actual. Cuando se arranca la máquina, la transmisión está en la modalidad de cambios descendentes automáticos que fue seleccionada antes de parar la máquina. Cuando se arranque la máquina y los cambios automáticos descendentes no estén activos, presione y suelte el interruptor (14). Si está activa la modalidad de cambios descendentes automáticos, se encenderá el indicador de cambios descendentes automáticos. Seleccione la modalidad de cambios descendentes automáticos con la transmisión en NEUTRAL. Si no se desea la operación de cambios automáticos descendentes, se puede operar la máquina en el modo manual. Las variaciones de rendimiento de los cambios descendentes automáticos se pueden hacer en el “Advisor”.

Se puede utilizar la operación de cambios automáticos descendentes en los siguientes modos.

**Cambio manual cuando se está en cambio automático descendente** – Los cambios descendentes automáticos permiten que la transmisión efectúe cambios descendentes automáticamente. Después de un cambio ascendente manual, la función de descenso automático de velocidades queda impedida durante 2 segundos. El operador puede hacer cambios manuales en cualquier momento.

**Cambios descendentes automáticos (DESCONECTADO)** – Presione y suelte el interruptor (14) para desconectar la función de cambios descendentes automáticos. El indicador en el tablero de instrumentos delantero ya no estará iluminado. Así se activará el modo de cambios manuales si no hay indicadores de cambios automáticos encendidos.

**Cambios descendentes automáticos (BAJA)** – Presione y suelte el interruptor (14) hasta que se encienda el indicador de cambios descendentes automáticos. Este ajuste permite el punto más alto de control de sobrecarga del motor y la mayor reducción en la velocidad de desplazamiento antes de que se produzca un cambio descendente automático. La selección se puede cambiar en el Advisor.

**Cambios descendentes automáticos (MEDIA)** – Presione y suelte el interruptor (14) nuevamente hasta que se encienda el indicador de cambios descendentes automáticos. Este ajuste permite el punto medio de sobrecarga del motor y el rango medio de reducción de la velocidad de desplazamiento antes de que ocurra un cambio descendente automático. La selección se puede cambiar en el menú del Advisor.

**Cambios descendentes automáticos (ALTA)** – Presione y suelte el interruptor (14) nuevamente hasta que se encienda el indicador de cambios descendentes automáticos. Este ajuste permite el punto más bajo de control de sobrecarga del motor y la menor reducción en la velocidad de desplazamiento antes de que ocurra un cambio automático descendente. La selección se puede cambiar en el menú del Advisor.

Cuando se desacelera la máquina, el modo activa de los cambios descendentes automáticos se mantiene en la memoria del ECM. Cuando se enciende la máquina, los cambios descendentes automáticos se activan en la misma modalidad.

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Control de la transmisión” para obtener más información.

## Interruptor no funcional (16)



**Interruptor no funcional** – Este interruptor no se usa en D10T.

## Control del pasador del vástago del desgarrador (17)

**CONECTADO** – Oprima la parte superior del interruptor para conectar el pasador del vástago del desgarrador. Mueva el interruptor a la posición FIJA para detener el movimiento del pasador del vástago del desgarrador.

**FIJA** – Mueva el interruptor a la posición central para detener el movimiento del pasador del diente del desgarrador.

**DESCONECTADO** – Oprima la parte inferior del interruptor para desconectar el pasador del vástago del desgarrador. Mueva el interruptor a la posición FIJA para detener el movimiento del pasador del vástago del desgarrador.

## Luces en los cilindros y luces del tablero de instrumentos (18)



**Luces en los cilindros y luces del tablero de instrumentos** – Empuje el interruptor basculante a la posición superior para activar las luces del tablero de instrumentos y los reflectores delanteros halógenos. Ponga el interruptor basculante en la posición media para encender las luces del tablero. Presione la parte inferior del interruptor para apagar las luces.

## Luces en los guardabarros y en el desgarrador (19)



**Luces en los guardabarros y en el desgarrador** – Oprima el interruptor de volquete a la posición superior para activar los reflectores de los guardabarros y del desgarrador. Mueva el interruptor basculante a la posición media para activar los reflectores del guardabarros. Presione la parte inferior del interruptor para apagar las luces.

**Nota:** El interruptor puede estar en la posición superior o media durante la parada. Los reflectores del guardabarros permanecen encendidos durante un corto período cuando se deje el interruptor en una de estas dos posiciones.

## Luces halógenas en la ROPS o luces HID en la ROPS y los cilindros (20)



**Luces halógenas en la ROPS o luces HID en la ROPS y los cilindros** – Empuje la parte superior del interruptor para activar las luces HID que están montadas en los cilindros hidráulicos y la ROPS. Mueva el interruptor a la posición intermedia para activar las luces HID montadas en la ROPS. Presione la parte inferior del interruptor para apagar las luces.

## Luces en la parte trasera de la ROPS (21)



**Luces en la parte trasera de la ROPS** – Presione la parte superior del interruptor para activar la luz halógena o la luz HID montadas en la ROPS. Presione la parte inferior del interruptor para apagar las luces.

## Tomacorriente de 12 voltios (22)

**Tomacorriente de 12 voltios** – Este receptáculo se puede utilizar para dar energía a equipos eléctricos o accesorios automotrices. La corriente de 12 voltios sólo está disponible cuando el interruptor de arranque del motor está en la posición CONECTADA.

## Luz de acción (23)



**Luz de acción** – La luz de acción se enciende cuando está activa una Advertencia de Nivel 2. La luz de acción se enciende cuando está activa una advertencia de Nivel 3.

## Control del desgarrador (24)

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Control del desgarrador” para obtener más información.

## Interruptor de retracción automática del desgarrador (25)

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Control del desgarrador” para obtener más información.

## Subida/bajada del desgarrador (26)

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Control del desgarrador” para obtener más información.

## Posabrazos ajustables (27)

1. Afloje las dos perillas en la parte interior del posabrazos.
2. Mueva el posabrazos a la altura deseada.
3. Apriete las perillas.

## Control de la transmisión (28)

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control de la transmisión" para obtener más información.

## Interruptor del freno de estacionamiento (29)

 **Freno de estacionamiento** – Este interruptor se utiliza para conectar el freno de estacionamiento. Este interruptor se utiliza para desconectar el freno de estacionamiento. No utilice el freno de estacionamiento para detener una máquina en movimiento.

 **Conectado** – Empuje el extremo del interruptor con este símbolo para conectar el freno de estacionamiento. El indicador del freno de estacionamiento en el tablero de instrumentos se ilumina si el interruptor de arranque del motor está en la posición CONECTADA. Esto también traba la transmisión en NEUTRAL.

 **Desconectado** – Empuje el interruptor inferior para desconectar el freno de estacionamiento.

## Control del freno y del embrague de la dirección derecho (30)

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control del freno y del embrague de dirección" para obtener más información.

## Control del freno y del embrague de la dirección izquierdo (31)

Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Control del freno y del embrague de dirección" para obtener más información.

## Control del ventilador (32)

 **Interruptor de velocidad del ventilador de la calefacción y el aire acondicionado** – El interruptor de velocidades del ventilador controla el motor del ventilador soplador de cuatro velocidades.

 **Desconectada** – Mueva el interruptor a la posición de la izquierda para apagar el ventilador soplador.



**Mueva el interruptor hacia la derecha para operar el ventilador soplador.**



**Baja** – Mueva el interruptor hasta este símbolo para que el ventilador funcione a la velocidad mínima.



**Intermedia baja** – Mueva el interruptor a este símbolo para que el ventilador funcione a la velocidad baja intermedia.



**Intermedia alta** – Mueva el interruptor a este símbolo para que el ventilador funcione a la velocidad intermedia alta.



**Alto** – Mueva el interruptor hasta este símbolo para que el ventilador funcione a la velocidad máxima.

## Control de temperatura (33)



**Control variable de temperatura** – Gire el control variable de temperatura hacia la derecha para obtener un aire más caliente. Gire el control variable de temperatura hacia la izquierda para obtener un aire más frío.



**Presurización** – Cuando no quiera calefacción ni aire acondicionado, presurice la cabina para impedir la entrada de polvo.

Mueva los controles variables de temperatura a una fase agradable. Gire el interruptor del ventilador soplador a la velocidad BAJA, BAJA INTERMEDIA, ALTA INTERMEDIA o ALTA. Utilice la velocidad del ventilador que sea necesaria para impedir la entrada de polvo.



**Calefacción** – Gire el interruptor del ventilador soplador a la velocidad BAJA, BAJA MEDIA, ALTA MEDIA o ALTA. Ajuste el control variable de temperatura para obtener la temperatura deseada.

## Interruptor del aire acondicionado (34)



**Aire acondicionado** – Active el sistema de aire acondicionado. Gire el interruptor del ventilador soplador a la velocidad BAJA, BAJA MEDIA, ALTA MEDIA o ALTA. Gradúe el control variable de temperatura para obtener la temperatura deseada.



**Desempañado** – Active el sistema de aire acondicionado. Gire el interruptor del ventilador soplador a la velocidad BAJA, BAJA INTERMEDIA, ALTA INTERMEDIA o ALTA. Utilice la velocidad del ventilador necesaria para eliminar la humedad del aire de la cabina. Esto evita la formación de humedad en las ventanas. Ajuste el control de temperatura hasta que disminuya el nivel de humedad. Ajuste el control de temperatura hasta que la temperatura de la cabina sea confortable.

## Limpiaparabrisas y lavaparabrisas delantero (35)



**Limpiaparabrisas y lavaparabrisas delantero** – Gire la perilla hacia la derecha para activar el limpiaparabrisas delantero. La primera posición es para el funcionamiento a baja velocidad. La segunda posición es para el funcionamiento a alta velocidad. Empuje la perilla para activar el lavaparabrisas. Cuando se suelta la perilla, ésta regresa a su posición original mediante un resorte.

## Operación intermitente de las escobillas del limpiaparabrisas de ventana

**Nota:** La perilla de control del limpiaparabrisas inicia la operación intermitente de la escobilla del limpiaparabrisas cuando la perilla sale de la posición DESCONECTADA. Al girar la perilla de control del limpiaparabrisas hacia la derecha, se activan las escobillas del limpiaparabrisas en el orden siguiente hasta que se llega a la primera posición (VELOCIDAD BAJA).

- Demora larga
- Demora intermitente
- Demora corta

Todas las perillas de control del limpiaparabrisas funcionan de la misma manera.

## Interruptor del limpiaparabrisas/ lavaparabrisas de la ventana izquierda (36)



**Interruptor del limpiaparabrisas/ lavaparabrisas de la ventana izquierda** – Gire la perilla hacia la derecha para activar el lavaparabrisas de la ventana de la puerta izquierda. La primera posición es para el funcionamiento a baja velocidad. La segunda posición es para el funcionamiento a alta velocidad. Empuje la perilla para activar el lavaparabrisas. Cuando se suelta la perilla, esta regresa a su posición original mediante un resorte.

## Interruptor del limpiaparabrisas/ lavaparabrisas de la ventana derecha (37)



**Interruptor del limpiaparabrisas/ lavaparabrisas de la ventana derecha** – Gire la perilla hacia la derecha para activar el lavaparabrisas de la ventana de la puerta derecha. La primera posición es para el funcionamiento a baja velocidad. La segunda posición es para el funcionamiento a alta velocidad. Empuje la perilla para activar el lavaparabrisas. Cuando se suelta la perilla, esta regresa a su posición original mediante un resorte.

## Interruptor del limpiaparabrisas/ lavaparabrisas trasero (38)



**Interruptor del limpiaparabrisas/ lavaparabrisas trasero** – Gire la perilla hacia la derecha para activar el lavaparabrisas de la ventana trasera. La primera posición es para el funcionamiento a baja velocidad. La segunda posición es para el funcionamiento a alta velocidad. Empuje la perilla para activar el lavaparabrisas. Cuando se suelte la perilla, ésta regresará a su posición original por acción de un resorte.

## Controles adicionales

### Puerta de la cabina

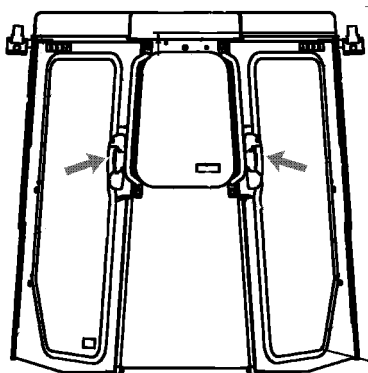


Ilustración 68  
Vista delantera

g01043602

Las máquinas con cabina están provistas de salidas alternativas. Si una puerta queda desactivada, se puede utilizar la otra puerta como salida alternativa. Suelte el pestillo y abra la puerta.

Tire de la palanca superior interior para soltar la puerta de la cabina de la posición completamente abierta.

### Ventana

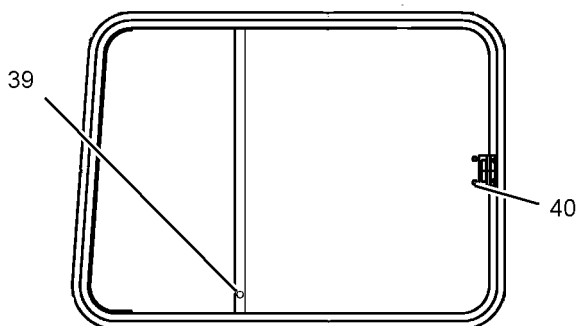


Ilustración 69

g01448831

Comprima el pestillo (39) para soltar la ventana de la posición CERRADA. Tire del pestillo (40) para deslizar la ventana.

## Control del embrague y freno de dirección

i02263604

Código SMCS: 4122

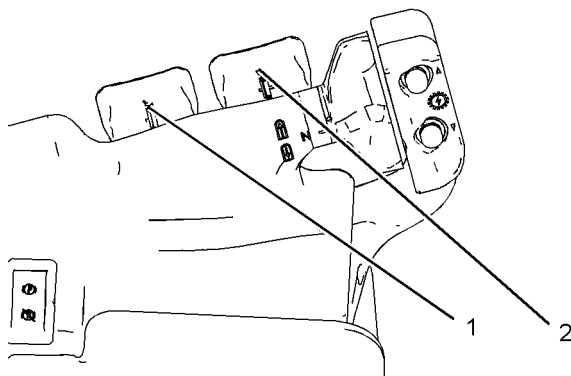


Ilustración 70

g01056391

El Control con la Punta de los Dedos (FTC) permite controlar simultáneamente el sistema de dirección y el sistema de la transmisión.

Hay dos palancas de embrague/freno de dirección. La palanca izquierda controla el embrague/freno de dirección izquierdo. La manija de la derecha controla el embrague/freno de dirección derecho.



#### **Palanca de embrague de dirección y freno de la izquierda (1)**

Tire de la palanca hacia atrás. Esto desconecta el embrague de dirección. Esto también conducirá la máquina a la izquierda mediante la reducción de velocidad o la parada de la cadena izquierda. El radio de giro es controlado por la fuerza que se ejerce en la palanca. Mientras más fuerza se aplique en la palanca, menor será el radio de giro.

Cuando sienta presión, el freno de dirección comienza a aplicarse. Tire de la palanca hacia atrás. Esto aplicará la palanca para un giro de pivote.



#### **Palanca de embrague y freno de dirección de la derecha (2)**

Tire de la palanca hacia atrás. Esto desconecta el embrague de dirección. Esto también conducirá la máquina a la derecha mediante la disminución de velocidad o la parada de la cadena derecha. El radio de giro es controlado por la fuerza que se ejerce en la palanca. Mientras más fuerza se aplique en la palanca, menor será el radio de giro.

Cuando sienta presión, el freno de dirección comienza a aplicarse. Tire de la palanca hacia atrás. Esto aplicará la palanca para un giro de pivote.

i02848245

## Control de la transmisión

Código SMCS: 3156

### Selección del sentido de marcha y de la marcha de la transmisión

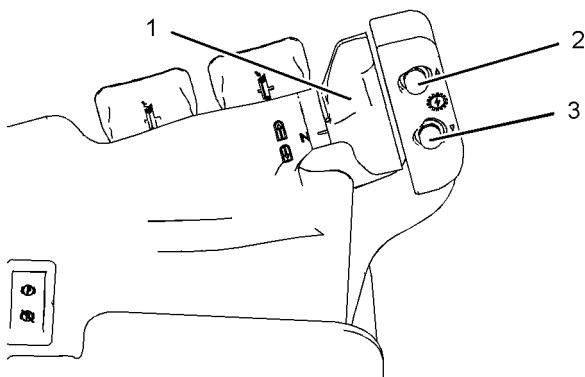


Ilustración 71

g01056420

Cuando se arranca la máquina, ésta se encuentra en la modalidad manual. La selección de marchas es manual. El indicador de estado en el tablero de instrumentos para el cambio automático activo no está iluminado. Si oprime el interruptor (2) ó (3), la selección de marchas se efectúa en la posición NEUTRAL. Cuando se conecta el selector de sentido de marcha de la transmisión, se pueden producir movimientos inciertos o abrasivos de la máquina. Tenga cuidado.

**Selector de sentido de marcha de la transmisión –** Gire el control (1) para cambiar el sentido de marcha de la máquina.



**Prefacio –** Gire la parte superior del control (1) hacia delante para mover la máquina hacia delante.



**Retroceso –** Gire la parte inferior del control (1) hacia atrás para mover la máquina hacia atrás.



**Neutral –** Alinee las marcas en el control (1) para seleccionar la posición NEUTRAL. Cuando la transmisión esté en la posición NEUTRAL, la pantalla de la transmisión indica “N”. En esta posición, la transmisión está desconectada.

**Selección de marchas –** Oprima los interruptores (2) y (3) para cambiar de marcha.



**Cambio ascendente –** Para realizar los cambios ascendentes de la transmisión desde la primera marcha a la segunda y a la tercera, oprima el interruptor de cambios ascendentes (2).



**Cambios descendentes –** Oprima el interruptor de cambios descendentes (3) para realizar el cambio descendente a la segunda marcha de la transmisión. Oprima otra vez el interruptor de cambios descendentes para realizar el cambio a la primera marcha de la transmisión.

### Cambios de la transmisión (modalidades automáticas)

Las modalidades automáticas proporcionan las siguientes ventajas:

- Cambios ascendentes y descendentes más fáciles
- Reducción de la fatiga del operador y ciclos más cortos

### Modalidad de cambios automáticos

Las modalidades de cambios automáticos se muestran en el tablero Advisor. En el grupo de instrumentos delantero se muestra un icono que indica que está activa la modalidad de cambios automáticos. El “Advisor” muestra la modalidad específica.

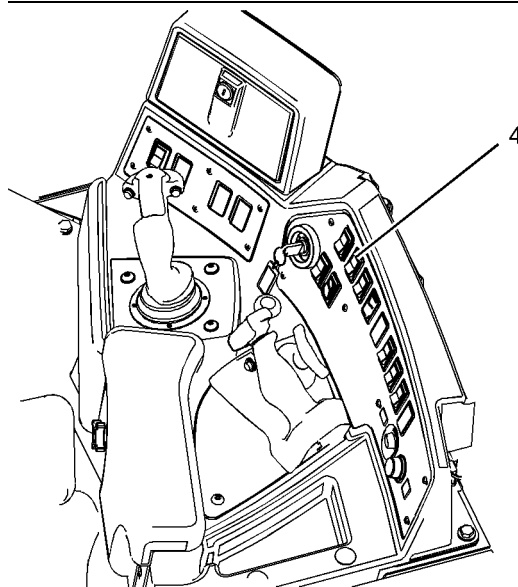


Ilustración 72

g01056423

Se puede seleccionar la modalidad de cambios automáticos con el interruptor (4). El botón de presión está ubicado en la consola derecha. El indicador de estado muestra el estado de la operación de cambios automáticos para la función de cambios bidireccionales. Cuando se arranca la máquina, ésta se encuentra en la modalidad manual. No hay ningún indicador encendido. Oprima repetidamente el interruptor (4) para la función de cambios automáticos a fin de seleccionar las modalidades de cambios. La función de cambios automáticos incluye las siguientes modalidades:

**Modalidad de cambios bidireccionales** – El sistema electrónico de la transmisión está equipado con una función de cambios bidireccionales que opera en la modalidad de cambios automáticos. Esta función de cambios automáticos permite al operador prefiar una velocidad de AVANCE o RETROCESO para hacer cambios de sentido de marcha.



**Modalidad de cambio de sentido de marcha de avance en primera marcha a retroceso en segunda** – Oprima el botón

(4) una vez para la función de cambios automáticos. Un cambio de sentido de marcha a la posición de AVANCE cambiará siempre a la primera marcha. Un cambio de sentido de marcha a la posición de RETROCESO cambiará siempre a la segunda marcha. Esta modalidad permite un cambio directo desde la posición de PRIMERA DE AVANCE a la posición de SEGUNDA DE RETROCESO.

La línea superior del tablero “Advisor” muestra la modalidad del cambio bidireccional específico (“1F-2R y 2F-2R”) (1A-2R y 2A-2R). Para obtener los mejores resultados, cambie las opciones con la transmisión en NEUTRAL. Si no se desea la función de cambios automáticos, la máquina puede operar en la modalidad manual.

i02263720

## Control del desgarrador

**Código SMCS:** 5063

**Nota:** En las máquinas que tienen control del desgarrador pero que no están equipadas con un desgarrador, los controles del desgarrador se desactivan en ET. Los controles se desactivan a fin de evitar la operación inadvertida del control.

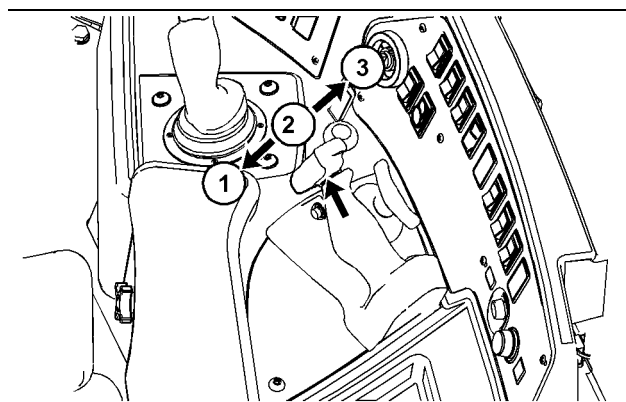


Ilustración 73

g01056567



**Bajar (1)** – Empuje la parte inferior de la palanca de control de levantamiento del desgarrador para bajar el desgarrador.

Suelte la palanca. La palanca regresará a la posición FIJA.



**Fija (2)** – La palanca del desgarrador regresa automáticamente a la posición FIJA. El movimiento del desgarrador cesa.



**Levantar (3)** – Oprima la parte superior de la palanca de control de levantamiento del desgarrador para levantar el desgarrador.

Suelte la palanca. La palanca regresará a la posición FIJA.

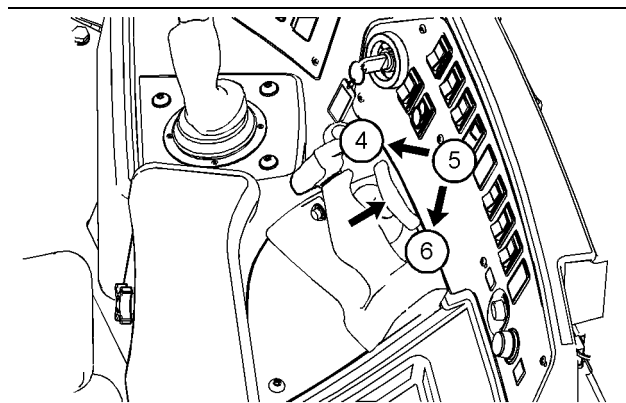


Ilustración 74

g01056673



**Diente hacia dentro (4)** – Tire de la parte delantera de la palanca de extensión/retracción del diente del desgarrador hacia el operador para acercar el diente hacia la máquina. Suelte la palanca. La palanca regresará a la posición FIJA.



**Fija (5)** – La palanca de extensión/retracción del diente del desgarrador regresa a la posición FIJA. El movimiento del desgarrador cesa.



**Diente hacia afuera (6)** – Tire de la parte trasera de la palanca de extensión/retracción del diente del desgarrador hacia el operador para alejar el diente de la máquina. Suelte la palanca. La palanca regresará a la posición FIJA.

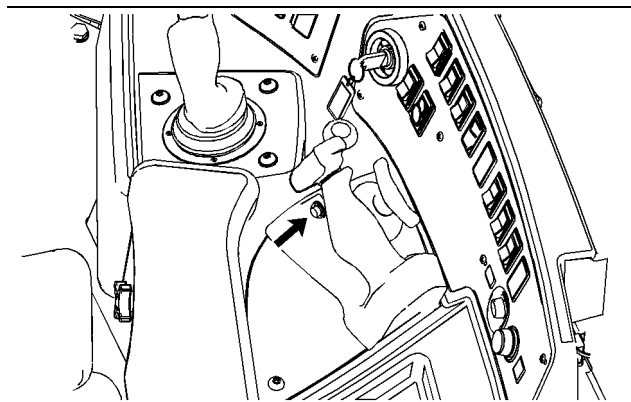


Ilustración 75

g01056679

Empuje el interruptor de posicionamiento automático del desgarrador en el control del mismo para levantar el desgarrador a su altura máxima. Si la máquina está configurada, mueva el desgarrador a la posición de DIENTE HACIA DENTRO. La máquina se puede configurar también para estacionar el desgarrador en la posición de DIENTE HACIA AFUERA.

Mientras la función de posicionamiento automático del desgarrador esté moviendo el desgarrador, oprima otra vez el interruptor de posicionamiento automático del desgarrador para detener el movimiento del desgarrador.

i04020075

## Sistema monitor

**Código SMCS:** 7490

### Prueba de funcionamiento

El sistema monitor informa al operador sobre el estado de los sistemas de la máquina. El sistema monitor informa al operador acerca de problemas o de un problema inminente.

### ADVERTENCIA

**Si la alarma de acción no suena durante esta prueba o no están funcionando las pantallas del sistema monitor de la máquina, no opere la máquina hasta que se haya resuelto la causa del problema. La operación de la máquina con alarmas de acción o pantallas defectuosas puede dar como resultado lesiones personales o la muerte debido a que ninguna de las notificaciones de Advertencia de Categoría 3 podrá ser informada al operador.**

Cuando la llave del interruptor de arranque esté en la posición CONECTADA, el sistema monitor ejecuta una prueba. El operador tiene que observar el sistema monitor durante la prueba para determinar la operación apropiada.

La función de autocomprobación verifica que los módulos del sistema monitor estén operando correctamente. La función de autocomprobación verifica que el módulo de visualización esté operando correctamente.

El operador debe observar los datos para determinar si los módulos operan correctamente. Esta función de autocomprobación dura 3 segundos.

Durante la autocomprobación, se encienden todos los indicadores de estado del módulo de instrumentos.

La ventana de la pantalla digital del módulo de instrumentos muestra las siguientes lecturas:

- Número de pieza inicial en el módulo de instrumentos
- Todos los indicadores de unidades (grados C, kPa, rpm y litros)
- “X10”
- Símbolo para el horómetro
- Lectura “8.8.8.X8.8”

Los indicadores del módulo de cuatro medidores apuntan hacia arriba. Después, los indicadores apuntan a la izquierda. Después, las manecillas apuntan a la derecha. Después, las manecillas apuntan a la posición final.

- La lectura de la marcha muestra “\*\*”.
- La lectura de velocidad muestra “888”, “mph” y “km/h”.
- La luz de acción trasera se “ENCIENDE y después se APAGA”

- La luz de acción delantera permanece iluminada.
- La alarma de acción suena una vez.

El tablero monitor está entonces en la modalidad de operación normal.

## Luz de acción

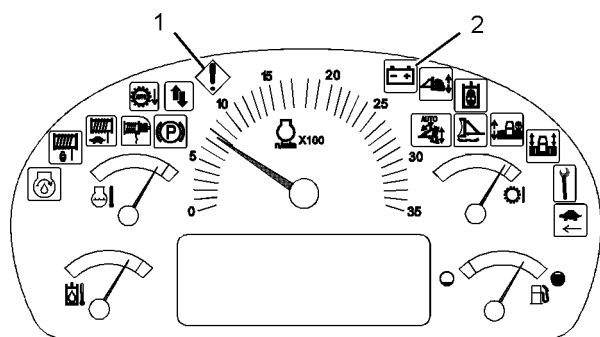


Ilustración 76

g01108870

Módulo de instrumentos



**Luz de acción (1)** – Hay dos luces de acción. Una luz de acción (1) está en el módulo de instrumentos. La otra luz de acción está ubicada en la consola derecha. La luz de acción de la parte trasera se ve cuando el operador mira hacia atrás.

## Falla eléctrica



**Sistema eléctrico (2)** – Este indicador señala un desperfecto del sistema eléctrico. Si se enciende este indicador de alerta, el voltaje del sistema es demasiado alto o demasiado bajo para la operación de la máquina.

Si las cargas eléctricas son altas, aumente la velocidad del motor a alta en vacío. Las cargas eléctricas son el aire acondicionado y la iluminación. Un alternador generará más corriente de salida cuando el motor funcione a velocidad alta en vacío. Si el indicador de alerta del sistema eléctrico se detiene en el término de 1 minuto, significa que el sistema eléctrico funciona normalmente. Durante los períodos de baja velocidad del motor, el alternador está sobrecargado.

Modifique el ciclo de operación. Esta medida evita que el sistema eléctrico se sobrecargue. También evita que el sistema eléctrico descargue las baterías. Además, es posible reducir las cargas en el sistema eléctrico. Utilice la velocidad media del ventilador en la cabina en lugar de la velocidad alta.

Opere el motor a la velocidad normal. Mantenga el sistema eléctrico con una carga ligera. Si la luz permanece encendida, pare la máquina en un lugar apropiado. Investigue la causa del problema. La causa puede ser una correa de alternador floja o rota, una batería averiada, un alternador averiado, etc.

## Indicadores de estado

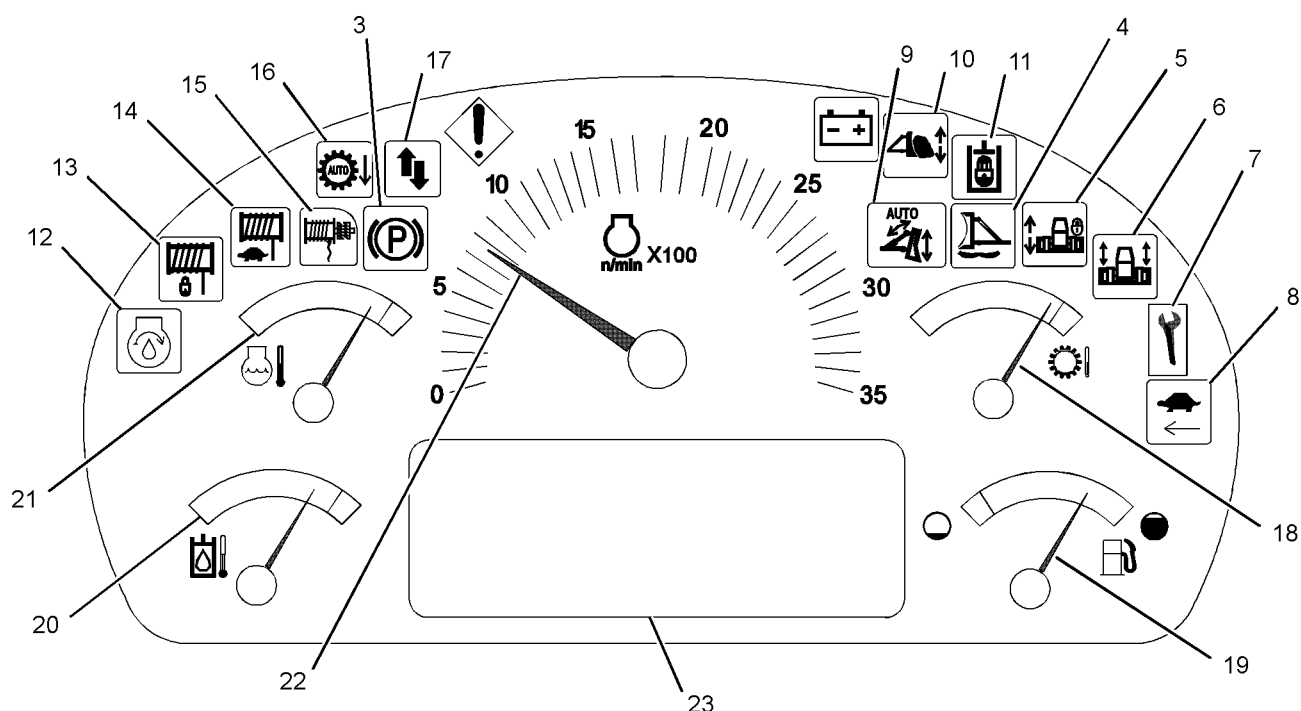


Ilustración 77

g01356411



**Freno de estacionamiento (3)** – Este indicador de estado indica que el freno de estacionamiento está conectado. Si se enciende este indicador, desconecte el freno de estacionamiento.



**Posición libre (4)** – Este indicador de estado se enciende cuando se seleccione la modalidad de posición libre.



**Inclinación sencilla (5)** – Este indicador de estado se enciende cuando se active el sistema de inclinación sencilla.



**Inclinación doble (6)** – Este indicador de estado se enciende cuando se active el sistema de inclinación doble.



**No se usa esta función (7).** –



**No se usa esta función (8).**



**Auxiliar automático de la hoja (9)** – Este indicador se enciende cuando se active el auxiliar automático de la hoja.



**No se usa esta función (10).**



**Traba del accesorio (11)** – Este indicador se ilumina cuando se active la traba del accesorio.



**No se usa esta función (12).**



**Traba del cabrestante (13)** – Este indicador de estado se enciende cuando la palanca de control del cabrestante esté desactivada.



**Velocidad baja del cabrestante (14)** – Este indicador se enciende cuando se traba el cabrestante a velocidad baja.



**Giro libre del cabrestante (15)** – Este indicador se enciende cuando se suelta el cabrestante.

**Cambios descendentes automáticos**

**(16)** – Este indicador se enciende cuando se activa la operación automática de cambios descendentes.

**Función de cambio bidireccional(17)**

**(17)** – Este indicador se enciende cuando está funcionando la modalidad de cambios automáticos.

## Medidores

**Temperatura del aceite del convertidor de par de apriete (18)**

**(18)** – Este medidor indica una temperatura excesiva del aceite del convertidor de par. Si la aguja del medidor alcanza la zona roja, la pantalla monitora Advisor mostrará una advertencia. Si es necesario, reduzca la carga de la máquina hasta que disminuya la temperatura del aceite del convertidor de par.

**Nivel de combustible (19)**

**(19)** – El medidor de nivel de combustible indica la cantidad de combustible que queda en el tanque. Una aguja del medidor en la zona roja indica que el nivel del combustible está bajo. Rellene el tanque de combustible antes de que la máquina se quede sin combustible.

### ATENCION

Si se le acaba el combustible puede causar averías al motor. No continúe operando la máquina cuando el nivel del combustible sea extremadamente bajo.

**Temperatura del aceite hidráulico (20)**

**(20)** – Este medidor indica la temperatura del aceite hidráulico de los circuitos de la dirección y del accesorio en el sumidero del aceite. Este medidor indica una temperatura excesiva del aceite hidráulico. Si la aguja del medidor alcanza la zona roja, monitor de la pantalla de Advisor muestra una advertencia. Si es necesario, reduzca la carga de la máquina hasta que disminuya la temperatura del aceite hidráulico. Mueva los cilindros del implemento sin carga o limpie el enfriador de aceite hidráulico.

**Temperatura del refrigerante del motor (21)**

**(21)** – El termostato del agua regula las temperaturas del refrigerante. Este medidor indica la temperatura excesiva del refrigerante del motor. Si la aguja del medidor alcanza la zona roja, la pantalla monitora Advisor mostrará una advertencia. La operación continua de la máquina mientras la alarma de advertencia esté sonando o con la aguja del medidor en la zona roja puede dañar el motor. Detenga la máquina en un lugar seguro e investigue la causa del problema.

## Velocidad del ventilador

Todos los Tractores D10T tienen un mando de ventilador hidráulico.

La velocidad del ventilador puede variar. La velocidad del ventilador depende de las temperatura siguientes: temperatura del aire del múltiple de admisión, temperatura del refrigerante del motor y temperatura del aceite hidráulico. Estas temperaturas aumentan a medida que la carga y las temperaturas ambiente aumentan. Con cargas ligeras y temperaturas ambiente más bajas, el ventilador funciona a una velocidad de avance mínima para conservar el combustible. A medida que la carga y las temperaturas ambiente aumentan, aumenta la velocidad del ventilador. Con cargas pesadas y temperaturas ambiente elevadas, el ventilador alcanza la velocidad de avance máxima.

## Velocidad del motor (22)

No deje que la velocidad del motor sea mayor que 3.150 rpm. Se pueden producir daños importantes en el motor.

Las siguientes marcas de la gama se muestran en el tacómetro (22): Zona blanca, Zona amarilla y Zona roja.



**Velocidad del motor (zona blanca)** – 0 - 2.500 RPM



**Exceso de velocidad del motor (zona amarilla)** – 2.500 - 2.700 RPM es sólo una advertencia visual. Esta zona indica que la máquina se aproxima a la velocidad máxima recomendada. Esta zona indica que la máquina se aproxima a la advertencia de nivel 2.



**Exceso de velocidad del motor (zona roja)** – 2.700 - 3.500 rpm es una advertencia visual de que se requiere una acción inmediata para mantener la velocidad del motor por debajo de la velocidad permisible del motor de 3.150 rpm. A 2.700 rpm empieza una advertencia del Nivel 2. A 3.150 rpm empieza una advertencia del Nivel 3. Aplique el freno de servicio para reducir la velocidad del motor inmediatamente.

### ATENCION

No exceda de 3.150 rpm en ninguna situación. El exceso de velocidad cuando se realizan cambios descendentes, se desplaza cuesta abajo, etc., puede ocasionar graves daños a su motor.

---

## Ventana de la pantalla digital (23)

La ventana de visualización digital (23) da indicaciones que muestran los siguientes artículos:

- Horas de operación (horas de servicio)
- Marcha y sentido de desplazamiento seleccionados
- RPM

Los parámetros se desplazan por la ventana de la pantalla digital.

### Horómetro

**Horómetro** – Esta pantalla indica el número total de horas de operación del motor. Utilice la pantalla para determinar los intervalos de mantenimiento según las horas de operación. Las horas de servicio se muestran incluso con la llave del interruptor de arranque del motor en la posición DESCONECTADA.

## Niveles de advertencia

El operador, por medio del sistema Advisor, estará advertido de los problemas inmediatos o latentes de un sistema de la máquina.

El sistema monitor de la máquina indica tres niveles de advertencia. El nivel de advertencia (1) no requiere ninguna acción inmediata. El primer nivel requiere sólo la atención del operador. El sistema necesita atención. El nivel de advertencia (2) requiere una respuesta a la advertencia. Cambie la operación de la máquina o realice el mantenimiento del sistema. En todos los sucesos excepto en el caso de velocidad excesiva del motor, el nivel de advertencia (3) requiere la parada inmediata de la máquina. El exceso de velocidad del motor requiere una reducción inmediata de la velocidad del motor.

El sistema Advisor muestra un mensaje de texto para el suceso activo actual de más alto nivel.

Tabla 4

| Operación de advertencia                   |                                            |                                      |                           |                           |                                                                           |                                                                                                        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicaciones de advertencia <sup>(1)</sup> |                                            |                                      |                           |                           | “Acción del operador necesaria”                                           | “Resultado posible” <sup>(2)</sup>                                                                     |
| Categoría de advertencia                   | Lámpara de acción delantera <sup>(3)</sup> | Luz de acción trasera <sup>(4)</sup> | La alarma de acción suena | Pantalla monitora Advisor |                                                                           |                                                                                                        |
| 1                                          | X Ámbar                                    |                                      |                           | X <sup>(5)</sup>          | No se requiere una acción inmediata. El sistema necesita atención rápida. | No ocurren daños en la máquina. Pueden ocurrir reducciones menores en el funcionamiento de la máquina. |
| 2                                          | X Rojo                                     | X <sup>(4)</sup>                     |                           | X <sup>(5)</sup>          | Cambie la operación de la máquina o efectúe el mantenimiento del sistema. | Pueden ocurrir daños severos a los componentes.                                                        |
| 3                                          | X Rojo                                     | X <sup>(4)</sup>                     | X <sup>(6)</sup>          | X <sup>(5)</sup>          | <sup>(7)</sup> Detenga inmediatamente el motor de manera segura.          | Se pueden producir lesiones personales o daños importantes en los componentes.                         |

- (1) Los indicadores activos están marcados con una X.  
(2) Este es el resultado posible si el operador no toma ninguna medida.  
(3) La luz está codificada por colores. La luz destella en los Niveles 2 y 3.  
(4) La luz de acción trasera parpadea en los niveles 2 y 3.  
(5) Advisor indica una falla activa.  
(6) Suena la alarma de acción.  
(7) En caso de exceso de velocidad del motor no es necesario pararlo. El exceso de velocidad del motor requiere la conexión del freno del motor para reducir inmediatamente la velocidad del motor.

Si se activa una alarma de acción, un indicador de alerta o una advertencia, el mensaje anula la pantalla que se observó en el módulo de visualización gráfica Advisor CAT.

Módulo de Visualización Gráfica  
Advisor CAT

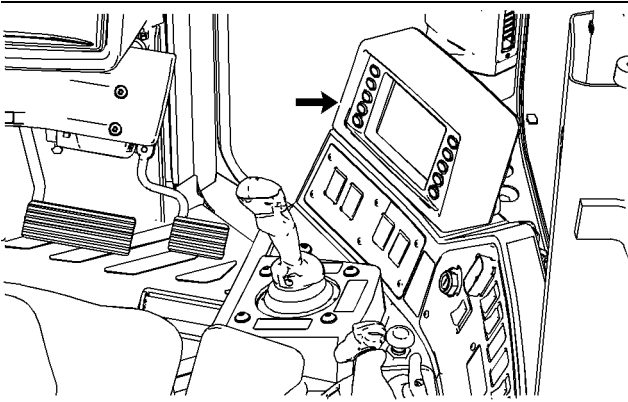


Ilustración 78 g01085588

El Módulo de Visualización Gráfica Advisor CAT está ubicado en la parte delantera de la consola del operador, en el lado derecho.

El monitor de la pantalla de Advisor vigila las operaciones de la máquina, los eventos de diagnóstico, los intervalos de servicio y los modos de operación. El Advisor se utiliza para cambiar las preferencias del cliente y los parámetros de la operación. Esto proporciona medios adicionales para que el operador aumente la eficiencia de la máquina.



Ilustración 79 g01361910



**Indicador de alerta del monitor** – La luz de acción se enciende en el módulo de instrumentos delantero. Consulte la ilustración 76. La lámpara de acción que aparece en la pantalla monitora Advisor indica una falla detectada por el sistema monitor.

Si se produce una alarma de acción, un indicador de alerta o una advertencia, el mensaje anulará la pantalla mostrada en la pantalla del monitor del Advisor de CAT.

## Botón de inicio

Se pueden configurar hasta cinco elementos con el sistema Advisor.

### HOME MENU SELECTION

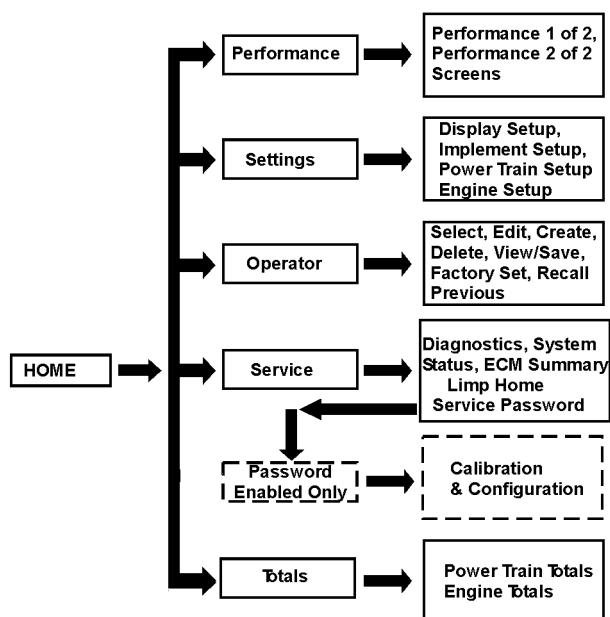


Ilustración 80  
Menú de inicio

g01356674

## Menú del perfil del operador

### OPERATOR MENU SELECTION

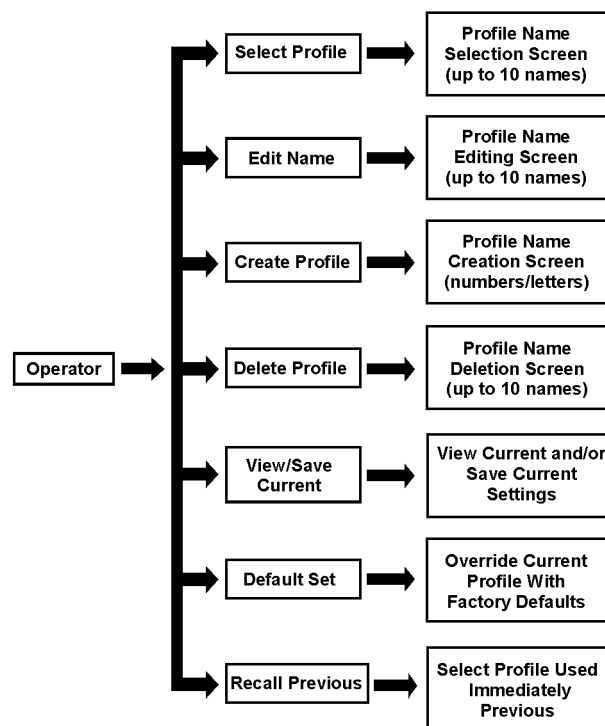


Ilustración 81  
Menú del operador

g01372719

El menú del “Perfil del operador” permite que el usuario haga lo siguiente:

- seleccionar
- modificar
- crear
- borrar
- guardar

El usuario puede reajustar un perfil y restablecer los datos originales, o puede establecer de nuevo los ajustes previamente utilizados.

Un perfil del operador es un conjunto de preferencias personalizado identificado con un nombre. Una vez creado el perfil, el operador puede asociar diversos artículos a ese perfil como los componentes siguientes: parámetros y modalidades del accesorio, mostrar ajustes y ajustes del tren de fuerza. Después de ajustar todos los parámetros de acuerdo con las preferencias del operador, el operador puede almacenar esos parámetros para su utilización futura.

Se obtiene acceso a la opción "Operator Profile" (Perfil del operador) al seleccionar "Operator" (Operador) en el menú "Home" (Inicio). Oprima el botón de flecha arriba o abajo hasta que se resalte "Operator". Oprima después el botón "OK". Consulte la Ilustración 83.

**Nota:** Se puede visualizar el menú "Home" desde cualquier pantalla oprimiendo el botón Home.

Se mostrará ahora la siguiente pantalla.



Ilustración 82

g01115796

Al volver a arrancar, aparecerá un mensaje pidiendo al usuario que recupere los ajustes anteriores. Consulte la Ilustración 82. Oprima el botón "OK" en el término de 10 segundos para recuperar los ajustes anteriores. Si pasan 10 segundos después del arranque, se activarán los ajustes predeterminados.



Ilustración 84

g01104635

Las opciones y el contenido del menú "Operator Profile" contiene los componentes siguientes:

- Seleccionar perfil.
- Modificar nombre.
- Crear perfil.
- Eliminar perfil.
- "View/Save" (Ver/Guardar) en el perfil actual
- Ajuste predeterminado
- "Llamar anterior"

Oprima el botón de flecha "ARRIBA" o "ABAJO" hasta resaltar la categoría deseada para tener acceso a las opciones del menú "Operator Profile". Oprima después el botón "OK". A continuación se explica el uso de cada opción de menú.



Ilustración 83

g01104631

## “Crear perfil”



Ilustración 85

g01356469

Ventilador inverso del motor

En el menú “Perfil del operador”, utilice el botón de flecha apropiado para resaltar la opción “Crear perfil”. Oprima después el botón “OK” para mostrar la pantalla “Create Profile”. Siga los indicadores en pantalla para crear un nombre nuevo. Agregue en memoria el nombre nuevo a la lista de perfiles existente. Este procedimiento genera un perfil. Después, se puede utilizar el menú “Settings” (Ajustes) para ajustar los parámetros. Estos parámetros pueden asociarse con el nuevo perfil mediante el uso de la opción “View/Save Current” (Ver/Guardar actual).

El perfil del usuario contiene las siguientes opciones que pueden modificarse.

- Respuesta de la hoja
- Blade Tilt Mode (Modalidad de inclinación de la hoja)
- Blade Float (Posición libre de la hoja)
- Cambios descendentes automáticos
- “Ajuste de cambios descendentes automáticos”
- “Configuración de cambios bidireccionales”
- “Ajuste de cambios bidireccionales”
- “Interruptor manual del ventilador de inversión”
- “Función de retracción automática del desgarrador”
- Measurement (Medición)

- Language (Idioma)
- Backlight Intensity “Night Mode %” (Intensidad de la luz de fondo - Modalidad nocturna %)
- Intensidad de retroiluminación “modalidad diurna %”
- Contraste “%”

**Nota:** Se pueden utilizar hasta diez perfiles como máximo. Los ajustes de visualización típicos permiten ver 11 caracteres de un nombre de información de perfil.

## “Ver/Guardar actual”

En el menú “Operator Profile”, utilice el botón de flecha apropiado para destacar la opción “View/Save Current” (Ver/Guardar actual). Oprima después el botón “OK” para ver los ajustes asociados con el perfil actual. Este procedimiento hará que se muestren en pantalla los siguientes componentes: perfil seleccionado y ajustes actuales. Los ajustes visualizados son los ajustes actuales. Además, los ajustes reflejarán cualquier anulación que no se guarde en los ajustes almacenados en memoria. Luego el operador puede salir de esta pantalla sin guardar las anulaciones en la memoria o puede guardarlas en la memoria. Después, salga de la pantalla siguiendo los mensajes que aparecen en esta. En cualquiera de los dos casos, la operación de la máquina reflejará estos ajustes. Cuando no se guarden los ajustes y se llame a continuación este texto, las anulaciones no estarán activas.

## “Seleccionar” Perfil

En el menú “Operator Profile”, utilice el botón de flecha apropiado para resaltar la opción “Select Profile” (Seleccionar perfil). Oprima después el botón “OK” para mostrar una lista de perfiles existentes. Utilice otra vez el botón de flecha apropiado para destacar el perfil deseado. Pulse después el botón “OK” para seleccionar ese perfil. Este procedimiento causará que el perfil seleccionado y sus ajustes asociados se conviertan en el perfil activo. La operación de la máquina mostrará estos ajustes.

**Nota:** Se pueden utilizar hasta diez perfiles como máximo.

## “Modificar” nombre

En el menú “Operator Profile”, utilice el botón de flecha apropiado para resaltar la opción “Edit Name” (Modificar nombre). Oprima después el botón “OK” para mostrar una lista de perfiles existentes. Nuevamente, use el botón de flecha apropiado para resaltar el nombre del perfil deseado. Oprima después el botón “OK” para seleccionar ese perfil. Siga los mensajes de la pantalla para modificar el nombre seleccionado. Guarde los cambios. Este procedimiento cambia de nombre el perfil seleccionado y mantiene los ajustes asociados con el nombre original.

**Nota:** Los ajustes de visualización típicos permiten ver 11 caracteres de un nombre de información de perfil.

## “Borrar” perfil

En el menú “Operator Profile”, utilice el botón de flecha apropiado para destacar la opción “Delete Profile” (Borrar perfil). Oprima después el botón “OK” para mostrar una lista de perfiles existentes. Utilice otra vez el botón de flecha apropiado para destacar el perfil que será borrado. Pulse después el botón “OK” para borrar ese perfil. Este procedimiento borra el perfil seleccionado de la lista de perfiles almacenados. Este procedimiento también borra los ajustes asociados con ese perfil.

## Ajuste predeterminado

En el menú “Operator Profile”, utilice el botón de flecha apropiado para destacar la opción “Default Set”. Oprima después el botón “OK” para activar los valores predeterminados. Este procedimiento llama los ajustes predeterminados. Los ajustes predeterminados son pues los ajustes activos y la operación de la máquina reflejará los ajustes predeterminados. Una vez que se hayan activado los ajustes predeterminados, los ajustes pueden verse sin guardar usando la opción “View/Save Current”. Los ajustes predeterminados no están asociados permanentemente con los perfiles actuales a menos que el operador guarde los ajustes predeterminados en el perfil actual usando la opción “View/Save Current”.

## “Llamar anterior”

En el menú “Operator Profile” (Perfil del operador), utilice el botón de dirección apropiado para resaltar la opción “Recall Previous” (Recuperar anterior). Después, presione el botón “OK” para activar los ajustes del perfil anterior. Este procedimiento recupera los ajustes que estaban asociados con el perfil anterior. Este fue el perfil utilizado antes de que se activara el perfil actual. Los ajustes recuperados se convierten entonces en los ajustes actuales o activos. Los ajustes activos no se asocian de manera permanente con el perfil actual. Para efectuar el cambio de ajustes de manera permanente, el operador puede guardar los ajustes activos en el perfil actual mediante la opción “View/Save Current” (Ver/Guardar perfil actual). Estos ajustes también se pueden ver sin guardarse mediante la opción “View/Save Current” (Ver/Guardar perfil actual).

## Módulo de visualización

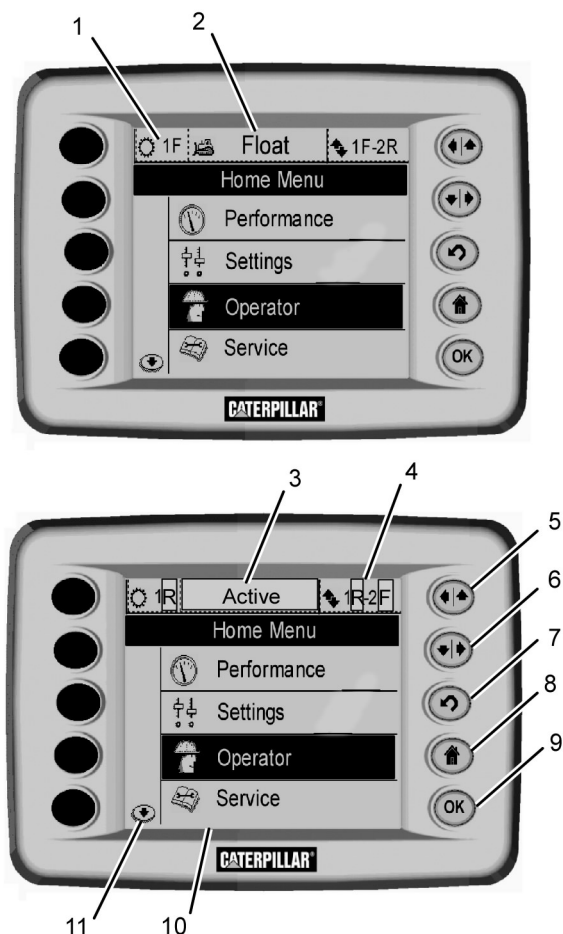


Ilustración 86

g01361831

- (1) Marcha y sentido de marcha
- (2) Función de la hoja topadora
- (3) "Activo" (ventilador de inversión)
- (4) Modalidad de cambios automáticos
- (5) Izquierda arriba
- (6) Derecha abajo
- (7) Botón Atrás
- (8) Regresar al primer menú (botón)
- (9) Botón OK
- (10) Menú visualizado
- (11) Opciones

Los artículos (1), (2), (3) y (4) del encabezado de la pantalla contienen información crucial y datos del sistema en todo momento.

**Marcha y sentido de la transmisión (1)** – Esta área de visualización muestra la velocidad activa de la transmisión y el sentido de marcha actual de la máquina.

**Modalidad de la hoja topadora (2)** – Esta área de visualización muestra uno de una serie de mensajes diferentes tales como las siguientes modalidades: modalidad actual de la hoja topadora, segmento actual de la Ayuda Automática de la Hoja o del Acarreo Automático, estado del accesorio y estado del sistema del accesorio.

**"Activo" (3)** – Cuando aparece este mensaje, el control de movimiento normal y de inversión del ventilador del motor está protegido por una contraseña. La función de inversión del ventilador inicia el giro en la velocidad de "INVERSIÓN". La modalidad automática detiene el ciclo de purga cuando la máquina pase a la velocidad de AVANCE. La modalidad manual completará el ciclo de purga temporizado si la máquina cambia a la velocidad de AVANCE.

**Modalidad de cambios automáticos (4)** – Esta área de visualización muestra la modalidad de cambios automáticos actual seleccionada. Utilice el interruptor en la consola del operador derecha para seleccionar una de las siguiente modalidades de cambio automático: "1F-2R" y "2F-2R". Si no se selecciona ninguna modalidad de cambios automáticos, se muestra el estado "Inactive" (Inactivo) en el área de visualización.

Los cinco botones en el lado derecho del módulo de visualización gráfica Advisor son la interfaz del usuario. Utilice los botones para los siguientes propósitos: botones de navegación, botones de menú y información sobre datos.

**Izquierda arriba (5)** – Este botón se utiliza para los siguientes fines: botón de navegación, información sobre datos. y reducir un valor de ajuste.

**Derecha abajo (6)** – Este botón se utiliza para los siguientes fines: botón de navegación, información sobre datos. y aumentar un valor de ajuste.

**Botón Atrás (7)** – Este botón se utiliza para volver a la pantalla anterior.

**Vuelta al primer menú (8)** – Botón Inicio

**OK (9)** – Este botón se utiliza para hacer selecciones en la pantalla. Este botón también se utiliza para confirmar la introducción de una contraseña o guardar el perfil de un operador.

**Menú de visualización (10)** – Esta área de visualización muestra los numerosos menús y submenús que permiten navegar de una pantalla a otra. Además, el área de visualización depende del menú o del submenú seleccionado. Entonces, el menú muestra la información en el sistema, el estado del sistema y las advertencias al operador.

**Opciones (11)** – La información adicional está disponible en el tema que esté resaltado en la pantalla. Utilice el botón de flecha apropiado para ver la información.

Utilice los botones de flecha para destacar la selección deseada a fin de navegar a través de los menús y submenús. Pulse después el botón OK. También puede utilizar los botones de flecha para destacar una modalidad o el ajuste de un parámetro. Después, oprima el botón OK para seleccionar esa opción.

Al girar la llave de arranque del motor a CONECTADA, el módulo Advisor efectuará una autocomprobación. La primera pantalla preliminar pide al operador que acepte el uso de las preferencias del cliente que todavía siguen activas del arranque anterior. Pulse el botón OK de manera oportuna a fin de utilizar el juego activo de preferencias del cliente. Si no se aceptan los ajustes anteriores como “OK”, entonces se cargan en memoria los ajustes por omisión 10 segundos después del arranque.

Aparece una segunda pantalla emergente cuando cualquier ECM informe sobre sucesos o fallas activos en el módulo de visualización Advisor. La información de advertencia aparece en la pantalla y el operador debe acusar recibo del mensaje de advertencia oprimiendo OK. Advisor se desplaza por todo los mensajes de advertencia generados por fallas o sucesos activos. Los mensajes de advertencia no se borran de la memoria del sistema cuando se presiona el botón OK. El mensaje puede volver a presentarse después de un período según la gravedad de la información de la advertencia.

Después de que se reconozcan todas las pantallas con mensajes de advertencia, aparece la primera pantalla del monitor de rendimiento. Ésta es la pantalla predeterminada.

Menú de rendimiento

El menú de “Rendimiento” permite al operador o al técnico ver dos páginas de información. Estas páginas de información supervisan los datos críticos de los sistemas de la máquina durante la operación de la misma. Sólo se puede visualizar esta información. El menú “Performance” (Rendimiento) utiliza dos pantallas para vigilar en tiempo real la siguiente información:

Tabla 5

| Pantalla “Performance” (Rendimiento) 1 de 2   |          |
|-----------------------------------------------|----------|
| Descripción                                   | Unidades |
| Temperatura del refrigerante del motor        | °C o °F  |
| Velocidad del motor                           | RPM      |
| Temperatura del aceite hidráulico             | °C o °F  |
| Temperatura del aceite del convertidor de par | °C o °F  |

Tabla 6

| Pantalla “Performance” 2 de 2    |                |
|----------------------------------|----------------|
| Descripción                      | Unidades       |
| Presión de aceite del motor      | kPa o lb/pulg2 |
| Temperatura del aire de admisión | °C o °F        |
| Nivel del combustible            | 0 - 100%       |
| Voltaje del sistema              | V              |

Se obtiene acceso al menú “Performance” seleccionando “Performance” en “Menú Home” (Inicial). Oprima el botón de flecha arriba o abajo hasta resaltar “Performance” para seleccionar el menú “Performance”. Oprima después el botón “OK”. Consulte la Ilustración 88.

**Nota:** Se puede ver “Home Menu” desde cualquier pantalla pulsando el botón Inicio.

PERFORMANCE MENU SELECTION

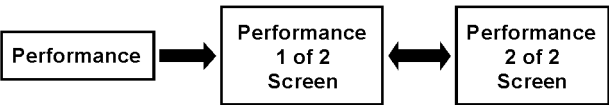




Ilustración 88

g01107297

Ahora se mostrará la pantalla siguiente.



Ilustración 90

g01107317

### Menú de “rendimiento” opcional

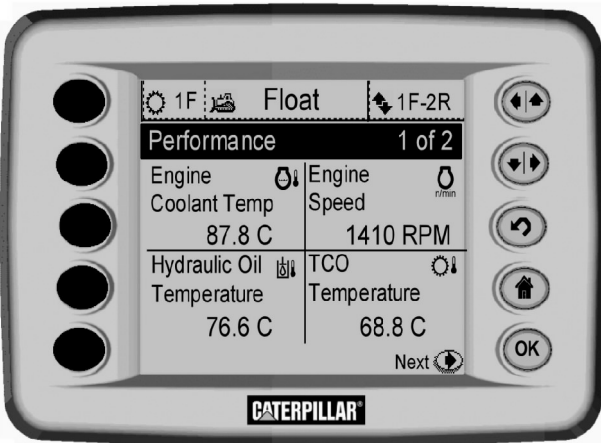


Ilustración 89

g01107277

Cuando se encienda la máquina, la página que muestra “Performance 1 of 2” (Rendimiento 1 de 2) es el ajuste predeterminado. (Llave en posición CONECTADA). Oprima el botón de flecha derecha para tener acceso a la página “Performance 2 de 2” (Rendimiento 2 de 2). Consulte la Ilustración 90.

#### PERFORMANCE MENU SELECTION

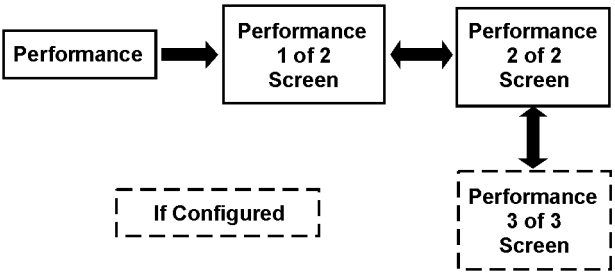


Ilustración 91

g01441691

Las dos primeras pantallas se han descrito arriba, en el menú “Performance” (Rendimiento). El procedimiento se describe a continuación.

En la tercera pantalla “Performance” (Rendimiento) se muestra el estado de la siguiente información.

Tabla 7

| “Pantalla Performance” 3 de 3               |            |
|---------------------------------------------|------------|
| Descripción                                 | Unidades   |
| Inclinación vertical de la máquina          | 0 - 100%   |
| Pendiente transversal                       | 0 - 100%   |
| Resbalamiento de las cadenas <sup>(1)</sup> | 0 - 100%   |
| Velocidad de desplazamiento <sup>(1)</sup>  | km/h o mph |

<sup>(1)</sup> Con acarreo automático (si tiene)

En la pantalla “Performance 2 of 2”, pulse el botón de flecha hacia la derecha para acceder a la página “Performance 3 of 3”. Consulte la Ilustración 92.



Ilustración 92

g01979098

Los botones de flecha cambian de una a otra pantalla.

## Menú de Ajustes

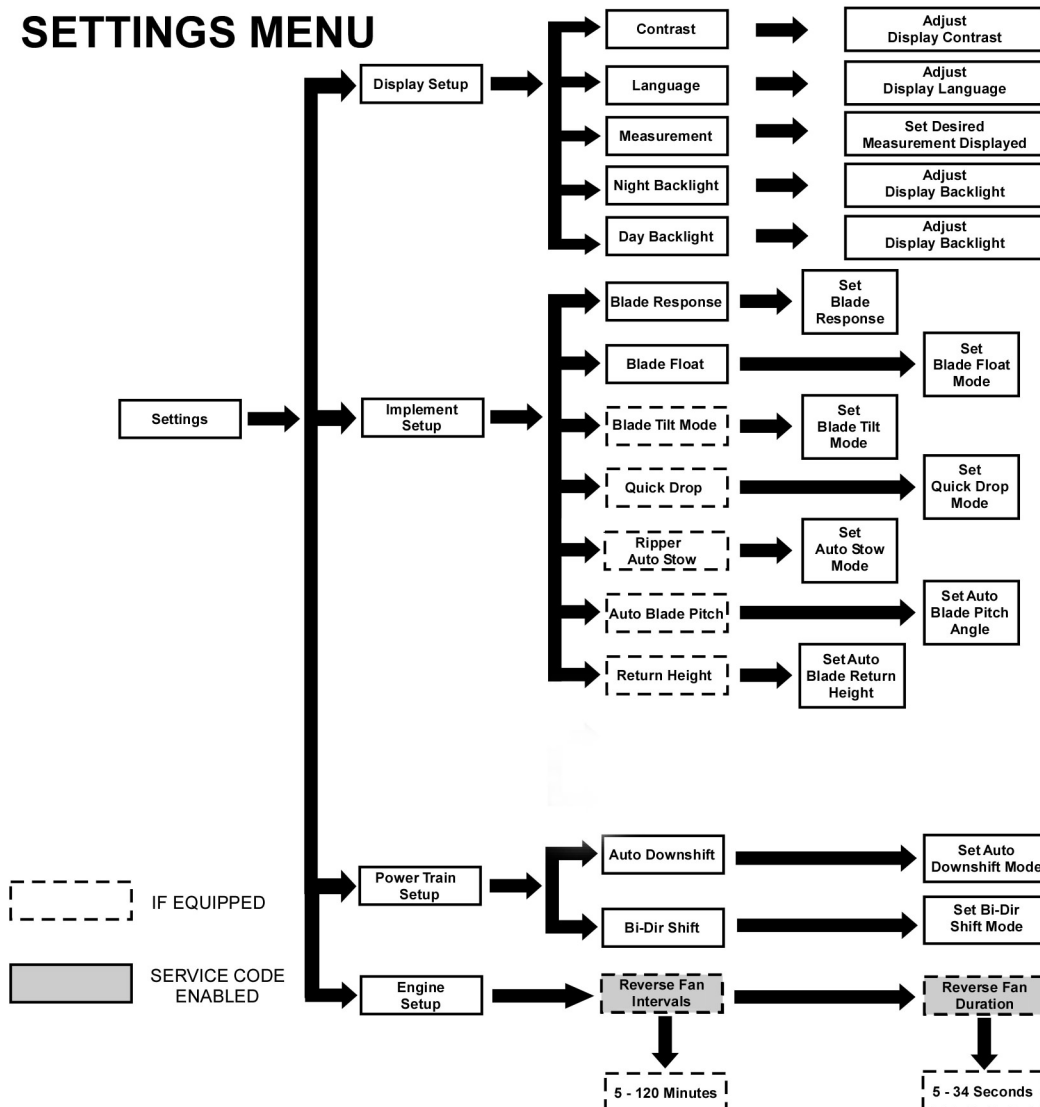


Ilustración 93

g01365893

El menú “Ajustes” permite al usuario ajustar los parámetros para lo siguiente:

- Pantalla Advisor
- Operación del accesorio
- Operación del tren de fuerza
- Función de inversión del ventilador

Consulte la “Guía de referencia rápida para ajustar el perfil del operador usando Advisor” al final de esta sección para obtener información adicional.

Condiciones de operación, preferencias del operador y requisitos para una operación eficiente informan al operador que es necesario ajustar los parámetros. La configuración de la máquina determina la visualización de los parámetros reemplazables. Los accesorios de la máquina determinan las versiones de software contenidas en el ECM disponible. El sistema Advisor analiza la versión del software. Este análisis determina el conjunto de parámetros que se muestran y el conjunto de parámetros disponibles.

**Nota:** Se puede utilizar el Cat ET para tener acceso a los parámetros y también se puede utilizar el Cat ET para cambiar los parámetros.

Se obtiene acceso a la opción de menú "Settings" seleccionando "Settings" en el "Menú Home". Oprima la tecla arriba o abajo hasta que se resalte "Settings" en la pantalla a fin de seleccionar el menú "Settings". Oprima después el botón "OK". Consulte la Ilustración 94.

**Nota:** Oprima el botón de Inicio para mostrar el "Menú Home".



Ilustración 94

g01107800

Ahora se visualiza la siguiente pantalla.



Ilustración 95

g01376916

El menú "Settings" (Ajustes) organiza los parámetros reemplazables en cuatro categorías. Estas categorías tienen parámetros ajustables. Las cuatro categorías son "Display Setup" (Configuración de visualización), "Implement Setup" (Configuración del accesorio), "Power train Setup" (Configuración del tren de fuerza) y "Engine Setup" (Configuración del motor). Las opciones del menú se muestran en la mitad izquierda de la pantalla y los ajustes del usuario se visualizan en la mitad derecha de ésta.

Para realizar ajustes a los parámetros relacionados, presione el botón de flecha arriba o el botón de flecha abajo hasta que se destaque en pantalla la categoría deseada. Después, presione el botón "OK" para obtener acceso a los parámetros en esa categoría. A partir de este punto, siga los indicadores de la pantalla para hacer los ajustes a los parámetros disponibles.

### Ajustes de visualización

En el menú "Display Setup" (Configuración de visualización), utilice los botones de flecha para resaltar el parámetro deseado. Después, presione el botón "OK". Esto permite el acceso a la pantalla de ese parámetro. Después siga los mensajes que aparecen en la pantalla para ajustar el parámetro. Todos los parámetros de esta categoría se refieren a las preferencias del operador en cuanto a la visualización del Advisor. Se pueden ajustar los siguientes parámetros:

**Contrast (Contraste)** – Ajuste el contraste "0 - 100 %".

**Language (Idioma)** – Seleccione un idioma.

**Measurement (Medición)** – Seleccione una de las siguientes opciones: Unidades métricas, Inglés y "Unidades imperiales"

**Iluminación de fondo en la modalidad nocturna** – Ajuste el nivel de brillo por la noche.

**Backlight in Day Mode (Iluminación de fondo en la modalidad diurna)** – Ajuste el nivel de brillo durante el día.

### "Ajustes de los implementos"

En el menú "Implement Setup" (Configuración del implemento), utilice los botones de dirección para resaltar en pantalla el parámetro deseado. Después, presione el botón "OK". Esto permite el acceso a la pantalla de ese parámetro. Después siga los mensajes que aparecen en pantalla para ajustar el parámetro. Todos los parámetros en esta categoría se refieren a las preferencias del operador en cuanto a las modalidades operacionales de la herramienta. Se pueden ajustar los siguientes parámetros:

**Blade Response (Respuesta de la hoja) –**  
Standard (Estándar), Fine (Fina), Fast (Rápida)

**Blade Float (Posición libre de la hoja) –** La posición libre está ACTIVADA en AVANCE. La posición libre está DESACTIVADA en AVANCE.

**Función de almacenamiento automático del desgarrador (si la tiene) –** La función contiene los siguientes componentes: Subida del desgarrador, retracción del vástago del desgarrador y extensión del vástago del desgarrador.

**Inclinación automática de la hoja (si la tiene) –**  
Esta función efectúa las operaciones siguientes:  
Cargar, acarrear y esparcir.

**Modalidad de inclinación de la hoja para inclinación doble (si la tiene) –** Inclinación sencilla o doble

El submenú para la función de inclinación automática permite al operador configurar los ajustes (%). Se puede ajustar la posición de inclinación actual y la posición de inclinación real para cada función (si tiene).

**“Carga” –** La inclinación de la hoja topadora se fija cuando la hoja esté cargando.

**“Acarrear” –** El ajuste de inclinación de la hoja topadora está colocado cuando la máquina esté en la función de acarreo.

**“Esparcimiento” –** El ajuste de inclinación de la hoja topadora está colocado cuando la máquina esté en la función de esparcir.

Estos parámetros se pueden ajustar de la misma manera que los parámetros ajustables del menú “Implement Setup” (Configuración de accesorio).

## Ajustes del tren de fuerza

En el menú “Power Train Setup” (Configuración del tren de fuerza), use el botón de flecha apropiado para resaltar el parámetro deseado. Después, presione el botón “OK”. Esto permite el acceso a la pantalla de ese parámetro. Después siga los mensajes de la pantalla para ajustar el parámetro. Los parámetros de esta categoría se refieren a las preferencias del operador en cuanto a las modalidades operacionales del tren de fuerza. Se pueden ajustar los siguientes parámetros:

### Cambios descendentes automáticos

- Desconectado
- Bajo

- Intermedio
- Alto

### Marchas (cambios) bidireccionales

- Inactivo
- “1A-2R”
- “2F-2R”

## Ajustes de configuración del motor

### Protección con contraseña

La configuración de los ajustes del motor del ventilador de inversión está protegida con una contraseña. Consulte la sección “Menú de servicio” de este artículo. Siga las instrucciones de “Contraseña de servicio” para acceder a la función de inversión del ventilador.

### Procedimientos para la función del ventilador reversible (si la tiene)

Asegúrese de que la máquina está en ESTACIONAMIENTO y sobre un terreno horizontal. La transmisión debe estar en NEUTRAL cuando empiece este procedimiento para establecer los ciclos de purga en la pantalla del Advisor.

1. Seleccione “Ajustes” en la pantalla “Inicio”. Oprima el botón OK.
2. Resalte la configuración del “Motor”. Oprima el botón OK.
3. Use la “” contraseña de servicio para configurar el ventilador reversible del motor.
4. Ponga la modalidad automática del “ventilador reversible del motor” en “Activada”. Oprima el botón OK.
  - a. Si fuera necesario, ponga la modalidad de “ventilador reversible del motor” en “Desactivada”.
5. Encienda el interruptor de control del ventilador. El interruptor de control del ventilador está debajo de la pantalla del Advisor, delante de la palanca de control de la hoja topadora. El ventilador empieza a girar en sentido inverso.

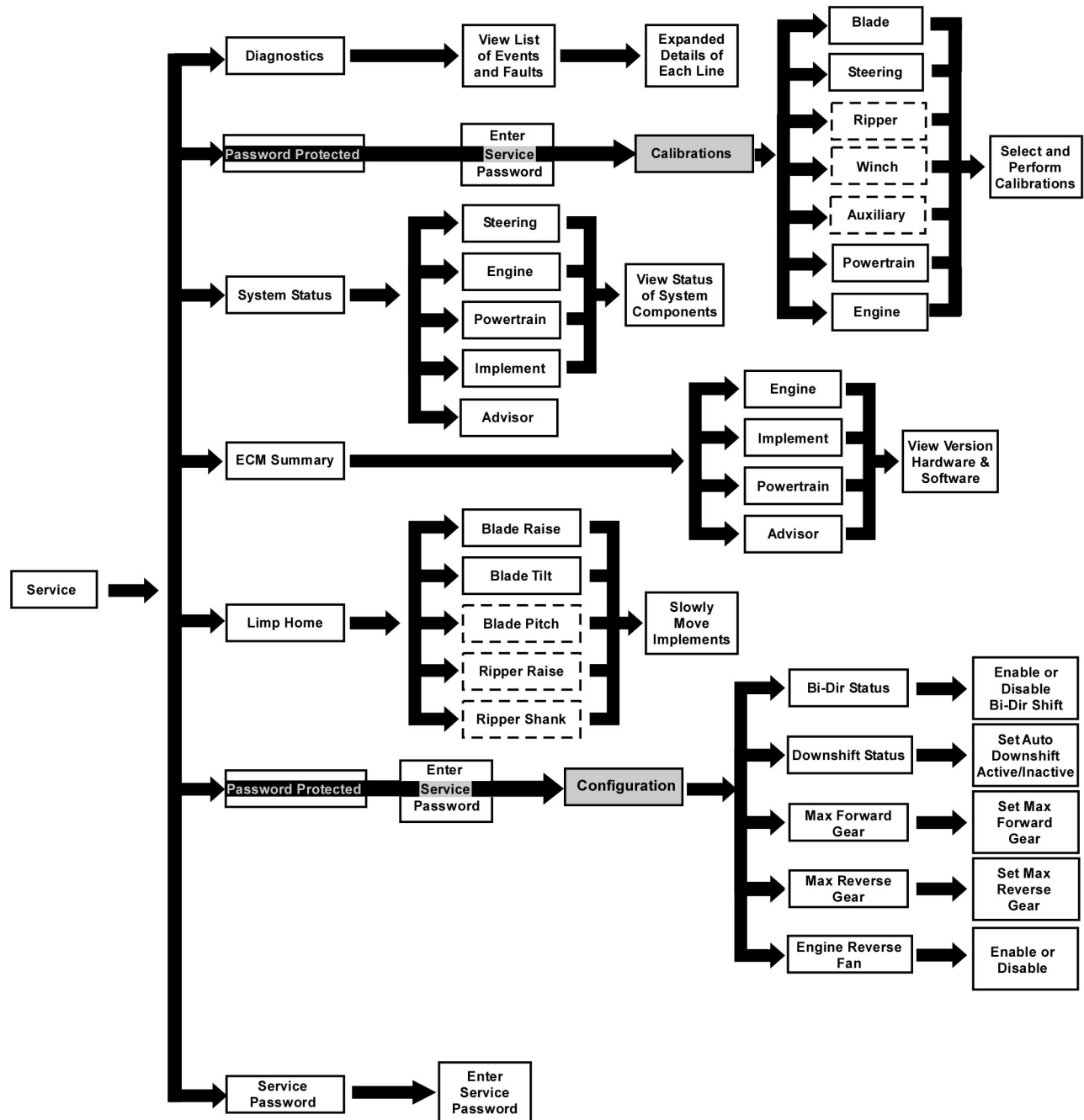
**Nota:** Las siguientes instrucciones puede variar según las máquinas. El software activo que controla la función de inversión del ventilador determinará la respuesta real del ventilador.

- 
6. El operador fijará el intervalo de purga. Cuando el ventilador esté activo en la modalidad de inversión, configure el intervalo de purga. Oprima el interruptor de control del ventilador durante 5 segundos para configurar el intervalo.
    - a. Seleccione el segmento de la función de inversión del ventilador que debe cambiar.
    - b. Fije los tiempos de los ciclos de aumento y reducción graduales para los intervalos de purga deseados.
  7. Los nuevos ajustes estarán activos hasta que ponga la llave de encendido en la posición desconectada.

**Nota:** Para guardar los ajustes deseados, asegúrese de que selecciona un perfil.

## Menú de Servicio

## SERVICE MENU



--- IF EQUIPPED

■ SERVICE CODE ENABLED

## Acceso al menú Service (de servicio)

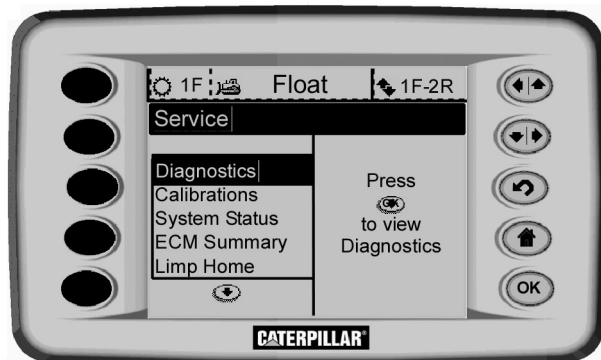


Ilustración 97

g01363437

El menú Service (de servicio) contiene las siete categorías siguientes.

- Diagnostics (Diagnóstico)
- Calibrations (Calibraciones)
- System Status (Estado del sistema)
- ECM Summary (Resumen del ECM)
- Limp Home Mode (Modalidad de regreso a casa)
- Configuración
- Contraseña de servicio

**Nota:** Las opciones para la modalidad de calibración no se mostrarán hasta que se active la “modalidad de servicio”.

**Nota:** Las opciones de la modalidad de configuración no se muestran hasta que se active la “Modalidad de servicio”.

Ingrese correctamente la contraseña de servicio requerida. Esta es la única forma de tener acceso a la modalidad de calibración o configuración.

Los códigos en la pantalla “Diagnostics” (Diagnóstico) se pueden ver en cualquier momento. No obstante, los códigos registrados no se pueden borrar hasta que se activa la “modalidad de servicio”.

En el menú de Servicio, utilice el botón de flecha apropiado para seleccionar el menú de selección deseado. Después, pulse el botón “OK” para visualizar esa pantalla.

## Diagnóstico

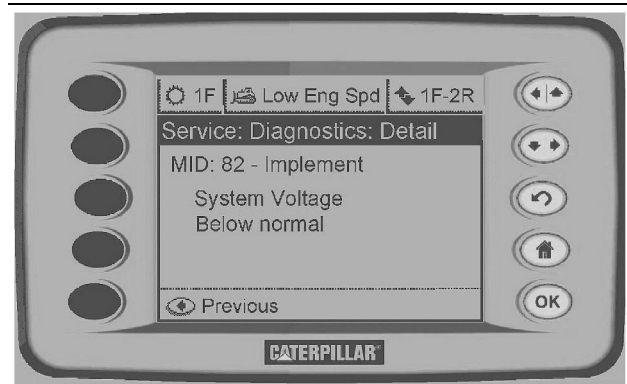


Ilustración 98

g01024789

Pantalla de mensajes de diagnóstico

La ilustración 98 representa un mensaje típico. Oprima la tecla “OK” para reconocer el mensaje. Consulte la categoría de advertencia apropiada para obtener la instrucción correcta.

La opción “Diagnostics” mostrará una lista completa de todos los sucesos activos, sucesos registrados y códigos de diagnóstico. #

Cada línea de la lista contiene la información siguiente sobre el suceso o ese código.

**MID** – Identificador del módulo

**Code (Código)** – Identificador de componente e Identificador de la modalidad de avería (CID/FMI)

**Vecs** – Número de sucesos

**Primero** – Horas del horómetro de la primera vez

**Última** – Horas del horómetro de la primea vez

**Activo** – “X” significa que el suceso o el código están activos actualmente.

## Borrado de registros de fallas y borrado de indicación de fallas

Debe introducirse la contraseña de servicio para borrar los códigos y sucesos registrados que sean de “Niveles I y II”.

Algunos sucesos del motor de “Niveles I y II” no se borran mediante Advisor.

**Nota:** El ECM requiere la introducción de la contraseña de la máquina para borrar los sucesos de “Nivel III” registrados.

## Calibraciones

La opción de menú “Calibrations” (Calibraciones) está protegida por una contraseña. Primero, ingrese correctamente la contraseña de servicio. Después, la pantalla del menú “Service” (Servicio) muestra la opción que es el menú de calibración. Vea en la Ilustración 96 los ajustes de opciones que pueden calibrarse en este menú.

## Estado del sistema

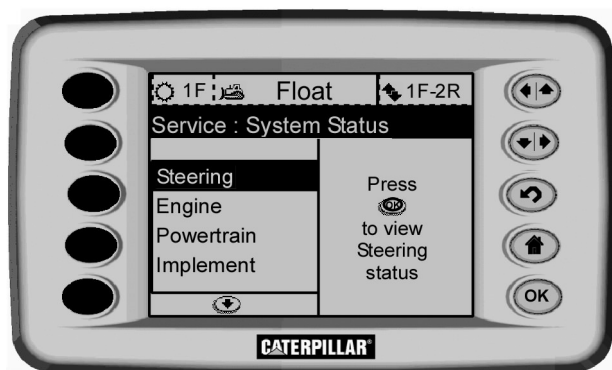


Ilustración 99

g01364434

La opción de menú “System Status” (Estado del sistema) permite al operador o al técnico ver los datos en tiempo real de los componentes en los sistemas principales de la máquina.

En el menú Service (de servicio), presione el botón de dirección apropiado para seleccionar la función apropiada. Después, seleccione “Estado del sistema”. Luego, pulse el botón “OK” para acceder al menú “Estado del sistema”. Este menú organiza los sistemas en las cuatro categorías siguientes.

- Steering (Dirección)
- Motor
- Power Train (Tren de fuerza)
- Accesorio
- Advisor

## Modalidad de regreso a casa

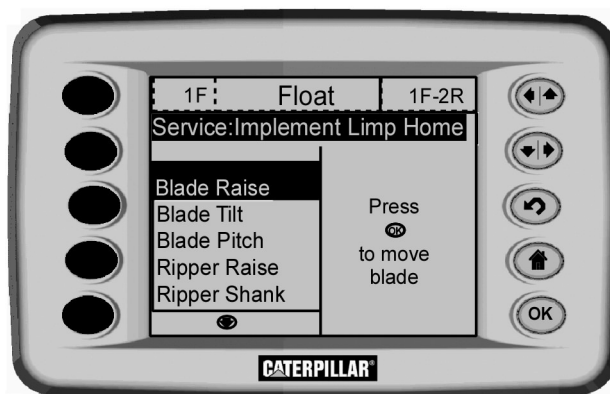


Ilustración 100

g01364333

La opción del menú “Regreso a casa” permite el movimiento incremental lento de las siguientes funciones.

- Blade Raise (Subida de la hoja)
- Blade Tilt (Inclinación horizontal de la hoja)
- Blade Pitch (Inclinación vertical de la hoja)
- Subida del desgarrador
- Ripper Shank (Vástago de desgarrador)
- Cabrestante

Este movimiento se realiza sin usar las palancas de control del implemento. El operador o el técnico de servicio pueden seleccionar la modalidad de “regreso a casa” para mover los implementos a una posición segura. Esto es necesario para mover la máquina en caso de una falla del sistema que haga necesaria una reparación importante. Algunos ejemplos son una falla de la dirección o una falla del control de la hoja topadora.

**Nota:** Si aparece una luz de falla de la dirección (advertencia de “Nivel III”) en la pantalla, realice las siguientes acciones. Seleccione una opción de la alerta como enlace directo al menú “Limp Home”.

En el menú “Service”, utilice el botón de flecha apropiado para resaltar en pantalla la opción “Limp Home”. Después oprima el botón “OK” para tener acceso al menú “Limp Home”. Este menú mostrará una lista de accesorios que pueden moverse lentamente en incrementos usando las teclas de la pantalla monitora Advisor.

Para mover un accesorio de esta manera, utilice el botón de flecha apropiado para resaltar en el menú la función deseada del accesorio. Después oprima el botón “OK” para tener acceso a esa función. Esta acción dará como resultado una pantalla que muestre las instrucciones para mover el accesorio. Siga los mensajes y las instrucciones de la pantalla para mover el accesorio.

## Resumen del ECM

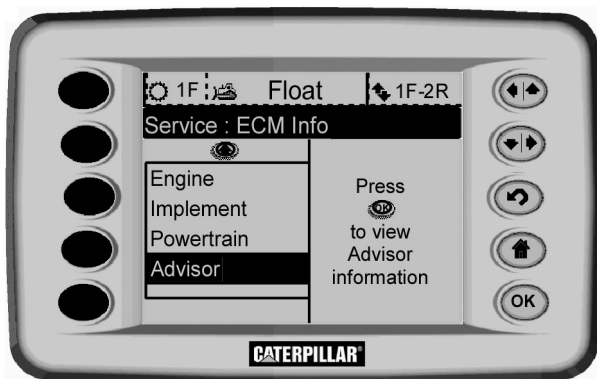


Ilustración 101

g01364435

La opción de menú “ECM Summary” (Resumen del ECM) permite al usuario mostrar una lista de todos los ECM de la máquina. Además, se proporcionan los números de pieza del software correspondiente en la máquina.

## Configuración

La opción de menú “Configuration” (Configuración) está protegida por una contraseña. Primero, ingrese correctamente la contraseña. Después, la pantalla del menú “Service” (Servicio) muestra la opción. Vea en la Ilustración 96 las funciones de operación que puedan definirse de este menú.

## Contraseña de servicio

La opción Service Password permite al técnico introducir una contraseña de servicio de cuatro dígitos. Esta contraseña permite mostrar las opciones “Calibrations” y “Configuration” del menú “Service”. Luego, el sistema permite el acceso a las opciones.

## Ventilador de inversión del motor (si tiene)

La contraseña de servicio permite tener acceso a la función de inversión del ventilador, si la tiene. Use los “ajustes del operador” para activar la opción del ventilador de inversión. Use los “ajustes del operador” para desactivar el ventilador de inversión del motor, si fuera necesario.

## Opción de menú “Totals” (Totales)

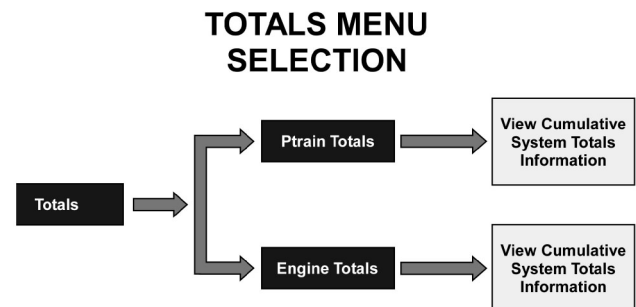


Ilustración 102

g01364829

La pantalla de “Totals” (Totales) permite al operador o al técnico acceder a las listas de los datos recogidos referentes a los sistemas de las máquinas. Estos datos son útiles para determinar cuándo es necesario efectuar el trabajo de servicio.

Además, la herramienta de servicio Cat ET también puede usarse para acceder a estos datos.



Ilustración 103

g01364847

Use el botón de dirección apropiado y resalte el menú "Totals" (Totales) en el menú Home (Inicio). Después, presione el botón OK.

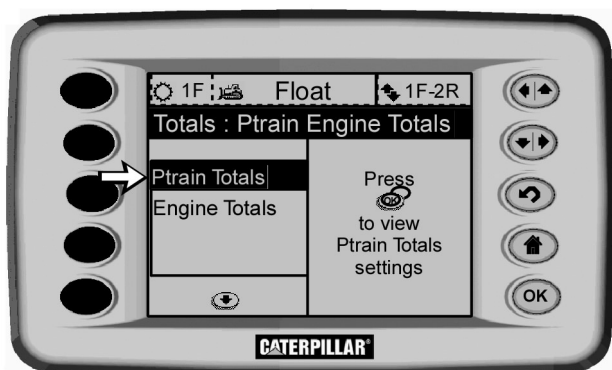


Ilustración 104

g01364880

Utilice otra vez el botón de flecha apropiado para seleccionar la categoría deseada. Pulse después el botón "OK". La pantalla muestra la primera página de información de "Totales" de la categoría seleccionada. Use la información de "Totales" para ver sólo los totales de cada categoría. No es posible cambiar esta información usando "Advisor".

La información siguiente para el sistema del tren de fuerza ("Ptrain Totals") puede verse usando las pantallas "Totals".

## Tiempo en la marcha "Horas" o Distancia recorrida "km/mi"

- Horas totales en la función de rueda libre neutral
- Distancia de avance recorrida total
- Distancia de retroceso recorrida total
- Tiempos de operación en la marcha "1A, 2A, 3A"
- Tiempo de operación en la marcha "N"
- Tiempos de operación en la marcha "1R, 2R, 3R"
- Derivación del filtro de aceite del tren de fuerza

La siguiente información de "Engine Totals" puede verse usando las pantallas "Totals".

## Consumo de combustible

- Consumo de combustible "Gal/hr o L/hr"
- Régimen de combustible según el factor de carga del motor "%"
- "%" de factor de carga instantáneo
- Número total de consumo de combustible en "Gal o L"
- Cantidad máxima total de combustible "Gal o L"

## Datos del motor

- Número de arranques del motor
- Revoluciones totales del motor (durante la vida útil)

## Modalidades de velocidad en vacío

- Tiempo de velocidad en vacío en "horas de la máquina"
- Combustible total a velocidad en vacío "gal"

## Guía de referencia rápida para ajustar el “perfil del operador” mediante Advisor

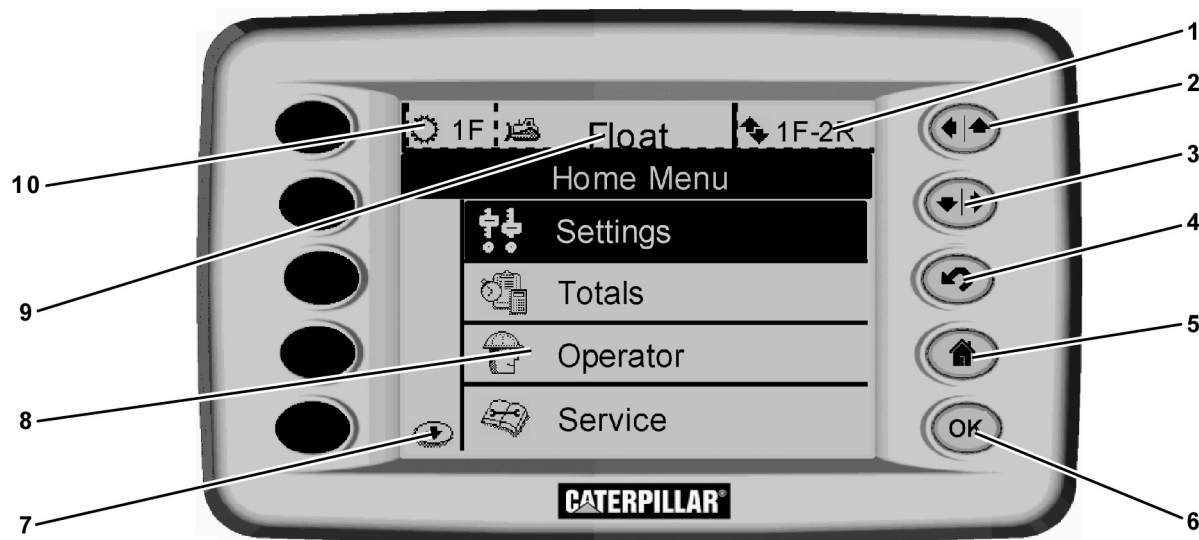


Ilustración 105

g01155740

- Modalidad de cambios bidireccionales (1)
- Botón hacia la izquierda o hacia arriba (2)
- Botón hacia la derecha o hacia abajo (3)
- Volver a la pantalla anterior (4)
- Volver (5) (“menú Inicio”)
- Botón OK (6)
- Información adicional (7) (indicador)
- Menú de Pantalla (8)
- Control de la hoja topadora (9) (modalidad)
- Marcha y sentido de la marcha(10)

### Creación del perfil de un operador

1. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA. El sistema monitor ejecuta una prueba. El operador puede arrancar la máquina.
2. Pulse el botón “Inicio”.
3. Use los botones de flecha para resaltar la opción “Operator” en la pantalla “Home”. Oprima el botón OK.
4. Resalte “Create Profile”. Oprima el botón OK.
5. Use los botones de flecha para resaltar una letra. Después, pulse el botón OK para seleccionar la letra. Este proceso permitirá crear un nombre. Seleccione “Accept” (Aceptar). Oprima el botón OK. Mediante este procedimiento se guarda el nombre creado.
6. Oprima el botón “Home” (Inicio) y seleccione “Settings” (Ajustes). Guarde el ajuste. Oprima el botón OK.
7. Después, resalte la categoría deseada. Oprima el botón OK.
8. Use los botones de flecha para resaltar el cambio deseado. Oprima el botón OK.
9. Repita los pasos 7 y 8 para una categoría diferente hasta que se efectúen todos los cambios deseados.
10. Oprima el botón “Inicio” y resalte “Operator” con los botones de flecha. Oprima el botón OK.

**11.** Use el botón de flecha para resaltar “View/Sav Cur” (Ver/Guardar actual). Después guarde el ajuste. Oprima el botón OK. Vea los cambios efectuados en los ajustes. Asegúrese de que los cambios sean correctos. Oprima el botón OK. Los nuevos ajustes se guardan ahora en el nuevo perfil del operador.

**Nota:** Si no se guardan los cambios, estos permanecen solamente hasta que la llave del tractor se coloque en la posición desconectada.

**Nota:** Al presionar el botón “OK” antes de que transcurran 10 segundos después del arranque, se seleccionan los últimos ajustes del operador anterior. Esta selección se produce incluso si no se han guardado los ajustes anteriores.

## Recuperación de un perfil guardado

1. Recupere los cambios guardados y active los cambios siguiendo los pasos anteriores 2 y 3.
  - a. Después, resalte “Seleccionar perfil”.
  - b. Oprima el botón OK.
  - c. Resalte el perfil deseado.
  - d. Oprima el botón OK.

**Referencia:** Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Controles del operador” para obtener información adicional sobre los procedimientos de operación del “Auxiliar automático de la hoja” y del “ventilador de inversión del motor”.

## Lista de abreviaturas y términos

La pantalla del monitor del Advisor usa abreviaturas cuando el área de pantalla muestra datos de información. La tabla siguiente describe las abreviaturas.

Tabla 8

| Abreviatura y término para la pantalla monitora Advisor |                                |  |             |                             |  |             |          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------|--|-------------|-----------------------------|--|-------------|----------|
| Abreviatura                                             | Término                        |  | Abreviatura | Término                     |  | Abreviatura | Término  |
| aba                                                     | Auxiliar automático de la hoja |  | km          | kilómetro                   |  | rt          | derecha  |
| real                                                    | activo                         |  | kPa         | kilopascales                |  | scrn        | rejilla  |
| autocal                                                 | calibración automática         |  | KM/H        | “Kilómetros/hora”           |  | sec         | Segundo  |
| auxiliar                                                | auxiliar                       |  | kpig        | “kilómetros/galón imperial” |  | secs        | segundos |
| bi-dir                                                  | bidireccional                  |  | kpl         | “kilómetros/litro”          |  | seg         | segmento |

(continúa)

(Tabla 8, cont.)

|             |                               |  |             |                             |  |             |                                          |
|-------------|-------------------------------|--|-------------|-----------------------------|--|-------------|------------------------------------------|
| bld         | hoja                          |  | L           | Litros                      |  | set         | ajuste                                   |
| cal         | calibración                   |  | L/Hr        | "Litros/hora"               |  | shkin       | retracción del vástago                   |
| ctrl        | control                       |  | lt          | izquierda                   |  | shkout      | extensión del vástago                    |
| cur         | corriente                     |  | m           | Metros                      |  | snr         | sensor                                   |
| cyl         | cilindro                      |  | máx.        | máximo                      |  | snsr        | sensor                                   |
| CC          | corriente continua            |  | Mi          | Millas                      |  | sol         | Solenoide                                |
| degrs       | grados                        |  | mín.        | mínimo                      |  | spd         | velocidad                                |
| dist        | distancia                     |  | mm          | milímetros                  |  | stat        | estado                                   |
| ecm         | módulo de control electrónico |  | mm/s        | "milímetros/segundo"        |  | std         | estándar                                 |
| eng         | motor                         |  | mpg         | "millas/galón EE.UU"        |  | steer       | dirección                                |
| exten       | extensión                     |  | MPH         | "MILLAS/HORA"               |  | sw          | interruptor                              |
| f           | hacia adelante                |  | mpig        | "millas/galón imperial"     |  | tc          | Convertidor de par de apriete            |
| fil         | filtro                        |  | n           | neutral                     |  | tco         | salida del convertidor de par de apriete |
| filt        | filtro                        |  | Nm          | Newton-metro                |  | temp        | temperatura                              |
| forwrd      | hacia adelante                |  | occ         | veces                       |  | term        | terminal                                 |
| Abreviatura | Término                       |  | Abreviatura | Término                     |  | Abreviatura | Término                                  |
| freq        | frecuencia                    |  | n/p         | número de pieza             |  | trans       | transmisión                              |
| pies        | pies                          |  | pos         | posición                    |  | V           | voltios                                  |
| ftlb        | libra-pie                     |  | pres        | presión                     |  |             |                                          |
| Gal         | Galones EE.UU.                |  | press       | presión                     |  |             |                                          |
| gal/hora    | "Galones EE.UU./Hora"         |  | PSI         | Libras por pulgada cuadrada |  |             |                                          |
| hi          | alta                          |  | ptrain      | tren de fuerza              |  |             |                                          |
| horas       | horas                         |  | pwr         | corriente eléctrica         |  |             |                                          |
| hyd         | sistema hidráulico            |  | r           | retroceso                   |  |             |                                          |
| IGal        | Galones imperiales            |  | rel         | desconectar                 |  |             |                                          |
| IGal/Hr     | "Galones imperiales/hora"     |  | ren         | renovación                  |  |             |                                          |
| imp         | accesorio                     |  | req         | necesario                   |  |             |                                          |
| pulg        | pulgada                       |  | ret         | retorno                     |  |             |                                          |
| in/sec      | "pulgadas/segundo"            |  | rev         | retroceso                   |  |             |                                          |
| init        | inicialización                |  | rpm         | revoluciones por minuto     |  |             |                                          |

i03716616

## Cámara (Si tiene)

**Código SMCS:** 7347; 7348

El Sistema de Visión del Área de Trabajo (WAVS) es un sistema de televisión de circuito cerrado diseñado para complementar el campo de visión del operador mientras maneja la máquina. El sistema puede constar de una, dos o tres cámaras, en función del tipo de máquina y la aplicación.

Este sistema está diseñado para su uso en la modalidad "automática". La pantalla está oscura hasta que la máquina se pone en la marcha de retroceso.

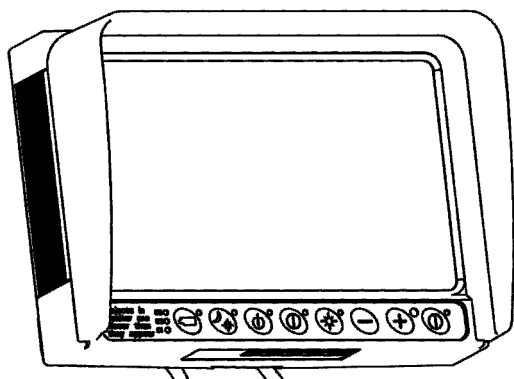


Ilustración 106

g01223034

Pantalla para WAVS

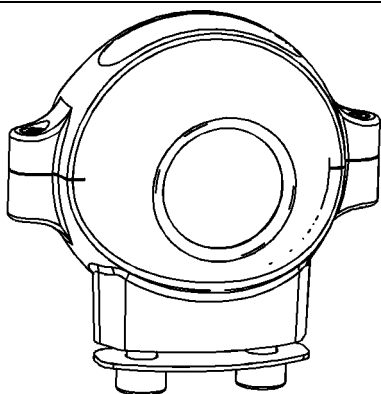


Ilustración 107

g01223051

Cámara para WAVS

Antes de poner la máquina en funcionamiento, asegúrese de que las imágenes tienen la orientación correcta para las cámaras. El sistema ha sido configurado por la fábrica o por un distribuidor Caterpillar a fin de proporcionar vistas que cumplan con las pautas documentadas. Consulte a su distribuidor Caterpillar antes de realizar cualquier ajuste al sistema.

Antes de poner la máquina en funcionamiento, asegúrese de que las características de la cámara están bien ajustadas. Asegúrese de que el brillo y el contraste están ajustados antes de poner la máquina en marcha. Asegúrese de que el brillo y el contraste están ajustados cuando cambian las condiciones de luz ambiental.

Antes de poner la máquina en marcha, asegúrese de que la pantalla está colocada de forma que se pueda ver claramente desde el asiento del operador. No coloque la pantalla de manera que:

- Se cubran los mensajes de advertencia u otra información importante.
- Dificulte la entrada o salida en la cabina.
- Dificulte la visibilidad del operador.
- Dificulte la visibilidad de los indicadores o el sistema monitor.
- Dificulte el acceso del operador a los controles o el movimiento de alguno de ellos.

Antes de poner la máquina en funcionamiento, asegúrese de que la lente de la cámara y la pantalla están limpias.

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

i04653911

## Product Link

**Código SMCS:** 7606

**Nota:** Su máquina puede estar equipada con el sistema Product Link.

El sistema Product Link 121SR utiliza tecnología satelital para transmitir información de la máquina. Product Link 420/421 y 522/523 son dispositivos de comunicación con tecnología celular que transmiten información sobre la máquina. Esta información se transmite a Caterpillar, los distribuidores Cat y los clientes de Caterpillar. Los sistemas Product Link incluyen receptores satelitales con Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

Los sistemas Product Link 121SR, 420/421 y 522/523 ofrecen la capacidad de comunicación bidireccional entre la máquina y un usuario remoto. El usuario remoto puede ser un distribuidor o un cliente. En cualquier momento, un usuario puede solicitar información actualizada de una máquina, como las horas de uso o la ubicación de la máquina. Además, se pueden cambiar los parámetros del sistema para los sistemas Product Link 121SR, 420/421 y 522/523.

## Difusiones de datos

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

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

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

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

## Operación en un sitio de tronadura para Product Link

El transmisor de radio Product Link debe desactivarse según la distancia mínima establecida por todos los requisitos legales pertinentes, o la siguiente distancia desde el sitio recomendada por Caterpillar, la que sea mayor: 12 m (40 pies) para Product Link 121SR y 321SR y 3 m (10 pies) para Product Link 420/421 y 522/523.

Se sugiere uno de los siguientes métodos para desactivar los sistemas Product Link 121SR o Product Link 522/523: (a) instalar un interruptor de desconexión de Product Link en la cabina de la máquina para permitir el apagado del sistema Product Link 121SR o del módulo del sistema Product Link 522/523. Consulte la Instrucción Especial, REHS2365, "Una Guía de Instalación para los sistemas Product Link PL121SR y PL300" y la Instrucción Especial, REHS2368, "Procedimiento de Instalación para el sistema Product Link PL522/523 (Celular)" para obtener más detalles e instrucciones de instalación. O (b) desconecte el sistema Product Link 121SR o el módulo Product Link 522/523 de la fuente de energía principal mediante la desconexión del mazo de cables del módulo Product Link.

Para los dispositivos de Product Link con un respaldo de batería interno sin una función de desactivado de radio incluido el sistema PL420: no se recomienda operar un activo con este tipo de dispositivo dentro de un sitio de tronadura, ni se debe operar dentro de la distancia mínima establecida o recomendada desde el perímetro de un sitio de tronadura.

Las siguientes especificaciones del sistema Product Link se proporcionan para ayudarle a realizar cualquiera evaluación de peligros y para asegurar el cumplimiento de todos los reglamentos locales:

- La clasificación de potencia de transmisión para el transmisor del Product Link 121SR es de 5 a 10 W.
- La gama de la frecuencia de operación para el sistema Product Link 121SR es de 148 a 150 MHz.
- La clasificación de potencia de transmisión para el transmisor del Product Link 522/523 es de, aproximadamente 1 W.
- La gama de la frecuencia de operación para el sistema Product Link 522/523 es de 824 a 849 MHz, de 880 a 915 MHz, de 1.710 a 1.785 MHz y de 1.850 a 1.910 MHz.
- La clasificación de potencia de transmisión para el sistema Product Link 420/421 es de 2 w para 850 MHz y 900 MHz y 1 w para 1.800 MHz y 1.900 MHz.

Consulte a su distribuidor Cat si tiene alguna pregunta.

Encontrará información para la instalación inicial del sistema Product Link 121SR en la Instrucción Especial, REHS2365, "Una Guía de Instalación para los sistemas Product Link PL121SR y PL300". Encontrará información para la instalación inicial del sistema Product Link 522/523 en la Instrucción Especial, REHS2368, "Procedimiento de Instalación para el sistema Product Link PL522/523 (Celular)".

La información de operación, configuración y localización y solución de problemas para el sistema Product Link 121SR puede encontrarse en Operación, Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes de Sistemas, RENR7911, *Product Link 121/321*.

La información de operación, configuración y localización y solución de problemas para el sistema Product Link 522/523 puede encontrarse en Operación, Localización y Solución de Problemas, Pruebas y Ajustes de Sistemas, RENR8143, *Product Link - PL522/523*.

Encontrará información para la instalación inicial del sistema Product Link 420 en la Instrucción Especial, REHS5595, "Procedimiento de Instalación para la modificación Product Link PL420".

Encontrará información para la instalación inicial del sistema Product Link 421 en la Instrucción Especial, REHS5596, "Procedimiento de Instalación para la modificación Product Link PL421".

## Seguridad de la máquina



Icono de candado en la máquina

**Disminuir la capacidad** – Algunas máquinas tienen un sistema que permite que el dueño de la máquina disminuya la capacidad del motor de forma remota. Esto provoca que la máquina opere mucho más lento de lo normal.

Antes de que esto ocurra, aparecerá un mensaje de advertencia en la pantalla con el icono de candado en la máquina y el mensaje "Security Pending". Al disminuir la capacidad del motor, en la pantalla de la máquina aparece el icono de candado en la máquina y el mensaje "Security Enabled". El operador debe mover la máquina hasta una ubicación segura, aplicar el freno de estacionamiento, apagar la máquina, notificar al supervisor del lugar y comunicarse con su distribuidor local de Cat.

**Desactivar** – Algunas máquinas tienen un sistema que permite que el dueño de la máquina impida de forma remota el arranque del motor. Al desactivar la máquina, en la pantalla aparece el icono de candado en la máquina y el mensaje "Security Enabled". Antes de desactivar la máquina, en la pantalla aparece el icono de candado en la máquina y el mensaje "Security Pending". El operador debe notificar al supervisor del lugar.

**Alteraciones hechas sin autorización** – Las alteraciones hechas sin autorización con el sistema Product Link para desactivar el sistema Product Link también pueden hacer que la máquina reduzca su potencia. Para evitar esto, deben prevenirse las alteraciones hechas sin autorización con el sistema Product Link. Si se produce un diagnóstico de la máquina debido a Product Link, advierta inmediatamente al supervisor del lugar para evitar una reducción de la potencia. Un ejemplo de esta situación es una antena que esté sufriendo daños.

**Nota:** Dejar el interruptor del sitio de tronadura en la posición DESCONECTADA durante más de 48 horas de operación puede reducir la potencia de la máquina.

## Cumplimiento de las regulaciones

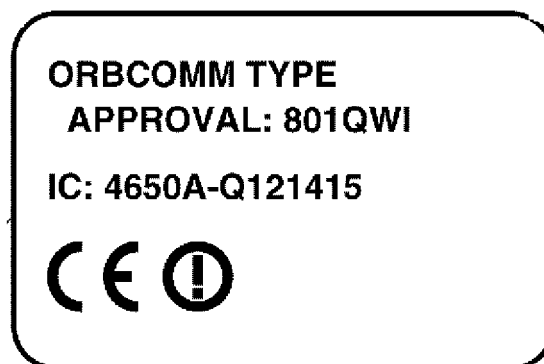


Ilustración 108

g01131982

---

**ATENCIÓN**

La transmisión de la información utilizando Product Link está sujeta a los requisitos legales, que pueden variar de un lugar a otro, lo que incluye, pero no se limita a, la autorización para el uso de la frecuencia de radio. El uso de Product Link se debe limitar a aquellos lugares en los cuales se ha cumplido con todos los requisitos legales para el uso de la red de comunicaciones de Product Link.

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

---

Consulte a su distribuidor Cat si tiene dudas relacionadas con la operación del Product Link en un país determinado.

---

**EC DECLARATION OF CONFORMITY OF MACHINERY**

---

Manufacturer: CATERPILLAR INC., 100 N.E. ADAMS STREET, PEORIA, IL 61626, U.S.A.

Person authorised to compile the Technical File and to communicate relevant part(s) of the Technical File to the Authorities of European Union Member States on request:

Standards & Regulations Manager, Caterpillar France S.A.S 40, Avenue  
Leon-Blum B.P.55 F38041, Grenoble Cedex 9

I, the undersigned, Michael R Verheyen, hereby certify that the construction equipment specified hereunder

|              |                       |                        |
|--------------|-----------------------|------------------------|
| Description: | Generic Denomination: | Earth-moving Equipment |
|              | Function:             | Asset Management       |
|              | Model/Type:           | PL121SR                |
|              | Commercial Name:      | Product Link           |

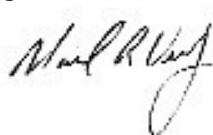
Fulfills all the relevant provisions of the following Directives

| Directives  | Notified Body   | Document No.   |
|-------------|-----------------|----------------|
| 2004/108/EC | ..... N/A ..... | PL121SR-PEO101 |
| 1999/5/EC   | ..... N/A ..... | PL121SR-PEO101 |

Harmonised Standards Taken Into Consideration: EN 13309, EN 301 389-1, EN 301 489-02, EN 55022, EN 60950-1, EN 301 721

Done at  
CATERPILLAR INC.  
100 N.E. Adams Street  
AB 5410  
Peoria, IL 61629 U.S.A.  
Date  
2010-06-10

Signature



Name / Position  
Michael R Verheyen / Product  
Manager

| 产品中有害有毒物质或元素的名称及含量                                                                                                          |           |           |           |               |               |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------|-----------------|
| CAT 522                                                                                                                     |           |           |           |               |               |                 |
| 部件名称<br>(Part Name)                                                                                                         | 铅<br>(Pb) | 汞<br>(Hg) | 镉<br>(Cd) | 六价铬<br>(Cr6+) | 多溴联苯<br>(PBB) | 多溴二苯醚<br>(PBDE) |
| 内部接线<br>(Internal Cables)                                                                                                   | ○         | ○         | ○         | ○             | ○             | ○               |
| 电路板<br>(Printed Circuit Assembly)                                                                                           | X         | ○         | ○         | ○             | ○             | ○               |
| 金属封入物<br>(Metal Enclosure)                                                                                                  | ○         | ○         | ○         | ○             | ○             | ○               |
| 所有硬件<br>(Hardware)                                                                                                          | ○         | ○         | ○         | ○             | ○             | ○               |
| SIM卡<br>(SIM Card)                                                                                                          | ○         | ○         | ○         | ○             | ○             | ○               |
| 螺母, 螺栓, 螺丝, 垫片, 紧固件<br>(Nuts, bolts, screws, washers, Fasteners)                                                            | ○         | ○         | ○         | ○             | ○             | ○               |
| 密封垫<br>(Gaskets)                                                                                                            | ○         | ○         | ○         | ○             | ○             | ○               |
| 标签(Labels)                                                                                                                  | ○         | ○         | ○         | ○             | ○             | ○               |
| <p>○: 该部品所有均质材料的有毒有害物质含有量, 不可超过SJ/T11363-2006标准所规定的限量要求。</p> <p>X: 该部品中最少有一项均质材料的有毒有害物质含有量, 超过SJ/T11363-2006标准所规定的限量要求。</p> |           |           |           |               |               |                 |
| 制造业日期代码信息<br>(Manufacturing Date Code Information)                                                                          |           |           |           |               |               |                 |
| 产品序列号格式: XXXYZAAAB                                                                                                          |           |           |           |               |               |                 |
| XXXX= 产品制造儒略历的日期                                                                                                            |           |           |           |               |               |                 |
| Y= 此年产品生产的年的最后一个数字                                                                                                          |           |           |           |               |               |                 |
| 例如: 24219005RN                                                                                                              |           |           |           |               |               |                 |
| 242= 8月30日                                                                                                                  |           |           |           |               |               |                 |
| I=2001 年                                                                                                                    |           |           |           |               |               |                 |



Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642  
Sunnyvale, CA 94085

## Industry Canada Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following products conform to Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Product Name: Trimble MTS523, Caterpillar 523, Trimble MTS522, Caterpillar 522, Trimble MTS521

Product Description: Telematics with M2M cell and GPS Receiver

Antenna used in MTS500 family of telematics has overall antenna gain which complies with limits per Cinterion requirements for GSM antennas in Canada.

$$S = 850 / (150 * 10) 0.56667 \text{ mW/cm}^2$$

$$R = 20 \text{ cm}$$

$$P = 1771 \text{ mW}$$

$$\text{Maximum Gain} = 2.06 \text{ dBi}$$

Laird antenna: TRP GSM strongest measurements: Frequency 848.8 Mhz, Antenna Port Power 33 dBm, Maximum Gain 0.255211 dBi, Maximum Power / Peak EIRP 33.2552 dBm

Mobile Mark Antenna: CVS-900/1900 uses CVS RG-174 cable:

Antenna transmission gains up to 2.5dB, based on data based on Azimuth plot. However, cable loss of 0.34dB/ft and data sheet specify 8 foot cable, resulting in  $2.5 - (8 * 0.34) = -0.22 \text{ db}$  maximum gain.

Both product antennas comply with FCC requirements.

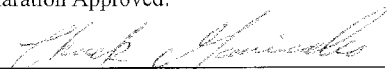
This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

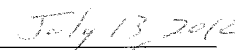
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

This document is maintained under Trimble part number 78356-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-CE at:

Manufacturer: Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Declaration Approved:

  
Signature

  
Date

Name: Chuck Maniscalco

Title: Director of Engineering

Trimble Navigation Limited

935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Telephone: (408) 481-8000

FCC DoC Rev A



Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642  
Sunnyvale, CA 94085

## FCC Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to FCC Part 15 Subpart B Section 15.109:

**Product Name:** Trimble MTS523, Caterpillar 523, Trimble MTS522, Caterpillar 522,  
Trimble MTS521

**Product Description:** Telematics with M2M cell and GPS Receiver

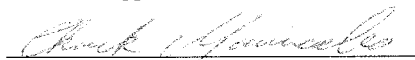
This device complies with Part 15 class B of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

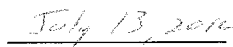
1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This document is maintained under Trimble part number 78356-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-CE at:

**Manufacturer:** Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Declaration Approved:

  
Signature

  
Date

Name: Chuck Maniscalco  
Title: Director of Engineering  
Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA  
Telephone: (408) 481-8000

Trimble MTS500 FCC DoC Rev A



Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642

## CE Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s):

**Product Name:** Trimble MTS523, Trimble MTS522, Trimble MTS521, Caterpillar 523, Caterpillar 522

### Product Description: Telematics

Complies with the essential requirements of the R&TTE Directive 1999/5/EC, as described in Article 10, using the following particular standards in full or in part:

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| Article 3.1a - EMC:    | EN 55022 : 2006 +A1:2007            |
| Article 3.1b - EMC:    | EN 55024 : 1998 +A1 :2001 +A2 :2003 |
|                        | ISO 7637-2 : 2004                   |
|                        | EN 301 489-1 v1.8.1                 |
|                        | EN 301 489-3 v.1.4.1                |
|                        | EN 301 489-7 v1.3.1                 |
| Article 3.2 - R&TTE:   | TS 51.010-1 v8.3.0 [3GPP]           |
|                        | EN 300 440-2 V1.2.1 [GPS]           |
|                        | EN 301 511 V9.0.2 [GSM/GPRS]        |
| Article 3.1a - Safety: | EN 60950-1 : 2006                   |
|                        | EN 62311 : 2008                     |

Mark First Applied: 2009

This document is maintained under Trimble part number 78356-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-CE at:

**Manufacturer:** Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Declaration Approved:

  
Signature

  
Date

Name: Chuck Maniscalco  
Title: Director of Engineering  
Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA  
Telephone: (408) 481-8000

MTS500 series CE DoC Rev A



Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642  
Sunnyvale, CA 94088-3642

## CE Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to the particular standards listed below.

**Product Name: PL420**

This product conforms to the following standards, and therefore complies with the requirements of the R&TTE Directive 1999/5/EC, which specifies compliance with the essential requirements of EMC Directive 2004/108/EC and Low Voltage Directive 73/23/EEC:

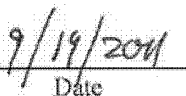
|                                  |                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Health (R&TTE, Art 3.1a):        | EN 60950-1:2006                                                   |
| EMC (R&TTE, Art 3.1b):           | EN 301 489-1 V1.8.1<br>EN 301 489-3 V1.4.1<br>EN 301 489-7 V1.3.1 |
| Radio Spectrum (R&TTE, Art 3.2): | EN 300 440-1 V1.3.1<br>EN 300 440-2 V1.1.2<br>EN 301 511 V9.0.2   |
| Mark First Applied:              | 2011                                                              |

This document is maintained under part number 84988-78-DC, and the technical file is maintained under part number 84988-78-CE (including Health and EMC update report files to the original technical file (part number 80300-XX-CE)) at:

Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA

Declaration Approved:

  
Signature

  
Date

Name: Paul Montgomery  
Title: Director of Engineering, Advanced Devices Division  
Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA  
Telephone: (408) 481-8000

European Contact: Trimble GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
GERMANY

84988-78-DC, PL420 DoCs Rev C.doc



Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642  
Sunnyvale, CA 94088-3642

## FCC Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to FCC Part 15 Subpart B Section 15.109:

**Product Name:** PL420

This device complies with Parts 15B, 22 and 24, of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

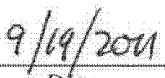
1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This document is maintained under part number 84988-78-DC, and the technical file is maintained under part number 84988-78-CE (including Health and EMC update report files to the original technical file (part number 80300-XX-CE)) at:

Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642

Declaration Approved:

  
Signature

  
Date

Name: Paul Montgomery  
Title: Director of Engineering, Advanced Devices Division  
Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA  
Telephone: (408) 481-8000

Trimble Navigation Limited  
935 Stewart Drive  
Post Office Box 3642  
Sunnyvale, CA 94088-3642  
Telephone: (408) 481-8000

i04020080

## Información sobre operación

Código SMCS: 7000

### Información general

Para evitar lesiones, cerciórese de que no se esté realizando ningún trabajo de mantenimiento en la máquina ni cerca de ella. Mantenga la máquina bajo control en todo momento para evitar que se produzcan lesiones.

Reduzca la velocidad del motor cuando maniobre la máquina en lugares de poco espacio o cuando cruce la cima de una cuesta.

Seleccione la gama de marchas que sea necesaria antes de comenzar a bajar una pendiente. No cambie de marcha cuando esté bajando una pendiente. Según sea requerido, use el pedal del freno de servicio para controlar la velocidad del vehículo y la velocidad del motor.

Cuando baje una pendiente, utilice la misma gama de marchas que utilizaría para subir esa pendiente.

**Nota:** Una máquina con una escalera de acceso de operación hidráulica es 0,5 m (1,64 pies) más ancha sobre los guardabarros.

#### ATENCIÓN

Evite golpear obstrucciones elevadas. Se pueden producir daños graves en la escalera.

### Para cambiar el sentido de marcha y la marcha

#### ATENCIÓN

Para comodidad del operador y máxima vida útil de los componentes del tren de fuerza, se recomienda decelerar y/o frenar antes de hacer cambios de sentido de marcha.

Es posible hacer cambios de velocidad de la transmisión y cambios de sentido de marcha a plena velocidad del motor. No obstante, se recomienda desacelerar o frenar al cambiar el sentido de la marcha. Esto optimiza la comodidad del operador y la vida útil de los componentes del tren de fuerza.

1. Pise el pedal desacelerador para disminuir la velocidad del motor.

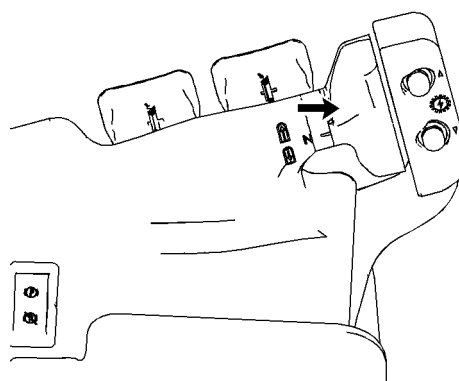


Ilustración 116

g01056752

2. Gire el control del sentido de marcha al sentido deseado.
3. Mueva la palanca de cambios ascendente o descendente a la velocidad deseada.
4. Aumente la velocidad del motor al soltar el pedal desacelerador.

### Dirección normal

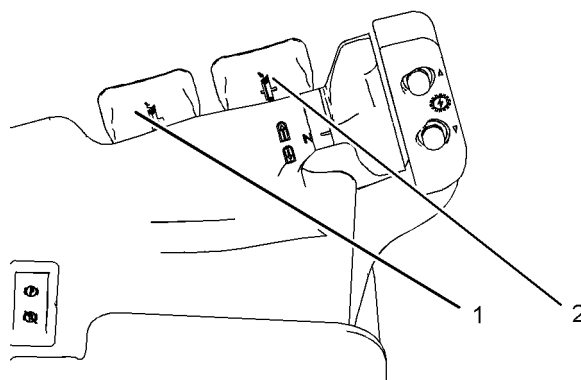


Ilustración 117

g01056754

Tire de la palanca del freno/embrague de dirección del lado derecho (2) hacia la parte trasera de la máquina, para hacer un giro gradual a la derecha.

Tire de la palanca hasta que ésta se pare para hacer un giro cerrado a la derecha. Esto aplica el freno derecho.

Tire de la palanca del freno/embrague de dirección del lado izquierdo (1) hacia la parte trasera de la máquina para hacer un giro gradual a la izquierda.

Tire de la palanca hasta que ésta se pare para hacer un giro cerrado a la izquierda. Esto aplica el freno izquierdo.

**Nota:** Cuando la máquina esté bajo carga, utilice la palanca de inclinación de la hoja topadora para ayudar a la dirección. Esta técnica permite que ambas cadenas mantengan la misma potencia contra la carga.

## Conducir en una pendiente descendente pronunciada

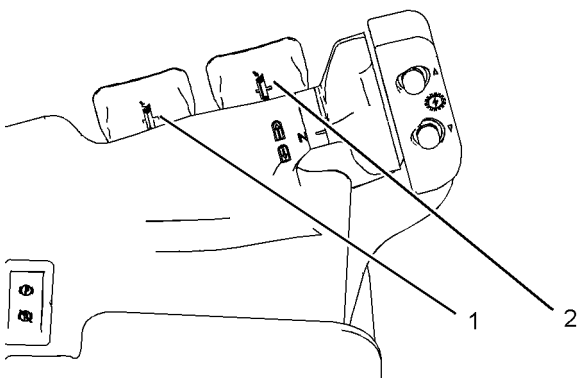


Ilustración 118

g02174579

La “dirección cruzada” es un giro gradual que se hace en una pendiente descendente pronunciada. El giro de la máquina se consigue al desembragar sin frenar.

Para hacer un giro gradual hacia la derecha, tire hacia atrás de la palanca del embrague/freno de la dirección izquierda (1) (dirección cruzada) hasta el tope. Esto suelta el embrague de dirección de la izquierda.

Para hacer un giro cerrado hacia la derecha, tire hacia atrás la palanca derecha (2), hasta el tope. Esto aplica el freno (dirección normal).

Para hacer un giro gradual hacia la izquierda, tire hacia atrás la palanca del embrague de dirección/freno derecha (2) (dirección cruzada) hasta el tope. Esto suelta el embrague de dirección de la derecha.

Para hacer un giro cerrado hacia la izquierda, tire hacia atrás de la palanca izquierda (1) hasta el tope. Esto aplica el freno izquierdo (dirección normal).

Para hacer un giro gradual largo, se debe hacer una corrección de corta duración. Esto sucede realmente cuando se conduce la máquina en el camino. Este método mejora la vida útil de los frenos.

## Interruptor general

Código SMCS: 1411

i04549188

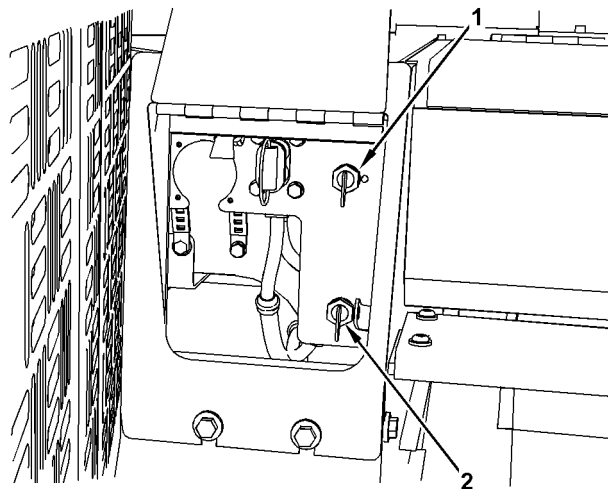


Ilustración 119

g01114574

- (1) Interruptor de traba del motor (motor de arranque)
- (2) Interruptor de desconexión de la batería (sistema eléctrico)

El interruptor de desconexión de la batería se encuentra en el lado izquierdo de la máquina, junto al compartimiento de las baterías.

## Interruptor de desconexión de la batería (sistema eléctrico)

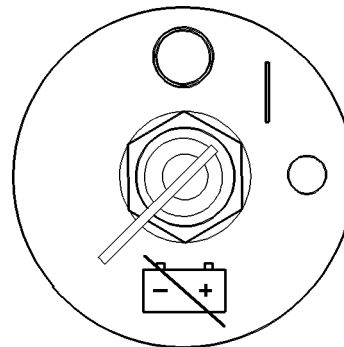


Ilustración 120

g00406959



**CONECTADA** – Para activar el sistema eléctrico, inserte la llave del interruptor de desconexión de la batería (2) y gírela hacia la derecha. El interruptor de traba del motor (1) se debe girar a la posición CONECTADA antes de arrancar el motor.



**DESCONECTADA** – Para desactivar el sistema eléctrico, gire el interruptor de desconexión de la batería (2) hacia la izquierda.

La operación del interruptor de desconexión de la batería (2) difiere de la operación del interruptor de traba del motor (1). Cuando el interruptor de desconexión de la batería (2) está en la posición DESCONECTADA, el sistema eléctrico está desactivado. Cuando el interruptor de traba del motor se gira a la posición DESCONECTADA y el interruptor de desconexión de la batería se gira a la posición CONECTADA, la batería permanece conectada a todo el sistema eléctrico.

Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA y quite la llave del interruptor de desconexión cuando sea necesario realizar tareas de servicio en el sistema eléctrico u otros componentes de la máquina.

Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA y quite la llave del interruptor de desconexión cuando no opere la máquina durante un mes o más tiempo. Así evitará que la batería se descargue.

#### 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.

## Revisión del Sistema de desconexión de la batería

#### ATENCIÓN

Para garantizar que no se produzcan daños en el motor, compruebe que esté en óptimas condiciones operativas antes de ponerlo en marcha. No arranque un motor que no se encuentre en condiciones operativas óptimas.

Realice el siguiente procedimiento para revisar el sistema de desconexión de la batería.

1. Con el interruptor de desconexión de la batería 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 esté en marcha.
2. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición DESCONECTADA.

3. Verifique que los siguientes elementos no estén funcionando: componentes eléctricos en el compartimiento del operador, horómetro y puesta en marcha del motor. Si alguno de los elementos continúa funcionando con el interruptor de desconexión de la batería en la posición DESCONECTADA, comuníquese con su distribuidor Cat.

i04549186

## Interruptor de traba del motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

El interruptor de traba del motor permite bloquear de forma segura el motor mientras se efectúa el servicio.

Cuando el interruptor de traba del motor está en la posición DESCONECTADA, se presentan las siguientes condiciones:

- El interruptor de llave del motor de arranque está desactivado.
- La corriente de 24 V permanece conectada a los motores de arranque.
- La batería permanece conectada al sistema eléctrico.

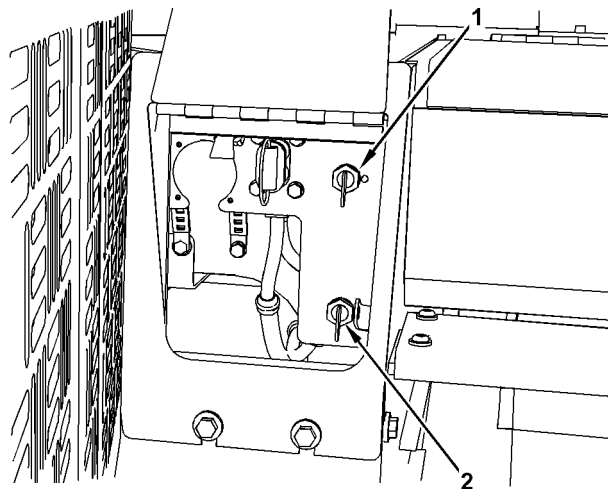


Ilustración 121

g01114574

- (1) Interruptor de traba del motor  
(2) Interruptor de desconexión de la batería (referencia)

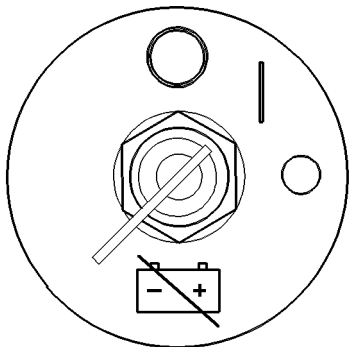


Ilustración 122

g00406959



**CONECTADA** – Para activar el motor de arranque, inserte la llave del interruptor de desconexión y gire el interruptor de traba del motor (1) hacia la derecha. El interruptor de traba del motor (1) se debe girar a la posición CONECTADA antes de arrancar el motor.



**DESCONECTADA** – Para desactivar el motor de arranque, gire el interruptor de traba del motor (1) hacia la izquierda a la posición DESCONECTADA.

Cuando el interruptor de traba del motor (1) está en la posición DESCONECTADA, la máquina no se puede arrancar. Incluso cuando el interruptor de traba del motor está en la posición DESCONECTADA, los sistemas eléctricos están ACTIVADOS.

## Arranque del motor

i02848226

### Arranque del motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

El interruptor general de la batería está en la parte interior de la cubierta de acceso al compartimiento del motor, en el lado izquierdo de la máquina. El interruptor general del motor está por encima del interruptor general de la batería.

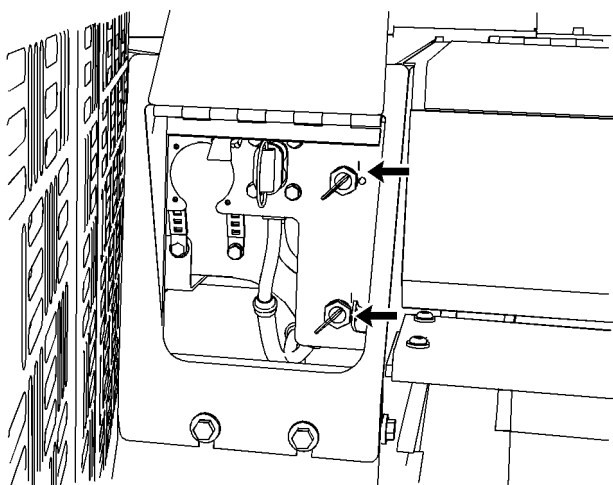


Ilustración 123

g01224311

1. Gire el interruptor general de la batería 13 a la posición CONECTADA. Asegúrese de que el interruptor general de la batería esté en la posición CONECTADA (motor de arranque del motor).

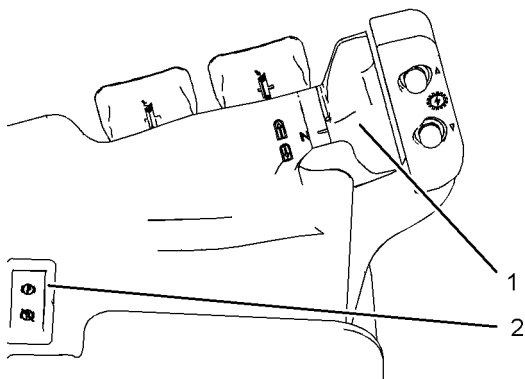


Ilustración 124

g01056760

2. Mueva el selector de sentido de marcha (1) a la posición NEUTRAL.

3. Conecte el freno de estacionamiento (2).

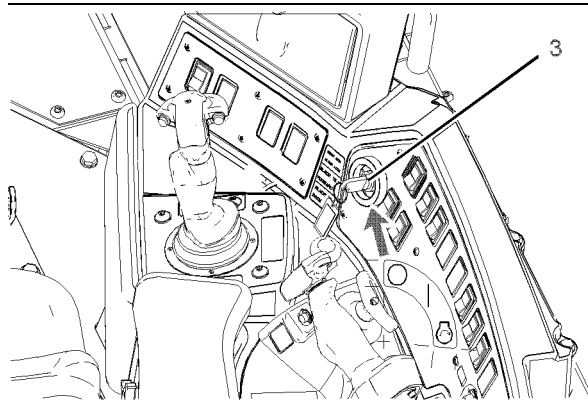


Ilustración 125

g01015655

4. Gire la llave del interruptor de arranque del motor (3) a la posición CONECTADA. El sistema monitor realiza una autocomprobación automática. La alarma de acción suena y todas las luces indicadoras se encienden brevemente.

La luz indicadora del freno de estacionamiento permanece encendida hasta que se desconecte el freno de estacionamiento.

Si el sistema detecta una falla, compruebe el sistema eléctrico. Haga todas las reparaciones necesarias antes de arrancar el motor.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Si la alarma de acción no suena durante esta prueba o no están funcionando las pantallas del sistema monitor de la máquina, no opere la máquina hasta que se haya resuelto la causa del problema. La operación de la máquina con alarmas de acción o pantallas defectuosas puede dar como resultado lesiones personales o la muerte debido a que ninguna de las notificaciones de Advertencia de Categoría 3 podrá ser informada al operador.**

5. Gire la llave del interruptor de arranque del motor (3) a la posición de ARRANQUE. Haga girar el motor para el arranque. Suelte la llave tan pronto como arranque el motor.

Consulte el tema "Arranque con el sistema de prelubricación del motor". Este artículo está incluido en la sección "Arranque del motor" de este manual.

#### ATENCION

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.

### Auxiliar de arranque con éter

El uso del auxiliar de arranque con éter es automático para el arranque por debajo de la temperatura aproximada de  $-1^{\circ}\text{C}$  ( $30^{\circ}\text{F}$ ). Continúe el procedimiento para el arranque del motor

Para arrancar a menos de  $-18^{\circ}\text{C}$  ( $0^{\circ}\text{F}$ ), se recomienda usar los auxiliares de arranque en tiempo frío. Se podría requerir un calentador del combustible, un calentador del agua de las camisas y baterías adicionales.

Para temperaturas inferiores a  $-23^{\circ}\text{C}$  ( $-10^{\circ}\text{F}$ ), consulte a su distribuidor Caterpillar. Consulte la información sobre la forma de arrancar el motor en tiempo frío en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU5898, *Recomendaciones de tiempo frío para todas las máquinas Caterpillar*.

## Arranque de un motor que tiene sistema de prelubricación

Código SMCS: 1000

1. Mueva la palanca de control de dirección de la transmisión a la posición NEUTRAL.
2. Conecte el freno de estacionamiento.
3. Mueva las palancas de control del accesorio a la posición FIJA.
4. Gire el interruptor de desconexión de la batería a la posición CONECTADA. El interruptor general está ubicado en la parte interior de la puerta de acceso, en el lado izquierdo de la máquina.
5. Mueva el interruptor de llave de arranque a la posición de ARRANQUE. Sujete la llave en la posición de ARRANQUE. El sistema de prelubricación está ahora activado. Cuando la presión del aceite sea adecuada, el sistema de prelubricación se desconectará. **El sistema arrancará el motor automáticamente.**
6. Cuando el motor arranque, suelte el interruptor de llave de arranque.

**Nota:** Se puede derivar la prelubricación del motor. Gire la llave a la posición CONECTADA. Gire la llave a la posición DESCONECTADA e inmediatamente haga girar la llave a la posición CONECTADA.

i02848233

## Calentamiento del motor y de la máquina

**Código SMCS:** 1000; 7000

### ATENCIÓN

Mantenga baja la velocidad del motor hasta que la presión del aceite del motor se registre en el manómetro o hasta que se apague la luz de advertencia del aceite del motor.

Si el manómetro no registra presión o la luz no se apaga en menos de diez segundos, pare el motor e investigue la causa antes de volver a arrancar. Si no sigue estas instrucciones, puede causar daños al motor.

1. Si el motor está frío, deje que se caliente a baja velocidad en vacío durante al menos cinco minutos. Conecte y desconecte los controles del accesorio para calentar los componentes hidráulicos.

Someta todos los controles a un ciclo para permitir que el aceite caliente circule a través de todos los cilindros y las tuberías.

2. Observe el nivel del aceite del tanque hidráulico y de la transmisión. Mantenga los niveles de aceite en la marca "FULL" (Lleno).
3. Observe con frecuencia la luz de acción y los indicadores durante la operación.

## Velocidad baja en vacío elevada

Si la temperatura del refrigerante del agua de las camisas es menor que 70 °C (158 °F), el ECM fijará las condiciones de arranque en frío. Los frenos deben conectarse y la máquina debe funcionar a velocidad baja en vacío. El sistema se activará después de diez minutos. Las rpm de baja en vacío se pueden aumentar a 1.000 rpm y se limitará la potencia del motor. El éter puede ser inyectado por el ECM, si es necesario. Se desactivará la modalidad en frío cuando el motor esté por encima de 60°C (140°F) o después de 14 minutos de operación.

La velocidad baja en vacío elevada se puede desactivar colocando la transmisión en una marcha que no sea neutral o desconectando el freno de estacionamiento. La modalidad en frío se puede reactivar si se dan todavía las condiciones de baja temperatura y la transmisión no está en una marcha diferente de neutral. La modalidad en frío también varía la cantidad y sincronización de inyección de combustible para limitar la cantidad de humo blanco.

## Técnicas de operación

i03730587

### Información sobre las técnicas de operación

Código SMCS: 7000

#### Selección de marchas

**Selección de marchas** – Optimice la cantidad de trabajo que se realiza mediante la selección de la mejor velocidad para la carga. La mejor manera de obtener el máximo resultado del trabajo es utilizando la modalidad de cambios automáticos descendentes.

Vea “Controles del operador” en este manual, para obtener más información.

Con algunas cargas, la máquina se moverá más rápidamente en primera velocidad que en una marcha más alta. Vea la tabla en la ilustración 126.

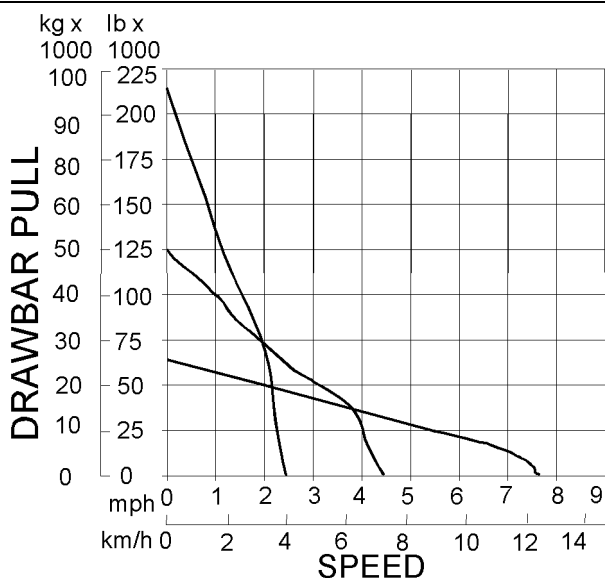


Ilustración 126

g01611619

**Regla general para seleccionar una velocidad durante un trabajo de explanación** – Si se cambia la transmisión a una marcha más alta y la velocidad de la máquina disminuye, regrese a la marcha previa.

### Ángulo de ataque de la hoja U y de la hoja SU

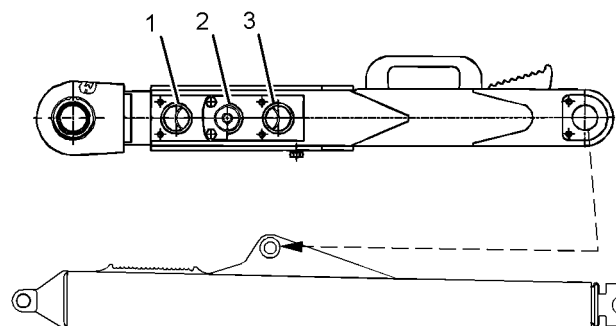


Ilustración 127

g01620472

Pasador en posición NEUTRAL

- (1) Extendido
- (2) Neutral
- (3) Retraído

La posición NEUTRAL funciona bien con la mayoría de los materiales y en la mayoría de las aplicaciones. La posición NEUTRAL proporciona una inclinación igual de la hoja a la derecha y a la izquierda.

La posición EXTENDIDA inclina la hoja verticalmente hacia delante. Esto mejora la penetración de la hoja en materiales que son difíciles de penetrar y permite cargas más rápidas.

La posición RETRAÍDA impele la hoja hacia atrás. Esta posición aumenta la cantidad de material de acarreo de la hoja.

Consulte los Ajustes de la máquina en la sección de Operación de este manual.

#### Empuje en línea recta

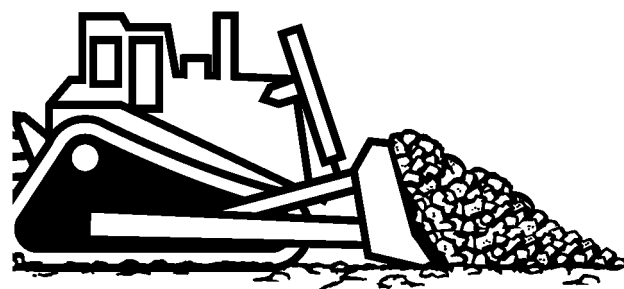


Ilustración 128

g00040620

**Empuje en línea recta** – Mantenga un corte horizontal para obtener el mejor rendimiento. Llene la hoja topadora. Transporte la carga a la zona de descarga.

- Evite la sobrecarga o el calado de la máquina.
- Evite el patinaje excesivo de las cadenas.
- Si es necesario hacer girar la máquina con una hoja cargada, utilice los cilindros de inclinación de la hoja topadora en lugar de la palanca de dirección para conducir la máquina.

Cuando esté realizando trabajos de nivelación, una hoja topadora llena se puede manejar mejor que una hoja parcialmente cargada.

## Empuje en zanjas

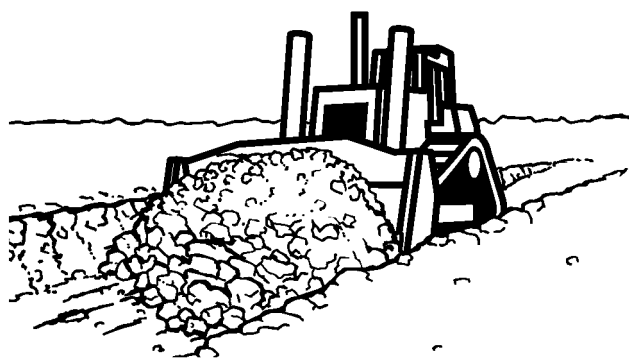


Ilustración 129

g00040626

**Empuje en zanjas** – Cuando se atrapa material en una zanja, se pueden acarrear cargas más grandes con el material delante de la hoja.

La profundidad de la zanja no debe ser mayor que la esquina superior de la hoja topadora.

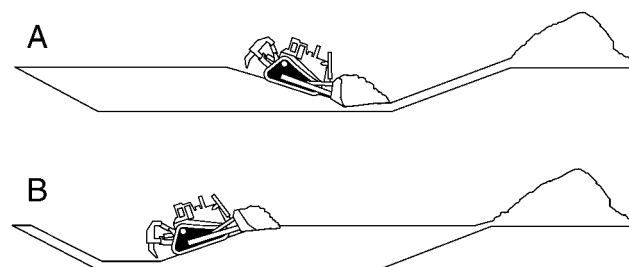


Ilustración 130

g00040622

Comience en el extremo de la zona de descarga y trabaje hacia atrás. Vea el diagrama (A) en la ilustración 130. Se puede cargar la hoja a medida que se mueve cuesta abajo. Además, se puede acarrear después la carga en una superficie horizontal. La técnica que se muestra en el Diagrama (B) no es tan eficiente como la técnica que se muestra en el Diagrama (A). En el Diagrama (B), la máquina está empujando una carga cuesta arriba y el operador no utiliza la zanja. El nivel de explanación a través de toda la zanja no será eficiente porque la distancia promedio para empujar el material hasta la zona de descarga será mayor.

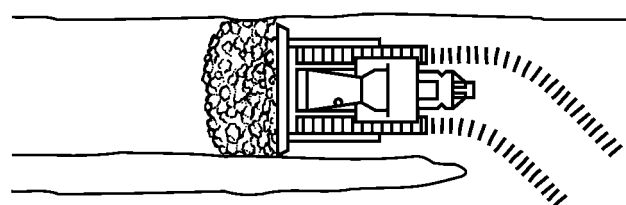


Ilustración 131

g00040628

Cuando esté excavando zanjas paralelas, se debe quitar el centro desde la parte de atrás. Este procedimiento permite al operador mantener una zanja hasta que se quite el centro. La berna central debe ser suficientemente ancha para que se mantenga sin derrumbarse. El ancho máximo debe ser de aproximadamente 1/3 del ancho de la hoja topadora.

## Trabajo en una pendiente

### Trabajo en una pendiente lateral

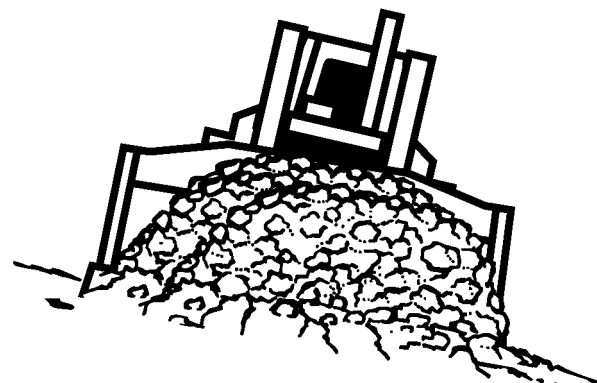


Ilustración 132

g00040630

Cuando sea posible, al trabajar en una pendiente hágalo en sentido vertical a la misma. Este método es más eficiente que cuando se trabaja horizontalmente en la pendiente.

Cuando trabaje en bancales, tenga cuidado. Cuando trabaje en pendientes, tenga cuidado. Evite volcar la máquina.

Si la máquina comienza a deslizarse lateralmente en una pendiente, aligere la carga y gire la máquina para que ésta se desplace de frente en cuesta abajo.

Si trabaja horizontalmente en una pendiente, comience en la cima de la misma. Trabaje cuesta abajo. Mantenga un camellón de material en el lado bajo de la máquina para proporcionarle estabilidad.

Mantenga cuidado para no cortar la pendiente por debajo. Si corta la pendiente por debajo aumentará la pendiente.

### Trabajo cuesta arriba o cuesta abajo

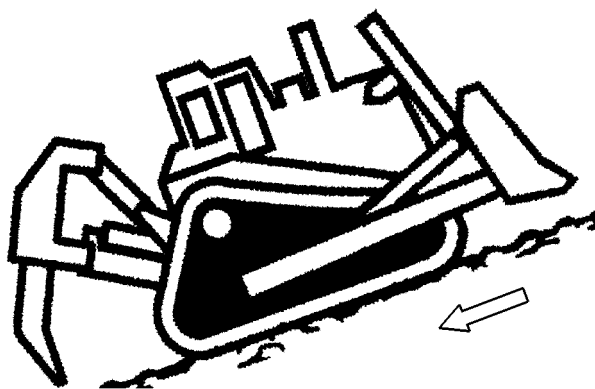


Ilustración 133

g00641146

Antes de iniciar una corrección de la dirección, reduzca la velocidad de desplazamiento de la máquina hasta un nivel aceptable, utilizando el freno de servicio.

No deje que el motor se sobreacelere cuando la máquina no tenga carga y se esté moviendo cuesta abajo. Observe el tacómetro y utilice los frenos de servicio. Utilice los frenos de servicio cuando la máquina esté cerca de la parte superior de la pendiente para evitar la velocidad excesiva del motor.

**Nota:** Cuando se aproxime a un exceso de velocidad el motor, la luz de acción delantera en el módulo de instrumentos destellará. Si el motor se sobreacelera al nivel de advertencia 2, la luz de acción de delantera y la luz de acción trasera destellarán en rojo. La luz de acción trasera está en la consola de la derecha del operador, cerca del codo del asiento del operador. Si el motor se sobreacelera al nivel de advertencia 3, la luz de acción delantera y la luz de acción trasera destellarán en rojo. La alarma de advertencia también suena. Vea el tema “Velocidad del motor” en este manual.

### Zanjas en V

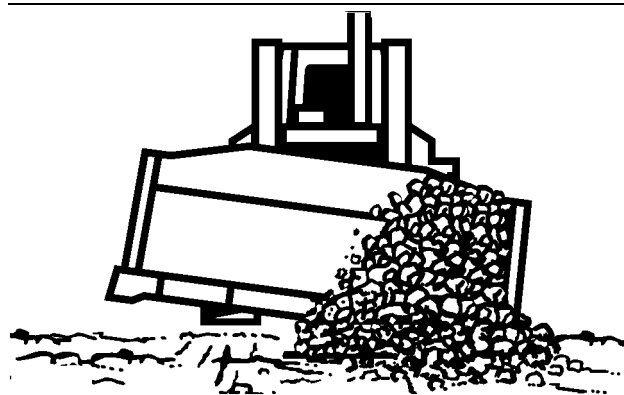


Ilustración 134

g00040633

**Zanjas en V** – Incline la hoja topadora horizontalmente para comenzar la pendiente deseada. Ubique una esquina de la hoja topadora en el centro de la zanja. Corte hasta la profundidad deseada.

### Relleno de zanjas

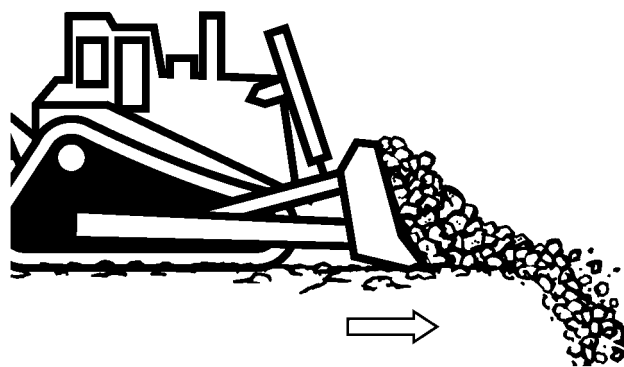


Ilustración 135

g00040635

**Relleno de zanjas** – Empuje el material en un ángulo de 90 grados con la zanja. Cuando esté cortando el material con el lado de la hoja, tenga cuidado de que el material restante no caiga encima de la máquina.

## Desmonte

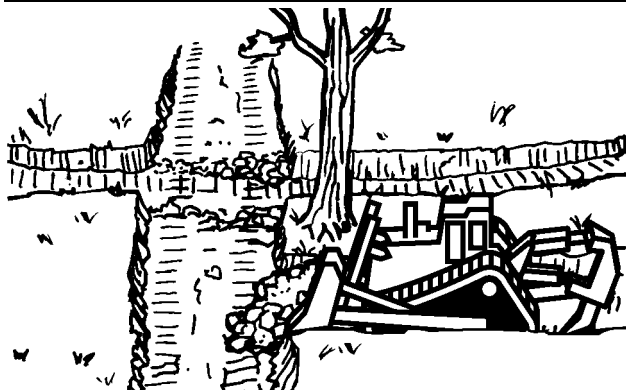


Ilustración 136

g00040067

- Tenga cuidado con las ramas muertas. Tenga cuidado con las ramas que estén colgando sobre su cabeza.
- Corte las raíces del árbol para hacer caer un árbol grande.

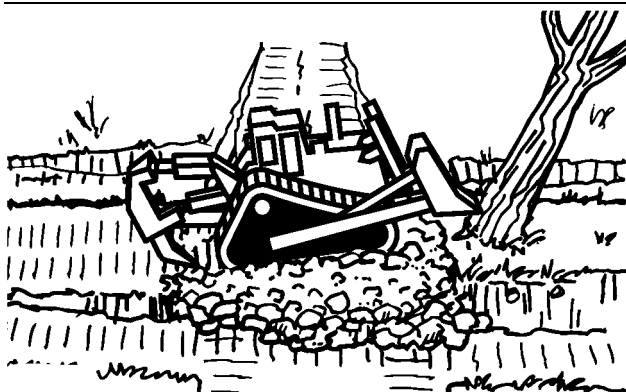


Ilustración 137

g00040073

- Si se necesita un palanqueo adicional, puede preparar una rampa pequeña cerca de la base del árbol. La rampa permite que la máquina haga un contacto más alto en el árbol. Empuje el árbol en el sentido en que se intenta que éste caiga. Avance con precaución. La bola de la raíz puede atascarse debajo de la hoja topadora. Esto podría arrastrar la máquina fuera de la rampa.

## Remoción de tocones

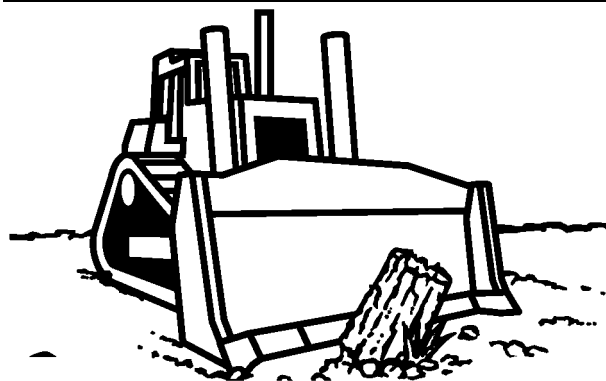


Ilustración 138

g00561004

**Remoción de tocones** – Asegúrese de que las raíces se hayan cortado o removido. Quite el tocón empujando o excavando.

## Desgarramiento

Utilice la PRIMERA velocidad para las operaciones de desgarramiento. Utilice los vástagos adicionales en lugar de aumentar la velocidad o de utilizar un cambio más alto.

Utilice el desacelerador para adaptar la fuerza en la barra de tiro. Además, utilice el desacelerador para evitar que patine la cadena.

Desgarre el suelo a tanta profundidad como sea posible. A veces, puede desgarrar en profundidad parcial. Se puede ir sacando el material en sus capas naturales.

El tamaño del material está controlado por la profundidad y el ancho de la pasada. Si se carga el material con un tractor de ruedas, el tamaño del material debe ser más pequeño. El material debe ser todavía más pequeño si se va a cargar en una trailla.

### ATENCION

No vire o retroceda con la máquina mientras los vástagos estén enterrados. El esfuerzo de torsión sobre los vástagos y puntas puede causar avería.

### ATENCION

Inspeccione las puntas del desgarrador con frecuencia para ver si hay desgaste excesivo.

El desgarrador de vástagos múltiples está diseñado para los trabajos de alta producción. Utilice este tipo de desgarrador en los suelos duros y compactados y para las rocas sueltas y enterradas. El desgarrador de vástagos múltiples es para su utilización en un material que se puede desgarrar con AL MENOS dos vástagos. Utilice el desgarrador de vástagos múltiples con un vástago central único durante menos de un 20 por ciento del tiempo.

El desgarrador de vástagos múltiples con un vástago central único NO está preparado para realizar trabajos de alta producción en rocas.

NO se recomienda utilizar un solo vástago del desgarrador en uno de los portavástagos exteriores. De ser necesario, ubique el vástago en la posición más alta. Opere la máquina a velocidad reducida. El bastidor del desgarrador no está diseñado para desgarrar con un vástago exterior único a plena potencia del motor.

El desgarrador de vástagos múltiples no está diseñado para desgarrar en aplicaciones a profundidad. Sólo utilice vástagos del largo especificado.

Utilice un desgarrador de un solo vástago cuando sea necesario realizar un desgarramiento a profundidad.

## Suelo apisonado, capas duras, arcilla, pizarra o grava cementada

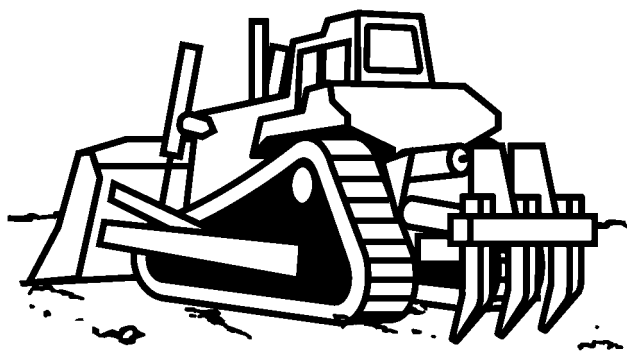


Ilustración 139

g00040571

Desgarrador de vástagos múltiples con tres vástagos

Tres vástagos trabajan bien en estos materiales. Utilice el mayor número de vástagos posible para romper el material al tamaño deseado. Sin embargo, la cantidad de vástagos que se utilicen no debe hacer que la máquina se averíe.

## Roca con fracturas, fallas y planos débiles

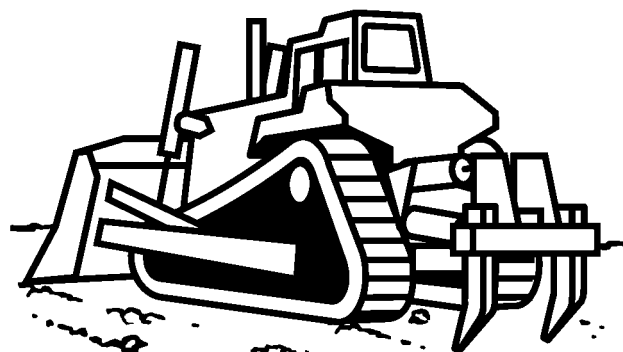


Ilustración 140

g00040576

Desgarrador de vástagos múltiples con dos vástagos

Si se utilizan dos vástagos, se causará que las rocas se desintegren en trozos más pequeños de modo que la máquina pueda hacer fácilmente el trabajo. Cuando la máquina comience a calarse, utilice solamente el vástago central. Si las cadenas patinan, utilice solamente el vástago central.

## Desgarrador de un solo vástago



Ilustración 141

g00562861

## Roca sólida, granito o “material” difícil de desgarrar

Utilice un solo vástago en el material que tienda a romperse en bloques grandes o en trozos grandes.

## Desgarrador ajustable

El vástago en el desgarrador tiene ajustes del ángulo y características de regulación del largo.

Hay que variar el ángulo del vástago para alcanzar el máximo rendimiento a través de cada pasada de desgarramiento.

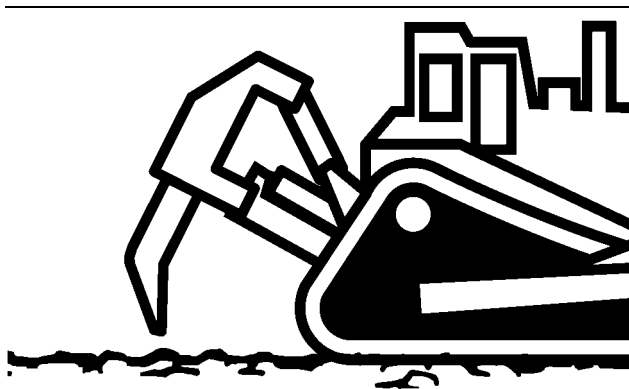


Ilustración 142

g00040595

Inserte el desgarrador en el material que se esté desgarrando. Ajuste el ángulo del vástago en un punto ligeramente más allá de la posición vertical. Esto le dará el ángulo de inclinación vertical correcto para penetrar el material. El ángulo variará según los diferentes materiales que sea necesario desgarrar.

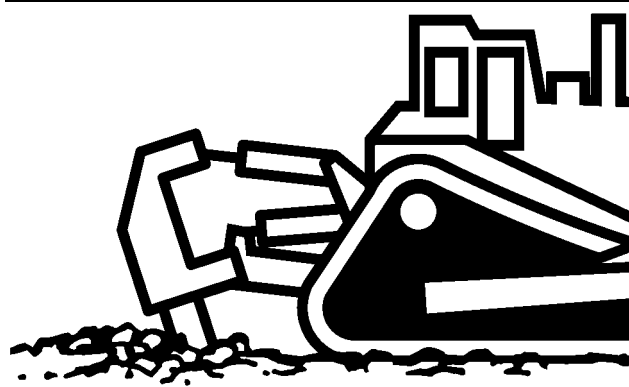


Ilustración 143

g00040600

Baje el desgarrador e insértelo en el material mientras mueve la máquina hacia adelante. Una vez que haya alcanzado la profundidad de desgarramiento deseada, mueva el vástago hacia adelante para obtener el ángulo correcto para el mejor rendimiento. Este ángulo se encuentra, por lo general, entre la posición vertical del vástago y la posición del mismo hacia adelante.

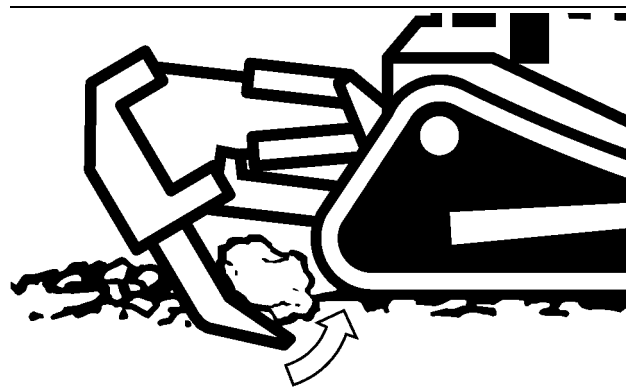


Ilustración 144

g00040603

Mueva el vástago del desgarrador hacia delante, a la posición de vástago retraído, cuando haga palanca hacia fuera en el material alojado.

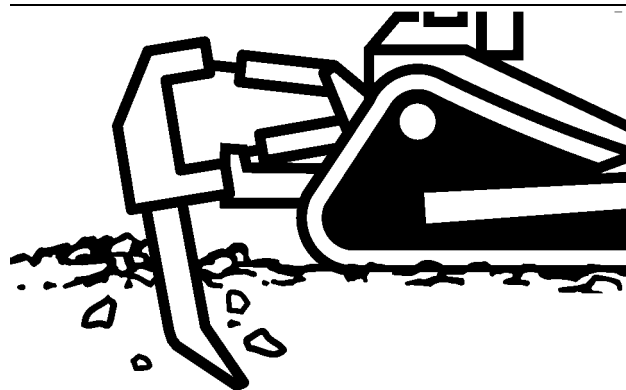


Ilustración 145

g00040607

Ajuste la longitud del vástago según el procedimiento que sigue.

1. Mantenga una longitud del vástago tal que permita que la máquina arrastre el vástago eficientemente a través del material.
2. Mantenga suficiente espacio libre debajo del bastidor inferior del desgarrador. Esto impedirá que la máquina se atore en los bloques grandes o las rocas grandes que se traen a la superficie.
3. Mantenga el bastidor inferior tan paralelo al suelo como sea posible. Esto distribuirá los esfuerzos de manera uniforme.
4. Cuando quite material con una trailla o con un cargador, se recomienda realizar un desgarramiento a poca profundidad.
5. Cuando esté desgarrando para cargar una trailla, desgarre en el mismo sentido en que se desplaza la trailla que se esté cargando.

6. Nunca desgarre a una profundidad mayor que la del material que se esté sacando.
7. Cuando esté desgarrando material con una excavadora o con una topadora, se recomienda realizar un desgarramiento profundo.

## Carga por empuje

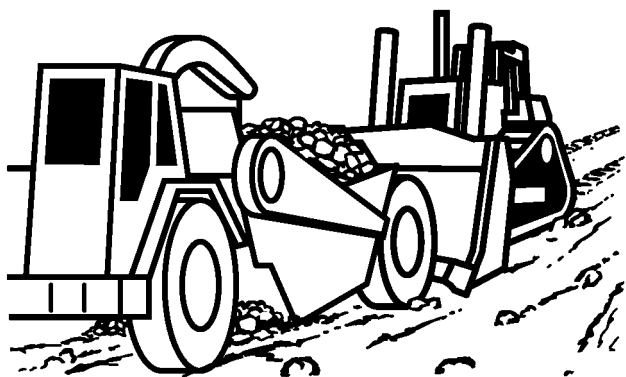


Ilustración 146

g00040056

1. Haga contacto perpendicular con el bloque de empuje.
2. La máquina no se debe estar moviendo a más de 5 km/h (3 millas/h).
3. Siempre que sea posible, mantenga un empuje recto.
4. No deje la parte trasera de la trailla separada del suelo.
5. Cuando haya completado el corte, cambie a una marcha más alta para ayudar a que la trailla salga del corte.

## Ajustes

i02263690

### Tirante de inclinación de la hoja topadora

i02263597

Código SMCS: 6074

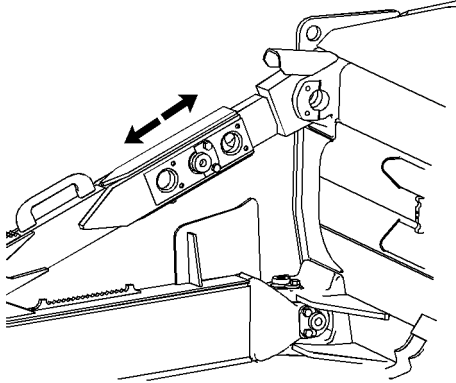


Ilustración 147

g01108687

Alargue el tirante izquierdo para elevar el lado izquierdo de la hoja. Esto inclinará la hoja hacia delante.

Acorte el tirante izquierdo para bajar el lado izquierdo de la hoja. Esto inclinará la hoja hacia atrás.

## Cadenas

Código SMCS: 4170

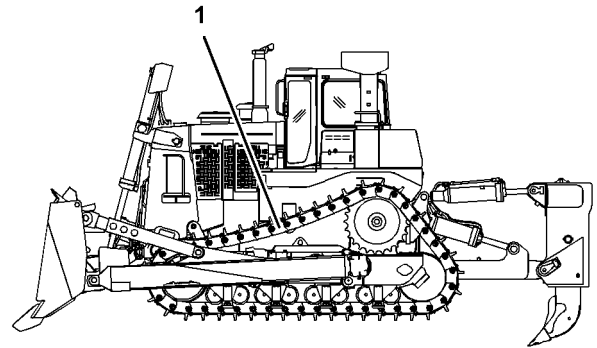


Ilustración 148

g01058553

Ajuste las cadenas (1) en ambos lados de la máquina.

#### ATENCIÓN

Si las cadenas están demasiado apretadas o flojas, se acelerará el desgaste de los componentes.

Ajuste las cadenas si parece que están demasiado apretadas o demasiado flojas.

Siga los procedimientos de ajuste de la Sección de Mantenimiento.

## Estacionamiento

i02848250

### Parada de la máquina

i02263711

**Código SMCS: 7000**

#### ATENCION

Estacione en una superficie horizontal. Si es necesario estacionar en una pendiente, bloquee las cadenas firmemente.

No conecte el freno de estacionamiento mientras la máquina está en movimiento a menos que surja una emergencia.

1. Utilice el freno de servicio para detener la máquina.

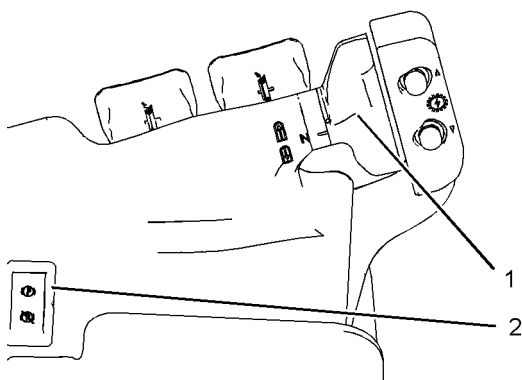


Ilustración 149

g01056770

2. Mueva el control de la transmisión (1) a la posición NEUTRAL.
3. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento (2).
4. Baje la hoja topadora y todos los accesorios hasta el suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo.

### Parada del motor

**Código SMCS: 1000; 7000**

#### ATENCION

Si se para el motor inmediatamente después de que ha estado operando bajo carga, se puede producir recalentamiento y el desgaste acelerado de los componentes del motor.

Vea el procedimiento de parada que sigue para permitir que el motor se enfríe y para evitar temperaturas excesivas en la caja central del turbocompresor, que podrían causar problemas de carbonizado del aceite.

1. Pare la máquina. Oprima la parte inferior del interruptor de velocidad del motor (2) para poner la velocidad del motor en "VELOCIDAD BAJA EN VACÍO".

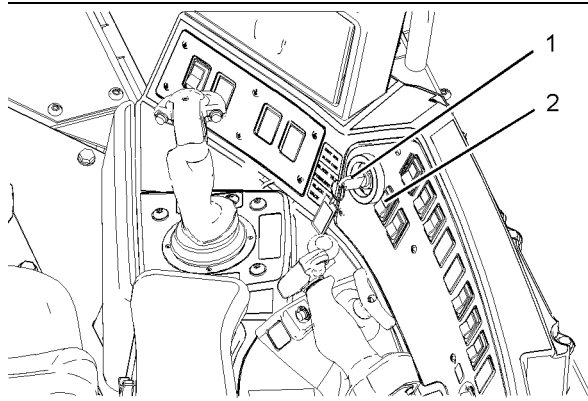


Ilustración 150

g01056779

2. Opere el motor durante cinco minutos a VELOCIDAD BAJA EN VACÍO.
3. Mueva el interruptor de arranque del motor (1) a la posición DESCONECTADA. Saque la llave.

i02263381

i02848249

## Parada del motor si ocurre una avería eléctrica

**Código SMCS:** 1000; 7000

Gire el interruptor de arranque con llave del motor a la posición DESCONECTADA. Si el motor no se para, efectúe el siguiente procedimiento.

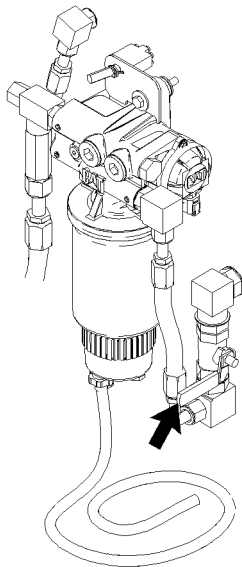


Ilustración 151

g01046499

Abra la puerta de acceso situada en el lado delantero izquierdo del tanque de combustible. Gire la manija roja de la válvula de cierre del combustible para cortar la entrada de combustible.

**Nota:** No opere nuevamente la máquina hasta que se haya corregido el funcionamiento defectuoso.

## Bajada del accesorio con el motor parado

**Código SMCS:** 7000

### Máquinas con suministro eléctrico

Antes de bajar cualquier equipo con el motor parado, despeje toda el área a su alrededor.

Gire la llave de encendido a la posición CONECTADA. Oprima la parte inferior del control de parada del accesorio para activar la función del accesorio NO TRABADO.

Opere las palancas de control para la hoja topadora y el desgarrador a fin de bajar la hoja topadora y el desgarrador.

### Máquinas sin suministro eléctrico

Antes de bajar cualquier equipo con el motor parado, despeje de personal toda el área a su alrededor.

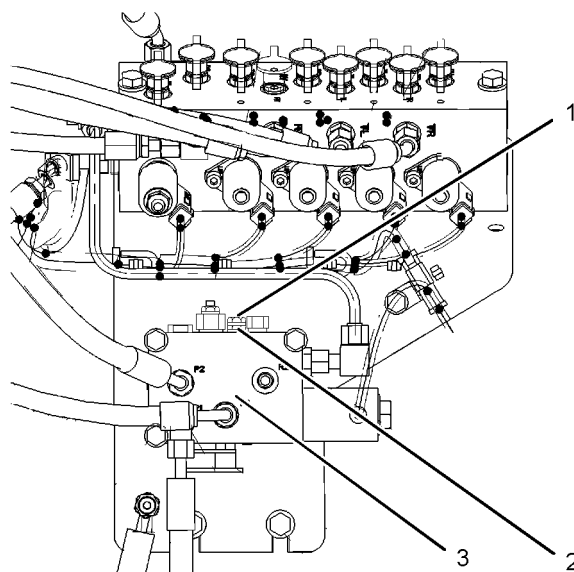


Ilustración 152

g01060061

1. Quite la plancha de piso ubicada en la parte delantera de la cabina, debajo de la alfombra. Localice el múltiple (3).
2. Afloje la contratuerca (2). Afloje lentamente el tornillo de purga (1). Las herramientas bajarán lentamente al suelo.
3. Apriete el tornillo de purga y la contratuerca.

i02263728

## Bajada de la máquina

**Código SMCS:** 7000

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si tiene que estacionar en una pendiente, coloque la hoja en el lado cuesta abajo.

Aplique el freno de servicio para parar la máquina. Mueva la palanca de control de la transmisión a la posición NEUTRAL y el control de velocidad a la posición BAJA EN VACIO. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento.

Baje todos los accesorios al suelo.

Pare el motor.

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

Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Saque la llave cuando no vaya a utilizar la máquina durante un período prolongado.

1. Al bajar de la máquina, utilice los escalones y asideros. Utilice ambas manos y baje de frente hacia la máquina.
2. Inspeccione el compartimiento del motor para ver si hay basura. Saque toda la basura y los papeles a fin de evitar un incendio.
3. Quite toda basura inflamable que pueda haber en el protector del cárter a fin de reducir el peligro de incendio.
4. Si va a dejar estacionada la máquina durante toda la noche, desconecte el interruptor general y saque la llave.

**Nota:** Se puede proporcionar la luz para bajar dejando activado el interruptor del reflector del guardabarros cuando apague el motor. Esto dejará el reflector del guardabarros activado durante un período. Después, las luces se apagarán automáticamente.

5. Instale todos los candados.

Se proporcionan candados para las siguientes áreas:

- Recintos del motor
- Tapa del radiador
- Tapa del tubo de llenado del aceite
- Tapa para la varilla de medición

- Caja de la batería y tapa del interruptor maestro
  - Compartimiento para la botella del fluido lavaparabrisas
  - Tapa del tanque de combustible
  - Drenaje del combustible
  - Palanca de control de la hoja topadora
  - Palanca de control del desgarrador
  - Tapa del tanque hidráulico
  - Manual de Operación y Mantenimiento Compartimiento en el asiento
6. Cierre la cabina con llave, si tiene.

## Información sobre el transporte

i01687751

### Embarque de la máquina

**Código SMCS:** 7000; 7500

Estudie la ruta para enterarse de los despejos superiores. Asegúrese de que haya espacio libre adecuado si la máquina que se transporta tiene estructura ROPS, cabina o toldo.

Quite el hielo, la nieve o cualquier otro material resbaladizo del muelle de carga y de la máquina de transporte antes de cargar la máquina. Esto ayuda a evitar el deslizamiento de la máquina. Esto ayuda también a evitar que la máquina se mueva en tránsito.

Obedezca las leyes apropiadas que regulan los parámetros de la carga (el peso, el ancho y la longitud).

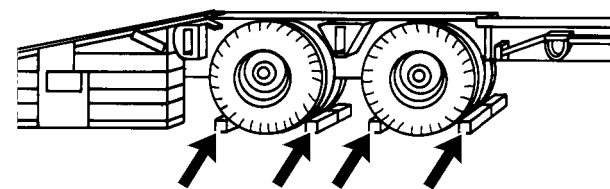


Ilustración 153

g00863991

Ruedas del remolque correctamente calzadas

1. Bloquee las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril antes de cargar la máquina.
2. Después de colocar la máquina, conecte la traba del bastidor de la dirección para mantener el bastidor delantero y el bastidor trasero en su lugar.
3. Baje el cucharón o la herramienta al piso del vehículo de transporte. Ponga el control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor de arranque.

6. Mueva todas las palancas de control para aliviar cualquier presión atrapada.
7. Ponga el interruptor general de la batería en la posición DESCONECTADA. Quite la llave del interruptor general.
8. Cierre con llave la puerta y las cubiertas de acceso. Fije cualquier protección antivandalismo.
9. Asegure la máquina, cualquier equipo y cualquier herramienta con amarras adecuadas para evitar que se muevan durante el embarque.
10. Tape la abertura del escape. El turbocompresor (si tiene) no debe girar cuando el motor no está funcionando. Se podría dañar el turbocompresor.

i02848228

### Cómo levantar y sujetar la máquina

**Código SMCS:** 7000; 7500

#### ADVERTENCIA

El levantamiento y amarre indebidos permitir que la carga se desplace o se caiga y cause lesiones o daños. Use sólo cables y eslingas de la capacidad nominal apropiada con puntos de levantamiento y amarre proporcionados.

Siga las instrucciones del Manual de Operación y Mantenimiento, "Levantamiento y amarre de la máquina" para obtener la técnica apropiada para sujetar la máquina. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Especificaciones" para obtener información específica del peso

#### ATENCION

Si se levanta o se ata la máquina incorrectamente, la carga puede moverse y causar un accidente o daños materiales.

Conecte el freno de estacionamiento antes de levantar la máquina con eslingas y sujetarla con amarres.

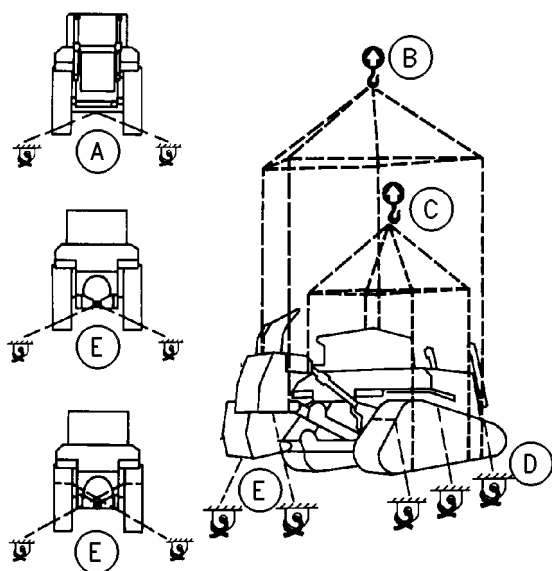


Ilustración 154

g00561816

**A** – Amarres delanteros (2 lugares). Utilice el cáncamo de remolque delantero.

**B** – Levantamiento de una máquina con un desgarrador conectado. Hay que subir el desgarrador.

**C** – Levantamiento de una máquina sin desgarrador conectado.

**D** – Amarres laterales (2 lugares). Utilice el borde interior de la cadena.

**E** – Amarres traseros (2 lugares). Utilice la barra de tiro, el borde exterior de la cadena o el desgarrador. Hay que bajar el desgarrador.

Se debe colocar la grúa de manera que se pueda levantar la máquina horizontalmente. Las barras separadoras deben tener el ancho suficiente para impedir el contacto entre la grúa y la máquina que se esté levantando.

Utilice cables y eslingas del calibre apropiado para levantar la máquina. Para una máquina sin un desgarrador (C), coloque las eslingas debajo de las partes delantera y trasera de la cadena. Para una máquina con un desgarrador (B), coloque las eslingas debajo de la parte delantera de la cadena y debajo del desgarrador, en la parte trasera de la máquina.

Utilice el cáncamo de remolque delantero para asegurar el amarre delantero (A). Utilice el borde interior de la zapata de cadena (D) para asegurar los amarres laterales. Asegure los amarres laterales en tres lugares a cada lado. Utilice la barra de tiro, el desgarrador o el borde exterior de la zapata (E) para asegurar los amarres traseros. Utilice protectores de esquinas en las esquinas afiladas.

Compruebe todos los reglamentos que regulan las características de la carga (altura, peso, ancho y longitud).

Ponga la palanca de control de accionamiento hidráulico en la posición TRABADA.

Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener instrucciones de transporte de la máquina.

## NOTICE

**IMPROPER LIFTING OR TIEDOWNS CAN ALLOW LOAD TO SHIFT AND CAUSE INJURY AND DAMAGE**

- WEIGHT AND INSTRUCTIONS GIVEN HEREIN APPLY TO MACHINE AS MANUFACTURED BY CATERPILLAR INC. APPROX. WEIGHT:  
D10T W/O RIPPER 59 967 kg (130,000 LB)  
D10T WITH RIPPER 61 235 kg (135,000 LB)
- PARKING BRAKE MUST BE ENGAGED BEFORE SLINGING OR TIEDOWN.
- USE PROPER RATED CABLES AND SLINGS FOR LIFTING. POSITION SLINGS BENEATH TRACK AT FRONT AND REAR FOR MACHINE WITHOUT RIPPER. POSITION SLINGS BENEATH TRACK AT FRONT AND UNDER RIPPER AT REAR FOR MACHINE WITH RIPPER.
- ON SHARP CORNERS USE CORNER PROTECTORS. POSITION CRANE FOR LEVEL MACHINE LIFT. SPREADER BAR WIDTHS SHOULD BE SUFFICIENT TO PREVENT CONTACT WITH MACHINE.
- FRONT TIEDOWN – USE FRONT TOWING EYE  
SIDE TIEDOWNS – USE INSIDE EDGE OF TRACK SHOE  
REAR TIEDOWNS – USE DRAWBAR OR RIPPER FRAME OR OUTSIDE EDGE OF TRACK SHOE.

**D10T**  
247-086

Ilustración 155

g01061299

Este mensaje está ubicado en el guardabarros del lado derecho de la máquina, debajo del escalón.

# Información sobre remolque

i04557379

## 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.**

### ADVERTENCIA

**Un cable de alambre de acero desgastado puede causar lesiones personales o la muerte.**

**Un cable desgastado o deshilachado se puede romper y causar lesiones.**

**Inspeccione el cable de alambre de acero. Si el cable está desgastado o deshilachado, instale un cable nuevo.**

Esta máquina tiene frenos que se aplican por resorte. Estos frenos también se desconectan hidráulicamente. Si el motor o el sistema de aceite a presión no operan, los frenos se conectan automáticamente y no se puede mover la máquina. Se puede mover la máquina si se usa una bomba de desconexión de los frenos.

Estas instrucciones de remolque son para mover una máquina inhabilitada un trayecto corto a baja velocidad. Mueva la máquina a una velocidad de 2 km/h (1,2 mph) o menos, a un sitio seguro para hacerle las reparaciones. Estas instrucciones son sólo para casos de emergencia. Transporte siempre la máquina cuando sea necesario llevarla a un sitio lejano.

Esta máquina se puede remolcar quitándole los semiejes a los mandos finales. Esto hará que los frenos no funcionen y que la máquina ruede sin control. Vea el Manual de Servicio de la máquina o consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener el procedimiento de remoción y el procedimiento de instalación del semieje.

Ambas máquinas deben contar con protectores. Esto protegerá al operador en caso de que se rompa el cable o la barra de remolque.

No permita un operador en la máquina remolcada, a menos que el operador pueda controlar la dirección y/o los frenos.

Antes de remolcar, cerciórese que el cable o la barra de remolque esté en buen estado. Cerciórese de que el cable o la barra de remolque tenga la capacidad necesaria para hacer el remolque. Use una barra o cable de remolque con una capacidad mínima de 1,5 veces el peso bruto de la máquina remolcadora para sacar una máquina averiada. Esto se aplica a una máquina inhabilitada que está atascada en el barro o en una pendiente.

Al remolcar, conecte el cable de remolque sólo a los cáncamos de remolque del bastidor, si los tiene.

No use una cadena para remolcar. Se puede romper un eslabón de la cadena. Puede causar lesiones al personal. Utilice un cable de alambre con guardacabos en los extremos. Pida que se pare una persona en un sitio seguro para que le haga señas durante el remolque. La persona que hace las señas puede detener el procedimiento si es necesario. Se debe parar el procedimiento si el cable comienza a romperse. También detenga el procedimiento si el cable comienza a deshilacharse. Deje de remolcar cuando la máquina que remolca se mueva sin que se mueva la máquina remolcada.

Mantenga el ángulo del cable de remolque a un mínimo. No exceda un ángulo de 30° desde la posición de avance en línea recta.

Los movimientos repentinos de la máquina pueden sobrecargar el cable o barra de tiro y hacer que se rompa. Esto puede hacer que el cable o la barra de remolque se rompa. Es preferible un movimiento gradual y uniforme.

Normalmente, la máquina que remolca debe ser del mismo tamaño que la máquina inhabilitada. **Cerciórese que la máquina que va a proporcionar el remolque tenga la suficiente capacidad de frenado, peso y potencia para controlar ambas máquinas en las pendientes y distancia involucradas. La máquina de remolque debe ser capaz de controlar las dos máquinas tomando en cuenta la pendiente y la distancias en cuestión.**

Debe contar con la suficiente capacidad de control y frenado al mover una máquina descompuesta cuesta abajo. Es posible que se necesite una máquina más grande o más máquinas conectadas en la parte de atrás. Esto evitará que la máquina remolcada ruede sin control.

No se pueden indicar todos los requisitos. Se necesita una capacidad mínima de remolque de la máquina en superficies lisas y horizontales. En pendientes o en superficies en malas condiciones se necesita la capacidad de remolque máxima.

Toda máquina remolcada, cuando está cargada, debe tener su propio sistema de frenos y poderse operar desde el compartimiento del operador.

Consulte a su distribuidor Caterpillar en cuanto al equipo necesario para remolcar una máquina inhabilitada.

## Motor funcionando

Si el motor está funcionando, la máquina se puede remolcar una corta distancia, bajo ciertas condiciones. El tren de fuerza y el sistema de dirección tienen que estar en condiciones de operación. **Remolque la máquina una corta distancia solamente.** Por ejemplo, para sacar la máquina del barro o ponerla a la vera del camino.

El operador de la máquina remolcada tienen que conducir en la misma dirección del cable de remolque.

Si se cree que hay fallas internas de la transmisión o de la línea de impulsión, saque los semiejes.

Consulte a su distribuidor Caterpillar o vea el manual de Servicio de la máquina para obtener los procedimientos de remoción y de instalación de los semiejes.

### ADVERTENCIA

**Cuando se quitan los ejes, la máquina NO tiene frenos y puede rodar, causando lesiones personales o fatales.**

**Bloquee las cadenas firmemente para impedir que la máquina se mueva.**

**La conexión de remolque debe ser rígida o el remolque se debe hacer con dos máquinas del mismo tamaño o mayores que la máquina remolcada. Conecte una máquina a cada extremo de la máquina remolcada.**

**Cerciórese de que se hayan hecho todos los ajustes y reparaciones antes de volver a poner en operación una máquina que ha sido remolcada a un área de servicio.**

Asegúrese de que se sigan cuidadosamente todas las instrucciones indicadas en Información sobre remolque.

## Motor parado

La máquina se puede mover si el motor no funciona. Debe usar una bomba de desconexión del freno.

Consulte a su distribuidor Caterpillar en cuanto al equipo necesario para remolcar una máquina descompuesta.

La manguera de presión de la bomba se conecta a la válvula del freno. La bomba toma aceite del sumidero de la bomba de desconexión del freno. Luego, la bomba presuriza la cavidad del pistón del freno para desconectar el freno.

**Nota:** Esta máquina se puede mover libremente. Esta máquina puede rodar libremente y no tiene ninguna capacidad de frenado cuando se han soltado ambos frenos.

## Conexión de la bomba de desconexión del freno

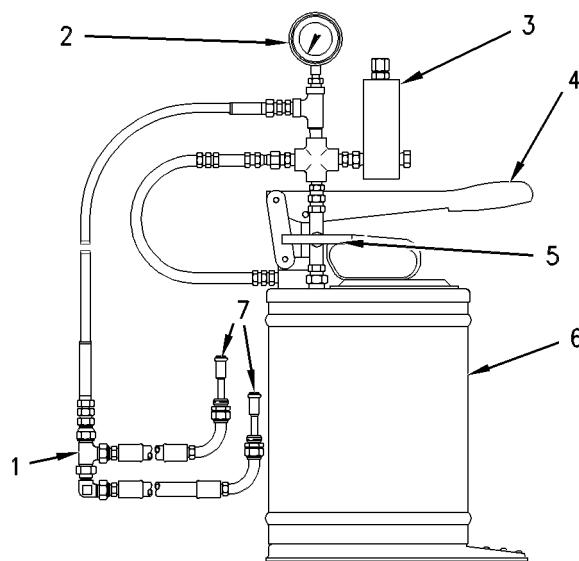


Ilustración 156

g00544401

- (1) Adaptador de bomba
- (2) Medidor
- (3) Válvula de alivio
- (4) Manija
- (5) Válvula de derivación
- (6) Bomba de desconexión del freno
- (7) Adaptador de desconexión del freno

Se pueden desconectar los frenos de la máquina para remolcarla. Use el Grupo de adaptador FT1973 (1). Use el Grupo de bomba FT1845 (6) y dos Adaptadores 123-0526 (7).

## Prueba de la bomba

### ATENCIÓN

Si no se comprueba la válvula de alivio se pueden causar daños al sello del pistón del freno. Se debe comprobar la presión de apertura antes de hacer la conexión.

1. La manguera de presión principal se conecta al Grupo de adaptador FT1973 (1) y los dos Adaptadores 123-0526 (7). Enchufe la manguera de presión en la conexión.
2. Gire la manija de la válvula de derivación (5) a la posición cerrada.
3. Mientras está bombeando la manija (4), observe la presión de apertura de la válvula de alivio (3).
4. Ajuste la presión de apertura de la válvula de alivio. Ajuste la presión a  $3030 \pm 70$  kPa ( $440 \pm 10$  lb/pulg<sup>2</sup>).

## Conexión de la bomba

Antes de continuar, quite la plancha del piso para tener acceso a los orificios de la válvula de dirección.

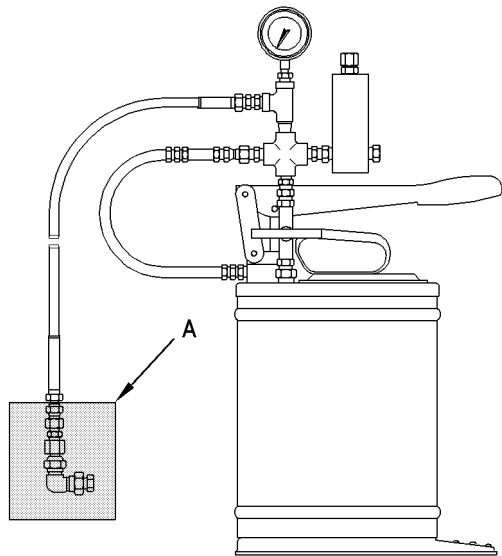


Ilustración 157

g00543819

1. Quite los componentes indicados por el área sombreada (A).

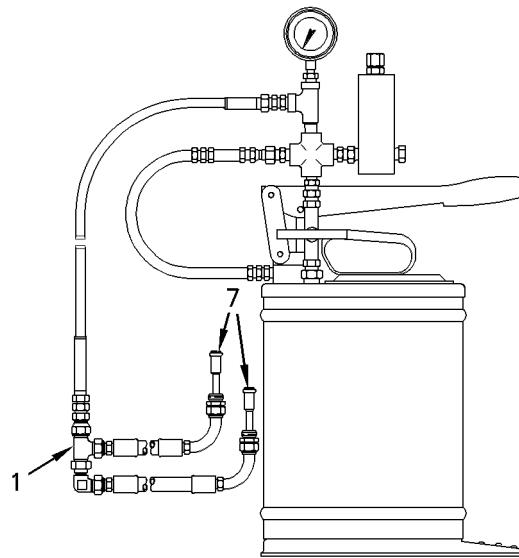


Ilustración 158

g00543758

- (7) Adaptador de desconexión del freno  
(1) Adaptador de bomba

1. Conecte dos adaptadores de desconexión del freno (7) al Adaptador FT1973 (1). Conecte el Adaptador FT1973 (1) a la manguera de presión de la bomba.

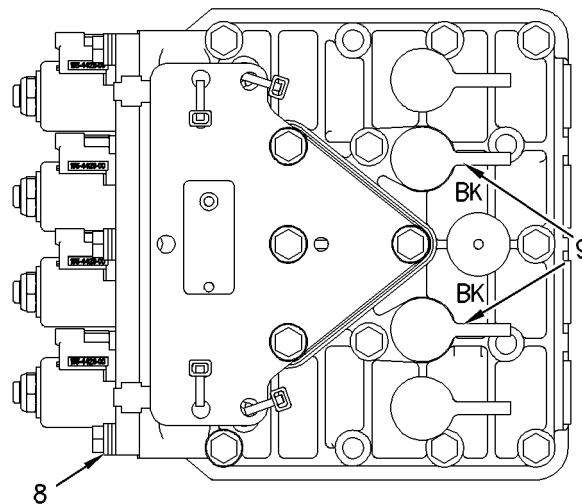


Ilustración 159

g00780123

- (8) Válvula de dirección  
(9) Orificios de la válvula de dirección
2. Quite las conexiones de la parte superior de los orificios de la válvula de dirección (9).
  3. Instale los Adaptadores 123-0526 (7) en los orificios de la válvula de dirección (8).

4. Tienda la manguera de presión por debajo de la plancha de piso de la cabina. Después tienda la manguera de presión a la bomba. La bomba está provisoriamente en la plataforma.
5. Vuelva a instalar la plancha del piso.
6. Ponga el grupo de bomba delante del operador.
7. Ponga el interruptor del freno de estacionamiento en la posición DESCONECTADO.
8. Abróchese el cinturón de seguridad. Siga con el tema siguiente.

## Desconexión del freno

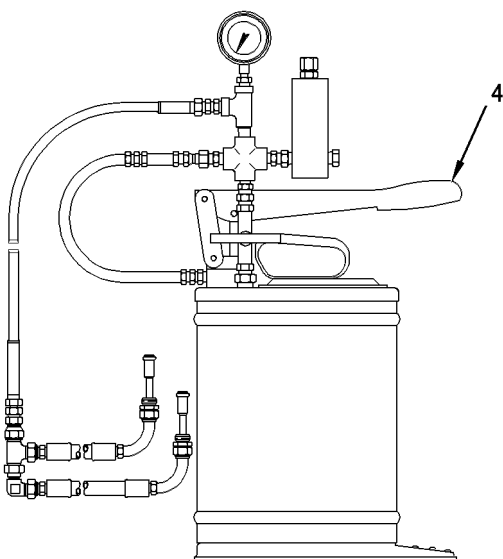


Ilustración 160

g00544462

(4) Manija de la válvula de derivación

1. Gire la manija de la válvula de derivación (4) a la posición CERRADA.
2. Inicialmente mueva rápidamente la manija de la bomba. Esto producirá un gran volumen de flujo de aceite.
3. El sello del pistón de freno debe estar completamente asentado. El asentamiento del sello se nota por un aumento repentino de la presión del aceite.

Una vez que el sello esté asentado correctamente, la presión aumenta al máximo.

4. Se puede ahora remolcar la máquina.

### ATENCION

No deje que la presión descienda por debajo de 2756 kPa (400 lb/pulg<sup>2</sup>) durante el remolque.

Se puede producir la conexión parcial del freno y dañarse el mismo.

Los frenos deben estar completamente desconectados cuando la máquina remolcada esté en movimiento.

## Conexión de los frenos

### ATENCION

No use los frenos de la máquina para detener la máquina o aminorar su marcha pues se podría causar extenso daño a los frenos y contaminación del sistema.

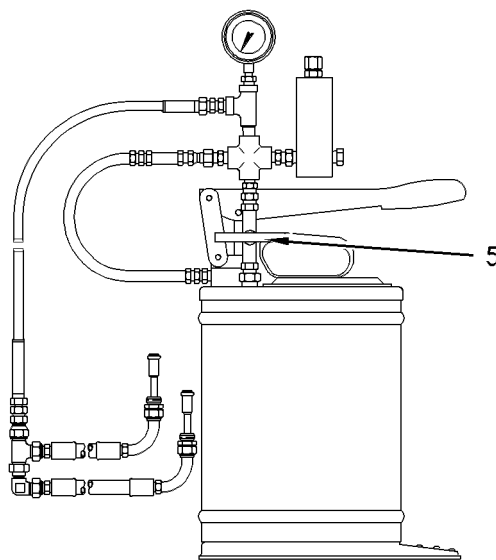


Ilustración 161

g00544463

(5) Válvula de derivación

Abra la válvula de derivación (5) para conectar los frenos. Esto descargará completamente el aceite.

Los frenos se pueden conectar sólo girando la válvula de derivación. El pedal del freno de servicio y las palancas de dirección no funcionan.

Después de remolcar la máquina, desmonte el grupo de bomba. Repare la máquina. Instale la plancha del piso.

Consulte a su distribuidor Caterpillar sobre la forma de remolcar una máquina descompuesta.

## Arranque del motor (Métodos alternativos)

i02848229

### Arranque del motor con cables auxiliares de arranque

Código SMCS: 1000; 7000

#### ADVERTENCIA

Si las baterías no reciben el servicio correcto, se pueden producir accidentes y lesiones personales.

Evite chispas cerca de las baterías. Podrían causar que explotarán los vapores. No permita que los extremos de los cables de arranque se toquen entre ellos o hagan contacto con la máquina.

No fume mientras comprueba los niveles de electrolito de las baterías.

El electrolito es un ácido y puede causar lesiones personales si entra en contacto con la piel o con los ojos.

Use siempre gafas de seguridad cuando vaya a arrancar una máquina utilizando cables auxiliares.

Si se utilizan procedimientos incorrectos para arrancar una máquina, se puede producir una explosión que cause lesiones personales.

Cuando use cables auxiliares de arranque, conecte siempre primero el cable auxiliar positivo (+) al terminal (+) de la batería. Después, conecte el cable auxiliar negativo (-) al bastidor, alejado de las baterías. Siga el procedimiento indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Para arrancar con cables auxiliares, use solamente una fuente de electricidad del mismo voltaje de la máquina inhabilitada.

Apague todas las luces y accesorios de la máquina inhabilitada. En caso contrario, se pondrán a funcionar cuando conecte la fuente de corriente eléctrica.

#### ATENCION

Al arrancar desde otra máquina, asegúrese de que las máquinas no estén en contacto. Esto puede impedir que se dañen los cojinetes de los motores y los circuitos eléctricos.

Ponga el interruptor general en la posición encendida (cerrada) antes de efectuar la conexión auxiliar para impedir que se dañen los componentes eléctricos de la máquina inmovilizada.

Las baterías que no requieran mantenimiento, y que se hayan descargado considerablemente, no se recargarán completamente a partir del alternador después del arranque con una fuente auxiliar. Hay que cargar las baterías a un voltaje apropiado con un cargador de baterías. Muchas baterías que se consideraban inutilizables aún se pueden volver a cargar.

No mezcle baterías libres de mantenimiento con baterías de bajo mantenimiento para su utilización.

Esta máquina está equipada con un sistema de arranque de 24 voltios. Utilice sólo el mismo voltaje para el arranque de la máquina con una fuente auxiliar. El uso de una máquina de soldar a un voltaje más alto dañará el sistema eléctrico.

Consulte el Manual de Operación de la Herramienta, Grupo de analizador (24 voltios) 271-8590, NEHS0973, disponible en su distribuidor Caterpillar, para obtener información completa de pruebas y carga. Use el Analizador de 24 voltios 281-8579 para probar el equipo de la batería.

Cuando no se tengan receptáculos de arranque auxiliar disponibles, utilice el siguiente procedimiento.

1. Determine la razón por la que no arranca la máquina. Consulte Información Técnica, 25 Septiembre 2005 sobre el uso del Grupo analizador (24 voltios) 271 - 8590. Utilice este procedimiento si la máquina no tiene un conector de diagnóstico.
2. Conecte el freno de estacionamiento de la máquina descompuesta. Ponga la transmisión en neutral. Baje el accesorio hasta el suelo. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Bajada del equipo con el motor parado". Ponga todos los controles en la posición FIJA.

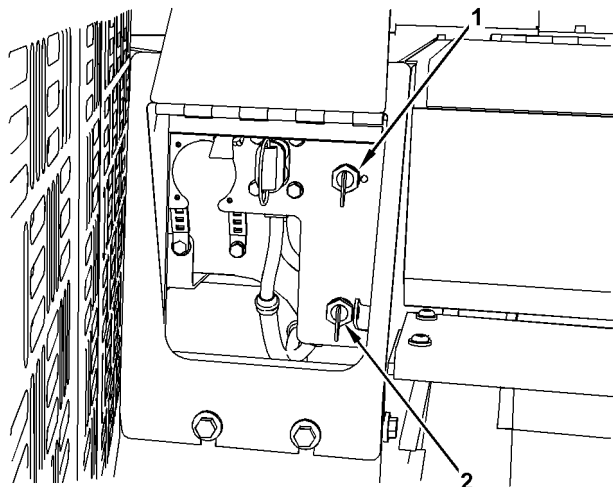


Ilustración 162

g01114574

- (1) Interruptor general de la batería (motor de arranque del motor)  
(2) Interruptor general de la batería (sistema eléctrico)

3. Gire el interruptor de arranque del motor (1) de la máquina descompuesta a la posición DESCONECTADA. Apague todos los accesorios.
4. Gire el interruptor general de la batería (2) de la máquina descompuesta a la posición CONECTADA.

**Referencia:** Consulte “Interruptor general de la batería” en este manual para obtener información adicional.

5. Acerque la máquina auxiliar a la máquina descompuesta para que los cables auxiliares de arranque lleguen a ambas máquinas. **No deje que las máquinas hagan contacto.**
6. Pare el motor de la máquina que se vaya a utilizar como fuente de alimentación eléctrica. Si utiliza una fuente de alimentación eléctrica auxiliar, desconecte el sistema de carga.
7. Asegúrese de que las tapas de la batería de ambas máquinas estén apretadas y bien colocadas, si es necesario. Cerciórese de que las baterías de la máquina descompuesta no estén congeladas. Asegúrese de que las baterías tengan suficiente electrolito, si es necesario.

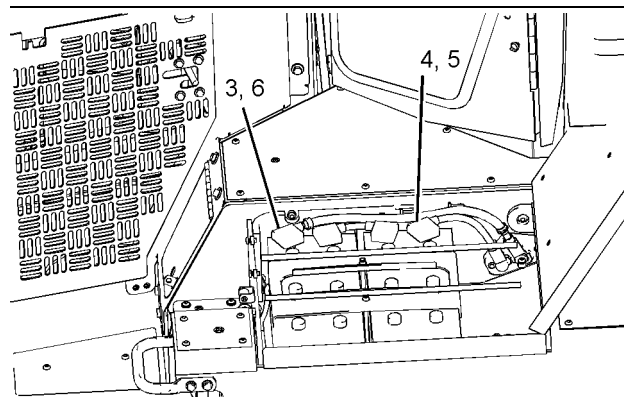


Ilustración 163

g01388830

- (3) Cable positivo  
(4) Cable negativo  
(5) Terminal de cable negativo  
(6) Terminal de cable positivo

8. Los extremos positivos del cable auxiliar de arranque son de color rojo. Conecte un extremo positivo del cable auxiliar de arranque al terminal del cable positivo de la batería descargada. Algunas máquinas tienen conjuntos de baterías.

**Nota:** Utilice el terminal conectado al solenoide del motor de arranque. La batería o el conjunto de baterías están normalmente en el mismo lado de la máquina en el que está el motor de arranque.

**Nota:** No deje que las abrazaderas del cable positivo hagan contacto con ningún metal a excepción de los terminales de la batería.

9. Conecte el otro extremo positivo del cable auxiliar de arranque al terminal del cable positivo de la fuente de alimentación eléctrica.
10. Conecte un extremo negativo del cable auxiliar de arranque al terminal negativo del cable de la fuente de alimentación eléctrica.

**Nota:** En los sistemas de baterías de 24 voltios, el terminal de cable negativo de la fuente de alimentación eléctrica está conectado al interruptor general en el mismo juego de baterías que se utiliza en el paso 9.

11. Finalmente, conecte el otro extremo negativo del cable auxiliar de arranque al bastidor de la máquina descompuesta. No conecte el cable auxiliar de arranque al borne de la batería. No permita que los cables de arranque auxiliar hagan contacto con los cables de la batería, las tuberías de combustible, las mangueras hidráulicas ni ninguna pieza en movimiento.

i03730575

12. Arranque el motor de la máquina que se vaya a utilizar como fuente de alimentación eléctrica o active el sistema de carga de la fuente de alimentación auxiliar.
13. Espere al menos dos minutos antes de intentar arrancar la máquina descompuesta. Esto permitirá que las baterías de la máquina descompuesta se carguen parcialmente.
14. Trate de arrancar la máquina descompuesta. Consulte el procedimiento apropiado de arranque para su máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento.
15. Inmediatamente después de arrancar el motor descompuesto, desconecte los cables auxiliares de arranque en el orden inverso al utilizado para conectarlos.
16. Termine el análisis de la falla en el sistema de arranque y en el sistema de carga de la máquina descompuesta.

## Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar

Código SMCS: 1000; 1463; 7000

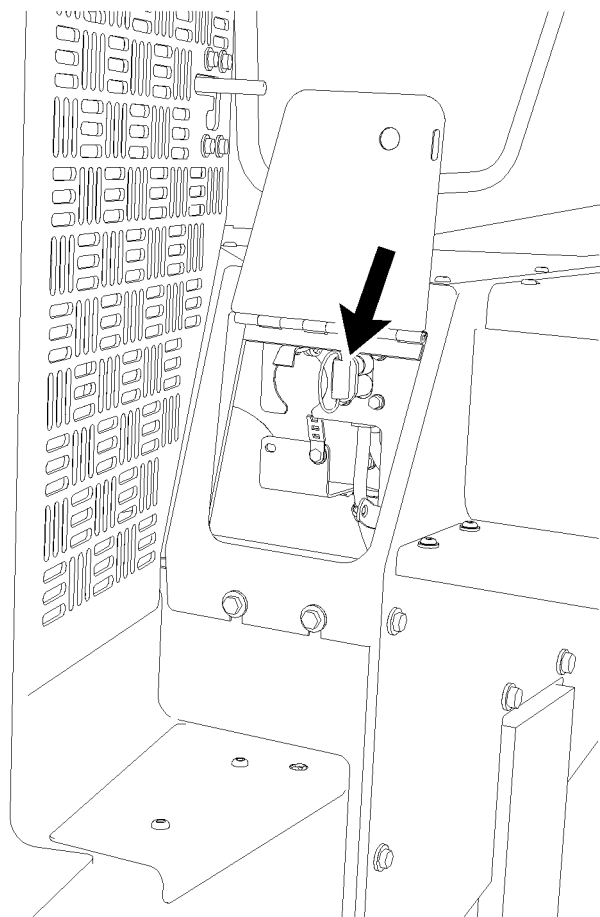


Ilustración 164

g01108693

El enchufe del arranque auxiliar se encuentra del lado izquierdo de la máquina.

Algunos productos Caterpillar se pueden equipar con enchufes de arranque auxiliar. Todas las demás máquinas se pueden equipar con un receptáculo para el servicio de piezas. De esta manera, siempre habrá disponible un receptáculo permanente para el arranque auxiliar.

Hay un conjunto de cable que se puede utilizar para arrancar la máquina averiada. El número de pieza es Conjunto de conector 9S-3664. El Conjunto de conector 9S-3664 tiene un cable de 15 pies. Se puede arrancar la máquina con ayuda de otra máquina que esté equipada con este receptáculo o con un paquete de alimentación eléctrica auxiliar. Su distribuidor Caterpillar le puede suministrar cables con la longitud adecuada para su aplicación.

1. Determine la razón por la cual no arrancó la máquina. Para obtener información adicional, consulte la Información técnica, 25 de septiembre de 2005 sobre el uso del Grupo analizador (24 voltios) 271 - 8590.
2. En la máquina averiada, coloque el control de la transmisión en NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Baje todos los accesorios al suelo. Mantenga todos los controles en la posición FIJA.
3. En la máquina averiada, gire la llave del interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA. Ponga todos los accesorios en la posición DESCONECTADA.
4. Gire el interruptor general a la posición CONECTADA.
5. Acerque la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad a la máquina averiada. Los cables tienen que tener longitud suficiente. **NO PERMITA QUE LAS MÁQUINAS ENTREN EN CONTACTO.**
6. Pare el motor en la máquina que se va a utilizar como fuente de suministro eléctrico. Cuando utilice una fuente de suministro eléctrico auxiliar, ponga el sistema de carga en la posición DESCONECTADA.
7. En la máquina averiada, conecte el Conjunto de conector 9S-3664 al conector de arranque auxiliar.
8. Conecte el otro extremo de este cable a la fuente de electricidad. Tiene que conectar el cable al enchufe de arranque auxiliar.
9. Arranque el motor de la máquina que se va a utilizar como fuente de electricidad. También puede energizar el sistema de carga de la fuente de electricidad auxiliar.
10. Permita que la fuente de electricidad cargue las baterías en la máquina averiada durante dos minutos.
11. Intente arrancar la máquina averiada. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor". Vaya al comienzo de este tema.
12. Inmediatamente después de que arranque el motor calado, desconecte el cable auxiliar de arranque de la fuente de alimentación eléctrica.
13. Desconecte el otro extremo de este cable de la máquina calada.
14. Concluya con un análisis de avería en el sistema de carga del arranque. Compruebe el estado de la máquina averiada, según sea necesario. Revise la máquina cuando el motor y el sistema de carga estén funcionando.

## Sección de Mantenimiento

### Especificaciones del sistema de enfriamiento

i01894343

#### Información sobre refrigerantes específica para este modelo

**Código SMCS:** 1000

En los motores de máquina Caterpillar se utilizan los siguientes refrigerantes:

**Aceites preferidos** – Refrigerante de Larga Duración (ELC) Caterpillar o un refrigerante ELC comercial que cumpla con la especificación EC-1 de Caterpillar

**Acceptable** – Un Anticongelante/refrigerante para motores diesel Caterpillar (DEAC) o un refrigerante/anticongelante comercial de servicio pesado que cumpla las especificaciones *ASTM D4985* o *ASTM D5345*

#### ATENCIÓN

No use un refrigerante/anticongelante comercial que satisfaga sólo las especificaciones *ASTM D 3306*. Este tipo de refrigerante/anticongelante está hecho para usar en aplicaciones automotrices para servicio ligero.

Caterpillar recomienda una mezcla 1:1 de agua y glicol. Esta mezcla de agua y glicol proporcionará un rendimiento óptimo.

**Nota:** El DEAC Caterpillar no requiere un tratamiento con un SCA en el llenado inicial. Un refrigerante/anticongelante comercial que cumpla con las especificaciones de las normas *ASTM D4985* o *ASTM D5345* requiere el tratamiento con un aditivo suplementario de refrigerante en el llenado inicial.

Tabla 9

| Duración del refrigerante antes de enjuagar el sistema y antes de volverlo a llenar |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Refrigerante                                                                        | Vida útil             |
| ELC Caterpillar                                                                     | 12.000 horas o 6 años |
| DEAC Caterpillar                                                                    | 3.000 horas o 2 años  |
| Refrigerante/Anticongelante comercial de servicio pesado                            | 3.000 horas o 1 año   |

## Viscosidades de lubricantes y capacidades de llenado

i04423318

### Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones pertinentes a los combustibles)

Código SMCS: 7581

#### Información general para lubricantes

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para tiempo frío*. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor de Caterpillar.

Para aplicaciones de tiempo frío en las que se recomienda aceite de la transmisión SAE 0W-20, se recomienda el aceite Cat Cold Weather TDTO.

Caterpillar determinó que los tractores de cadena que están equipados con el accesorio de enfriamiento alto de ambientes pueden operar con el aceite del sistema hidráulico Cat HYDO Advanced 10 en temperaturas ambiente desde  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ) hasta  $50^{\circ}\text{C}$  ( $122^{\circ}\text{F}$ ).

Consulte la sección "Información de lubricantes" en la versión más actualizada de la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar* para obtener una lista de aceites para motores Cat e información adicional. Este manual puede encontrarse en el sitio web [Safety.Cat.com](http://Safety.Cat.com).

Las notas al pie de página son una pieza clave de las tablas. Lea TODAS las notas al pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

#### Cómo seleccionar la viscosidad

Para seleccionar el aceite correcto para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla "Viscosidad de lubricantes para temperatura ambiente". Use el aceite del tipo Y la viscosidad 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 se arranca la máquina y mientras se la opere. 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. Consulte el artículo "Información general de lubricantes", las tablas de "Viscosidad del lubricante" y las notas al pie correspondientes. Consulte a su distribuidor Cat si necesita información adicional.

#### ATENCION

Si no se siguen las recomendaciones de este manual, se puede causar un rendimiento reducido y fallas de los compartimientos.

#### Aceite de motor

Los aceites Cat han sido desarrollados y probados para proporcionar la vida útil y el rendimiento completo que se diseñaron e incluyeron en la fabricación de 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.

Tabla 10

| Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente |                                            |                         |      |     |     |     |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|------|-----|-----|-----|
| Compartimiento o sistema                               | Tipo de aceite y requisitos de rendimiento | Viscosidades del aceite | °C   |     | °F  |     |
|                                                        |                                            |                         | Mín  | Máx | Mín | Máx |
| Cárter del motor                                       | Cat DEO-ULS para tiempo frío               | SAE 0W-40               | -40  | 40  | -40 | 104 |
|                                                        | Cat DEO-ULS SYN<br>Cat DEO SYN             | SAE 5W-40               | -30  | 50  | -22 | 122 |
|                                                        | Cat DEO-ULS<br>Cat DEO                     | SAE 10W-30              | -18  | 40  | 0   | 104 |
|                                                        | Cat DEO-ULS<br>Cat DEO                     | SAE 15W-40              | -9,5 | 50  | 15  | 122 |

Cuando se usan combustibles con niveles de azufre del 0,1 por ciento (1.000 ppm) o mayores, se puede usar DEO-ULS Cat 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.

## Sistemas hidráulicos

Consulte la sección “Información sobre lubricantes” en la última revisión de la Publicación Especial,, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar* para obtener información detallada. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

A continuación se presentan los aceites preferidos para el uso en la mayoría de los sistemas hidráulicos de la máquina Cat:

- CatHYDO Advanced 10SAE 10W
- CatHYDO Advanced 30SAE 30W
- Cat BIO HYDO Advanced

**El aceite Cat HYDO Advanced ofrece un aumento del 50% en el intervalo estándar del drenaje del aceite** para los sistemas hidráulicos de las máquinas (3.000 horas comparado con 2.000 horas) por encima de los aceites de segunda o tercera opción, cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para los cambios de filtro de aceite y para la toma de muestras de aceite establecido en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Es posible prolongar los intervalos de drenaje del aceite a 6.000 horas cuando se utiliza el análisis de aceite del servicio S·O·S. Consulte a su distribuidor Cat para obtener más detalles. Cuando se cambie a fluidos Cat HYDO Advanced, la contaminación recíproca entre sistemas con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10%.

Los aceites de **segunda opción** se indican a continuación.

- Cat MTO

- Cat DEO
- Cat DEO-ULS
- Cat TDTO
- Cat TDTO para tiempo frío
- Cat TDTO-TMS
- Cat DEO-ULS SYN
- Cat DEO SYN
- Cat DEO-ULS para tiempo frío

Tabla 11

| Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente |                                            |                         |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Compartimiento o sistema                               | Tipo de aceite y requisitos de rendimiento | Viscosidades del aceite | °C  |     | °F  |     |
|                                                        |                                            |                         | Mín | Máx | Mín | Máx |
| Sistema hidráulico                                     | CatHYDO Advanced 10<br>Cat TDTO            | SAE 10W                 | -20 | 40  | -4  | 104 |
|                                                        | Cat HYDO Advanced 30<br>Cat TDTO           | SAE 30                  | 0   | 50  | 32  | 122 |
|                                                        | Cat BIO HYDO Advanced                      | ISO 46-Multigrado       | -30 | 45  | -22 | 113 |
|                                                        | Cat MTO<br>Cat DEO-ULS<br>Cat DEO          | SAE10W-30               | -20 | 40  | -4  | 104 |
|                                                        | Cat DEO-ULS<br>Cat DEO                     | SAE15W-40               | -15 | 50  | 5   | 122 |
|                                                        | Cat TDTO-TMS                               | Multigrado              | -15 | 50  | 5   | 122 |
|                                                        | Cat DEO-ULS SYN<br>Cat DEO SYN             | SAE 5W-40               | -25 | 40  | -13 | 104 |
|                                                        | Cat DEO-ULS para tiempo frío               | SAE0W-40                | -40 | 40  | -40 | 104 |
|                                                        | Cat TDTO para tiempo frío                  | SAE 0W-20               | -40 | 40  | -40 | 104 |

## Transmisión y ejes

Consulte la sección “Información sobre lubricantes” en la última revisión de la Publicación Especial,, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar* para obtener información detallada. Este manual puede encontrarse en el sitio web Safety.Cat.com.

Cuando se opera la máquina a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, *Recomendaciones para tiempo frío*. Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Cat.

Tabla 12

| Viscosidades de los lubricantes de tractores de cadenas para temperaturas ambiente |                                                             |                                            |                         |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Compartimiento o sistema                                                           | Aplicación                                                  | Tipo de aceite y requisitos de rendimiento | Viscosidades del aceite | °C  |     | °F  |     |
|                                                                                    |                                                             |                                            |                         | Mín | Máx | Mín | Máx |
| Servotransmisiones                                                                 | Normal                                                      | Cat TDTO para tiempo frío                  | SAE 0W-20               | -40 | 10  | -40 | 50  |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO                                   | SAE 10W                 | -20 | 10  | -4  | 50  |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO                                   | SAE 30                  | 0   | 35  | 32  | 95  |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO                                   | SAE 50                  | 10  | 50  | 50  | 122 |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO-TMS                               | Multigrado              | -20 | 43  | -4  | 110 |
| Mando final                                                                        | Uso moderado u operación intermitente                       | Cat FDAO                                   | SAE60                   | -7  | 50  | 19  | 122 |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO                                   | SAE 50                  | -15 | 32  | 5   | 90  |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO                                   | SAE 30                  | -25 | 15  | -13 | 59  |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO-TMS                               | Multigrado              | -35 | 15  | -31 | 59  |
|                                                                                    |                                                             | CatFDAO SYN                                | Multigrado              | -15 | 50  | 5   | 122 |
|                                                                                    | Utilización severa u operación continua (cambios múltiples) | Cat FDAO                                   | SAE60                   | -25 | 50  | -13 | 122 |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO                                   | SAE 50                  | -33 | 14  | -27 | 58  |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO                                   | SAE 30                  | -40 | 0   | -40 | 32  |
|                                                                                    |                                                             | Cat TDTO-TMS                               | Cat TDTO-TMS            | -40 | 0   | -40 | 32  |
|                                                                                    |                                                             | CatFDAO SYN                                | Cat FDAO SYN            | -33 | 50  | -27 | 122 |

## Aplicaciones especiales

Tabla 13

| Viscosidades especiales de los lubricantes de tractores de cadenas para temperaturas ambiente                                 |            |                                            |                         |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Compartimiento o sistema                                                                                                      | Aplicación | Tipo de aceite y requisitos de rendimiento | Viscosidades del aceite | °C  |     | °F  |     |
|                                                                                                                               |            |                                            |                         | Mín | Máx | Mín | Máx |
| Uniones de pasadores de extremo para la barra compensadora, pasadores de cartucho de soporte basculante y pasadores de cadena | Normal     | Cat Synthetic GO                           | SAE 75W-140             | -30 | 45  | -22 | 113 |
|                                                                                                                               |            | GO Cat                                     | SAE 80W-90              | -20 | 40  | -4  | 104 |
|                                                                                                                               |            | GO Cat                                     | SAE 85W-140             | -10 | 50  | 14  | 122 |
| Cabrestantes (mando hidráulico)                                                                                               | Normal     | Cat TDTO                                   | SAE 10W                 | -20 | 10  | -4  | 50  |
|                                                                                                                               |            | Cat TDTO                                   | SAE 30                  | 0   | 43  | 32  | 110 |
|                                                                                                                               |            | Cat TDTO-TMS                               | Cat TDTO-TMS            | -10 | 35  | 14  | 95  |
| Cojinetes del eje pivote del resorte tensor del bastidor de rodillos de cadena                                                | Normal     | Cat TDTO para clima frío                   | SAE 0W-20               | -40 | 0   | -40 | 32  |
|                                                                                                                               |            | Cat TDTO                                   | SAE 10W                 | -30 | 0   | -22 | 32  |
|                                                                                                                               |            | Cat TDTO                                   | SAE 30                  | -20 | 25  | -4  | 77  |
|                                                                                                                               |            | Cat TDTO                                   | SAE 50                  | 0   | 50  | 32  | 122 |
|                                                                                                                               |            | Cat TDTO-TMS                               | Cat TDTO-TMS            | -25 | 25  | -13 | 77  |
| Ruedas guía y rodillos inferiores                                                                                             | Normal     | Cat DEO                                    | SAE 30                  | -20 | 25  | -4  | 77  |
|                                                                                                                               |            | Cat DEO SYN<br>Cat DEO-ULS SYN             | SAE 5W-40               | -35 | 40  | -31 | 104 |
| Ventilador de inclinación variable                                                                                            | Normal     | Cat DEO-ULS SYN<br>Cat DEO SYN             | SAE 5W40                | -40 | 50  | -40 | 122 |

## Lubricantes especiales

### Grasa

Para usar una grasa diferente a Cat, el proveedor debe certificar que el lubricante es compatible con la grasa Cat.

Se debe enjuagar cada unión del pasador con la grasa nueva. Asegúrese de quitar toda la grasa anterior. El incumplimiento de este requisito puede ocasionar una falla en la unión del pasador.

Tabla 14

| Vehículo             | Punto de aplicación                                                                                                                                                                                                                                                                 | Carga y velocidad típicas                                                   | Factor de carga                                                                                                                                     | Gama de temperatura ambiente |     |     |     | Grado NLGI            | Tipo de grasa                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----------------------|-------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |                                                                                                                                                     | °C                           |     | °F  |     |                       |                                                 |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |                                                                                                                                                     | Mín                          | Máx | Mín | Máx |                       |                                                 |
| Tractores de cadenas | Cadena de ajuste, tirante de inclinación para la hoja topadora orientable, pasadores de barra estabilizadora, correa impulsora del mando del ventilador, cojinete de horquilla del cilindro de levantamiento, cojinete de tambor de cabrestante, rodillos de la guía de cabrestante | Alta                                                                        | Relleno de zanjas, esparcimiento de llenado, esparcimiento de material base, desgarramiento, mantenimiento pesado de carreteras, remoción de nieve. | -35                          | 40  | -31 | 104 | 1                     | Grasa Ultra 5Moly                               |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                             |                                                                                                                                                     | -30                          | 50  | -22 | 122 | 2                     |                                                 |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Media                                                                       | Mantenimiento normal de vías, trabajo de mezcla en carretera, escarificación, remoción de nieve.                                                    | -20                          | 40  | -4  | 104 | 2                     | Grasa Advanced 3Moly                            |
|                      | Baja                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nivelación de acabado, mantenimiento liviano, desplazamiento por carretera. | -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 |

### Grasa para el sistema de lubricación automática

La grasa que se utiliza con el sistema de lubricación automática no debe contener grafito ni PTFE.

**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.

**Referencia:** Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar* a fin de obtener información adicional sobre la grasa. Este manual puede encontrarse en el sitio web [Safety.Cat.com](http://Safety.Cat.com).

Tabla 15

| Grasa recomendada para el sistema de lubricación automática |                     |              |     |     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|-----|-----|
| Compartimiento o sistema                                    | Tipo de grasa       | Grado NLGI   | °C  | °F  |
|                                                             |                     |              | Mín | Mín |
| Sistema de lubricación automática<br>Cat                    | Grasa Cat 3Moly     | NLGI Grado 2 | -18 | 0   |
|                                                             | Cat Ultra 5Moly     | NLGI Grado 2 | -7  | 20  |
|                                                             |                     | NLGI grado 1 | -18 | 0   |
|                                                             |                     | NLGI grado 0 | -29 | -20 |
|                                                             | Cat Arctic Platinum | NLGI grado 0 | -43 | -45 |
|                                                             | Cat Desert Gold     | NLGI Grado 2 | 2   | 35  |

## Recomendaciones de combustible diesel

El combustible diesel debe cumplir con la “Especificación de Caterpillar para combustibles destilados” y las últimas versiones de *ASTM D975* o *EN 590* para asegurar el rendimiento óptimo del motor. Consulte la Publicación Especial,, SSBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar* para obtener la información más actualizada sobre combustibles y las especificaciones de combustibles Cat. Este manual puede encontrarse en el sitio web [Safety.Cat.com](http://Safety.Cat.com).

Los combustibles preferidos son los combustibles destilados. Estos combustibles se denominan comúnmente combustible diesel, combustible de calefacción, gasoil 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 de la durabilidad del motor.
- Aumento del desgaste.
- Aumento de la corrosión.
- Aumento de los depósitos.
- Menor economía de combustible.
- Disminución del período entre intervalos de drenaje del aceite (intervalos de drenaje del aceite más frecuentes).
- Aumento de los costos de operación totales.

- Impacto negativo en las emisiones del motor

Las fallas causadas por el uso de combustible inadecuado no son defectos de fábrica de Caterpillar. Por lo tanto, el costo de las reparaciones no está cubierto por una garantía de Caterpillar.

Caterpillar no requiere el uso de ULSD en aplicaciones fuera de la ruta y de máquinas que no sean motores con certificación de Nivel 4/Fase IIIB. No se requiere ULSD 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.

Consulte la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para las máquinas de Caterpillar* para obtener detalles adicionales acerca de combustibles y lubricantes. Este manual puede encontrarse en el sitio web [Safety.Cat.com](http://Safety.Cat.com).

## Aditivos de combustibles

El acondicionador de combustible diesel Cat y el limpiador del sistema de combustible Cat están disponibles para ser usados cuando sea necesario. Estos productos pueden utilizarse con combustibles diesel y biodiesel. Consulte a su distribuidor Cat para conocer la disponibilidad.

## Biodiesel

El biodiesel es un combustible que puede fabricarse de varios recursos renovables, que incluyen aceites vegetales, grasa animal y desperdicios de aceite de cocina. Las fuentes de aceites vegetales principales son el aceite de soya y el aceite de colza. Para usar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, se procesan químicamente (esterifican). Se eliminan el agua y los contaminantes.

La especificación *ASTM D975-09a* de los EE.UU. para combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5%) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en los EE.UU. puede contener hasta un nivel B5 de combustible biodiesel.

La especificación *EN 590* europea para combustible diesel destilado incluye hasta un nivel B5 (5%), y en algunas regiones hasta un nivel B7 (7%) de biodiesel. Cualquier combustible diesel en Europa puede contener hasta un nivel B5, y en algunas regiones hasta un nivel B7, de combustible biodiesel.

**Nota:** La porción diesel que se utiliza en la mezcla de biodiesel debe ser diesel de ultra bajo azufre (15 ppm de azufre o menos por *ASTM D975*). En Europa la porción de combustible diesel que se utiliza en la mezcla de biodiesel debe ser diesel libre de azufre (10 ppm de azufre o menos por *EN 590*). La mezcla final debe contener 15 ppm de azufre o menos.

**Nota:** Es aceptable usar un nivel de mezcla de combustible biodiesel de hasta B20 en los motores de cargadores de ruedas intermedios.

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 tiene una vida útil de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y requisitos para los motores que se operan por temporadas y para los motores utilizados en generación de potencia de respaldo.

Para reducir los riesgos asociados con el uso de biodiesel, la mezcla final de biodiesel y el combustible biodiesel deben cumplir requisitos específicos de mezcla.

Todas las pautas y los requisitos se proporcionan en la última versión de la Publicación Especial,, SSBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para Máquinas Caterpillar*. Este manual puede encontrarse en el sitio web [Safety.Cat.com](http://Safety.Cat.com).

## Información de refrigerante

La información que se proporciona en esta sección "Recomendaciones de refrigerantes" debe usarse con la "Información de lubricantes" que se proporciona en la revisión más reciente de la Publicación Especial, SEBU6250, *Recomendaciones de Fluidos para las Máquinas Caterpillar*. Este manual puede encontrarse en el sitio web [Safety.Cat.com](http://Safety.Cat.com).

Los dos tipos de refrigerantes siguientes se pueden usar en los motores diesel Cat:

**Recomendados** – Refrigerante de larga duración (ELC) Cat

**Aceptables** – DEAC Cat (refrigerante/ anticongelante para motor diesel)

### 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.

i04557383

## Capacidades de llenado

**Código SMCS:** 7560

Tabla 16

| Capacidades aproximadas de llenado     |        |            |           |
|----------------------------------------|--------|------------|-----------|
| Compartimiento o sistema               | Litros | Gal EE.UU. | Gal. Imp. |
| Sistema de enfriamiento                | 132    | 34,9       | 29        |
| Tanque de combustible                  | 1.204  | 318        | 265       |
| Aceite del motor (incluye los filtros) | 68     | 18         | 15        |
| Aceite del tren de fuerza              | 193    | 51,0       | 42,5      |
| Aceite hidráulico                      | 144    | 38,0       | 31,7      |
| Mandos finales (cada uno)              | 23     | 6,1        | 5         |
| Compartimiento del resorte tensor      | 64     | 17         | 14,5      |
| Eje pivote                             | 30,3   | 8          | 6,7       |

**Nota: Opere el motor durante varios minutos antes de comprobar el nivel de aceite del motor en la varilla de medición.**

**Nota:** Al operar en pendientes empinadas, se puede aumentar la cantidad de aceite en la transmisión hasta un 10 por ciento. Cuando esté operando con un aumento en la cantidad de aceite normal, la operación prolongada en algunas máquinas puede causar altas temperaturas en el aceite de la transmisión. Una vez completado el trabajo en pendientes pronunciadas, drene el exceso de aceite de la transmisión.

i04332497

## Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

**Código SMCS:** 7542

El Servicio S·O·S es un proceso altamente recomendado para los clientes Cat a fin de minimizar los costos de posesión y operación. Los clientes proporcionan muestras de aceite, muestras de refrigerante y otros datos acerca de la máquina. El distribuidor utiliza estos datos para proporcionar al cliente recomendaciones para la administración del equipo. Además, los Servicios S·O·S pueden ayudar a determinar la causa de un problema existente en el producto.

Consulte sobre los Servicios S·O·S en Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar".

Para obtener información sobre la ubicación de cualquier punto específico de muestreo y los intervalos de mantenimiento, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de intervalos de mantenimiento".

Consulte a su distribuidor Cat para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S·O·S para su equipo.

## Respaldo de mantenimiento

### Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

i03651007

**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.

i04765609

## Programa de intervalos de mantenimiento

**Código SMCS:** 7000

Asegúrese de leer y comprender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o cualquier procedimiento de mantenimiento.

El usuario es responsable de realizar el mantenimiento, incluyendo todos los ajustes, el uso de lubricantes, fluidos y filtros apropiados así como del intercambio de componentes debido a su desgaste normal y 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.

**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 utiliza aceite hidráulico Cat HYDO Advanced 10, se cambiará el intervalo de cambios del aceite hidráulico. El intervalo normal de 2.000 horas se prolonga a 3.000 horas. Con el uso de los servicios S-O-S, se puede extender aún más el intervalo entre cambios de aceite. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

### Cuando sea necesario

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Batería, Cables de la Batería o Interruptor General - Reemplazar .....                     | 145 |
| Cámara - Limpiar/Ajustar .....                                                             | 149 |
| Núcleos del enfriador y condensador A/A - Limpiar .....                                    | 150 |
| Cuchillas y Cantoneras - Inspeccionar/ Reemplazar .....                                    | 158 |
| Elemento primario o secundario del filtro de aire de la máquina - Limpiar/Reemplazar ..... | 159 |
| Antefiltro de aire del motor - Limpiar .....                                               | 161 |
| Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar .....                              | 173 |
| Sistema de combustible - Cebat .....                                                       | 181 |
| Fusibles y disyuntores - Reemplazar/Rearmar ...                                            | 187 |
| Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar .....                            | 188 |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Pantalla de derivación del filtro del sistema hidráulico - Limpiar .....    | 191 |
| Escalera - Ajustar .....                                                    | 198 |
| Filtro de aceite - Inspeccionar .....                                       | 199 |
| Núcleo del radiador - Limpiar .....                                         | 208 |
| Tapa de presión del radiador - Limpiar/ Reemplazar .....                    | 208 |
| Protector de vástago y punta de desgarrador - Inspeccionar/Reemplazar ..... | 211 |
| Rejilla de Barrido del Convertidor de Par - Limpiar .....                   | 213 |
| Cable de alambre de acero del cabrestante - Instalar .....                  | 219 |
| Depósito del lavaparabrisas - Llenar .....                                  | 219 |
| Limpiaparabrisas - Inspeccionar/Reemplazar ....                             | 220 |
| Ventanas - Limpiar .....                                                    | 220 |

### Cada 10 horas de servicio o cada día

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Alarma de retroceso - Probar .....                                            | 145 |
| Sistema de frenos - Probar .....                                              | 147 |
| Filtro de la cabina (Aire fresco) - Limpiar/Inspeccionar/ Reemplazar .....    | 148 |
| Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar .....          | 156 |
| Nivel de aceite del motor - Comprobar .....                                   | 165 |
| Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar ..... | 182 |
| Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar .....                    | 186 |
| Bocina - Probar .....                                                         | 188 |
| Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar .....                     | 196 |
| Indicadores y medidores - Probar .....                                        | 197 |
| Nivel del aceite del eje pivote - Comprobar .....                             | 200 |
| Nivel de aceite del sistema de tren de fuerza - Comprobar .....               | 205 |
| Cinturón de seguridad - Inspeccionar .....                                    | 212 |
| Inspección alrededor de la máquina .....                                      | 218 |

### Cada 50 Horas de Servicio

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tirante de inclinación y cilindros de inclinación de la hoja topadora - Lubricar ..... | 148 |
| Cojinetes de los cilindros de levantamiento - Lubricar .....                           | 199 |
| Varillaje y cojinetes del cilindro del desgarrador - Lubricar .....                    | 210 |
| Pasadores de cadena - Inspeccionar .....                                               | 216 |

### Cada 50 horas de servicio o cada semana

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Filtro de la cabina (Recirculación) - Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar ..... | 149 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|

### A las Primeras 250 Horas de Servicio (o al primer cambio de aceite)

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Filtros del aceite del tren de fuerza - Reemplazar ..... | 203 |
|----------------------------------------------------------|-----|

### Cada 250 horas de servicio

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar .....                                        | 146 |
| Muestra de aceite del motor - Obtener .....                                            | 166 |
| Aceite y filtro del motor - Cambiar .....                                              | 168 |
| Nivel de aceite de los pasadores de extremo de la barra compensadora - Comprobar ..... | 172 |
| Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar .....                                | 175 |
| Cadena - Comprobar/Ajustar .....                                                       | 214 |
| Rodillos del cable del cabrestante - Lubricar .....                                    | 218 |
| Nivel de aceite del cabrestante - Comprobar .....                                      | 218 |

### 500 horas iniciales (para sistemas nuevos, sistemas vueltos a llenar y sistemas convertidos)

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener ..... | 156 |
| inyector unitario electrónico - Inspeccionar/Ajustar .....                    | 159 |
| Luz de las válvulas del motor - Comprobar/Ajustar .....                       | 170 |
| Rotaválvulas del motor - Inspeccionar .....                                   | 171 |

### Cada 500 horas de servicio

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Respiradero del cárter - Limpiar .....                                           | 161 |
| Muestra de aceite de los mandos finales - Obtener .....                          | 175 |
| Protector de sello del mando final - Inspeccionar/Limpiar .....                  | 176 |
| Filtro Primario del Sistema de Combustible - Limpiar/Reemplazar .....            | 183 |
| Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar .....                  | 184 |
| Filtro y colador de la tapa del tanque de combustible - Reemplazar/Limpiar ..... | 185 |
| Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar .....                          | 189 |
| Filtros de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar .....                      | 195 |
| Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener .....                         | 197 |
| Respiradero del tren de fuerza - Limpiar .....                                   | 201 |
| Filtros del aceite del tren de fuerza - Reemplazar .....                         | 203 |
| Muestra de aceite del sistema de tren de fuerza - Obtener .....                  | 206 |
| Nivel del aceite del compartimiento del resorte tensor - Comprobar .....         | 209 |

### Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Batería - Inspeccionar .....                                        | 145 |
| Aceite del tren de fuerza - Cambiar .....                           | 201 |
| Rejillas del sistema del tren de fuerza - Limpiar ..                | 207 |
| Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar ..... | 211 |

### Cada 2000 horas de servicio o cada año

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Calces de montaje del motor y barra estabilizadora - Inspeccionar ..... | 163 |
| Aceite de los mandos finales - Cambiar .....                            | 174 |
| Empaque del protector de sello del mando final - Reemplazar .....       | 177 |
| Aceite del sistema hidráulico - Cambiar .....                           | 193 |
| Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar .....     | 194 |
| Aceite de la bisagra de la escalera - Cambiar ....                      | 199 |
| Bastidor de rodillos inferiores - Inspeccionar .....                    | 217 |
| Guías de bastidor de rodillos inferiores - Inspeccionar .....           | 217 |

### Cada Año

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener .....              | 156 |
| Elemento primario o secundario del filtro de aire de la máquina - Limpiar/Reemplazar ..... | 159 |

### Cada 2 años

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Secador de refrigerante - Reemplazar ..... | 209 |
|--------------------------------------------|-----|

### Cada 3 años desde la fecha de instalación o cada 5 años desde la fecha de fabricación

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Cinturón - Reemplazar ..... | 213 |
|-----------------------------|-----|

### Cada 4000 Horas de Servicio

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| inyector unitario electrónico - Inspeccionar/Ajustar .....                         | 159 |
| Montajes del motor y amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar ..... | 162 |
| Luz de las válvulas del motor - Comprobar/Ajustar .....                            | 170 |
| Rotaválvulas del motor - Inspeccionar .....                                        | 171 |

### Cada 6.000 horas de servicio

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Tuberías de combustible - Reemplazar ..... | 179 |
|--------------------------------------------|-----|

### Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Sello del bloque de cojinetes - Reemplazar .....                                                 | 146 |
| Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir ..... | 155 |
| Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar .....                               | 157 |

### Cada 12.000 horas de servicio o 6 años

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar ..... | 153 |
|----------------------------------------------------------------|-----|

i02263713

## Alarma de retroceso - Probar

Código SMCS: 7406-081

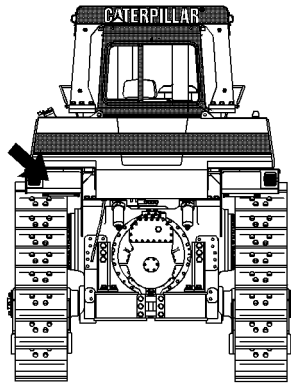


Ilustración 165

g01047701

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

Gire el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA para efectuar la prueba.

Conecte los frenos de servicio. Ponga la palanca de la transmisión en la posición de RETROCESO.

La alarma de retroceso debe sonar de inmediato. La alarma de retroceso debe seguir sonando hasta que la palanca de la transmisión se mueva a la posición NEUTRAL o a la posición de AVANCE.

La alarma de retroceso tiene sólo un volumen de ruido. Este volumen no es ajustable.

i02262963

## Batería - Inspeccionar

Código SMCS: 1401-040

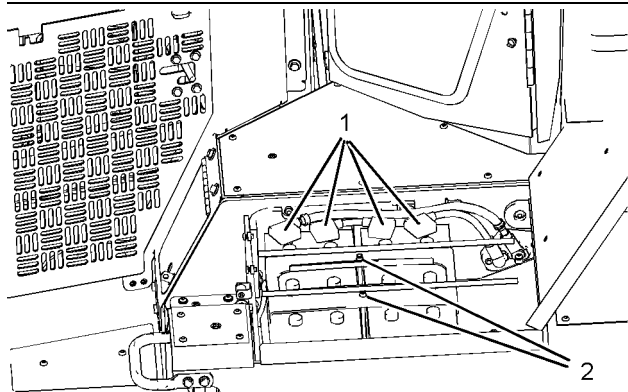


Ilustración 166

g01057538

- (1) Terminales y tapas de terminales  
(2) Retenedores

**Nota:** Efectúe los siguientes procedimientos en cada intervalo de 1.000 horas. Compruebe las siguientes áreas con más frecuencia, según se requiera.

1. Abra las tapas de acceso a la batería. Las tapas de acceso a la batería están en los lados izquierdo y derecho de la máquina, cerca del compartimiento del operador.
2. Apriete los retenedores de todas las baterías en el intervalo de cada 1.000 horas.
3. Limpie la parte superior de las baterías con un trapo limpio. Mantenga los bornes limpios y cúbralos con una capa de gelatina de petróleo. Instale las tapas de los bornes después de recubrirlos.
1. Cierre la tapa de acceso a la batería.

i02254709

## Batería, Cables de la Batería o Interruptor General - Reemplazar

Código SMCS: 1401-510; 1402-510; 1411-510

1. Gire el interruptor de arranque con llave del motor a la posición DESCONECTADA. Gire todos los interruptores a la posición DESCONECTADA.
2. Gire el interruptor general a la posición DESCONECTADA. Saque la llave.
3. Desconecte el cable de la batería del interruptor general. El interruptor general está dentro de la puerta izquierda de acceso al motor.
4. Desconecte el cable negativo de la batería.
5. Reemplace el interruptor general, los cables de la batería o las baterías, según se requiera.
6. Conecte el cable negativo de la batería a la batería.
7. Conecte el cable negativo de la batería al interruptor general.
8. Instale la llave y gire el interruptor general a la posición CONECTADA.

## Reciclado de las baterías

Siempre recicle una batería. Nunca deseche una batería.

Regrese siempre las baterías usadas a una de las siguientes ubicaciones:

- Un proveedor de baterías
- Un lugar autorizado para recoger baterías
- Un lugar de reciclaje

i02848222

## Sello del bloque de cojinetes - Reemplazar (RJG1-528)

**Código SMCS:** 1359-510-SA

Para reemplazar los sellos en el bloque de cojinetes del posenfriador de aire a aire, consulte en Desarmado y Armado, RENR3923-00, “Bloque de cojinetes (mando del ventilador) - Desarmar” y Desarmado y Armado, RENR3923-00, “Bloque de cojinetes (mando del ventilador) - Armar”.

i04557111

## Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar

**Código SMCS:** 1357-025; 1357-040; 1357-510

Si se instala una correa nueva, compruebe su ajuste después de 30 minutos de operación. Una correa se considera usada después de mantenerla 30 minutos en operación.

### Correa del alternador

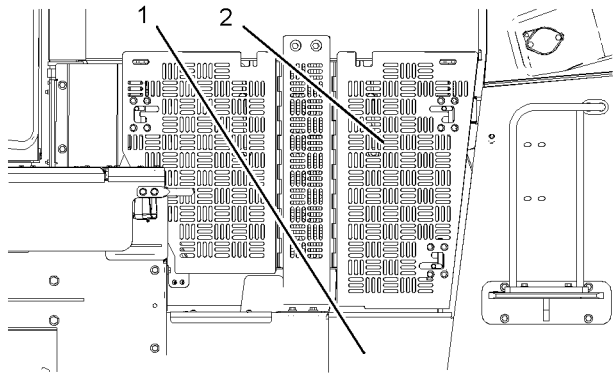


Ilustración 167

g01052350

1. Abra la puerta de acceso (2) y la plancha abisagrada (1) en el lado derecho del motor.

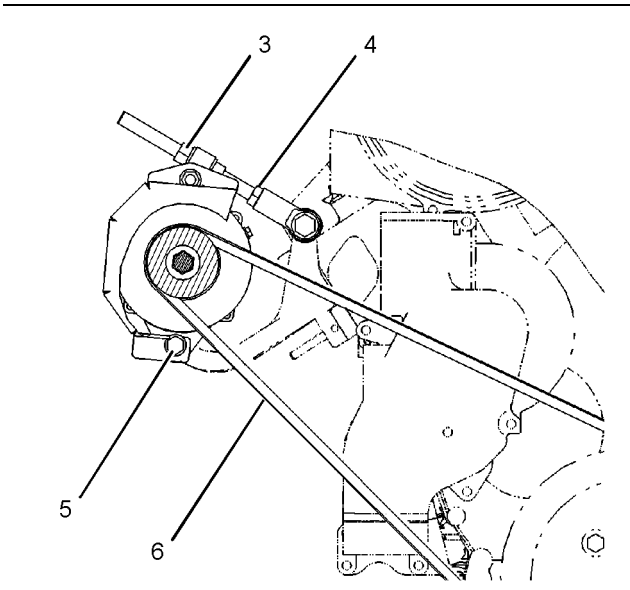


Ilustración 168

g01052245

2. Inspeccione el estado de la correa (6) y el ajuste de la correa. Reemplace la correa si está agrietada o deshilachada. Utilice un medidor BT-33-97Kent Moore Company para comprobar la tensión de la correa del alternador. Vea la tensión de la correa en la tabla siguiente.

Tabla 17

| Tensión de la correa Inicial | Tensión de la correa Usada |
|------------------------------|----------------------------|
| 578 ± 111 N (130 ± 25 lb)    | 445 ± 44 N (100 ± 9,9 lb)  |

3. Para ajustar la tensión de la correa, afloje la contratuerca de ajustes (3) y el perno de montaje (5).
4. Haga girar la tuerca (4) hasta que se alcance la tensión correcta.
5. Apriete la contratuerca de ajuste y apriete el perno de montaje.
6. Compruebe la tensión de la correa. Si la cantidad de tensión es incorrecta, repita el procedimiento de ajuste.

Correa del acondicionador de aire  
(si tiene)

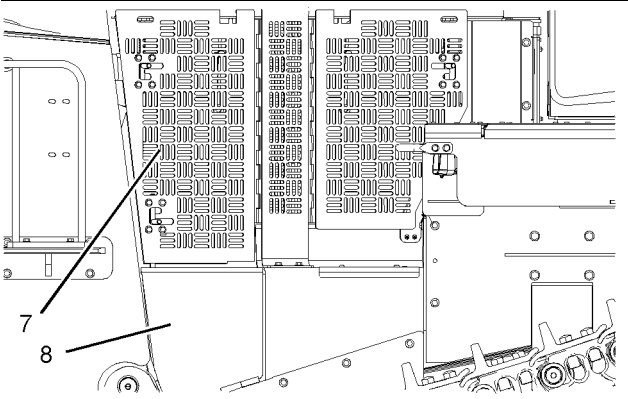


Ilustración 169 g01052830

1. Abra la puerta de acceso (7) y la plancha abisagrada (8) en el lado izquierdo del motor.

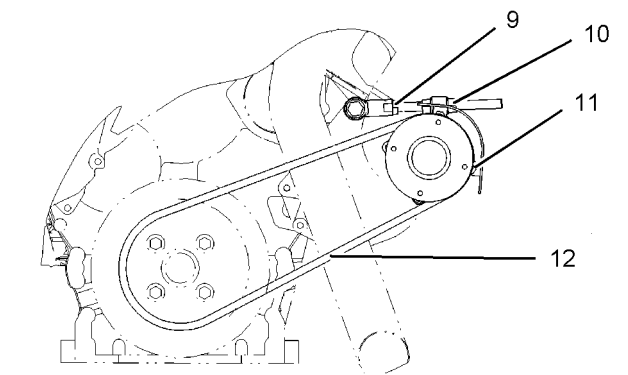


Ilustración 170 g01052915

2. Inspeccione las condiciones y el ajuste de la correa (12). Reemplace la correa si está agrietada o deshilachada. Utilice un medidor BT-33-97Kent Moore Company para comprobar la tensión de la correa del alternador. Vea la tensión de la correa en la tabla siguiente.

Tabla 18

| Tensión de la correa Inicial | Tensión de la correa Usada |
|------------------------------|----------------------------|
| 578 ± 111 N (130 ± 25 lb)    | 445 ± 44 N (100 ± 9,9 lb)  |

3. Para ajustar la tensión de la correa, afloje la contratuerca de ajuste (10) y el perno de montaje (11).
4. Haga girar la tuerca (9) hasta que se alcance la tensión correcta.
5. Apriete la contratuerca de ajuste y el perno de montaje.

6. Compruebe la tensión de la correa. Si la cantidad de tensión es incorrecta, repita el procedimiento de ajuste.

i02263025

Sistema de frenos - Probar

Código SMCS: 4100-081; 4267-081

**! ADVERTENCIA**

Se pueden producir lesiones personales si la máquina se mueve mientras se le están haciendo pruebas.

Si la máquina comienza a moverse durante una prueba, inmediatamente disminuya la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento.

**Nota:** Los frenos no sujetarán la máquina si selecciona el cambio de velocidad “1F (Primera en avance)”.

Cerciórese de que el área alrededor de la máquina esté libre de personal y de obstáculos.

Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.

Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

La prueba siguiente es para determinar si el freno de servicio funciona bien. Esta prueba no es para determinar el esfuerzo máximo de sujeción del freno. El esfuerzo de retención del freno para retener esta máquina será diferente. Esto se debe a variaciones en el ajuste del motor, en la eficiencia del tren de fuerza y en la capacidad de retención del freno.

Compare la velocidad del motor cuando la máquina comience a moverse a la velocidad del motor de una prueba anterior. Esto le dará una indicación del deterioro del sistema.

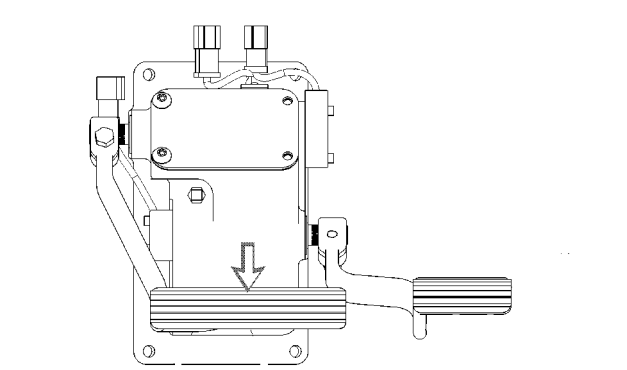


Ilustración 171 g01017767

1. Arranque el motor.
2. Levante todos los accesorios.
3. Pise el pedal del freno.
4. Suelte el interruptor del freno de estacionamiento.
5. Mientras pisa el pedal del freno, mueva la palanca de control de sentido de marcha a la posición **TERCERA EN AVANCE**.
6. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta la velocidad de plena carga. La máquina no se debe mover.
7. Ponga el interruptor del acelerador en **BAJA EN VACIO**. Conecte el interruptor del freno de estacionamiento. Baje todos los accesorios al suelo. Aplique una ligera presión hacia abajo. Pare el motor.

**ATENCIÓN**

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 el freno de servicio antes de volver a poner en funcionamiento la máquina.

i04019813

## Tirante de inclinación y cilindros de inclinación de la hoja topadora - Lubricar

**Código SMCS:** 5104-086; 6050-086; 6074-086

Lubrique los cilindros de inclinación y los soportes de inclinación.

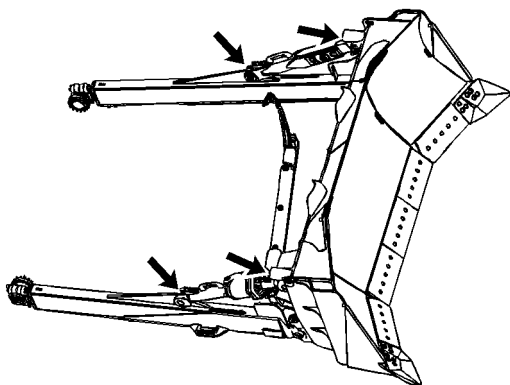


Ilustración 172

g02158909

Hay una conexión de engrase ubicada en el conjunto de soporte delantero izquierdo o el cilindro de inclinación izquierdo (si tiene).

Hay una conexión de engrase ubicada en el extremo de varilla del cilindro de inclinación derecho.

Hay una conexión de engrase ubicada en la conexión del cilindro en cada brazo de empuje.

i03730564

## Filtro de la cabina (Aire fresco) - Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar

**Código SMCS:** 7342-040; 7342-070; 7342-510

**Nota:** Limpie los filtros con mayor frecuencia en condiciones de mucho polvo.

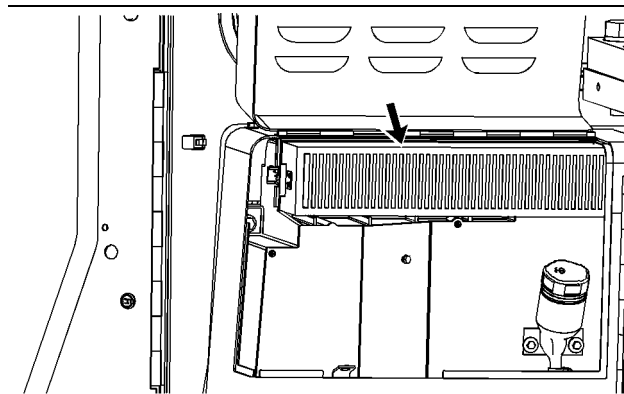


Ilustración 173

g01049846

1. Abra la tapa de acceso al elemento de filtro. La tapa del filtro se encuentra del lado izquierdo de la máquina, encima del compartimiento de las baterías.
2. El elemento del filtro se puede limpiar utilizando aire comprimido. Utilice una presión de aire de 205 kPa (30 lb/pulg<sup>2</sup>) como máximo. Dirija el aire desde el lado limpio hacia el lado sucio.
3. Mire a través del filtro hacia una luz brillante. Inspeccione el elemento para ver si está dañado. Inspeccione para ver si hay daños en las empaquetaduras. Reemplace los filtros dañados.
4. Instale el elemento del filtro.

## RJG1840-y sig.

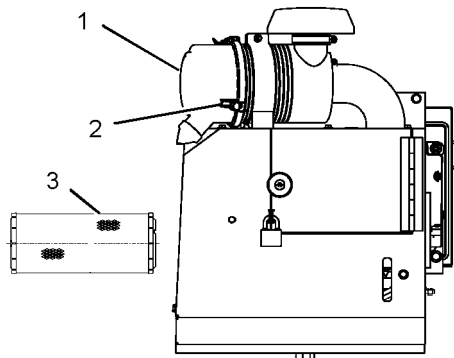


Ilustración 174

g01768834

1. Afloje tres abrazaderas (2) y quite la cubierta del filtro (1). La tapa del filtro se encuentra en el exterior, del lado izquierdo de la cabina.
2. Quite el elemento del filtro (3).
3. El elemento del filtro se puede limpiar utilizando aire comprimido. Utilice una presión de aire de 205 kPa (30 lb/pulg<sup>2</sup>) como máximo. Dirija el aire desde el lado limpio hacia el lado sucio.
4. Mire a través del filtro hacia una luz brillante. Inspeccione el elemento para ver si está dañado. Inspeccione para ver si hay daños en las empaquetaduras. Reemplace los filtros dañados.
5. Instale el elemento del filtro (3) y la tapa del filtro (1). Cierre tres abrazaderas (2).

i02263093

## Filtro de la cabina (Recirculación) - Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar

**Código SMCS:** 7342-040; 7342-070; 7342-510

El filtro de la recirculación está ubicado a la izquierda del asiento del operador.

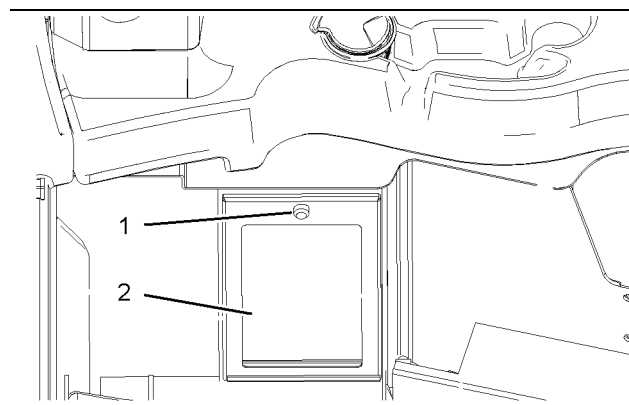


Ilustración 175

g01049402

1. Desatornille el perno (1) para quitar la tapa de filtro (2). Saque el elemento de filtro.
2. El elemento de filtro se puede limpiar utilizando aire comprimido. Utilice una presión de aire de 205 kPa (30 lb/pulg<sup>2</sup>) como máximo. Dirija el aire desde el lado limpio hacia el lado sucio.
3. Mire a través del filtro hacia una luz brillante. Inspeccione el elemento para ver si está dañado. Inspeccione para ver si hay daños en las empaquetaduras. Reemplace los filtros dañados.
4. Instale el elemento del filtro.

**Nota:** Limpie los filtros con mayor frecuencia en condiciones de mucho polvo.

i03716618

## Cámara - Limpiar/Ajustar (Interruptor WAVS(si tiene))

**Código SMCS:** 7348

Para mantener suficiente visión, mantenga la limpieza de las lentes de la cámara del Sistema de Visión del Área de Trabajo (WAVS) y de la pantalla.

i02848239

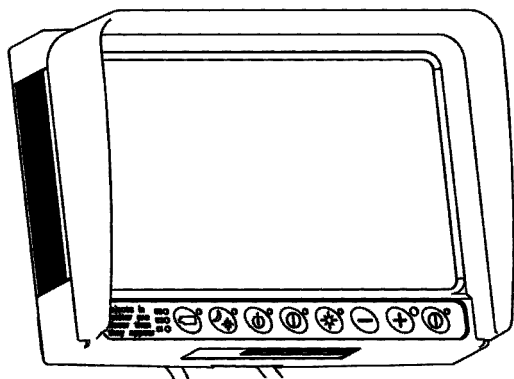


Ilustración 176

g01223034

La pantalla del WAVS se encuentra en el puesto del operador.

Utilice un trapo suave y húmedo para limpiar la pantalla. La pantalla tiene una superficie de plástico suave que puede dañarse fácilmente con un material abrasivo. **La pantalla no está sellada. No sumerja la pantalla en líquido.**

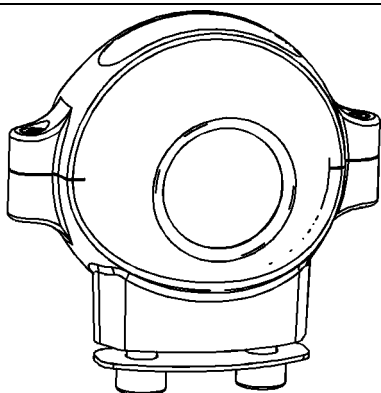


Ilustración 177

g01223051

Hay una cámara del WAVS en la parte posterior de la máquina, sobre la ROPS, o montada en el depósito de combustible.

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 más información sobre el sistema WAVS, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU8157, *Sistema de Visión del Área de Trabajo*.

## Núcleos del enfriador y condensador A/A - Limpiar

Código SMCS: 1064-070; 1353-070; 1374-070; 7320-070

### Núcleos del enfriador

Los siguientes núcleos del enfriador están enfriados por el ventilador hidráulico ubicado en el protector del radiador, en la parte delantera del tractor de cadenas.

**Núcleo del posenfriador** – El núcleo del posenfriador enfría el aire del múltiple de admisión al motor.

**Núcleo de radiador** – Los núcleos de radiador AMOCS enfrían el refrigerante del motor.

**Núcleo del condensador de aire acondicionado.** – El núcleo del condensador de aire acondicionado enfría el refrigerante en el sistema de aire acondicionado.

### Posenfriador RJG1-528

**Nota:** El núcleo del posenfriador aire a aire remoto (RATAAC) que se usa en máquinas RJG1-528 usa un ventilador hidráulico montado en la parte inferior del capó.

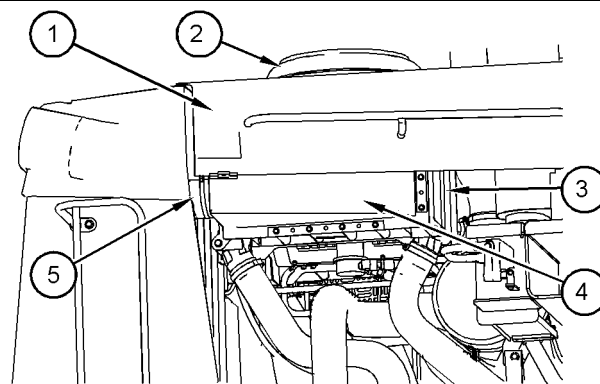


Ilustración 178

g01106873

Vista lateral izquierda del posenfriador RJG1-528

- (1) Capó
- (2) Antefiltro
- (3) Posenfriador
- (4) Múltiple
- (5) Conducto de aire

### Acceso al núcleo del posenfriador remoto

1. Quite el múltiple.
2. Quite los pernos a lo largo del múltiple.

3. Desconecte las abrazaderas que conectan los conductos de aire.
4. Levante los múltiples del núcleo del posenfriador. Coloque los múltiples al lado.
5. Quite los pernos de las placas que están en la parte inferior del posenfriador.
6. Abra las placas.
7. Inspeccione el posenfriador.

### Posenfriador RJG529-y sig.

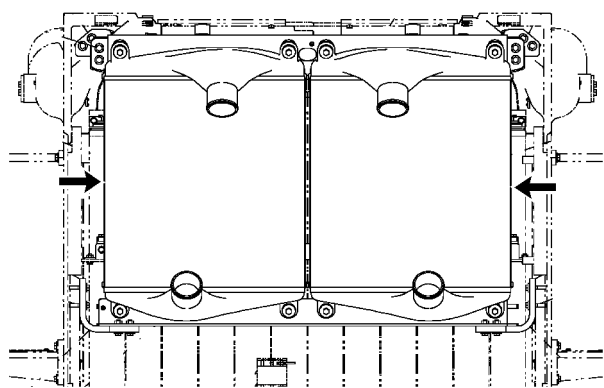


Ilustración 179

g01219189

Vista trasera del posenfriador doble RJG529-y sig.

### Núcleo de radiador

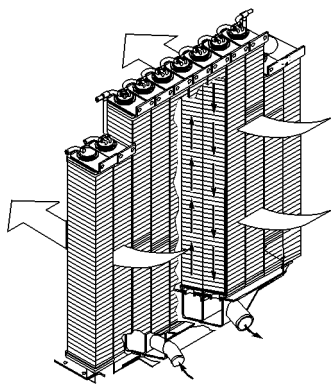


Ilustración 180

g00827864

### Núcleo del condensador de aire acondicionado

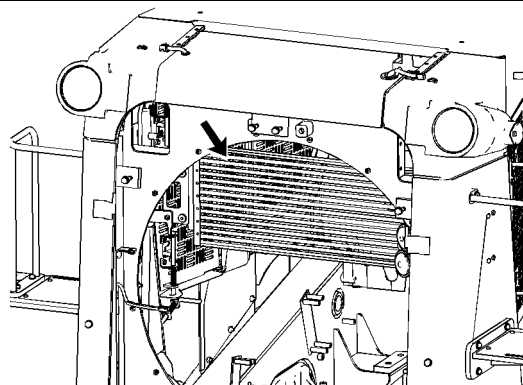


Ilustración 181

g01060198

Existe una configuración común para el condensador del acondicionador de aire ubicada detrás del radiador.

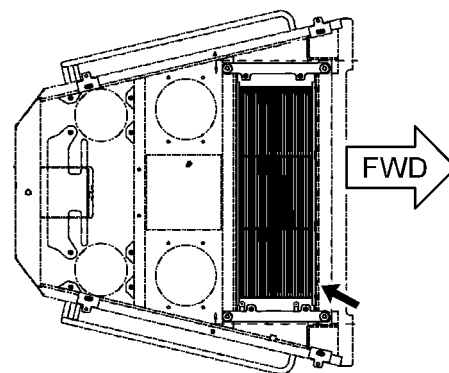


Ilustración 182

g01224464

Otra configuración del condensador del acondicionador de aire está ubicada debajo del capó.

### Núcleo remoto del condensador del acondicionador de aire

En algunas configuraciones de máquina, el núcleo del condensador del acondicionador de aire está en posición remota. Dispone de un núcleo de condensador de acondicionador de aire montado en posición remota enfriado por ventiladores con mando eléctrico.

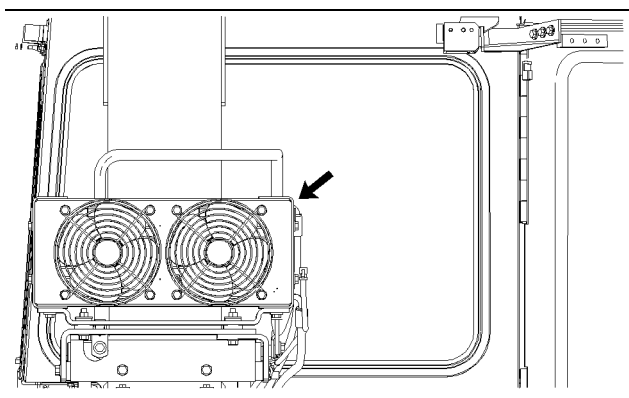


Ilustración 183

g01053048

Existe una configuración opcional para el condensador del acondicionador de aire ubicada en el guardabarros derecho.

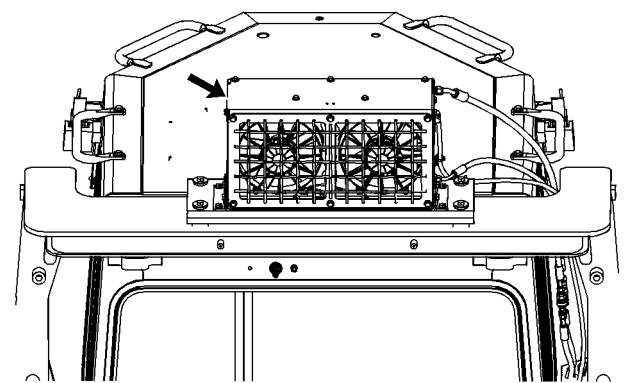


Ilustración 184

g01117129

Existe una configuración opcional para el condensador del acondicionador de aire ubicada en la parte superior de la máquina.

## Inspeccionar

**Nota:** Ajuste la frecuencia de inspección de acuerdo con los efectos del ambiente en que opera la máquina.

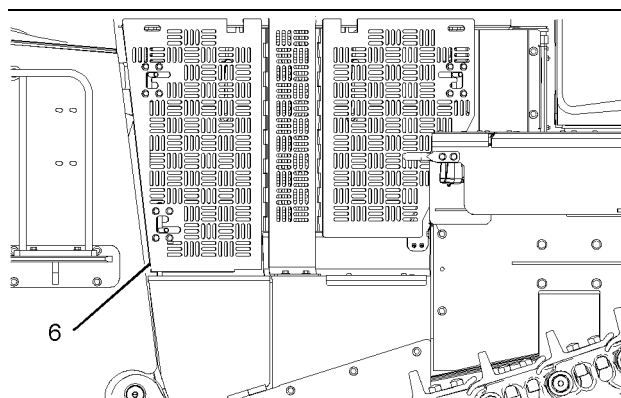


Ilustración 185

g01389572

Apague el motor.

Abra ambas puertas de acceso del motor(6).

Inspeccione el sistema de enfriamiento para ver si se presentan las siguientes condiciones: fugas de refrigerante, fugas de aceite, aletas dañadas y tubos. Inspeccione las piezas siguientes de los sistemas de enfriamiento: tuberías de aire, conexiones y abrazaderas para ver si están dañadas. Efectúe reparaciones en caso de daños, si es necesario.

Inspeccione las tuberías hidráulicas que van al RATAAC para ver si las mangueras están desgastadas por el roce. Reemplace las tuberías hidráulicas, si es necesario.

**Nota:** Es muy recomendable una prueba de fugas si se reparan las piezas del sistema de posenfriador o si aparecen dañadas. Consulte la Instrucción Especial, SEHS8622, *Utilización del Grupo de prueba de fugas FT1984 del posenfriador aire a aire*. El Grupo de pruebas del posenfriador FT - 1984 puede usarse para posenfriadores que tengan mangueras con un diámetro interior de 102 mm (4,00 pulg) ó 114 mm (4,50 pulg).

Para obtener información más detallada sobre pruebas e inspección, consulte la Publicación Especial, SEBD0518, "Conozca el sistema de enfriamiento de su tractor de cadenas".

## Reemplazo del núcleo del posenfriador en el capó superior

1. Cierre las placas de la parte inferior del posenfriador y fije los pernos.
2. Coloque los múltiples en el posenfriador y fije los pernos.
3. Reconecte los conductos de aire y apriete las abrazaderas.
4. Reconecte los paneles de acceso.

## Limpiar

### ADVERTENCIA

**El aire comprimido puede producir lesiones personales.**

**Se pueden producir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Al usar aire comprimido, lleve puesta una máscara y ropa protectoras.**

**La máxima presión del aire en la boquilla debe ser inferior a 205 kPa (30 lb/pulg<sup>2</sup>) para propósitos de limpieza.**

Es necesario limpiar con regularidad los núcleos del radiador, posenfriador y condensador de aire acondicionado. Ajuste la frecuencia de la limpieza de acuerdo con el entorno de operación.

Limpe los núcleos con aire comprimido. Mueva la boquilla de aire siguiendo una trayectoria sistemática de modo que el flujo de aire cubra todo el núcleo que incluye áreas en las esquinas. Limpie el espacio intermedio entre el núcleo del posenfriador y el núcleo del condensador del acondicionador de aire.

Use un tubo de cobre doblado de aproximadamente 1/4 -3/8 pulg como extensión de la boquilla de aire. Esto facilitará la limpieza de los espacios intermedios.

No use con frecuencia vapor de agua o agua a alta presión para la limpieza. Si se necesita usar vapor de agua o agua a alta presión para desalojar los residuos de las zonas profundas de los núcleos, asegúrese de que la limpieza sea a fondo. Esto puede requerir la eliminación parcial o total del condensador del acondicionador de aire para mejorar el acceso. La limpieza incompleta con agua puede hacer que los residuos restantes se endurezcan en posición. Use luces y sondas de cables para asegurarse de que la limpieza sea a fondo y completa. Si se endurecen los residuos en el centro de los núcleos, tal vez sea necesario sacar estos núcleos para limpiarlos a fondo.

Si usa un desengrasante y vapor de agua para eliminar el aceite y la grasa, lave el núcleo con detergente y agua caliente. Enjuague minuciosamente el núcleo con agua limpia. Seque completamente los núcleos antes de operar la máquina en la modalidad de trabajo.

## Secar

Si se usa vapor de agua o agua para limpiar los núcleos, asegúrese de que los núcleos estén completamente secos antes de volver a poner en funcionamiento el tractor de cadenas.

Use aire comprimido para secar los núcleos mojados, el motor, las puertas de acceso al motor y el capó.

Cierre ambas puertas de acceso al motor.

Si la máquina está en un entorno limpio, arranque el motor y deje que el ventilador funcione hasta que se haya secado completamente el sistema de enfriamiento. Deje que la máquina esté parada de un día para otro antes de hacerla funcionar en la modalidad de trabajo.

i02263284

## Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) - Cambiar

**Código SMCS: 1395-044**

### ATENCIÓN

Asegúrese de leer y entender la información en los apartados Seguridad y Especificaciones del sistema de enfriamiento para obtener toda la información relacionada con los requisitos de agua, anticongelante y aditivo de refrigerante suplementario antes de seguir adelante con el mantenimiento del sistema de enfriamiento.

La puerta de acceso para la tapa de la abertura de llenado del sistema de enfriamiento está ubicada en la parte superior del recinto del motor, en el lado izquierdo.

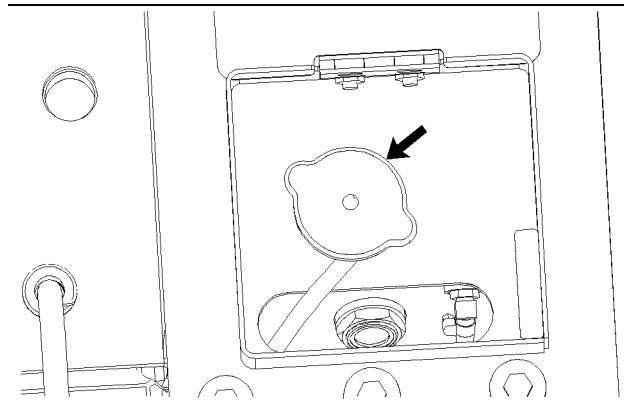


Ilustración 186

g01113481

1. Afloje lentamente la tapa de la abertura de llenado para aliviar la presión del sistema. Quite la tapa de la abertura de llenado.

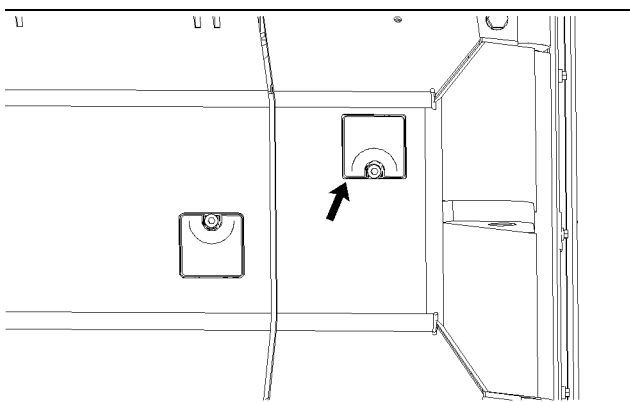


Ilustración 187

g01048307

2. Quite la tapa de acceso para drenar el refrigerante. La tapa está ubicada en el protector delantero inferior.

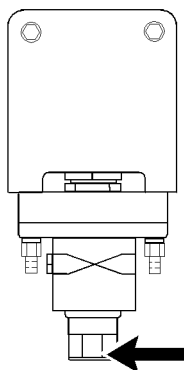


Ilustración 188

g01113507

Vista inferior

3. Saque el tapón de la válvula de drenaje. Instale un tubo de 12,7 milímetro (0,5 pulg) en la válvula de drenaje. El tubo requiere roscas 1/2 - 14 NPTF. Fije una manguera al tubo para dirigir el refrigerante a un recipiente adecuado.
4. Abra la válvula de drenaje. Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.
5. Enjuague el sistema con agua abundante. Enjuague el sistema hasta que el agua que drena salga clara.

**Nota:** En los intervalos de cambio de refrigerante especificados, no es necesario utilizar agentes limpiadores para limpiar un sistema de enfriamiento que ya esté utilizando el ELC. Sólo se requiere el uso de agentes limpiadores si el sistema de enfriamiento ha sido contaminado por la adición de otro tipo de refrigerante o si ha sufrido daños. Agua limpia es el único agente limpiador que se necesita cuando se drena el ELC del sistema de enfriamiento.

6. Cierre la válvula de drenaje e instale el tapón.

7. Vuelva a colocar la tapa de acceso.

8. Añada la solución ELC. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".

9. Arranque el motor. Opere el motor sin la tapa de la abertura de llenado hasta que el termostato se abra y el nivel del refrigerante se estabilice. Verifique el nivel del refrigerante. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar".

10. Si la empaquetadura está dañada, reemplace la tapa de la abertura de llenado. Instale la tapa de la abertura de llenado.

11. Pare el motor.

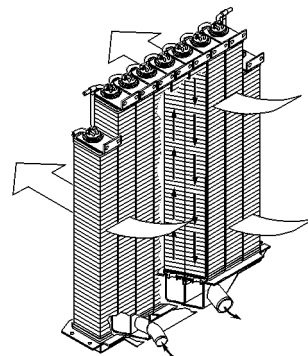


Ilustración 189

g00533931

12. Limpie los núcleos del radiador con aire comprimido. Puede ser necesario el uso de agua para sacar la basura.

Para obtener información adicional sobre el refrigerante, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar" o consulte a su distribuidor Caterpillar.

i02263380

# Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento - Añadir

Código SMCS: 1352-538

Tabla 19

| Cantidad del Prolongador del Refrigerante de Larga Duración Caterpillar según la capacidad del sistema de enfriamiento |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Capacidad del sistema de enfriamiento                                                                                  | Cantidad recomendada de Prolongador Caterpillar |
| 115 a 163 L (30 a 43 gal. EE.UU.)                                                                                      | 3,00 L (100 oz)                                 |

Cuando se utiliza un Refrigerante de Larga Duración Caterpillar (ELC), se debe añadir un prolongador al sistema de enfriamiento. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Intervalos de Mantenimiento”, para conocer el intervalo apropiado de servicio. La cantidad de prolongador que se debe añadir depende de la capacidad del sistema de enfriamiento.

Para obtener información adicional sobre la forma de añadir un prolongador, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, “Información del refrigerante específico del modelo” o consulte con su distribuidor Caterpillar.

Utilice un Juego de Prueba de Refrigerante 8T - 5296 para comprobar la concentración del refrigerante.

 **ADVERTENCIA**

Se pueden producir lesiones personales debido a refrigerante caliente, vapor de agua y álcali.

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y a presión. El radiador y todas las tuberías conectadas a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor de agua. Cualquier contacto puede causar quemaduras graves.

Quite lentamente la tapa del tubo de llenado para aliviar la presión solamente cuando el motor esté parado y la tapa del radiador esté suficientemente fría como para poder tocarla con las manos desprotegidas.

El acondicionador de sistemas de enfriamiento contiene álcali. Evite el contacto con la piel y los ojos.

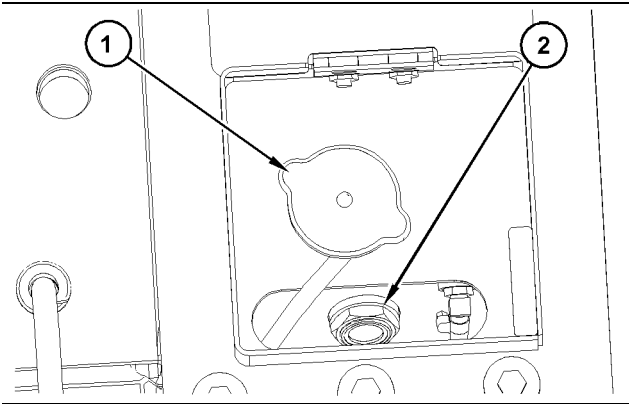


Ilustración 190

g01113678

1. La puerta de acceso para la tapa del radiador y la mirilla para el refrigerante están ubicadas en la parte superior izquierda del recinto del motor. Afloje lentamente la tapa del radiador (1) para aliviar la presión. Quite la tapa del radiador.
2. Puede ser necesario drenar parte del refrigerante del radiador para añadir Prolongador al sistema de enfriamiento.

### ATENCIÓN

Debe tenerse cuidado para asegurar que se contengan todos los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparaciones de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluido.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, “Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar”, para herramientas y suministros apropiados para recoger y contener fluidos en las máquinas Caterpillar.

Descarte todos los fluidos de acuerdo con las normas locales.

3. Añada 3,00 L (100 oz) de Prolongador al sistema de enfriamiento.
4. Observe la mirilla (2) para verificar el nivel de refrigerante. Si el nivel de refrigerante está en el punto medio de la mirilla, el nivel es correcto. Si el nivel de refrigerante está por debajo del punto medio de la mirilla, el nivel está bajo.
5. Reemplace la tapa del radiador si la empaquetadura de la tapa está dañada. Instale la tapa del radiador.

i02262784

## Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento - Comprobar

Código SMCS: 1353-535-FLV; 1395-535-FLV

### ADVERTENCIA

A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión.

El vapor puede causar lesiones personales.

Compruebe el nivel del refrigerante sólo después de que el motor se haya parado y la tapa de llenado esté suficientemente fría como para tocarla con la mano desnuda.

Abra la tapa lentamente para aliviar la presión y saque la tapa.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. Evite el contacto con la piel y los ojos para impedir lesiones personales.

La puerta de acceso para la tapa del radiador y la mirilla para el refrigerante está ubicada en la parte superior izquierda del recinto del motor.

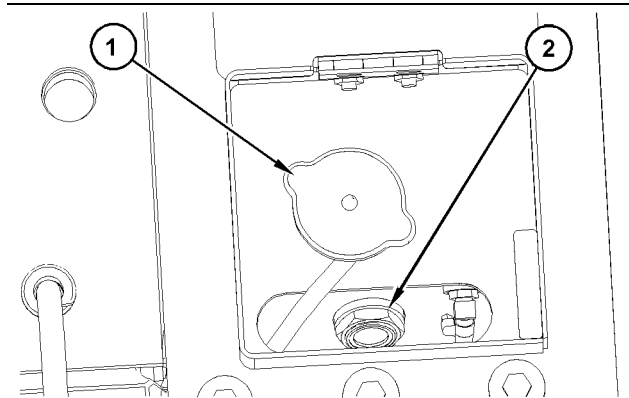


Ilustración 191

g01113678

1. Observe la mirilla (2) para verificar el nivel del refrigerante. Si el refrigerante está por encima del punto medio de la mirilla, el nivel del refrigerante es correcto. Si el nivel del refrigerante está por debajo del punto medio de la mirilla, el nivel del refrigerante es bajo.
2. Si es necesario añadir refrigerante, quite lentamente la tapa del radiador (1) para aliviar la presión.

3. Inspeccione la tapa del radiador y el sello de la tapa para ver si hay basuras, materias extrañas o daños. Limpie la tapa del radiador con un trapo limpio. Reemplace la tapa si está dañada.

4. Instale la tapa del radiador.

5. Inspeccione el núcleo del radiador para ver si tiene basura. Limpie el núcleo de radiador, si es necesario.

Utilice aire comprimido, agua a alta presión o vapor para quitar el polvo y las basuras del núcleo del radiador. No obstante, es preferible el uso de aire comprimido.

i02848248

## Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener

Código SMCS: 1350-008; 1395-008; 1395-554; 7542

### Análisis de Nivel 2

#### 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.

#### 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.

Su distribuidor Caterpillar puede hacer las pruebas del refrigerante. El Análisis S·O·S del refrigerante Caterpillar es la mejor forma de vigilar el estado de su refrigerante y su sistema de enfriamiento. El Análisis S·O·S del refrigerante es un programa basado en muestreos periódicos. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos de la máquina Caterpillar*, "S.O.S Análisis de refrigerante" para obtener información adicional.

Realice un análisis del refrigerante (Nivel 2) en las 500 horas iniciales. Realice el análisis anualmente después de las 500 horas iniciales.

Aplique las siguientes normas para realizar adecuadamente la toma de muestras:

- Complete la información de la etiqueta de la botella de la muestra antes de comenzar a tomar muestras.
  - Mantenga almacenadas en bolsas de plástico las botellas de muestras sin usar.
  - Extraiga las muestras de refrigerante directamente del orificio de toma de muestras del refrigerante. No debe obtener muestras de ningún otro lugar.
  - Mantenga tapadas las botellas de muestras vacías hasta que vaya a tomar la muestra.
  - Después de obtener la muestra colóquela inmediatamente en la bolsa de embarque, para evitar su contaminación.
  - No extraiga nunca muestras de las botellas de expansión.
  - No extraiga nunca muestras del drenaje de un sistema.
1. Estacione la máquina en una superficie horizontal dura. Fije el motor en la velocidad baja en vacío.

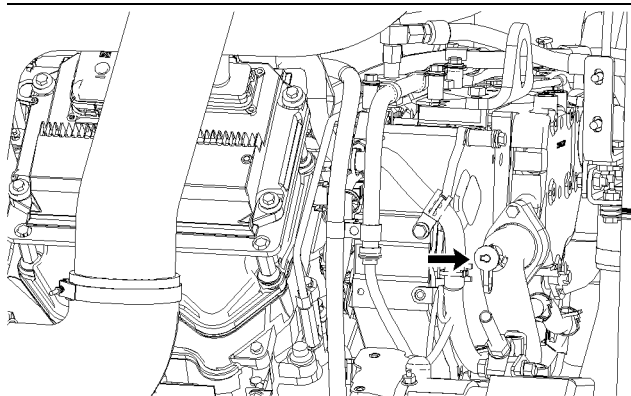


Ilustración 192

RJG1-528

g01048147

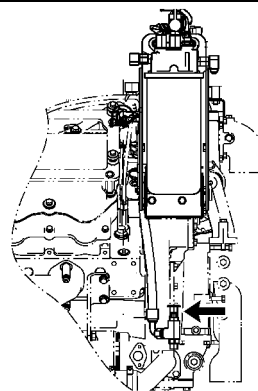


Ilustración 193

g01218874

RJG529-y sig.

Vista lateral derecha

2. La válvula de muestreo del refrigerante está ubicada en el lado derecho del motor. Quite la tapa de protección de la válvula de muestreo.
3. Use la Botella de muestreo de fluido 169T - 8373 para obtener una muestra.
4. Vuelva a colocar la tapa de protección.

Envíe la muestra para efectuar un análisis del Nivel 2.

i02263515

## Termostato del agua del sistema de enfriamiento - Reemplazar

**Código SMCS:** 1355-510

Reemplace los termostatos periódicamente para reducir las posibilidades de tiempos de parada no programados y de problemas con el sistema de enfriamiento.

Se deben reemplazar los termostatos después de limpiar el sistema de enfriamiento. Reemplace los termostatos cuando el sistema de enfriamiento esté completamente drenado o cuando se haya drenado hasta un nivel 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.

#### ATENCION

Reemplace el termostato regularmente para reducir el riesgo de que ocurran una parada no programada de la máquina y problemas con el sistema de enfriamiento.

Se debe instalar un nuevo termostato después de haber limpiado el sistema de enfriamiento. Instale el termostato mientras el sistema de enfriamiento está completamente drenado o mientras el refrigerante del sistema de enfriamiento se drena a un nivel que está por debajo de la caja del termostato.

#### ADVERTENCIA

**El refrigerante caliente, el vapor y el álcali pueden producir lesiones personales.**

**A la temperatura de operación, el refrigerante del motor está caliente y bajo presión. El radiador y todas las tuberías que van a los calentadores o al motor contienen refrigerante caliente o vapor. Cualquier contacto puede causar quemaduras severas.**

Quite lentamente la tapa de llenado para aliviar la presión sólo cuando el motor esté parado y la tapa del radiador lo suficientemente fría como para poder tocarla con la mano sin protección.

No trate de apretar las conexiones de las mangueras si el refrigerante está caliente; la manguera puede separarse y causar quemaduras.

El acondicionador del sistema de enfriamiento contiene álcali. Evite que entre en contacto con la piel y los ojos.

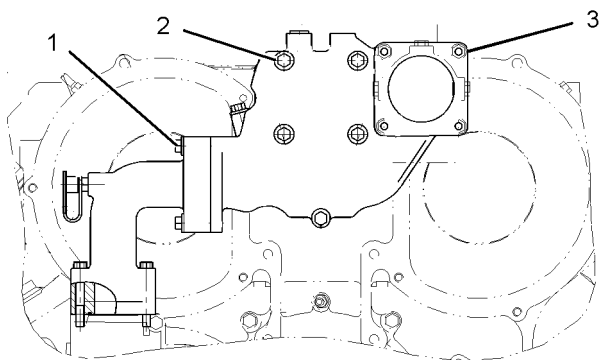


Ilustración 194

g01051918

1. La caja para los termostatos está ubicada en la parte delantera del motor.
2. Saque los pernos (1) y (3) de los codos. Quite los codos.

3. Saque los pernos (2) de la caja del termostato.
4. Quite los dos termostatos y los sellos.

#### 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.

5. Instale los sellos nuevos e instale los termostatos nuevos. Instale una empaquetadura nueva de la caja.
6. Instale la caja del regulador e instale los codos.

i03706095

## Cuchillas y Cantoneras - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 6801-040; 6801-510; 6804-040; 6804-510

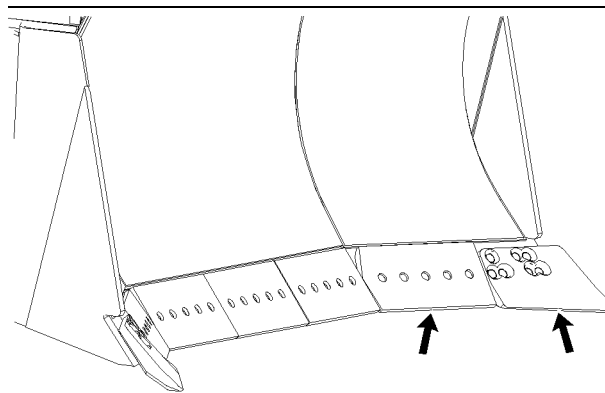


Ilustración 195

g01051836

1. Levante la hoja topadora y coloque bloques debajo. Cuando saque las cuchillas y las cantoneras, mantenga la hoja topadora a una altura mínima.
2. Quite los pernos. Luego retire la cuchilla y las cantoneras.
3. Limpie cuidadosamente todas las superficies de contacto.

4. Inspeccione el lado opuesto de la cuchilla. Si no está desgastado, gire el lado opuesto de la cuchilla hacia afuera e instálela.
5. Si ambos lados de la cuchilla están desgastados, instale una nueva sección de cuchilla.

**Nota:** Cuando la cuchilla esté a menos de 10 mm (0,4 pulg) de la parte inferior del soporte, cámbiela.  
**No permita que se produzca desgaste en el soporte.**

6. Si el borde inferior o el exterior de la cantonera está desgastado, instale una cantonera nueva.

**Nota:** Cuando la cantonera esté a menos de 10 mm (0,4 pulg) de la parte inferior del soporte, cámbiela. Cuando la cantonera esté a menos de 10 mm (0,4 pulg) del borde exterior del soporte, cámbiela.  
**No permita que se produzca desgaste en el soporte.**

7. Instale todos los pernos y ajústelos al par de apriete especificado.

**Referencia:** Para obtener más información, consulte Especificaciones, "Especificaciones de par de apriete".

8. Levante la hoja topadora y quite los bloques que están debajo. Baje la hoja topadora hasta el suelo.
9. Después de operar la máquina durante algunas horas, compruebe que todos los pernos mantengan el par de apriete apropiado.

i02097375

## Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/Ajustar

**Código SMCS:** 1290-025; 1290-040

### ADVERTENCIA

**El Módulo de Control Electrónico genera alto voltaje. Para evitar lesiones personales, compruebe que el Módulo de Control Electrónico no esté activado y que los solenoides de los inyectores unitarios estén desconectados.**

#### ATENCIÓN

Los árboles de levas deben estar sincronizados correctamente con el cigüeñal antes de hacer un ajuste del juego de los inyectores unitarios. Deben sacarse los pasadores de sincronización de los árboles de levas antes de girar el cigüeñal para evitar causar daños al bloque motor.

La operación de los motores Caterpillar con ajustes inadecuados de los inyectores unitarios electrónicos puede reducir la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y acortar la vida útil de los componentes del motor.

Ajuste el inyector unitario electrónico en el mismo intervalo en que se haga el ajuste del juego de las válvulas.

Vea el procedimiento completo de ajuste en el Manual de Servicio o consulte con su distribuidor Caterpillar.

i03707983

## Elemento primario o secundario del filtro de aire de la máquina - Limpiar/Reemplazar

**Código SMCS:** 1054-070-SE; 1054-070-PY; 1054-510-PY; 1054-510-SE

### Filtro primario

#### ATENCIÓN

Dé servicio al elemento primario del filtro solamente cuando esté destellando la luz de advertencia del filtro del aire de admisión. No abra el compartimiento del filtro a menos que sea el momento de dar servicio. Cuando se abre el compartimiento del filtro puede entrar basura al lado limpio de la caja del filtro.

#### ATENCIÓN

Si el sistema de antefiltro no funciona bien, la vida útil del filtro puede ser extremadamente corta. Si observa una reducción en la vida útil del filtro en comparación con la duración normal en esas condiciones de operación, consulte con su distribuidor Caterpillar. El expulsor de polvo del sistema de escape para el antefiltro de tubo debe establecer un vacío mínimo de 508 mm (20 pulgadas) de agua.

#### ATENCIÓN

Dé servicio a los filtros de aire del motor con el motor parado. En caso contrario, podría causar daños al motor.

#### ATENCIÓN

Deje siempre el elemento secundario del filtro en su posición mientras limpia el elemento primario o mientras limpia la caja del filtro de aire.

**ATENCION**

No use el filtro por más de un año.

1. Abra la puerta de acceso del compartimiento del motor, si tiene.

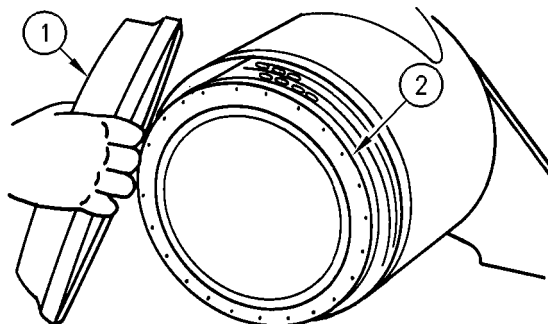


Ilustración 196

g00470852

2. Quite la tapa del filtro de aire (1). Tire hacia fuera para sacar el elemento.
3. Quite el elemento de filtro primario (2) de la caja del filtro de aire.
4. Marque el elemento de filtro secundario para mostrar que se ha dado servicio al elemento de filtro primario. Se debe reemplazar el elemento de filtro secundario cuando se dé servicio al elemento de filtro primario por tercera vez. Consulte la sección "Filtro secundario".

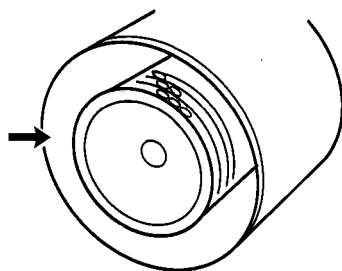


Ilustración 197

g00470857

5. Limpie el interior de la caja del filtro de aire. Mantenga el elemento de filtro secundario en posición mientras limpia la caja.
6. Si no se ha limpiado seis veces el elemento de filtro primario, inspecciónelo. Si ya se ha limpiado el elemento de filtro primario seis veces, reemplácelo. Continúe con el Paso 9.

7. Inspeccione el elemento de filtro primario. Mire a través del elemento de filtro para inspeccionar si tiene agujeros o desgarros. Mire hacia una luz brillante. Inspeccione el elemento para ver si hay empaquetaduras dañadas o piezas metálicas abolladas. Reemplace los filtros dañados. Aplaste siempre los elementos de filtro dañados. Deseche los elementos de los filtros de manera apropiada. Si reemplaza el elemento de filtro primario, proceda al paso 9.

8. Si el elemento de filtro primario no está dañado y el elemento no ha sido limpiado seis veces previamente, limpie el elemento. El elemento de filtro se puede limpiar utilizando aire comprimido. Utilice una presión de aire de 205 kPa (30 lb/pulg<sup>2</sup>) como máximo. Dirija el aire desde el lado limpio hacia el lado sucio. Para indicar que se ha limpiado el elemento de filtro, marque el elemento. El elemento de filtro primario se puede limpiar hasta seis veces.

**ATENCION**

No limpie los elementos de filtro golpeándolos. No use elementos de filtro con pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. No lave los elementos de filtro.

9. Empuje firmemente el elemento de filtro para que se asiente apropiadamente. Si se reemplaza el elemento primario, escriba la fecha en el elemento.
10. Instale la tapa del filtro de aire.
11. Cierre la puerta de acceso, si tiene.

**Filtro secundario****ATENCION**

Reemplace siempre el elemento secundario de filtro. No intente limpiarlo y volver a usarlo.

Debe reemplazarse el elemento secundario de filtro cuando se da servicio por tercera vez al elemento primario.

Debe reemplazarse también el elemento secundario de filtro si el pistón amarillo del indicador del elemento entra en la zona roja después de haber instalado un elemento primario limpio o si el humo del escape sigue siendo negro.

**ATENCION**

El filtro no se debe mantener en servicio durante más de un año.

i02263148

**ATENCION**

Siempre deje el elemento de filtro secundario en su lugar mientras limpia la caja del filtro de aire.

1. Abra la puerta de acceso al motor, si tiene.
2. Quite la tapa de la caja del filtro de aire.
3. Quite el elemento de filtro primario. Consulte la sección "Filtro primario".
4. Limpie el interior de la caja del filtro de aire.

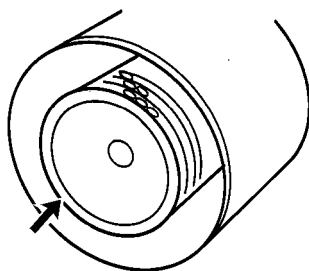


Ilustración 198

g00470240

5. Quite el elemento de filtro secundario. Tire hacia fuera para sacar el elemento.
6. Instale un nuevo elemento de filtro secundario. Empuje firmemente el elemento para que se asiente correctamente. Escriba la fecha en el elemento nuevo si se reemplaza el elemento.
7. Instale el elemento de filtro primario y la tapa de la caja del filtro de aire.
8. Cierre la puerta de acceso al motor, si tiene.

## Antefiltro de aire del motor - Limpiar

**Código SMCS:** 1055-070

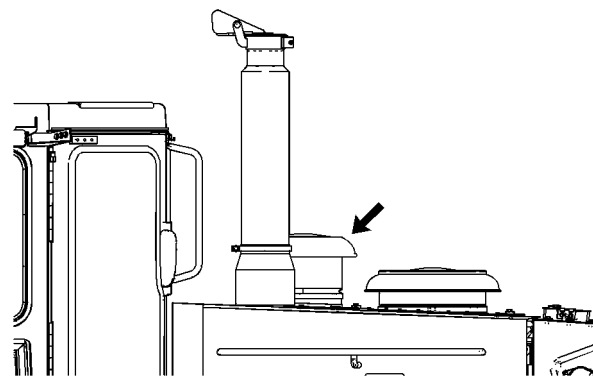


Ilustración 199

g01053125

Inspeccione la rejilla de la admisión de aire para ver si hay acumulación de polvo y basura.

1. Quite la rejilla. Limpie la rejilla si está sucia.
2. Inspeccione el tubo del prefiltro para ver si hay acumulación de suciedad y de polvo.
3. Limpie el tubo del prefiltro con aire comprimido si está sucio.

**ATENCION**

Dé servicio al filtro de aire sólo con el motor parado, pues de lo contrario se puede causar daño al motor.

Opere el motor a alta velocidad en vacío. Si el indicador del filtro del aire del motor sigue destellando, déle servicio al filtro del aire. Pare el motor.

i02848225

## Respiradero del cárter - Limpiar

**Código SMCS:** 1317-070

Los respiraderos del cárter se encuentran en la parte superior del motor.

i02255444

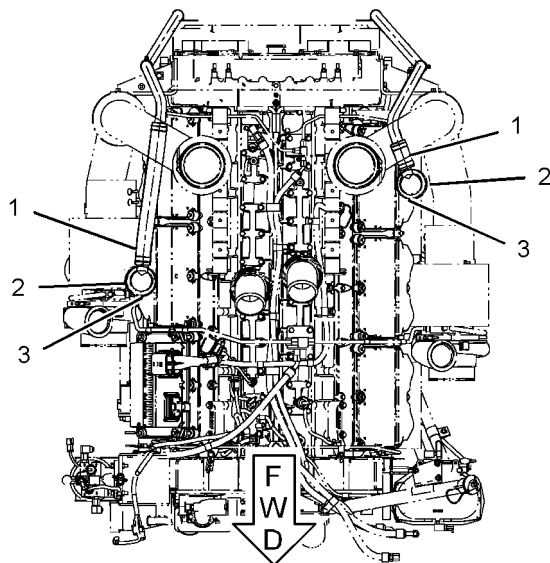


Ilustración 200

g01389603

Vista superior

1. Desconecte la manguera (1) de la salida del respiradero (2) a cada lado del motor.

**Nota:** Efectúe los pasos 2 a 8 en cada respiradero del cárter.

2. Quite los pernos (3) en la base del respiradero (no se muestra). Quite el respiradero del motor.
3. Inspeccione el estado del sello. Reemplace el sello si está dañado.
4. Quite el elemento del respiradero. Lave el elemento del respiradero y el respiradero en un disolvente limpio no inflamable.
5. Sacuda el elemento del respiradero hasta que se seque. También puede utilizar aire comprimido para secar el elemento del respiradero.
6. Compruebe el estado de la manguera. Reemplace la manguera si está dañada.
7. Instale el elemento en el respiradero e instale el respiradero.
8. Instale la manguera en la salida de la cubierta del respiradero y apriete la abrazadera.

## Montajes del motor y amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar

**Código SMCS:** 1152-040; 1205-040

El daño o la avería del amortiguador de vibraciones aumentará las vibraciones torsionales. Estas vibraciones a su vez resultarán en daño del cigüeñal y de otros componentes del motor. Un amortiguador de vibraciones en progresivo estado de deterioro causará excesivo ruido del tren de engranajes en diversos puntos de la gama de velocidad.

Vea en el Manual de Servicio, "Desarmado y Armado del motor" el procedimiento para instalar un nuevo amortiguador de vibraciones.

Caterpillar recomienda reemplazar el amortiguador de vibraciones por cualesquiera de las siguientes razones:

- El motor ha sufrido una avería a causa de un cigüeñal roto.

El amortiguador de vibraciones se puede volver a utilizar si no se encuentra ninguna de las condiciones indicadas arriba. También se puede volver a utilizar el amortiguador de vibraciones si no está dañado.

Puede ocurrir un bamboleo en el anillo exterior del cigüeñal. Es normal cierto bamboleo del anillo exterior. La detección de algún bamboleo no es suficiente razón para reemplazar el amortiguador. Puede confirmar si el bamboleo es aceptable consultando el procedimiento de comprobación del amortiguador en el Manual de Servicio, "Desarmado y Armado del motor".

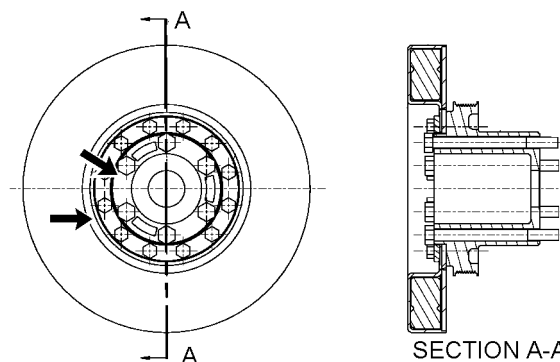


Ilustración 201

g01066628

Pueden verse las marcas del amortiguador en la maza y en el anillo. Estas marcas indicarán el estado del amortiguador de vibraciones. Si las marcas no están alineadas, el sello de goma entre el anillo y la maza se ha separado del anillo y/o de la maza. Si las marcas no están alineadas, instale un nuevo amortiguador de vibraciones.

**Nota:** Refiérase al Manual de Servicio, “Desarmado y Armado del motor” para ver el procedimiento de reemplazo necesario.

Caterpillar recomienda inspeccionar los montajes del motor para ver si hay deterioro. Esto impedirá excesivas vibraciones del motor causadas por estado defectuoso de los montajes.

i04120207

## Calces de montaje del motor y barra estabilizadora - Inspeccionar

Código SMCS: 1152-040; 7206-040

### Montaje del motor

Caterpillar recomienda inspeccionar los montajes del motor para ver si hay deterioro. Esto evitará la vibración excesiva del motor causada por el montaje inapropiado.

### Pasadores de extremo de la barra compensadora

#### ADVERTENCIA

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

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

#### ATENCIÓN

La máquina debe estar estacionada en una superficie horizontal antes de realizar este procedimiento.

**Nota:** Se debe quitar de la barra compensadora todo el peso de la máquina. Para medir la barra compensadora debe tener movimiento libre.

Para revisar si existe movimiento o desgaste anormal en el pasador de extremo de la barra compensadora, realice los siguientes pasos.

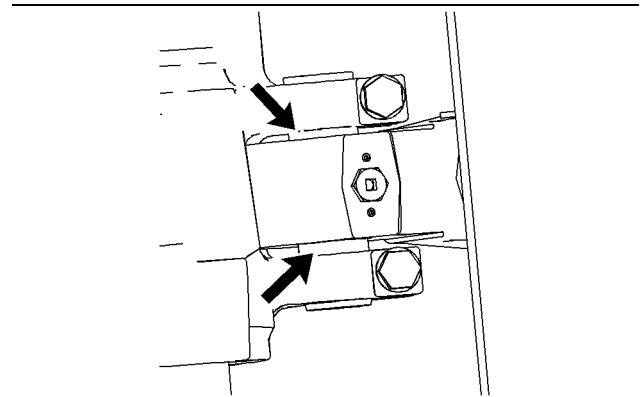


Ilustración 202

g01108793

1. Limpie las áreas alrededor del pasador de extremo con un sistema de lavado de alta presión. Inspeccione el estado del sello.
2. Revise para ver si hay fugas de aceite y si el sello está en posición neutral.
3. Revise el aceite en ambas uniones de pasador de extremo.

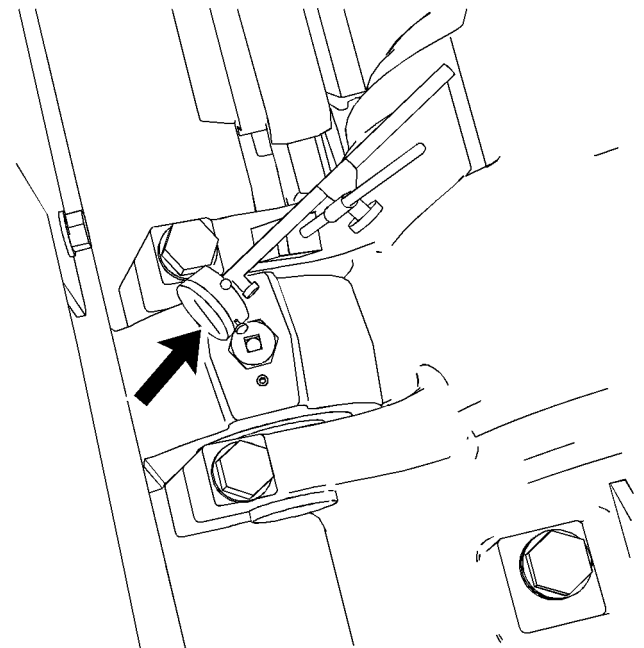


Ilustración 203

g01108795

4. Posicione un indicador de esfera en el soporte del pasador en el bastidor de rodillos. Fije la sonda del indicador de esfera en la parte superior de la barra compensadora. Fije el indicador de esfera en cero.

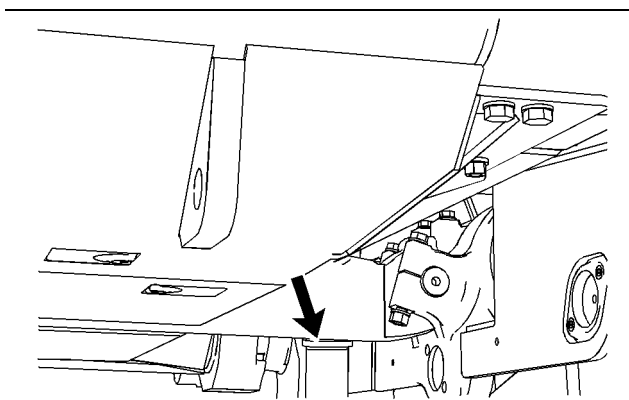


Ilustración 204

g01108798

5. Ponga un gato hidráulico de 55 toneladas en posición debajo del extremo de la barra compensadora.
6. Levante la barra compensadora con el gato y anote la lectura del indicador de esfera para determinar la cantidad de desgaste.

**Nota:** Programe la reparación de la unión del pasador de extremo si la lectura en el indicador de esfera excede los 1,50 mm (0,059 pulg).

7. Repita la inspección y el procedimiento de medición para el otro extremo de la barra compensadora y su pasador del extremo.

Consulte a su distribuidor de Caterpillar para una inspección y para obtener instrucciones de reparación.

## Pasador central de la barra compensadora

### ⚠ ADVERTENCIA

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

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

### ATENCIÓN

La máquina debe estar estacionada en una superficie horizontal antes de realizar este procedimiento.

### ⚠ ADVERTENCIA

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

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

### ATENCIÓN

La máquina debe estar estacionada en una superficie horizontal antes de realizar este procedimiento.

**Nota:** Se debe quitar de la barra compensadora todo el peso de la máquina. Para medir la barra compensadora debe tener movimiento libre.

Para revisar si está flojo o si hay desgaste anormal en el pasador central de la barra compensadora, realice los siguientes pasos.

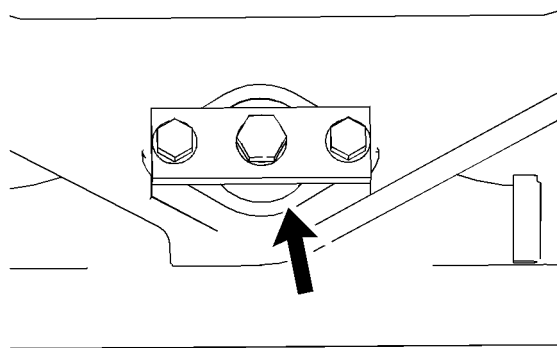


Ilustración 205

g01108801

1. Limpie las áreas que están alrededor del pasador central y de la barra compensadora.

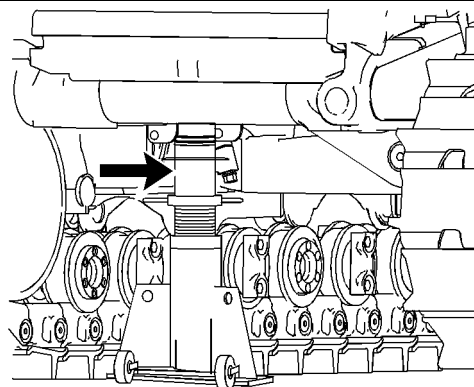


Ilustración 206

g01108803

2. Ponga un gato hidráulico de 55 toneladas en posición debajo del bastidor principal, como se muestra.

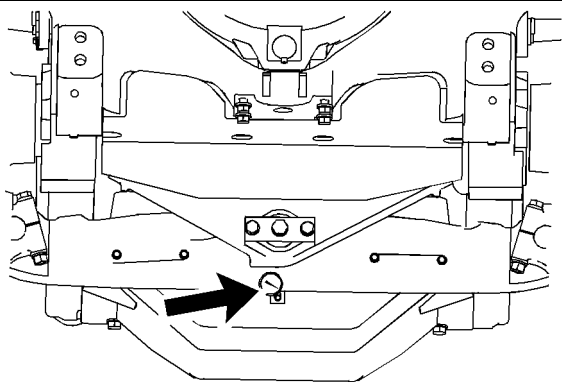


Ilustración 207

g01108804

3. Posicione un indicador de esfera en la barra compensadora y coloque la sonda del indicador de esfera debajo del centro del bastidor para el pasador. Fije el indicador de esfera en cero.
4. Levante con el gato la parte delantera de la máquina hasta que el peso de los bastidores de rodillos quede soportado en la barra compensadora.
5. Anote la lectura del indicador de esfera para determinar la cantidad de desgaste en el pasador y el cojinete.

**Nota: Programe la reparación de la unión del pasador central si el movimiento excede los 2,54 mm (0,100 pulg).**

Consulte a su distribuidor de Caterpillar para una inspección y para obtener instrucciones de reparación.

## Tacos de la barra compensadora

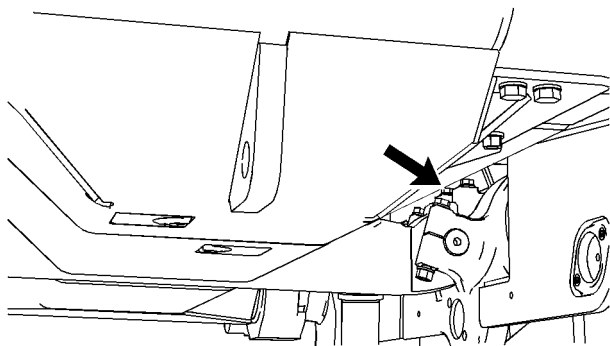


Ilustración 208

g01108806

Los tacos de la barra compensadora están debajo del protector delantero, en la parte inferior de la máquina. Inspeccione los tacos de la barra compensadora para ver si la goma está agrietada o si les faltan pedazos de goma. Consulte a su distribuidor de Caterpillar sobre las piezas de repuesto y las instrucciones para hacer el reemplazo.

i02848238

## Nivel de aceite del motor - Comprobar

**Código SMCS:** 1302-535-FLV; 1326-535-FLV

### ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.**

### ATENCIÓN

No llene de aceite el cárter del motor por encima o por debajo del nivel adecuado. En ambos casos se pueden producir daños en el motor.

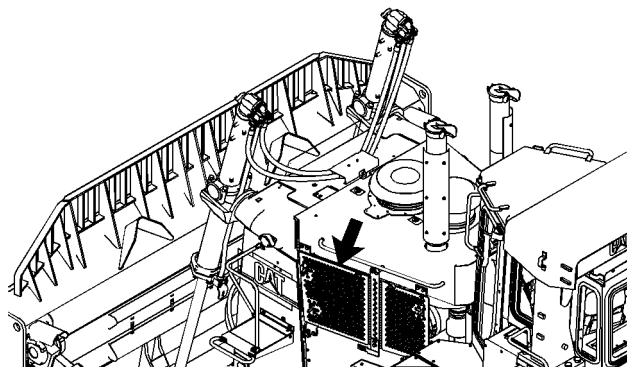


Ilustración 209

g01047439

1. Abra la cubierta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

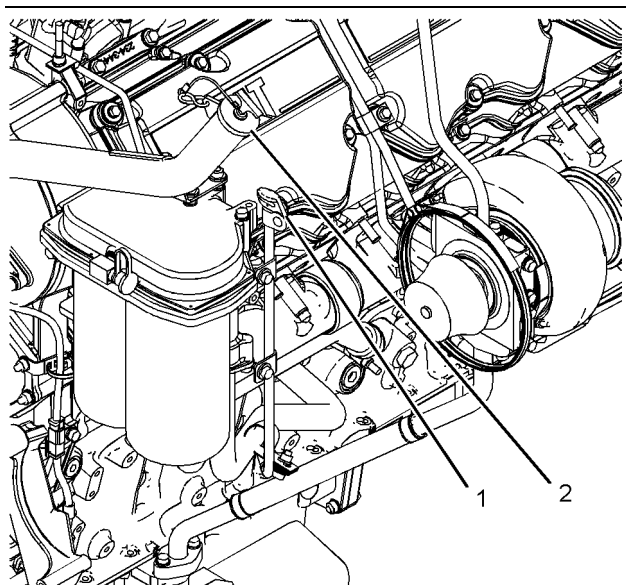


Ilustración 210

g01218549

**Nota:** Su máquina está equipada con una de las dos varillas indicadoras de nivel mostradas.

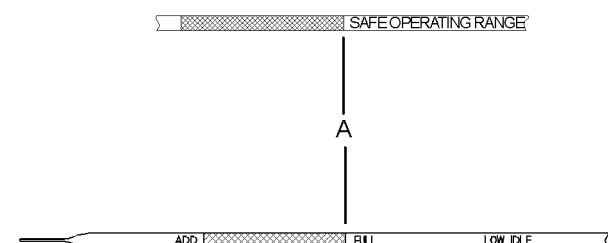


Ilustración 211

g01223388

(A) Marca de llenado en la posición de funcionamiento del motor ("LOW IDLE") (Velocidad baja en vacío)

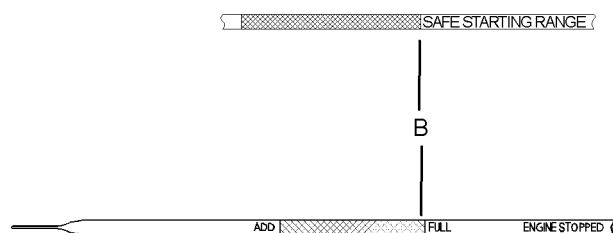


Ilustración 212

g01218685

(B) Marca de llenado con el aceite del motor frío ("ENGINE STOPPED") (Motor parado)

- Compruebe el lado "SAFE OPERATING RANGE" (Gama de operación segura) o "LOW IDLE" (Velocidad baja en vacío) de la varilla indicadora de nivel (1) mientras el motor esté funcionando a velocidad baja en vacío. El aceite debe estar a la temperatura de operación. Mantenga el nivel de aceite en la marca "FULL" (Lleno).

Compruebe los lados "SAFE STARTING RANGE" (Gama de arranque seguro) o "ENGINE STOPPED" (Motor parado) de la varilla indicadora de nivel (1) antes de arrancar el motor cuando el motor esté frío. Mantenga el nivel de aceite en la marca "FULL" (Lleno).

**Nota:** Cuando opere la máquina en pendientes pronunciadas, el nivel del aceite del cárter debe estar en la zona "SAFE OPERATING RANGE" (Gama de operación segura) del lado "LOW IDLE" (Velocidad baja en vacío) de la varilla indicadora de nivel.

- Quite la tapa del tubo de llenado de aceite (2). Si es necesario, añada aceite.
- Limpie e instale la tapa del tubo de llenado del aceite.
- Cierre la cubierta de acceso.

i02848231

## Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1000-008; 7542-008

### ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.**

### ATENCION

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 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.

Obtenga la muestra de aceite del motor lo más cerca posible del intervalo de muestreo recomendado. El intervalo de muestreo puede variar para algunos programas de análisis S·O·S del aceite. Para recibir todas las ventajas del programa de análisis de aceite S·O·S, hay que establecer una recopilación de datos uniforme. Para establecer un historial de datos pertinente, realice muestreos de aceite uniformes espaciados por igual.

Los accesorios para extraer las muestras se pueden obtener en el distribuidor de Caterpillar. Estos utensilios incluyen lo siguiente: sondas, portasondas, tubos y botellas de muestreo.

Use las siguientes pautas para un muestreo apropiado del aceite:

- Tome siempre las muestras cuando la máquina esté a su temperatura de operación y el aceite haya tenido tiempo suficiente para circular a través de todo el sistema.
  - Drene siempre aproximadamente 100 mL (4 onzas) de aceite en un recipiente, antes de tomar la muestra. Esto permitirá el enjuague de la válvula de muestreo.
  - Complete la información de la etiqueta de la botella de la muestra antes de comenzar a tomar muestras.
  - Mantenga almacenadas en bolsas de plástico las botellas de muestras sin usar.
  - Mantenga tapadas las botellas de muestras vacías hasta que vaya a tomar la muestra.
  - Después de obtener la muestra, colóquela inmediatamente en el tubo de correo para evitar su contaminación.
  - No utilice nunca muestras tomadas del drenaje de un sistema, de un colector de aceite usado o de un filtro usado.
1. Opere la máquina hasta que ésta alcance la temperatura de operación.
  2. Ajuste el motor a velocidad baja en vacío.
  3. Abra la cubierta de acceso (si la tiene), que se encuentra en el lado izquierdo de la máquina.

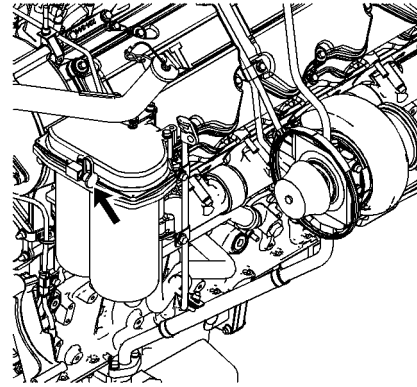


Ilustración 213

g01223047

4. Limpie el área alrededor de la válvula de muestreo y de la tapa de protección a fin de evitar la contaminación de la muestra. Quite la tapa de protección.
  5. Enjuague la válvula de muestreo. Inserte la sonda dentro de la válvula de muestreo. Acumule aproximadamente 100 mL (4 onzas) de aceite en un recipiente. Esto permitirá el enjuague de la válvula de muestreo. Quite la sonda.
- Nota:** Tal vez sea necesario aumentar las rpm del motor si el flujo de aceite es demasiado lento a la velocidad baja en vacío.
6. Recoja la muestra. No permita que la suciedad u otros contaminantes penetren en la botella de muestreo. Inserte la sonda en la válvula de muestreo y llene la botella de muestreo hasta tres cuartos de la parte superior. No llene completamente la botella.
  7. Quite la sonda de la válvula de muestreo. Ponga firmemente la tapa en la botella de muestreo. Coloque la botella de muestreo, con la etiqueta debidamente rellena, dentro del tubo de correo.
  8. Vuelva a instalar la tapa de protección en la válvula de muestreo.
  9. Cierre la cubierta de acceso (si la tiene).

i04549189

## Aceite y filtro del motor - Cambiar

**Código SMCS:** 1308-510; 1318-510

### Selección del intervalo de cambio de aceite

#### ATENCIÓN

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

#### ATENCIÓN

Esta máquina está equipada con un motor que cumple con las normas de emisión Tier 3 de la EPA, Stage III de la Unión Europea o Step 3 del MOC. Es posible lograr un intervalo de cambio de aceite del motor al cabo de 500 horas cuando se cumplen las siguientes condiciones. Se utilizan condiciones de operación aceptables, tipos de aceites multigrados recomendados y un programa de análisis y muestreo de aceite S-O-S. En caso contrario, utilice un intervalo de cambio de aceite al cabo de 250 horas.

Si se selecciona un intervalo para cambios de filtro y de aceite demasiado largo, se puede dañar el motor.

Se recomiendan los filtros de aceite CAT.

Los tipos de aceite multigrado recomendados se indican en la tabla 20.

**Nota: No use aceites API CF-4 en los motores diesel de las máquinas de Caterpillar.**

Los ciclos de operación excepcionalmente rigurosos o las condiciones ambientales severas pueden acortar la vida útil del aceite del motor. Las temperaturas árticas, los ambientes corrosivos o las condiciones polvorrientas pueden requerir una reducción en los intervalos de cambio de aceite del motor según las recomendaciones que aparecen en la Tabla 20. Consulte también el Manual, SEBU5898, *Recomendaciones para clima frío para todas las máquinas Caterpillar*. Si el mantenimiento de los filtros de aire o de los filtros de combustible es deficiente, deberá reducir los intervalos de cambio de aceite. Si este producto va a estar sometido a ciclos de operación excepcionalmente rigurosos o a condiciones ambientales severas, consulte a su distribuidor Cat para obtener información adicional.

Tabla 20

| D10Tserie<br>Intervalo de cambios de aceite del motor <sup>(1)</sup> |                          |                          |                                                                      |                                             |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Tipo de aceite multigrado                                            | Condiciones de operación |                          |                                                                      |                                             |
|                                                                      | Estándar <sup>(1)</sup>  | Extendido <sup>(1)</sup> | Severa                                                               |                                             |
|                                                                      |                          |                          | Nivel de azufre en el combustible por encima del 0,3% <sup>(2)</sup> | Altitud superior a los 1.830 m (6.000 pies) |
| Cat DEO Recomendados                                                 | 250 horas                | 500 hs.                  | 250 horas                                                            | 250 horas <sup>(3)</sup>                    |
| ECF-2 Recomendados                                                   | 250 horas                | 500 hs.                  | 250 horas                                                            | 250 horas                                   |
| ECF-1-a                                                              | 250 horas                | 250 horas                | 150 horas <sup>(3)</sup>                                             | 250 horas <sup>(3)</sup>                    |

<sup>(1)</sup> El intervalo estándar de cambio de aceite del motor es de 250 horas. El intervalo extendido de cambio de aceite para esta máquina es de 500 horas si se cumplen las siguientes condiciones. Se utilizan condiciones de operación aceptables, tipos de aceites recomendados y un programa de análisis y muestreo de aceite S-O-S. Este intervalo extendido no está permitido en otras máquinas. Para obtener información sobre otras máquinas, consulte los Manuales de Operación y Mantenimiento correspondientes.

<sup>(2)</sup> Para obtener información sobre el contenido de azufre superior a 0,1%, consulte el Manual, SEBU6250, *Recomendaciones de fluidos para máquinas Caterpillar*.

<sup>(3)</sup> Use el "Programa B" siguiente para determinar un intervalo apropiado.

### Ajuste del intervalo de cambio de aceite

**Nota:** Su distribuidor Cat posee información adicional sobre estos programas.

## Programa B

Optimización de los intervalos de cambio de aceite

Comience con un intervalo estándar de cambio de aceite. Los intervalos de cambio de aceite se ajustan en incrementos. Cada intervalo se ajusta en incrementos de 50 horas adicionales. La toma de muestras y el análisis programado del aceite se hace durante cada intervalo. El análisis incluye la viscosidad y el análisis infrarrojo (IR) del aceite. Repita el Programa B si cambia la aplicación de la máquina.

Si una muestra de aceite no pasa el análisis, reduzca el intervalo de los cambios de aceite.

## Referencias

**Referencia:** Formulario, PEDP7035, *Optimización de los Intervalos de Cambio de Aceite*

**Referencia:** Formulario, PEDP7036, *Análisis S-O-S de Fluidos*

**Referencia:** Formulario, PEHP7076, *Para entender las pruebas del análisis S-O-S del aceite*

## Procedimiento para cambiar el aceite y el filtro del motor

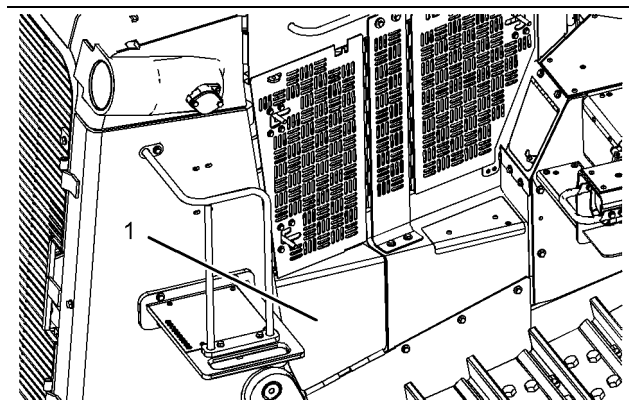


Ilustración 214

g01051084

1. Abra la puerta de acceso al motor del lado izquierdo de la máquina.

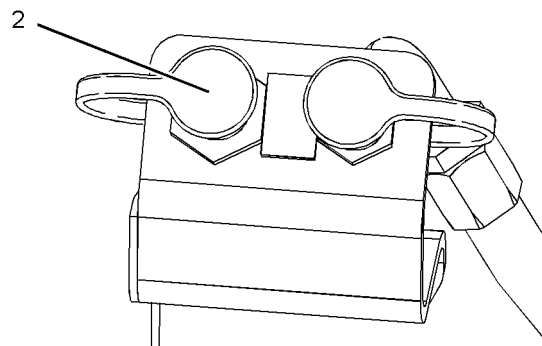


Ilustración 215

g01047383

2. Si la máquina está equipada con una configuración de cambio rápido de aceite, utilice un conjunto de boquilla para drenar el aceite del cárter.

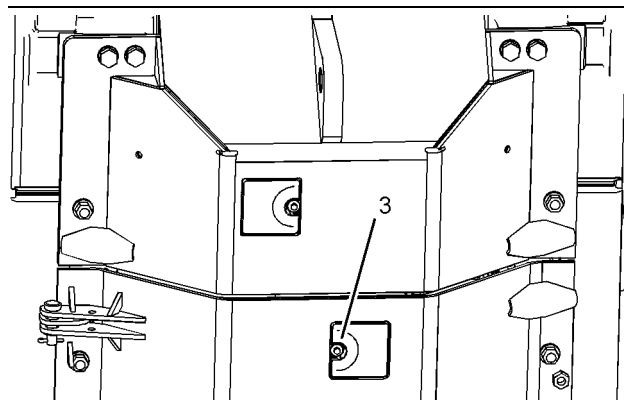


Ilustración 216

g01051220

3. La tapa de acceso al drenaje del cárter está ubicada en el protector inferior en la parte delantera de la máquina. Quite el perno para extraer la tapa de acceso.

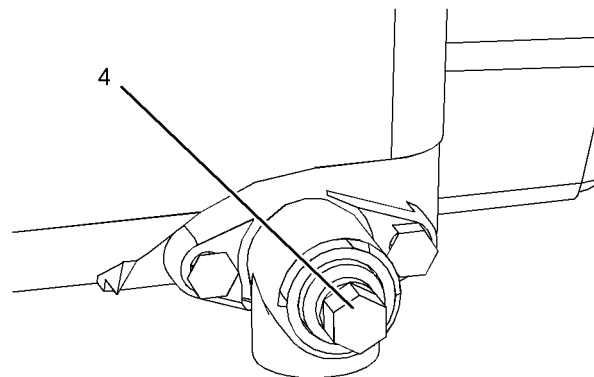


Ilustración 217

g01047321

4. Abra la válvula de drenaje del cárter. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado. Se puede conectar una manguera de drenaje a la válvula de drenaje del cárter para ayudar a drenar el aceite.

5. Una vez que el aceite se haya drenado completamente del cárter, cierre la válvula de drenaje del cárter. Cierre la tapa de acceso al drenaje del cárter.

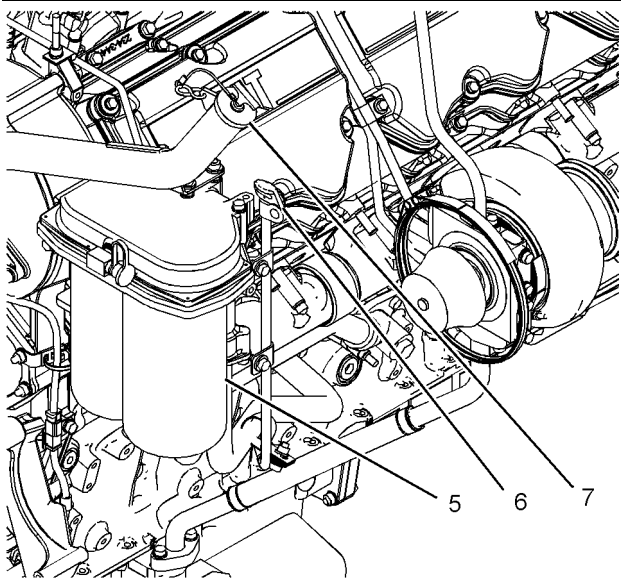


Ilustración 218

g01222997

6. Quite los elementos del filtro de aceite del cárter (5) y deséchelos correctamente. Asegúrese de quitar todos los sellos de filtro anteriores de la base del filtro.
7. Aplique un poco de aceite limpio de motor a la superficie de sellado del nuevo elemento del filtro.
8. Instale manualmente los nuevos elementos del filtro de aceite.  
  
Las instrucciones para la instalación de los filtros están impresas en el costado de cada filtro enroscable Caterpillar. Para los filtros que no son fabricados por Caterpillar, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas por el proveedor del filtro.
9. Instale el tapón de drenaje del cárter.
10. Quite la tapa del tubo de llenado de aceite (7). Llene el cárter con aceite nuevo. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado". Limpie e instale la tapa del tubo de llenado de aceite.
11. Siempre mida el nivel de aceite con la varilla de medición (6) para asegurarse de que se haya añadido la cantidad de aceite correcta.
12. Arranque el motor para calentar el aceite.

**Nota:** Su máquina está equipada con una de las dos varillas de medición que se muestran.

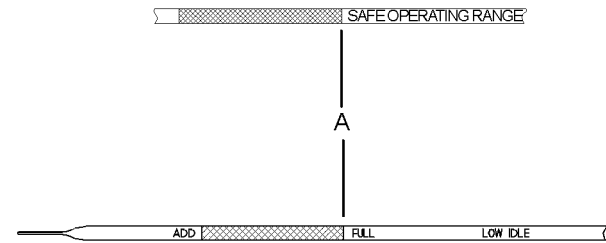


Ilustración 219

g01223388

(A) Marca de tanque lleno en la posición de operación del motor ("LOW IDLE") (Baja en vacío)

13. Verifique el lado con la marca "SAFE OPERATING RANGE" (Gama de operación segura) o el lado con la marca "LOW IDLE" (Baja en vacío) de la varilla de medición mientras el motor esté en funcionamiento. El aceite debe estar a la temperatura de operación. Mantenga el nivel de aceite en la gama "SAFE OPERATING RANGE" (Gama de operación segura) o "LOW IDLE" (Baja en vacío).
14. Cierre la puerta de acceso al motor del lado izquierdo de la máquina.

i02254881

## Luz de las válvulas del motor - Comprobar/Ajustar

Código SMCS: 1102-025

### ADVERTENCIA

Para evitar lesiones, no use el motor de arranque para hacer girar el volante.

Los componentes calientes del motor pueden causar quemaduras. Espere para que el motor se enfríe antes de medir la luz de las válvulas.

### ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. El sistema de inyectores unitarios electrónicos usa de 90 a 120 voltios.

**ATENCION**

La operación de los motores Caterpillar con válvulas mal ajustadas reduce la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede resultar en el uso excesivo de combustible y/o la reducción de la duración de los componentes del motor.

**ATENCION**

Mida la luz de las válvulas con el motor parado. Para obtener una medición precisa, espere por lo menos 20 minutos para que se enfríen las válvulas a la temperatura del bloque de motor y de la culata.

Verifique el puente de válvulas antes de ajustar el juego de las válvulas. Asegúrese de que el puente de válvulas se asiente igualmente en ambos vástagos de válvula.

Vea el procedimiento completo de ajuste de las válvulas en el Manual de Servicio o consulte con su distribuidor Caterpillar.

i02254333

## Rotaválvulas del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1109-040

### **! ADVERTENCIA**

Al inspeccionar los rotadores de válvulas, se deben usar gafas de seguridad o máscara y ropas protectoras para no quemarse con aceite caliente líquido o atomizado.

### **! ADVERTENCIA**

Peligro de descarga eléctrica. El sistema de inyectores unitarios electrónicos usa de 90 a 120 voltios.



Ilustración 220

g00941949

1. Arranque el motor. Opere el motor a baja en vacío.

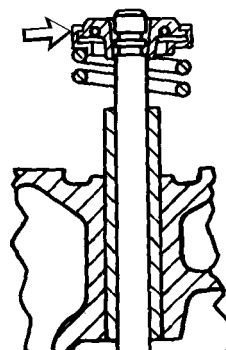


Ilustración 221

g00038585

2. Observe la superficie superior de cada rotador de válvulas. Siempre que una válvula de admisión o una válvula de escape se cierra, cada rotaválvula debe girar.
3. Si un rotaválvula no gira, consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener servicio.

**Nota:** Caterpillar recomienda reemplazar las rotaválvulas que están operando incorrectamente. Un rotaválvula que funciona incorrectamente acortará vida útil de la válvula debido a desgaste acelerado en las válvulas.

**Nota:** Si no se reemplaza un rotaválvula dañado, se pueden producir canales en la cara de válvula. Las partículas de metal de la válvula pueden caer en el cilindro. Esto puede causar daños a la cabeza del pistón y a la culata de cilindros.

i02848251

## Nivel de aceite de los pasadores de extremo de la barra compensadora - Comprobar (Configuración de rellenos sanitarios)

**Código SMCS:** 7206-535-FLV

**Nota:** Si su máquina está equipada con esta configuración, efectúe este procedimiento cada 250 horas de servicio.



Ilustración 222

g00519704

Bomba de lubricación 7H-1680

2. Vea si hay fugas de aceite en la zona alrededor del sello. Compruebe que el sello está en una posición neutral.
3. Quite el tapón (2).
4. Aplique aceite para engranajes a través de la grasea (3). Llene de aceite para engranajes hasta que el aceite alcance el nivel del aceite (4) en la parte superior de la cabeza hexagonal de la grasea. Quite el exceso de aceite. Esto mantendrá un volumen de aire. Consulte la viscosidad apropiada del aceite adecuada para la temperatura ambiente existente en Recomendaciones de fluidos para máquinas, SEBU6250 de Caterpillar. El aceite para engranajes debe aplicarse con una Bomba de lubricación 7H-1680 o una pistola de engrase adecuada. Use aceite para engranajes SAE 90 API GL-5, 85W90 API GL-5, 80W90 API GL-5 o 75W90 API GL-5. El aceite de engranajes tiene una excelente capacidad de soporte de carga.
5. Instale el tapón (2).

**Nota:** SE PERMITE EL USO DE GRASA MPGM SÓLO PARA SELLOS ROTOS. El sello se debe reemplazar tan pronto como sea posible. LA COMBINACIÓN DE ACEITE DE ENGRANAJES Y GRASA MPGM NO ES PERJUDICIAL PARA LA MÁQUINA.

i02848220

## Nivel de aceite de los pasadores de extremo de la barra compensadora - Comprobar (Si la tiene)

**Código SMCS:** 7206-535-FLV

**Nota:** Si su máquina está equipada con esta configuración, efectúe este procedimiento cada 10 horas de servicio o a diario, lo que ocurra primero.

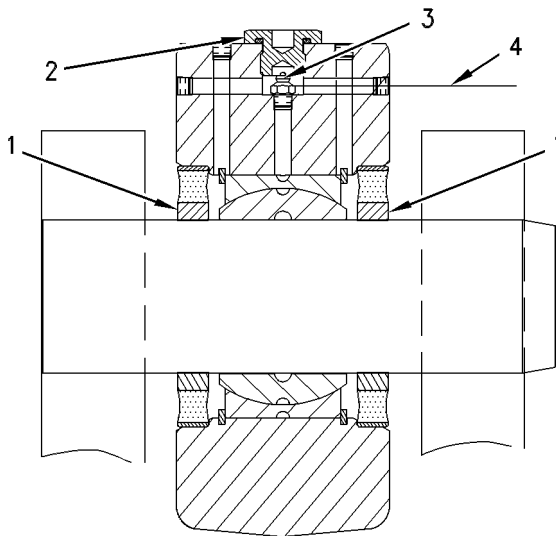


Ilustración 223

g00304125

Pasador de extremo de la barra compensadora para (N/S: 3KR617-y sig.) las máquinas

1. Limpie la zona que rodea el pasador de extremo con un sistema de lavado de alta presión. Inspeccione el estado del sello (1).

i02263608

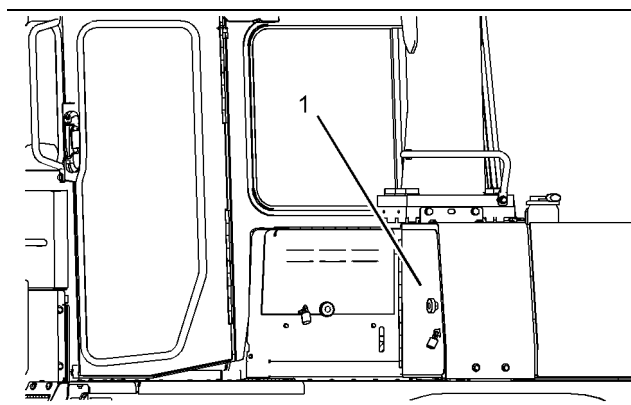


Ilustración 224

g01054187

1. Abra la puerta de acceso en el lado izquierdo de la cabina.

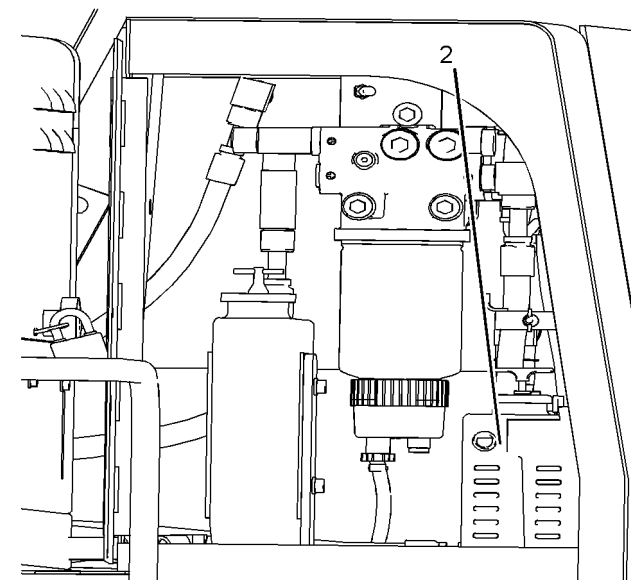


Ilustración 225

g01054288

2. Compruebe el nivel de aceite y llene el depósito de aceite (2). Quite la tapa de llenado del aceite para añadir aceite al depósito de aceite.

## 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.

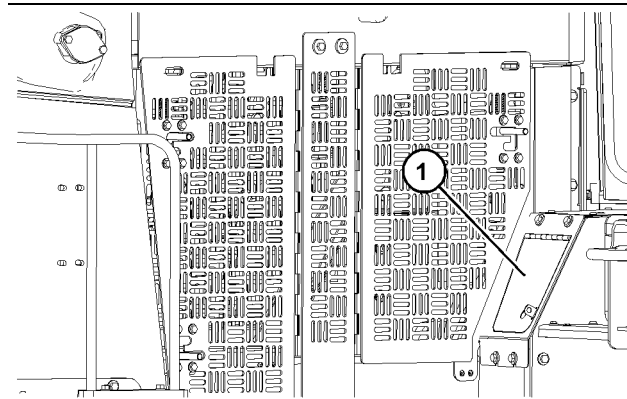


Ilustración 226

g01053343

1. Abra la puerta de acceso en el lado izquierdo de la máquina (1).

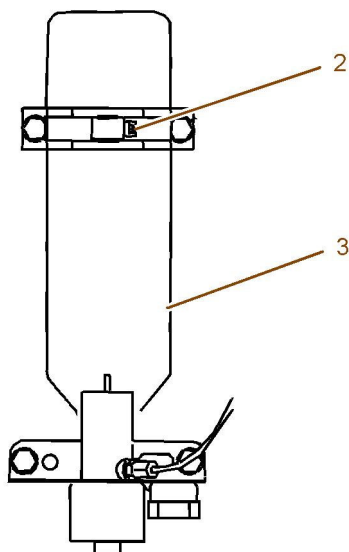


Ilustración 227

g01053304

2. Afloje la abrazadera de retención del cilindro (2). Desatornille el cilindro vacío del auxiliar de arranque con éter (3) y quite el cilindro.
3. Quite la empaquetadura usada. Instale la empaquetadura nueva que se proporciona con cada cilindro nuevo.
4. Instale el cilindro nuevo. Apriete el cilindro con la mano. Apriete bien la abrazadera de retención del cilindro.
5. Cierre la puerta de acceso al motor.

i01894181

## Aceite de los mandos finales - Cambiar

Código SMCS: 4050-044-FLV

### ADVERTENCIA

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.

No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.

### ATENCIÓN

Asegúrese de mantener contenidos los fluidos durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas y ajustes o la reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido en recipientes adecuados antes de abrir cualquier compartimiento o de desarmar cualquier componente que contenga fluidos.

Vea en la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de productos de taller y herramientas Caterpillar" las herramientas y otros artículos que se necesitan para recoger y contener fluidos de las máquinas Caterpillar.

Descarte todos los fluidos de acuerdo con los reglamentos y requisitos locales.

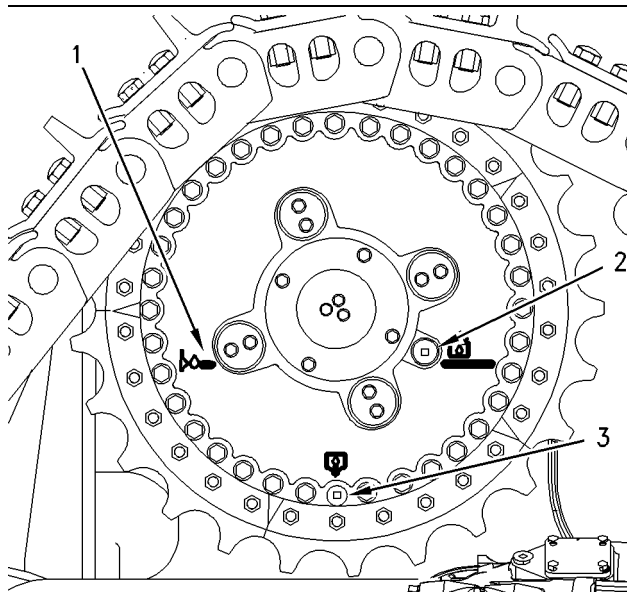


Ilustración 228

g00937318

1. Posicione un mando final de manera que la marca del nivel de aceite (1) quede horizontal. El tapón de drenaje (3) debe estar orientado hacia abajo.
2. Quite el tapón de drenaje (3). Deje que el aceite drene en un recipiente adecuado.
3. Quite el tapón de la abertura de llenado del aceite (2) para descargar la presión del mando final a medida que se drena el aceite fuera del mismo.
4. Inspeccione el sello del tapón de drenaje. Reemplácelo si está dañado.
5. Limpie e instale el tapón de drenaje (3).
6. Quite el tapón de la abertura de llenado del aceite (2).

7. Llene el mando final con aceite hasta el fondo de la abertura del tapón de llenado. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
8. Inspeccione el estado del sello del tapón. Reemplace el sello del tapón si está dañado.
9. Repita el Paso 1 al Paso 8 para cambiar el aceite en el otro mando final.

i01894082

## Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar

Código SMCS: 4050-535-FLV

### ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.**

#### ATENCIÓN

Asegúrese de mantener contenidos los fluidos durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas y ajustes o la reparación de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido en recipientes adecuados antes de abrir cualquier compartimiento o de desarmar cualquier componente que contenga fluidos.

Vea en la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de productos de taller y herramientas Caterpillar" las herramientas y otros artículos que se necesitan para recoger y contener fluidos de las máquinas Caterpillar.

Descarte todos los fluidos de acuerdo con los reglamentos y requisitos locales.

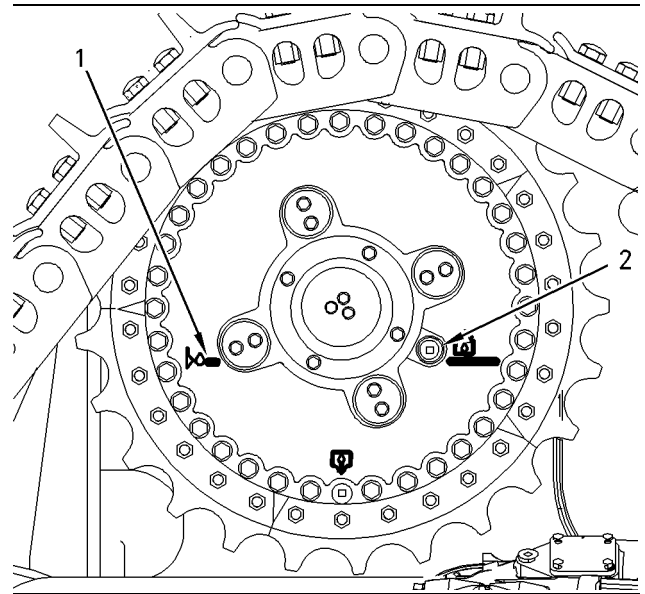


Ilustración 229

g00937314

1. Posicione el mando final de manera que la marca del nivel de aceite (1) quede horizontal con el tapón de la abertura de llenado del aceite (2).
2. Quite el tapón de la abertura de llenado del aceite (2).
3. El nivel del aceite debe estar en la parte inferior de la abertura del tubo de llenado. Añada aceite, si es necesario.
4. Seque el imán para limpiar el tapón.
5. Instale el tapón de la abertura de llenado (2).
6. Repita del paso 1 al paso 5 para comprobar el nivel del aceite en el mando final del otro lado.

i01894360

## Muestra de aceite de los mandos finales - Obtener

Código SMCS: 3258-008; 4050-008; 7542-008

### ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto 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.

Obtenga la muestra del aceite del diferencial y del mando final lo más cerca posible del intervalo recomendado de muestreo. El intervalo de muestreo recomendado es cada 500 horas de servicio. Para aprovechar todas las ventajas del análisis S-O-S del aceite, hay que establecer una tendencia de datos uniforme.

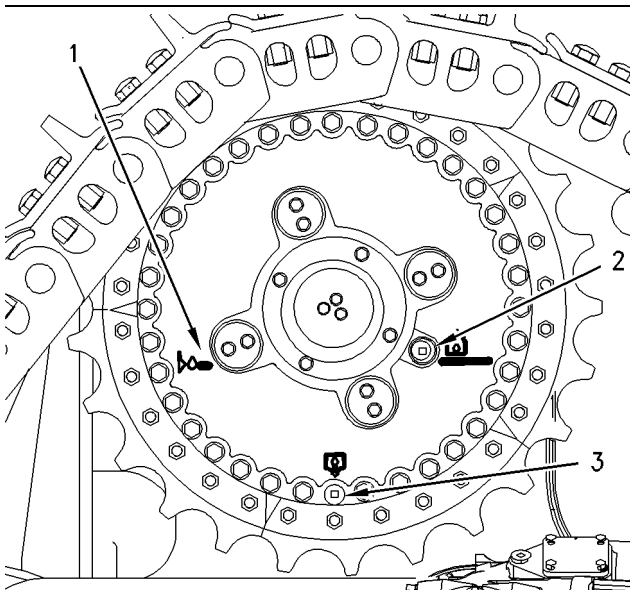


Ilustración 230

g00937447

1. Posicione un mando final de manera que la marca del nivel de aceite (1) esté horizontal. El tapón del drenaje (3) debe quedar hacia abajo.
2. Quite el tapón del agujero de llenado de aceite (2) y obtenga la muestra de aceite con un dispositivo de succión apropiado.
3. Instale el tapón del agujero de llenado (2).
4. Repita desde el paso 1 hasta el paso 3 para tomar una muestra del aceite en el otro mando final.

## Protector de sello del mando final - Inspeccionar/Limpiar (Si tiene)

**Código SMCS:** 4052-040; 4052-070

**Nota:** Cuando la máquina se opera en aplicaciones muy severas, puede ser necesario inspeccionar los protectores de sello del mando final con más frecuencia que en los intervalos regulares de 500 horas de servicio. Ajuste el intervalo, si es necesario.

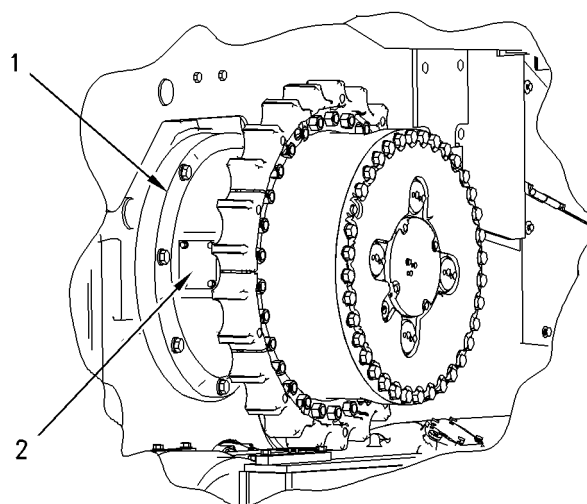


Ilustración 231

g00941487

- (1) Protector  
(2) Tapa de inspección

1. Quite la tapa de inspección (2) en el protector (1).
2. Inspeccione el estado del mando final debajo del protector. Inspeccione para ver si hay basura o sustancias abrasivas enrolladas alrededor del mando final tales como cables o alambres.
3. Si el área interior del protector se llena con basuras o sustancias abrasivas, quite el protector (1) y limpie la basura o las sustancias abrasivas del protector y el mando final.
4. Instale el protector (1) en el mando final.
5. Instale la tapa de inspección (2) en el protector (1).

**Referencia:** Vea más información sobre el procedimiento de reemplazar el empaque en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Empaque del protector del sello del mando final - Reemplazar (Si tiene)".

i02848221

# Empaque del protector de sello del mando final - Reemplazar (Si la tiene)

Código SMCS: 4052-510

El diseño del protector del sello tiene un empaquetadura que impide la entrada de residuos en el área del grupo de sello Duo-Cone. El ajuste y las tolerancias estrechas limitan el tamaño de los residuos que pueden penetrar en el sello de laberinto a 2 mm (0.079 pulg). El sello de laberinto cambia el sentido de los residuos cuatro veces. Después de la cuarta vez se puede producir el contacto con la empaquetadura. El material de la empaquetadura está impregnado con aceite a base de silicona. Por lo tanto, no es necesario llenar la cavidad de la empaquetadura con grasa. La empaquetadura se mantiene en su lugar por medio de retenedores que se puedan quitar. Esto permite el reemplazo de la empaquetadura sin necesidad de quitar el mando final. La empaquetadura tiene una hendidura que permite colocar la empaquetadura sobre la punta del eje.

## Reemplazo de la empaquetadura

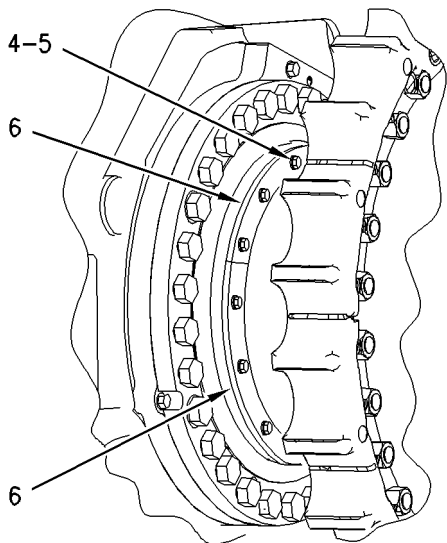


Ilustración 232

g00939700

- (4) Perno
- (5) Arandela
- (6) Retenedor

1. Quite los pernos (4) y las arandelas (5). Quite los retenedores (6).

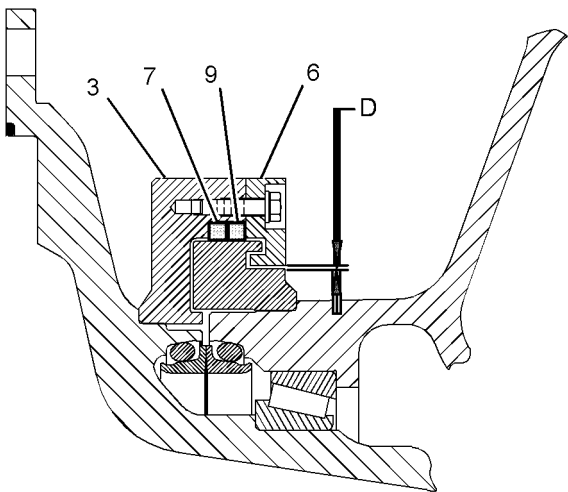


Ilustración 233

g01387828

Vista de la sección transversal del protector del sello

- (3) Protector del sello
- (6) Retenedor
- (7) Empaquetadura interior
- (9) Empaquetadura exterior
- (D) 2 mm (0,079 pulg)

2. Inspeccione la empaquetadura y el protector del sello para ver si hay evidencia de fugas por la empaquetadura. Quite las empaquetaduras (7) y (9) del protector del sello (3). **Una fuga de aceite por la empaquetadura indicaría que existen fugas en el grupo de sello Duo-Cone en el mando final. Inspeccione para ver si hay fugas de aceite por el grupo de sello Duo-Cone en el mando final. Si gotea aceite por el sello, reemplace el grupo de sello Duo-Cone. Consulte el Manual de Servicio.**

Tabla 21

| Piezas necesarias |       |                       |
|-------------------|-------|-----------------------|
| Número de pieza   | Cant. | Descripción           |
| 189 - 6244        | 2     | Sello (empaquetadura) |
| 129 - 1928        | 1     | Grasa                 |

**Nota:** Cada protector de sello de mando final requiere dos Sellos 189 - 6244 (empaquetadura). Las secciones de empaquetadura se instalan de forma alternativa en la parte superior de cada ranura del protector del sello.

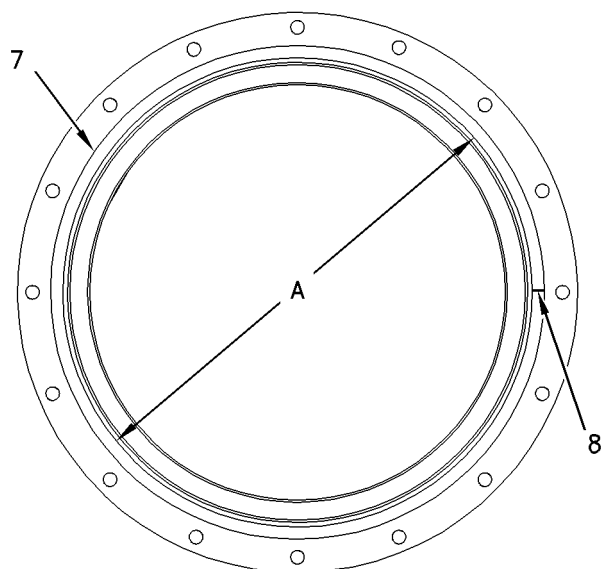


Ilustración 234

g00941695

- (7) Empaquetadura interior  
(8) Junta en la empaquetadura interior  
(A) Diámetro (A)

3. Instale la empaquetadura interior (7). Ponga una película fina de Grasa 129-1928 en el diámetro (A). Estire la empaquetadura durante la instalación. Alise la empaquetadura y manténgala uniforme. Minimice la junta (8) en los extremos de la empaquetadura interior (7).

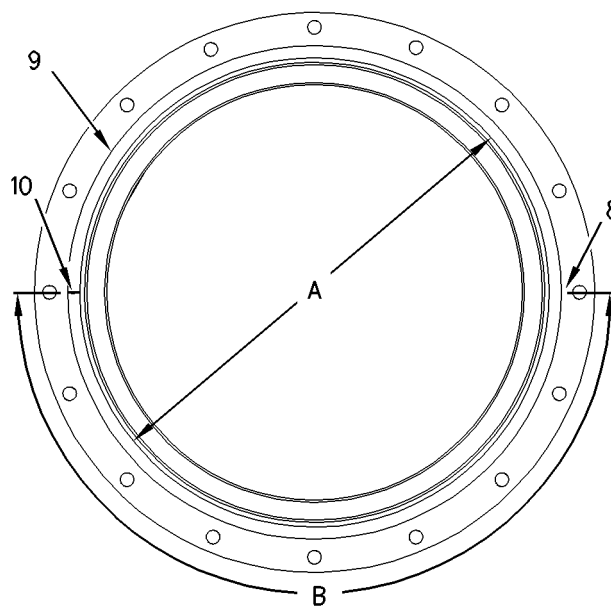


Ilustración 235

g00940433

- (9) Empaquetadura exterior  
(10) Junta en la empaquetadura exterior  
(A) Diámetro (A)  
(B) 180 grados

4. Instale la empaquetadura exterior (9). **Desplace la junta de la empaquetadura interior (8) y de la empaquetadura exterior (10) 180 grados.** Estire la empaquetadura durante su instalación. Alise la empaquetadura y manténgalo uniforme. Minimice la junta (10) en los extremos de la empaquetadura exterior (9).

i04765608

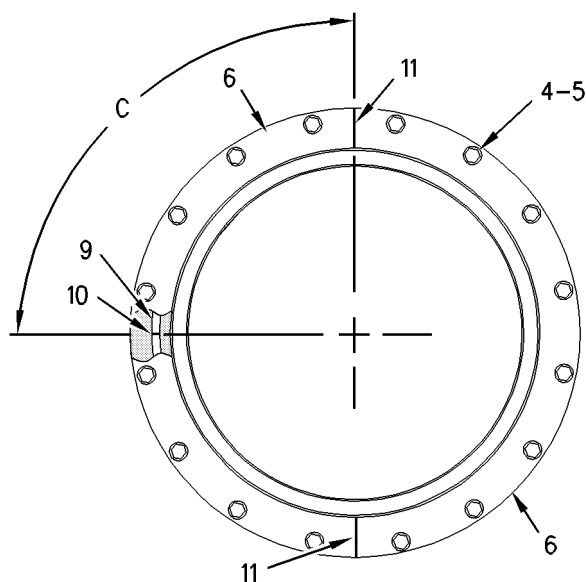


Ilustración 236

g00939660

- (4) Perno  
(5) Arandela  
(6) Retenedor  
(9) Empaquetadura exterior  
(10) Junta en la empaquetadura exterior  
(11) Junta en los retenedores  
(C) 90 grados de la junta en la empaquetadura exterior a la junta en los retenedores

**Nota:** La junta (10) en la empaquetadura exterior (9) tiene que estar desplazada 90 grados (C) con relación a las juntas (11) en los retenedores (6).

5. Arme los retenedores (6) en el protector del sello (3) con las arandelas (4) y los pernos (5). El espacio libre en el área (D) debe ser de 2 mm (0.079 pulg).
6. Repita los pasos 3 a 5 para reemplazar la empaquetadura en el otro mando final, si es necesario.
7. Reemplace los protectores de sello del mando final.

**Referencia:** Consulte el procedimiento correcto para instalar los protectores del sello del mando final en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Protector del sello del mando final - Inspeccionar/Limpiar (si lo tiene)".

## Tuberías de combustible - Reemplazar (Presión baja)

Código SMCS: 1274

### ATENCION

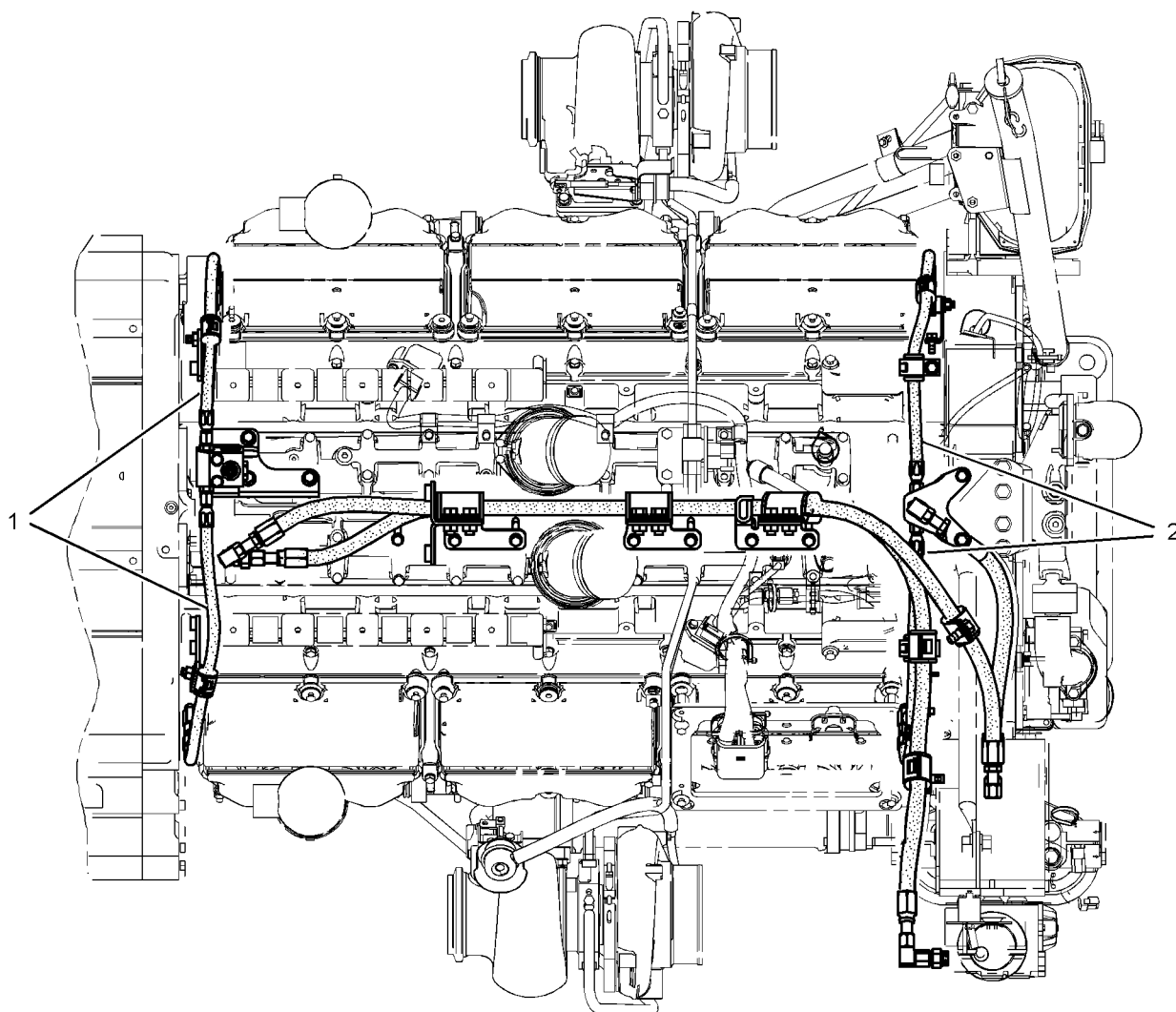
Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

## Reemplace las tuberías de combustible no metálicas

**Asegúrese de reemplazar las tuberías de combustible no metálicas y las arandelas de goma después de 6.000 horas de servicio.**



TOP VIEW OF ENGINE

Ilustración 237  
Vista superior de motor

g02141035

**ATENCIÓN**

Mantenga todas las piezas limpias y sin contaminantes.

Los contaminantes pueden causar un desgaste acelerado y reducir la vida del componente.

1. Quite las dos tuberías de combustible traseras de baja presión (1) e instale tuberías de combustible y arandelas de goma nuevas.
2. Quite las dos tuberías de combustible delanteras de baja presión (2) e instale tuberías de combustible y arandelas de goma nuevas.

**Referencia:** Consulte Desarmado y Armado del motor para obtener información sobre cómo quitar e instalar tuberías de combustible.

**Nota:** Asegúrese de que las mangueras no entren en contacto con componentes cercanos. El contacto con otras superficies produce rozamientos que podrían causar fugas. Una manguera instalada correctamente hará contacto solo con los broches de la manguera.

**Nota:** No utilice información HIS para fabricar las tuberías de combustible de baja presión. Estas mangueras deben comprarse en conjuntos completos a través de su distribuidor Cat.

i02848223

## Sistema de combustible - Cebiar

**Código SMCS:** 1250-548; 1258-548

Si el motor no arranca, puede haber aire atrapado en las tuberías de combustible. Siga el procedimiento que se indica a continuación para purgar el aire de las tuberías de combustible.

### Bomba de cebado de combustible eléctrica

#### ATENCION

Use un recipiente adecuado para recoger el combustible que pueda derramarse. Limpie inmediatamente el combustible derramado.

#### ATENCION

No permita la entrada de basura en el sistema de combustible. Limpie completamente el área alrededor de un componente del sistema de combustible que se va a desconectar. Coloque una cubierta apropiada sobre el componente del sistema de combustible que se ha desconectado.

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "DESCONECTADA".

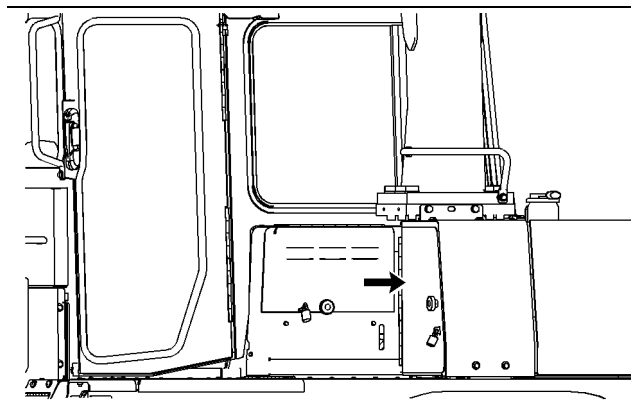


Ilustración 238

g01133444

2. Abra la puerta de acceso en el lado izquierdo de la cabina.

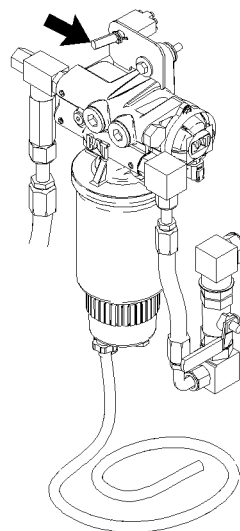


Ilustración 239

g01047632

3. Mueva el interruptor de la bomba eléctrica de cebado de combustible a la posición CONECTADA. Deje que la bomba de cebado de combustible opere durante varios segundos.
4. Vuelva a poner el interruptor de la bomba de cebado de combustible en la posición DESCONECTADA.

#### ATENCION

No trate de arrancar el motor continuamente durante más de 30 segundos. Deje que se enfríe el motor de arranque durante dos minutos antes de tratar de arrancarlo nuevamente.

5. Arranque el motor. Si el motor no puede arrancar, se requiere más cebado. Si el motor sigue rateando o emitiendo humo, es necesario cebarlo más.

**Nota:** La bomba eléctrica de cebado de combustible sólo operará si la llave del interruptor de arranque del motor está en la posición DESCONECTADA. Apague el motor antes de seguir cebando el sistema de combustible.

6. Opere el motor a VELOCIDAD BAJA EN VACÍO hasta que funcione bien.

7. Cierre la puerta de acceso.

**Nota:** No active la bomba de cebado mientras haga girar el motor.

i04765607

## Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Drenar

Código SMCS: 1263-543

### ADVERTENCIA

Las fugas o los derrames de combustible sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden causar un incendio. Para impedir posibles lesiones, ponga el interruptor de arranque en la posición de apagado al cambiar filtros de combustible o elementos del separador de agua. Limpie inmediatamente los derrames de combustible.

#### ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

#### ATENCION

No permita la entrada de basura en el sistema de combustible. Limpie completamente el área alrededor de un componente del sistema de combustible que se va a desconectar. Coloque una cubierta apropiada sobre el componente del sistema de combustible que se ha desconectado.

El separador de agua del sistema de combustible está ubicado en el lado delantero derecho del motor.

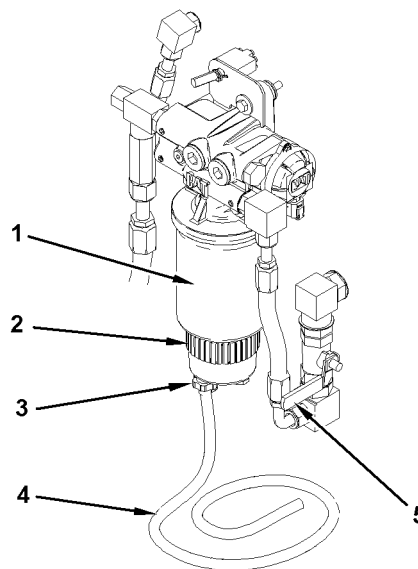


Ilustración 240

g01047193

Vista delantera

- (1) Elemento de filtro primario
- (2) Taza del separador de agua
- (3) Válvula de drenaje
- (4) Manguera de drenaje
- (5) Válvula de corte de combustible

La taza del separador de agua (2) se debe vigilar diariamente para ver si hay indicios de agua. Si hay presencia de agua, drene el agua del recipiente.

1. Abra la puerta de acceso al motor, en el lado derecho de la máquina. Cierre la válvula de corte del combustible (5).
2. Coloque la manguera de drenaje (4) en el exterior de la máquina.
3. Abra la válvula de drenaje (3). El drenaje es autoventilado. Recoja el agua de drenaje en un recipiente apropiado. Deseche el agua apropiadamente.
4. Cierre la válvula de drenaje (3).
5. Vuelva a colocar la manguera de drenaje (4).
6. Cierre la puerta de acceso al motor.

#### ATENCION

Se produce un vacío en el separador de agua durante la operación normal del motor. Asegúrese de que la válvula de drenaje esté bien apretada para impedir la entrada de aire en el sistema de combustible.

i02262758

## Filtro Primario del Sistema de Combustible - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1260-070-PY; 1260-510-PY

### ADVERTENCIA

El aire a presión puede causar lesiones personales.

Si no se siguen los procedimientos apropiados se pueden causar lesiones personales. Al usar aire comprimido, póngase una máscara y ropa protectora.

Para propósitos de limpieza, la presión de aire máxima en la boquilla debe ser de menos de 205 kPa (30 lb/pulg<sup>2</sup>).

### ADVERTENCIA

Al usar disolventes limpiadores se pueden causar lesiones personales.

Para ayudar a impedir lesiones personales, siga las instrucciones y advertencias en el recipiente del disolvente limpiador antes de usarlo.

### ADVERTENCIA

Un incendio puede causar lesiones personales o fatales.

Las fugas de combustible o el combustible derramado sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden causar un incendio.

Limpe todos los lugares donde se haya derramado o escapado combustible. No fume mientras trabaja en el sistema de combustible.

Ponga el interruptor general en la posición **DESCONECTADO** o desconecte la batería cuando cambie los filtros de combustible.

#### ATENCIÓN

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalarlos. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

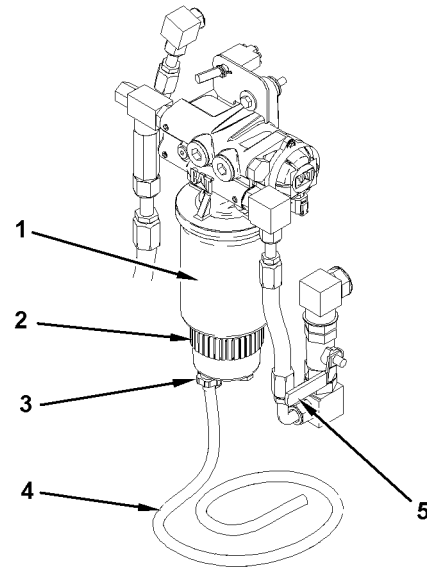


Ilustración 241

g01047193

Cierre la válvula de corte del combustible (5).

1. Coloque la manguera de drenaje (4) en el exterior de la máquina.

#### 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.

2. Abra la válvula de drenaje (3) debajo de la taza del separador de agua (2). La taza del separador de agua está debajo del filtro de combustible primario.
3. Saque el elemento de filtro (1) y la taza del separador de agua (2). Asegúrese de quitar todos los sellos de filtro viejos de la base del filtro.
4. Saque la taza del separador de agua del elemento de filtro primario.
5. Lave la taza del separador de agua en un disolvente no inflamable. Use aire comprimido para secar la taza del separador de agua.

6. Instale la taza limpia del separador de agua (2) en un elemento primario nuevo de filtro (1). Apriete la taza del separador de agua con la mano solamente. **Cuando el sello haga contacto con la base, apriete la taza del separador de agua 1/4 de vuelta adicional.**
7. Limpie la base del filtro.
8. Cubra el sello del nuevo elemento de filtro primario con combustible diesel limpio.
9. Instale el elemento primario de filtro (1) en el filtro. Apriete el elemento primario de filtro con la mano solamente. **Cuando el sello haga contacto con la base, apriete el elemento primario de filtro de 1/3 a 1/2 vuelta adicional.**
10. Coloque la manguera de drenaje (4) en posición.
11. Cierre la válvula de drenaje (3).
12. Abra la válvula de corte de combustible.

i02848241

## Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar

Código SMCS: 1261-510-SE

### ADVERTENCIA

El aire a presión puede causar lesiones personales.

Si no se siguen los procedimientos apropiados se pueden causar lesiones personales. Al usar aire comprimido, póngase una máscara y ropa protectora.

Para propósitos de limpieza, la presión de aire máxima en la boquilla debe ser de menos de 205 kPa (30 lb/pulg<sup>2</sup>).

### ADVERTENCIA

Al usar disolventes limpiadores se pueden causar lesiones personales.

Para ayudar a impedir lesiones personales, siga las instrucciones y advertencias en el recipiente del disolvente limpiador antes de usarlo.

### ADVERTENCIA

Un incendio puede causar lesiones personales o fatales.

Las fugas de combustible o el combustible derramado sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden causar un incendio.

Limpie todos los lugares donde se haya derramado o escapado combustible. No fume mientras trabaja en el sistema de combustible.

Ponga el interruptor general en la posición **DESCONECTADO** o desconecte la batería cuando cambie los filtros de combustible.

### ATENCIÓN

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalarlos. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

**Nota:** Antes de reemplazar el elemento del filtro secundario de combustible, reemplace el elemento del filtro primario de combustible.

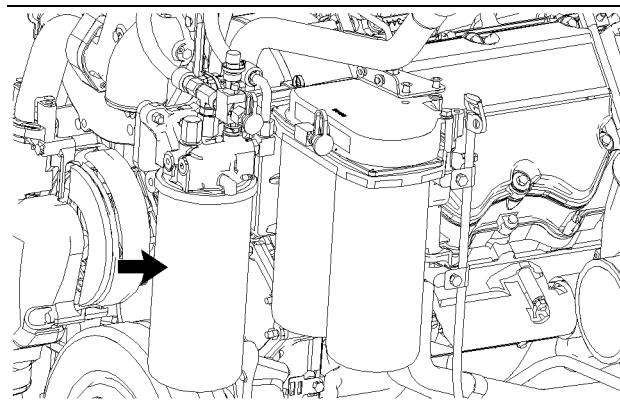


Ilustración 242

RJG1-528

g01047225

El filtro secundario del combustible está detrás de la puerta de acceso del lado derecho de la máquina.

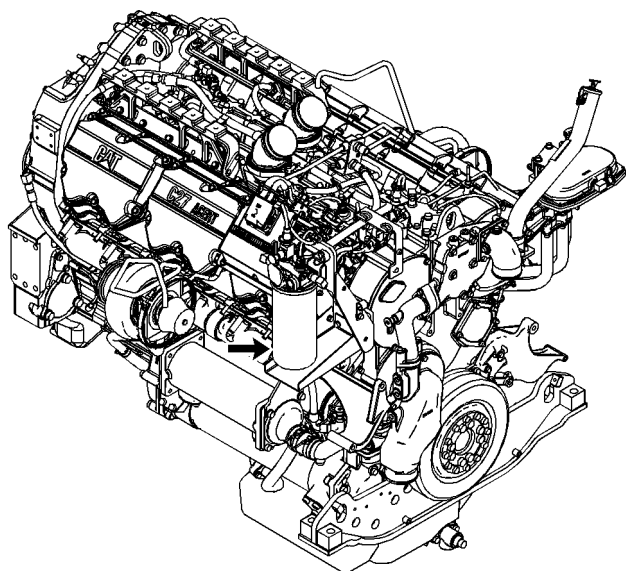


Ilustración 243

g01218164

RJG529-y sig.

El filtro secundario de combustible está ubicado detrás de la puerta de acceso en el lado derecho de la máquina.

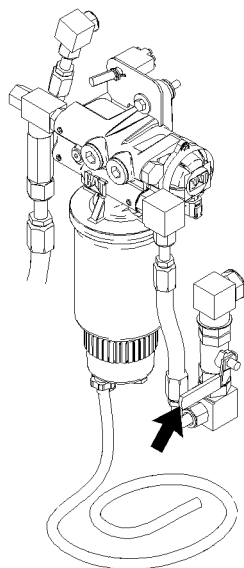


Ilustración 244

g01046499

Filtro de combustible principal y válvula de corte de combustible

1. Cierre la válvula de corte de combustible. La válvula de corte de combustible está ubicada en el lado delantero izquierdo del tanque de combustible.
2. Quite el elemento del filtro. Deseche el elemento de filtro de forma apropiada.

3. Limpie la base de la caja del filtro. Asegúrese de quitar todo el sello usado.
4. Recubra el sello del nuevo elemento de filtro con combustible diesel limpio.
5. Instale a mano el elemento de filtro nuevo. **Cuando el sello haga contacto con la base, apriete el elemento secundario del filtro de 1/3 a 1/2 vuelta adicionales.**

Hay marcas indicadoras de rotación colocadas en el elemento del filtro a intervalos de 90 grados. Utilice estas marcas indicadoras de rotación como guía para apretar el filtro.

6. Abra la válvula de corte de combustible.
7. Cebe el sistema de combustible.

i04120206

## Filtro y colador de la tapa del tanque de combustible - Reemplazar/Limpiar

**Código SMCS:** 1273-070-Z2; 1273-070-STR

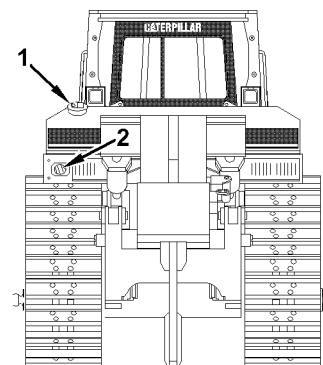


Ilustración 245

g01022482

El tanque de combustible está ubicado en la parte trasera de la máquina. La tapa del tubo de llenado (1) se encuentra en el lado izquierdo de la máquina, cerca de la ROPS.

i02848230

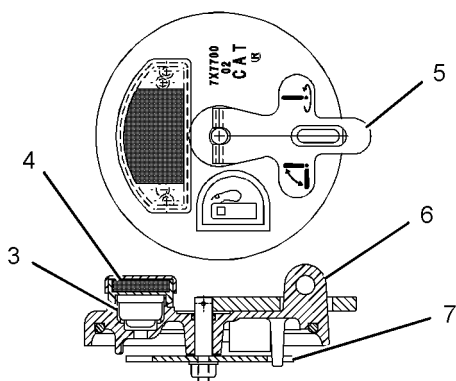


Ilustración 246

g01110732

1. Levante la palanca (5) para quitar la tapa del tubo de llenado del tanque de combustible. Gire la palanca hacia la izquierda hasta que se detenga. Levante la tapa verticalmente para quitarla.
2. Quite el colador del tubo de llenado del combustible.
3. Para reemplazar el conjunto de filtro, quite los dos tornillos que sujetan el conjunto de filtro (4) a la tapa del tanque de combustible. Quite el conjunto de filtro (4), la válvula (3) y las empaquetaduras.
4. Lave la tapa y el colador en un disolvente limpio no inflamable.
5. Inspeccione el sello de la tapa del tanque. Si el sello está dañado, reemplácelo.
6. Reemplace el conjunto de filtro, la válvula, las empaquetaduras y los tornillos. Utilice un Juego de filtro de tapa 9X-2205.
7. Instale el colador.
8. Instale la tapa del combustible. Gire la tapa del tanque de combustible hacia la derecha hasta que las tres orejas (7) encajen en las ranuras del adaptador. Gire la palanca (5) hacia la derecha hasta que la palanca se detenga. Baje la palanca (5) sobre la oreja de traba (6).

## Adaptador de llenado rápido de combustible (si tiene)

Vea la ilustración 245.

Las máquinas equipadas con un adaptador de llenado rápido de combustible (2) tienen tapas del tanque de combustible idénticas a los sistemas sin un adaptador de reabastecimiento rápido de combustible. Utilice el mismo procedimiento para reemplazar el filtro en los dos sistemas.

## Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543-M&S

### ATENCIÓN

Cerórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

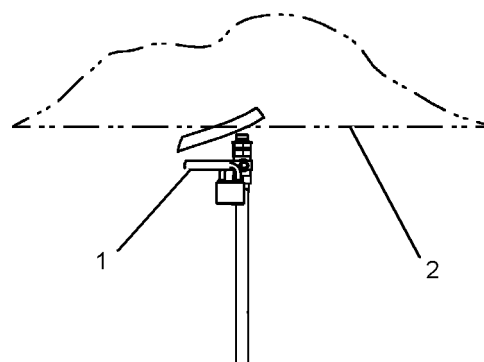


Ilustración 247

g01390659

Vista trasera

La válvula de drenaje está debajo del tanque de combustible, en la parte trasera de la máquina.

1. Abra la válvula de drenaje (1) de debajo del lado izquierdo del tanque de combustible (2). (Destrabe la válvula de drenaje, según sea necesario). Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado.
2. Cierre la válvula de drenaje. Trabe la válvula de drenaje, si es necesario.

i04549187

## Fusibles y disyuntores - Reemplazar/Rearmar

Código SMCS: 1417-510; 1420



**Fusibles** – Los fusibles protegen el sistema eléctrico contra los daños causados por circuitos eléctricos sobrecargados.

Reemplace el fusible si su elemento se separa. Si el fusible de un sistema eléctrico en particular requiere que se reemplace con frecuencia, revise el circuito eléctrico. Repare el circuito eléctrico, si es necesario.

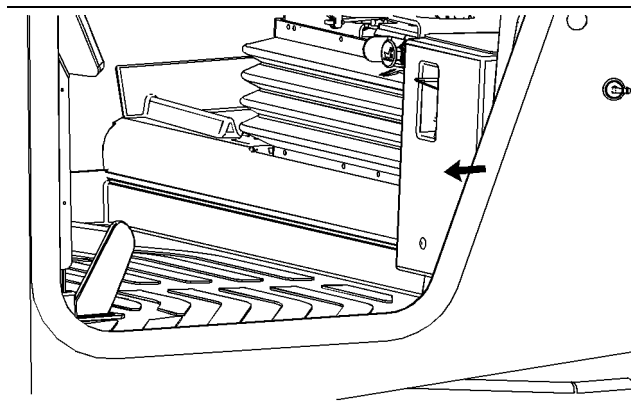


Ilustración 248

g01053625

La tapa de acceso a los fusibles y los disyuntores está ubicada en el interior de la cabina, en el lado izquierdo del asiento.

Abra la tapa de acceso a los disyuntores y fusibles.

### ATENCIÓN

Reemplace siempre los fusibles por otros fusibles del mismo tipo y capacidad que los quitados, ya que de lo contrario se pueden producir daños eléctricos.

### ATENCIÓN

Si es necesario reemplazar fusibles con frecuencia, puede haber un problema eléctrico.

Comuníquese con su distribuidor Cat.

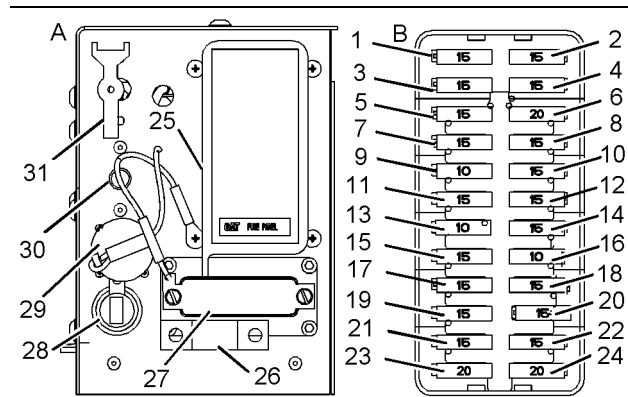


Ilustración 249

g01106464

(A) Abra la caja de fusibles

(B) Abra el tablero de fusibles

**Reflectores de la ROPS (1) – 15 amperios**

**Reflectores del desgarrador (2) (cilindro) – 15 amperios**

**Vigilancia del ECM del motor (3) (ECM del tren de fuerza) – 15 amperios**

**Reflectores traseros de la ROPS (4) – 15 amperios**

**Auxiliar (5) – 10 amperios**

**Repuesto (6) – 20 amperios**

**Antena de radiotransmisión/GPS (7) – 15 amperios**

**Asiento, desgarrador o implementos (8) – 15 amperios**

**Convertidor estándar (9) – 10 amperios**

**Adicional (10) – 15 amperios**

**“Accugrade” (11) – 15 amperios**

**Limpiaparabrisas (12) – 15 amperios**

**Llave de encendido (13) – 10 amperios**

**Reflectores del guardabarros (14) – 15 amperios**

**Bocina (15) – 15 amperios**

**Pantalla CAES (16) – 10 amperios**

**Freno secundario (17) – 15 amperios**

**Auxiliar sin interruptor (18) – 15 amperios**

**Product Link (19) – 15 amperios**

**Tablero del Advisor (20) – 15 amperios**

**ECM del implemento (21) – 15 amperios**

**ECM del implemento (22) – 15 amperios**

**ECM del motor (23) – 20 amperios**

**Convertidor de 24 voltamperios a 12 voltamperios (24) (accesorio) – 20 amperios**

**Tapa (25) – Tablero de fusibles**

**Fusible (26) – 175 amperios**

**Tapa de fusibles (27) – Plástico**

**Tomacorriente (28) – 12 V**

**Orificio de servicio (29) – Conexión**

**Soplador del HVAC (30) (botón de restauración) – 15 amperios**

**Extractor de fusibles (31) – Parada automática**

**Condensador remoto del aire acondicionado (32) – 15 amperios**

i02516987

## Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene)

**Código SMCS:** 1434-510

### ADVERTENCIA

Las lámparas HID operan a voltajes muy elevados. Para evitar una conmoción eléctrica y lesiones personales, desconecte la corriente antes de dar servicio a las lámparas HID.

### ADVERTENCIA

Las lámparas HID se tornan muy calientes durante la operación. Antes de darles servicio, quite la corriente de la lámpara durante al menos cinco minutos para asegurar que la lámpara se enfríe.

#### ATENCIÓN

Aunque los materiales de la lámpara HID pueden cambiar con el tiempo, las lámparas HID producidas al momento de imprimir este manual contienen mercurio. Cuando deseche este componente, o cualquier desperdicio que contenga mercurio, proceda con precaución y cumpla con todas las leyes aplicables.

1. Quite la corriente eléctrica de la lámpara de descarga de alta intensidad (HID). Hay que quitar la corriente de la lámpara HID durante al menos cinco minutos para asegurar que la bombilla se enfríe.

2. Desarme la caja de la lámpara HID para tener acceso a la bombilla.

**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.

i02248757

## Bocina - Probar

**Código SMCS:** 7402-081

Compruebe la bocina todos los días. Oprima el botón de la bocina para hacer sonar la bocina. Si la bocina no suena, haga las reparaciones necesarias antes de operar la máquina.

i04019809

## Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 7554-040; 7554-510

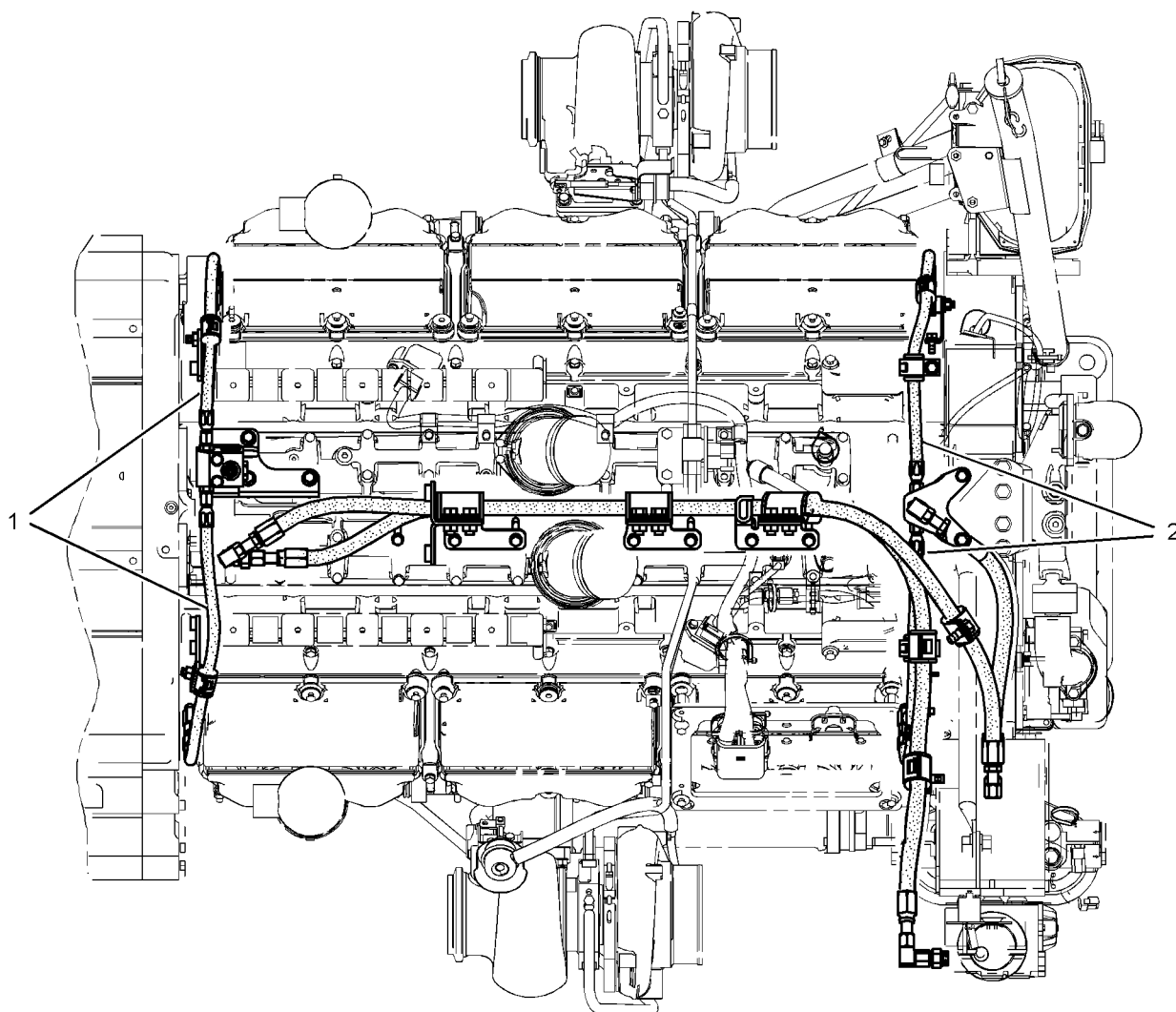
### Inspección de las mangueras y las abrazaderas

Las mangueras y las abrazaderas no metálicas deben inspeccionarse periódicamente a fin de garantizar la operación segura y continua del sistema de combustible del motor. Tome las precauciones adecuadas antes de inspeccionar o reemplazar las mangueras y las abrazaderas.

**Nota:** Utilice siempre una tabla o un cartón para comprobar si hay fugas en los componentes del motor. Las fugas de líquido a presión pueden causar lesiones graves o incluso mortales. Esto incluye fugas tan pequeñas como el ojo de una aguja. Para obtener información adicional, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Información general sobre peligros”.

### Tuberías de combustible no metálicas

**Nota:** Verifique que las mangueras no estén en contacto con componentes cercanos. El contacto con otras superficies produce un desgaste por fricción que puede ocasionar una fuga. Una manguera correctamente instalada hace contacto solamente con las presillas de la manguera.



TOP VIEW OF ENGINE

Ilustración 250

g02141367

(1) Tuberías de combustible de baja presión traseras

(2) Tuberías de combustible de baja presión delanteras

Inspeccione las mangueras (1, 2) del sistema de combustible del motor para determinar si existen las siguientes condiciones.

Reemplace las mangueras que presenten alguna de las siguientes condiciones.

- Mangueras agrietadas
- Mangueras desgastadas
- Recubrimiento exterior desgastado o cortado
- Recubrimiento exterior hinchado en alguna parte
- Parte flexible de la manguera retorcida o aplastada
- Mangueras que presenten signos de fugas que no sean el resultado de acoplamientos o abrazaderas flojos.

Inspeccione todos los acoplamientos de mangueras para detectar si hay fugas. Reemplace las mangueras que presenten signos de fuga en el acoplamiento.

Inspeccione todas las abrazaderas para determinar si existen las siguientes condiciones. Reemplace las piezas que presenten signos de alguna de las siguientes condiciones.

- Arandelas de goma faltantes o dañadas
- Tornillería faltante
- Abrazaderas faltantes

Si no se reemplaza una tubería de combustible (manguera) no metálica que presente alguna de las condiciones anteriores, puede producirse una fuga.

## Reemplazo de las mangueras y las abrazaderas

### ATENCIÓN

Hay que tener cuidado para asegurarse que no derrama los fluidos durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y las reparaciones del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor de Caterpillar" o consulte la Publicación Especial, PECJ0003, "Catálogo de suministros y herramientas de taller Caterpillar" para obtener información sobre las herramientas y suministros apropiados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con los reglamentos y ordenanzas locales.

**Referencia:** Consulte Armado y Desarmado del Motor para obtener información sobre cómo quitar e instalar las tuberías de combustible de baja presión.

i03730586

## Pantalla de derivación del filtro del sistema hidráulico - Limpiar

**Código SMCS:** 5068-070

Se debe limpiar la rejilla especialmente cuando se haya producido una de las siguientes situaciones:

- Avería de la bomba del accesorio

- Avería de la bomba del ventilador
  - Avería del motor del ventilador
  - Limpieza del tanque hidráulico
  - Reacondicionamiento general del motor
1. Estacione la máquina en una superficie horizontal. Baje la herramienta al suelo. Conecte el freno de estacionamiento.
  2. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.
  3. Mueva las palancas de control hidráulico a través de todas las posiciones para aliviar presión.
  4. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.

### ⚠ ADVERTENCIA

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

**El aceite y los componentes calientes pueden ocasionar lesiones. No permita que el aceite o componentes calientes toquen la piel.**

**Antes de quitar la tapa de llenado, oprima el botón de alivio de la válvula ubicado en el tanque hidráulico para aliviar la presión en el tanque.**

**Quite la tapa de llenado solamente después de parar el motor y cuando la tapa de llenado esté lo suficientemente fría como para tocarla con la mano. Quite lentamente la tapa de llenado para aliviar cualquier presión restante.**

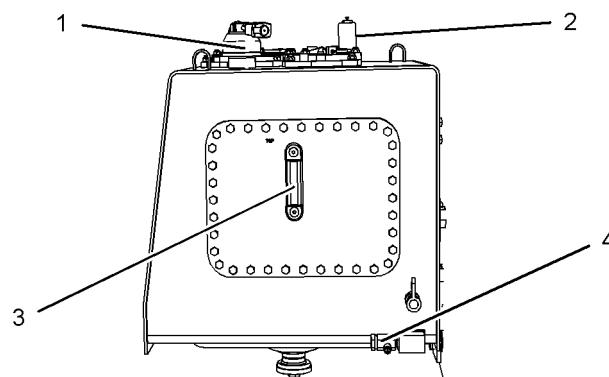


Ilustración 251

g01944042

Vista frontal del tanque hidráulico

- (1) Tapa de llenado
- (2) Válvula de alivio del disyuntor
- (3) Mirilla
- (4) Válvula de drenaje

5. Oprima el botón del disyuntor de la válvula de alivio (2) para aliviar cualquier presión en el tanque. Quite lentamente la tapa de llenado (1).

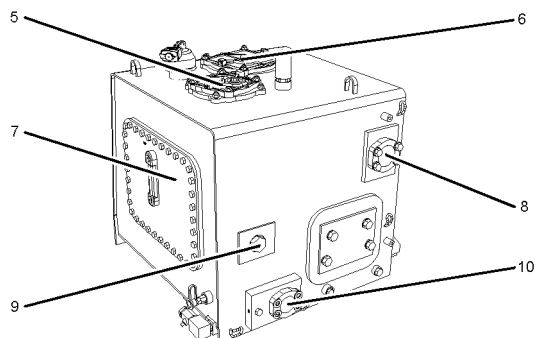


Ilustración 252

g01944045

Vista inferior del tanque hidráulico

- (5) Succión para la bomba de mando del ventilador
- (6) Succión para la bomba del implemento
- (7) Cubierta de acceso al tanque hidráulico
- (8) Puerto de retorno del implemento
- (9) Retorno de drenaje de la caja
- (10) Retorno del ventilador

6. Drene el tanque de aceite hidráulico por el drenaje (4).

**Referencia:** Consulte el procedimiento correcto en Aceite del sistema hidráulico - Cambiar, "en el Manual de Operación y Mantenimiento".

7. Desconecte las tuberías de drenaje.

8. Quite los pernos de la cubierta de acceso al tanque hidráulico (7).

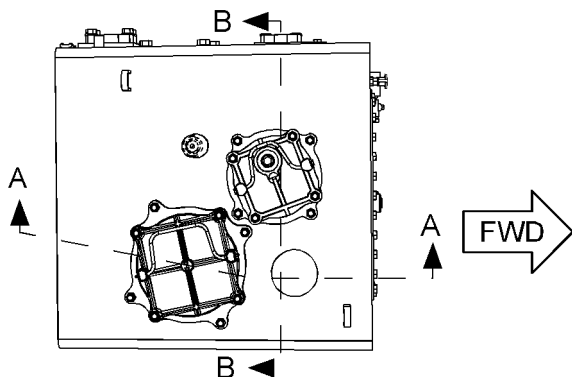


Ilustración 253

g01944044

Vista superior del tanque hidráulico

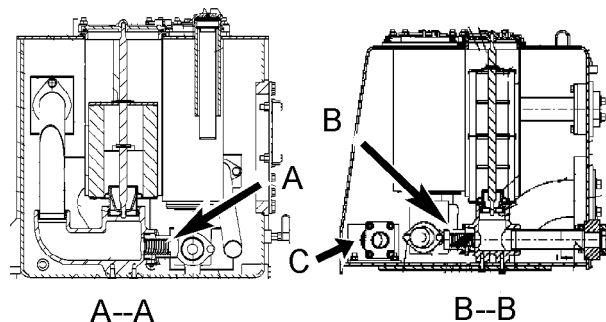


Ilustración 254

g01944047

Rejillas de retorno

- (A) Retorno del implemento
- (B) Retorno de drenaje de la caja
- (C) Retorno del ventilador

9. Quite las rejillas de retorno que estén a su alcance. Puede ser necesario quitar el filtro desde arriba para llegar a una de las rejillas de retorno. Limpie las rejillas con un disolvente limpio no inflamable.

10. Inspeccione el sello anular, si quita la pieza de fundición. Si el sello está dañado, reemplácelo.

11. Reemplace las rejillas de retorno.

12. Reemplace la tapa de acceso al tanque hidráulico (7).

13. Monte las tuberías de drenaje.

14. Llene el tanque hidráulico.

**Referencia:** Consulte el procedimiento correcto en Aceite del sistema hidráulico - Cambiar, "en el Manual de Operación y Mantenimiento".

15. Vuelva a colocar la tapa de llenado (1).

i04549190

## Aceite del sistema hidráulico - Cambiar

**Código SMCS:** 5050-044

### Intervalo

**Nota:** Si se utiliza aceite hidráulico Cat HYDO Advanced 10, se cambiará el intervalo de cambios del aceite hidráulico. El intervalo normal de 2.000 horas se prolonga a 3.000 horas. Los servicios S·O·S pueden prolongar el intervalo de cambio de aceite. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

### Intervalo de cambio de aceite Cat HYDO

El intervalo estándar de cambio de aceite HYDO Cat es cada 2.000 horas o 1 año.

Está disponible un intervalo de mantenimiento cada 4.000 horas de servicio o 2 años para el (cambio) aceite hidráulico. El intervalo prolongado requiere un análisis S·O·S del aceite hidráulico. El intervalo para el análisis S·O·S es cada 500 horas. El intervalo de mantenimiento para el filtro del aceite hidráulico no ha cambiado.

Las máquinas que se utilizan en condiciones rigurosas no están incluidas en el intervalo de mantenimiento de 4.000 horas de servicio o 2 años. Las máquinas que se utilizan en condiciones rigurosas deben utilizar el intervalo indicado en el Programa de intervalos de mantenimiento.

### Intervalo de cambio del aceite HYDO Advanced 10 Cat

El intervalo estándar de cambio de aceite de Cat HYDO Advanced 10 son cada 3.000 horas de servicio o cada 18 meses.

Las máquinas nuevas se llenan con aceite Cat HYDO Advanced 10 en la fábrica.

Está disponible un intervalo de mantenimiento cada 6.000 horas de servicio o 3 años para el (cambio) aceite hidráulico. El intervalo prolongado requiere un análisis S·O·S del aceite hidráulico. El intervalo para el análisis S·O·S es cada 500 horas. El intervalo de mantenimiento para el filtro del aceite hidráulico no ha cambiado.

Las máquinas que se utilizan en condiciones rigurosas no están incluidas en el intervalo de mantenimiento de 6.000 horas de servicio o 3 años. Las máquinas que se utilizan en condiciones rigurosas deben utilizar el intervalo indicado en el Programa de intervalos de mantenimiento.

**Referencia:** Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades de lubricantes" para obtener más información acerca de los aceites hidráulicos.

### Cambio del aceite hidráulico

#### ADVERTENCIA

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

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones al personal. No deje que el aceite o los componentes calientes toquen su piel.**

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

#### ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimiento o desarmar cualquier componente que contengan fluidos, tenga a mano todo lo necesario para recoger el fluido en recipientes adecuados.

Vea la Publicación Especial, NENG2500, "Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor" para obtener información sobre las herramientas y suministros adecuados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las leyes y las ordenanzas locales.

Opere la máquina para calentar el aceite. Estacione la máquina en un terreno horizontal. Baje la hoja al suelo y aplique una leve presión hacia abajo. Conecte el freno de estacionamiento y pare el motor.

El tanque hidráulico está ubicado en el lado derecho de la cabina.

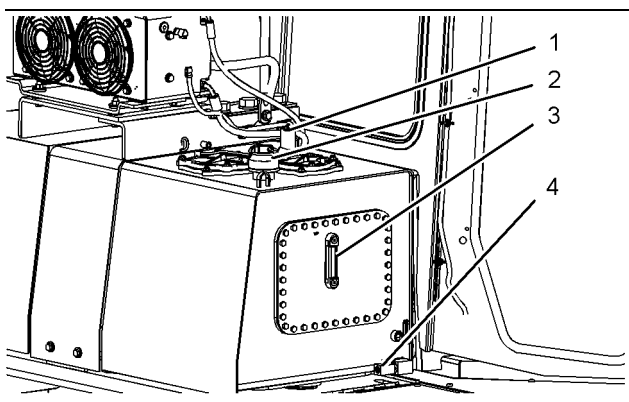


Ilustración 255

g01053702

1. Alivie la presión del tanque hidráulico. Presione el vástago en el centro de la válvula (1).
  2. Quite lentamente la tapa del tubo de llenado del tanque hidráulico (2) para evitar que el aire o el aceite escapen rápidamente.
  3. Limpie el colador de llenado y la tapa del tubo de llenado en un disolvente limpio, no inflamable.
  4. Quite el tapón de drenaje del aceite (4).
  5. Conecte una manguera a un pivote. Instale el pivote y la manguera en la abertura del tapón de drenaje. También es posible usar un niple de tubo y una manguera. No apriete el tubo.
  6. Utilice una llave de 8 mm o una llave ajustable para abrir la válvula de drenaje. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.
- Nota:** Si hay una falla, es necesario limpiar el tanque hidráulico y la rejilla. Consulte el procedimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Rejilla de derivación del filtro del sistema hidráulico - Limpiar".
7. Quite el pivote. Se cerrará la válvula del tanque hidráulico.
  8. Limpie y coloque el tapón de drenaje. Apriete el tapón de drenaje a un par de  $68 \pm 7$  N·m ( $50 \pm 5$  lb-pie). Instale la tapa del tapón de drenaje del aceite.
  9. Cambie el filtro del sistema hidráulico. Consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar".
  10. Instale el colador de llenado.

11. Llene el tanque de aceite hidráulico. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades (Llenado)" para determinar la cantidad de aceite hidráulico que se necesita para llenar el tanque de aceite hidráulico.

12. Inspeccione la empaquetadura de la tapa del tubo de llenado. Reemplace la empaquetadura si está dañada o desgastada.

13. Instale la tapa del tubo de llenado.

14. Arranque el motor. Opere el motor durante unos minutos.

15. Mantenga el nivel del aceite en la marca "FULL" (Lleno) en la mirilla (3). Añada aceite, si es necesario.

16. Pare el motor.

i02263276

## Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) - Reemplazar

**Código SMCS:** 5068-510; 5068-510-PS; 5092-510

### 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.

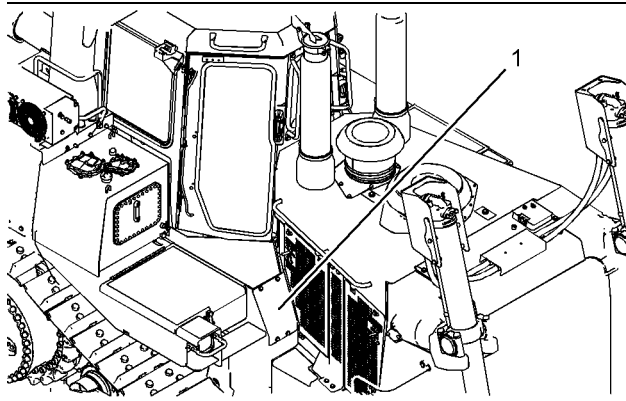


Ilustración 256

g01059883

El filtro piloto del aceite está ubicado en la parte interior del panel de acceso (1) en el lado derecho de la máquina.

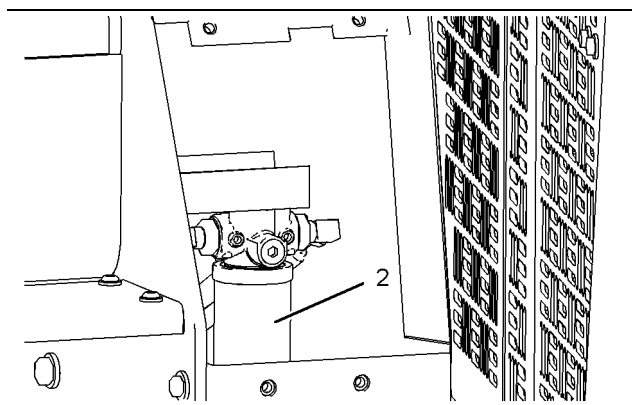


Ilustración 257

g01060020

1. Saque el elemento del filtro (2). Deseche el elemento de filtro usado de manera adecuada.
2. Instale un elemento de filtro nuevo.
3. Arranque la máquina. Deje que el aceite hidráulico se caliente.
4. Verifique para ver si hay fugas en la máquina. Repare cualquier fuga, si es necesario.

i02848244

## Filtros de aceite del sistema hidráulico - Reemplazar

Código SMCS: 5068-510

### ADVERTENCIA

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

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones al personal. No deje que el aceite o los componentes calientes toquen su piel.

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

### ATENCIÓN

Debe tener cuidado para asegurar que no se derramen los fluidos durante el mantenimiento, las pruebas, el ajuste o la reparación de la máquina. Esté 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.

**Nota:** El tanque hidráulico está equipado con dos elementos de filtro. El tanque hidráulico está ubicado en el lado derecho de la cabina.

1. Baje la hoja topadora y el desgarrador al suelo.

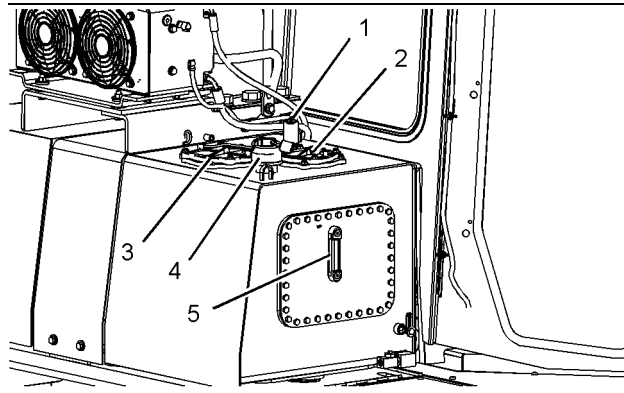


Ilustración 258

g01053825

2. Verifique la presión en el tanque hidráulico. Oprima el vástago en el centro de la válvula (1) para aliviar la presión del sistema.
3. Quite las tuercas de las cubiertas (2) y (3). Gire las cubiertas hacia la izquierda para quitarlas. Quite los sellos de las cubiertas. Reemplace los sellos de las cubiertas si están dañados.

i02262772

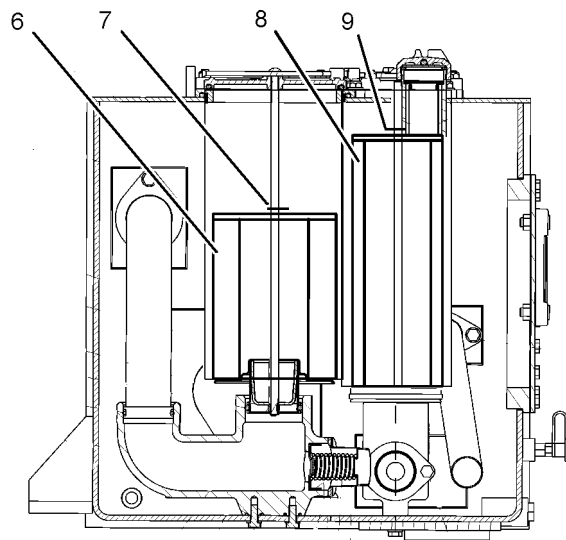


Ilustración 259

g01053837

4. Quite las barras (7) y (9) que retengan los elementos de los filtros. Desenrosque las tuercas ubicadas en la parte inferior de las barras. Quite los elementos de los filtros (6) y (8) deslizando y sacando los filtros de las barras (7) y (9). Deseche los elementos de los filtros de manera apropiada. Instale elementos de filtro nuevos. Enrosque las tuercas en las barras y apriete las roscas a un par de  $10 \pm 1,5 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $7,4 \pm 1,1 \text{ lb}\cdot\text{pie}$ ).
5. Vuelva a colocar los filtros en el tanque hidráulico.
6. Lave las cubiertas en un disolvente limpio no inflamable.
7. Instale los sellos y las cubiertas.
8. Mantenga el aceite hidráulico en la marca "FULL" (lleno) de la mirilla (5).

## Nivel del aceite del sistema hidráulico - Comprobar

Código SMCS: 5056-535-FLV

### ADVERTENCIA

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

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones al personal. No deje que el aceite o los componentes calientes toquen su piel.

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

Baje la hoja topadora y el desgarrador al suelo.

El tanque hidráulico está en el lado derecho de la cabina.

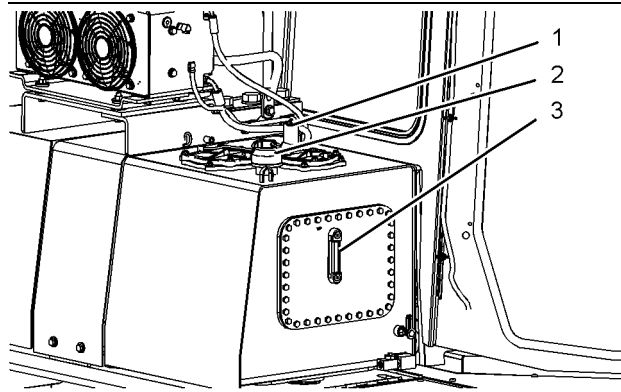


Ilustración 260

g01053736

1. Mantenga el nivel del aceite en la marca "FULL" en la mirilla indicadora (3). Ponga los cilindros de inclinación en la posición central antes de comprobar el nivel del aceite. Compruebe el nivel del aceite cuando el aceite esté frío. Verifique que el nivel del aceite esté por debajo de la marca "FULL" (Lleno) antes de quitar la tapa de la abertura de llenado.

Si el sistema hidráulico requiere aceite hidráulico adicional, haga el siguiente procedimiento.

1. Vea si hay presión en el tanque hidráulico. Oprima el vástago en el centro de la válvula (1).
2. Utilice precaución para quitar la tapa del tubo de llenado (2). Quite lentamente la tapa y añada el aceite a través del tubo de llenado.

3. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado.

i02263275

## Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener

Código SMCS: 5050-008; 7542-008

### ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto 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 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.

Obtenga la muestra hidráulica del aceite lo más cerca posible del intervalo recomendado de muestreo. El intervalo de muestreo recomendado es cada 500 horas de servicio. Para recibir todas las ventajas del programa de análisis de aceite S-O-S, hay que establecer una recopilación de datos uniforme. Para establecer un historial de datos pertinente, realice muestreos de aceite consistentes y espaciados de forma uniforme.

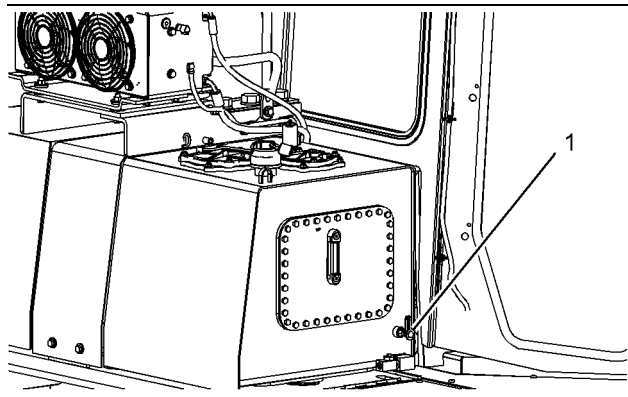


Ilustración 261

g01053745

1. Quite la tapa de protección de la válvula de muestreo (1).

2. Utilice una Botella de Muestreo de Fluidos 169-8373 para obtener la muestra.

3. Después de tomar una muestra, quite la tapa con la tubería y la sonda de la botella. Deseche la tapa con la tubería y la sonda. Instale la tapa selladora que se proporciona con la Botella de Muestreo de Fluidos 169-8373.

4. Reinstale la tapa de protección.

Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Viscosidades del lubricante".

i02263718

## Indicadores y medidores - Probar

Código SMCS: 7450-081

### ADVERTENCIA

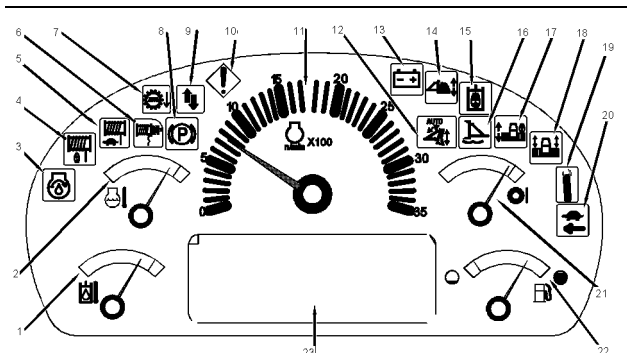
**Si la alarma de acción no suena durante esta prueba o no están funcionando las pantallas del sistema monitor de la máquina, no opere la máquina hasta que se haya resuelto la causa del problema. La operación de la máquina con alarmas de acción o pantallas defectuosas puede dar como resultado lesiones personales o la muerte debido a que ninguna de las notificaciones de Advertencia de Categoría 3 podrá ser informada al operador.**

Compruebe la operación del sistema monitor. Observe la autoprueba cuando arranque el motor.

El sistema realiza una autoprueba automática cuando se gira el interruptor de arranque del motor a la posición CONECTADA.

La autoprueba verifica que el tablero monitor y los módulos de visualización estén operando correctamente.

Los circuitos internos, los indicadores y los instrumentos medidores se comprueban automáticamente.



q01106466

Si las pruebas anteriores no se completan correctamente, el sistema no funcionará en la modalidad de operación normal. Consulte a su distribuidor Caterpillar para realizar una comprobación del sistema eléctrico. Hay que hacer todas las reparaciones antes de arrancar el motor.

i04439207

## Escalera - Ajustar

**Código SMCS:** 0634-025; 7254-025

## Ajuste de la escalera de acceso



Para evitar causar daños en la escalera durante el funcionamiento de la máquina, mantenga la escalera en la posición ENGANCHADA.

1. Ajuste de la posición de la bisagra.
  - a. Ajuste la bisagra para que la escalera quede paralela a la superficie superior del guardabarros cuando la escalera esté en la posición LEVANTADA.
2. Ajuste de la ubicación de la bisagra
  - a. El pestillo debe ajustarse para que los pasadores del pestillo queden enganchados de la misma forma en la parte superior y en la parte inferior de la escalera.
3. Ajuste de las planchas de contacto en el pestillo
  - a. Las planchas de contacto en el pestillo deben ajustarse para evitar cualquier movimiento vertical o el movimiento de lado a lado de la escalera cuando los pasadores del pestillo estén enganchados en la escalera.
4. Ajuste de la ubicación del interruptor de proximidad
  - a. Con la escalera en la posición levantada, ajuste el interruptor de proximidad para que el interruptor y el imán queden alineados.

- b. Debe quedar una separación entre el imán y el interruptor para evitar el contacto cuando la escalera se mueva. La separación entre el imán y el interruptor debe ser lo suficientemente pequeña para que funcione correctamente.

i04019814

## Aceite de la bisagra de la escalera - Cambiar

Código SMCS: 0634-510-OC; 7254-510-OC

### Cambio de aceite

1. Estacione la máquina.
2. Limpie las áreas del bloque de bisagra que están cerca del tapón de nivel/llenado de aceite y cerca del tapón de drenaje.
3. Quite el tapón de drenaje del bloque de la bisagra. Drene el aceite completamente en un recipiente adecuado.

**Nota:** Inspeccione el aceite para ver si hay partículas. Las partículas grandes indican que se ha producido una falla. Consulte con su distribuidor Cat si se presenta este problema.

4. Instale el tapón del drenaje. Llene el bloque de bisagra con aceite "FDA060" hasta la parte inferior del tapón de nivel/llenado de aceite.
5. Instale el tapón de nivel/llenado de aceite. Inspeccione el bloque de bisagra para detectar si hay fugas. Repare todas las fugas visibles.
6. Arranque el motor. Consulte la sección "Arranque del motor".

i02263017

## Cojinetes de los cilindros de levantamiento - Lubricar

Código SMCS: 5102-086-BD

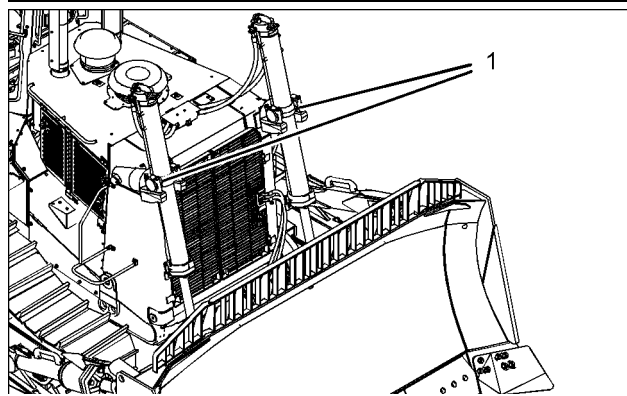


Ilustración 263

g01053980

(1) Horquilla del cilindro de levantamiento

Las conexiones de engrase están en el lado delantero izquierdo y en el lado delantero derecho de la máquina. Lubrique los cojinetes aplicando grasa MPGM a través de las conexiones de engrase.

i02111850

## Filtro de aceite - Inspeccionar

Código SMCS: 1318-507; 3067-507; 5068-507

### Inspeccione el filtro usado para ver si tiene residuos

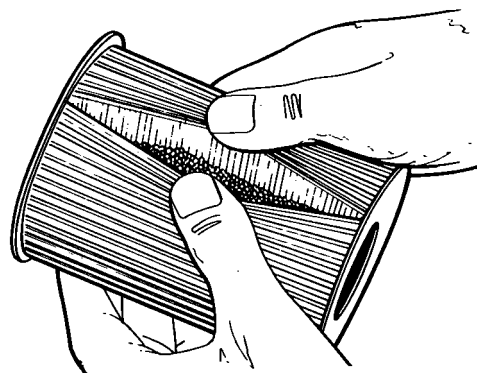


Ilustración 264

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.

i03730574

## Nivel del aceite del eje pivote - Comprobar

Código SMCS: 4153-535-FLV

### ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.**

**Nota:** El llenado inicial de eje pivote puede atrapar aire en el tubo. El nivel de aceite puede descender a medida que se escapa el aire. Los cambios en la presión barométrica y en la altitud también pueden hacer que el nivel de aceite suba o baje. Hay que llenar varias veces el depósito para que éste se mantenga lleno.

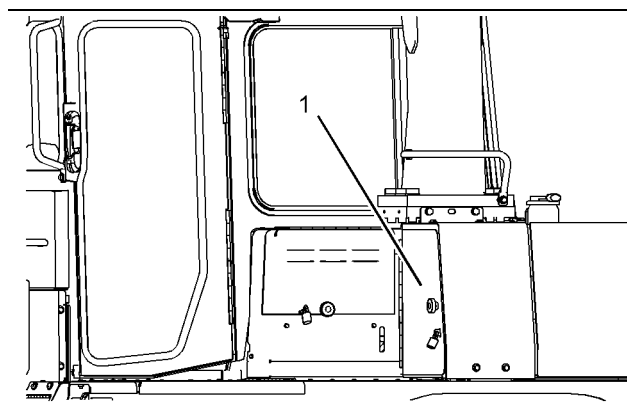


Ilustración 265

g01054187

Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la cabina (1).

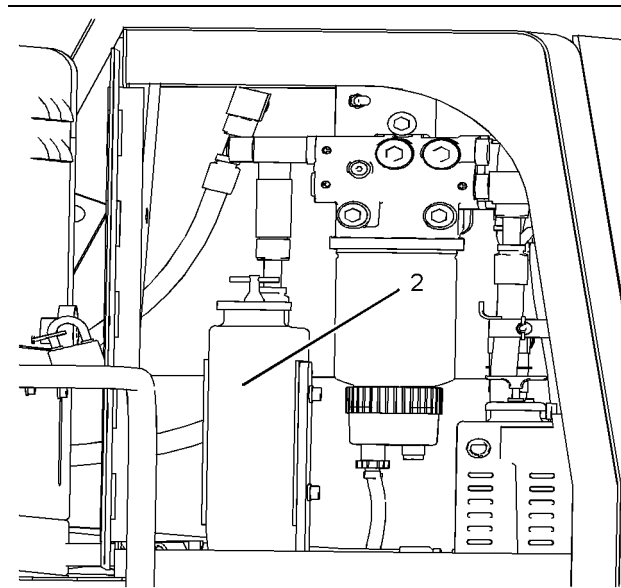


Ilustración 266

g01154544

Mantenga el aceite dentro de los límites de la varilla de medición para el depósito de aceite (2). No llene el depósito excesivamente. El aceite caliente puede rebosar del depósito.

Quite la tapa de llenado del aceite para añadir aceite al depósito de aceite.

i04020083

## Respiradero del tren de fuerza - Limpiar

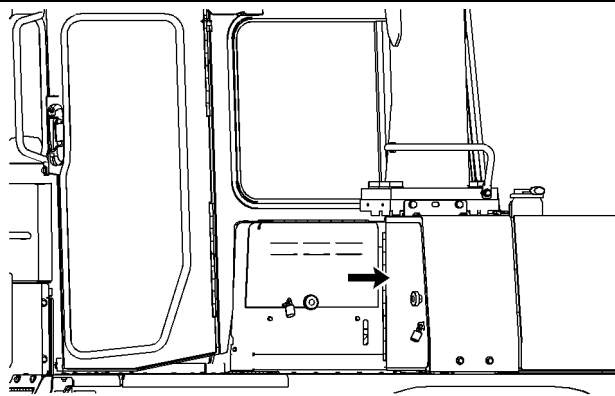
**Código SMCS:** 3030-070-BRE

Ilustración 267

g01133444

1. Abra la puerta de acceso en el lado izquierdo de la cabina.

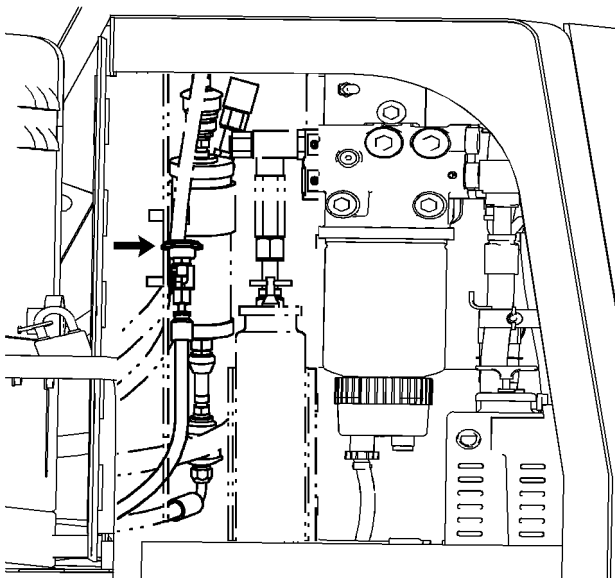


Ilustración 268

g01219168

2. Quite el respiradero. Limpie el respiradero en un disolvente limpio, no inflamable. Deje secar el respiradero al aire libre.
3. Deseche el elemento de respiradero usado si está dañado o no es reutilizable. Instale un elemento de respiradero nuevo.
4. Instale el respiradero de la transmisión.

## Ubicación alternativa

Algunas máquinas posteriores tienen una ubicación alternativa del respiradero del tren de fuerza. Esta ubicación está dentro del recinto sobre el guardabarros izquierdo.

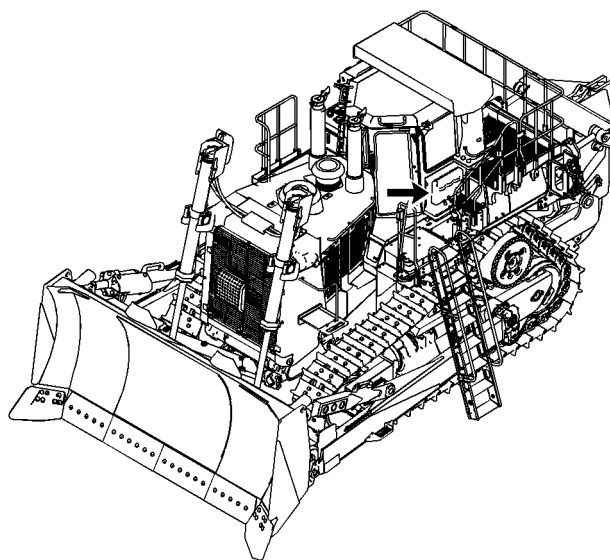


Ilustración 269

g02174560

Abra la puerta de acceso al recinto del lado izquierdo, como se muestra. Desenrosque y quite el respiradero de la transmisión.

1. Realice los pasos 2 a 4

i04020085

## Aceite del tren de fuerza - Cambiar

**Código SMCS:** 4000-044-OC

### ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.**

#### ATENCIÓN

Cerchiórese de que se contengan los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparación del producto. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluidos.

Para obtener información sobre las herramientas y suministros necesarios para contener los fluidos de productos Caterpillar, consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Caterpillar Dealer Service Tool Catalog".

Deseche todos los fluidos según los reglamentos y leyes locales.

Haga funcionar la máquina para calentar el aceite del tren de fuerza. La máquina tiene que estar en una superficie horizontal. Baje los accesorios con una ligera presión hacia abajo.

Conecte el interruptor del freno de estacionamiento. Pare el motor.

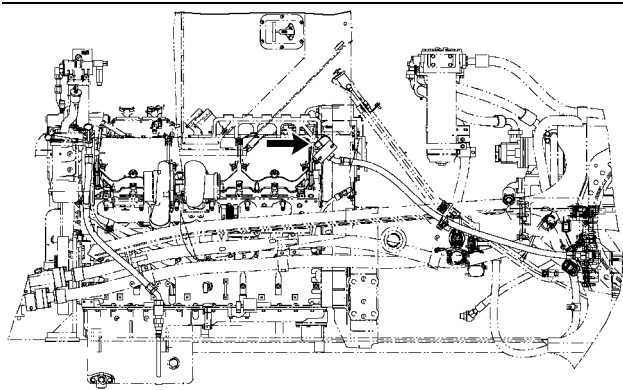


Ilustración 270

g01229675

Cambio de aceite rápido (transmisión)

1. Abra el compartimiento izquierdo del motor. La máquina puede estar equipada para hacer un cambio rápido de aceite. Use un Conjunto de Boquilla 126-7538. El cambio de aceite rápido quita aceite del sumidero en la caja de la corona. El cambio rápido de aceite no extrae el aceite del convertidor de par ni de la caja de la transmisión.

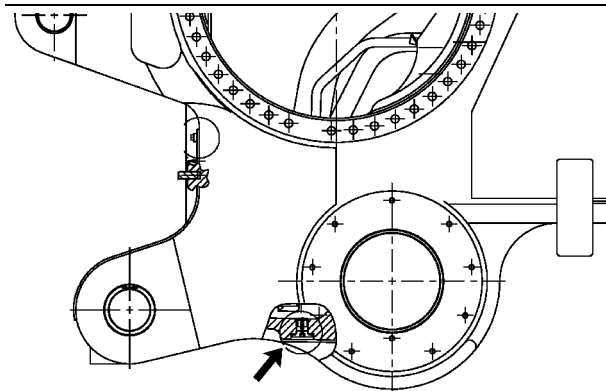


Ilustración 271

g01181288

2. Si la máquina no está equipada con el sistema de cambio rápido de aceite, quite el tapón del drenaje en la caja de la corona cónica. Instale un Pivote de Articulación 4C-8563 en la válvula. Fije una manguera al pivote. Se pueden utilizar un tubo y una manguera de 25,4 mm (1 pulg). Utilice un tubo de 25,4 mm (1 pulg) con roscas 1-11 1/2 NPTF. No apriete el tubo.
3. Gire el pivote de articulación o el tubo hacia la derecha para abrir la válvula de drenaje interna. Deje drenar el aceite en un recipiente apropiado.

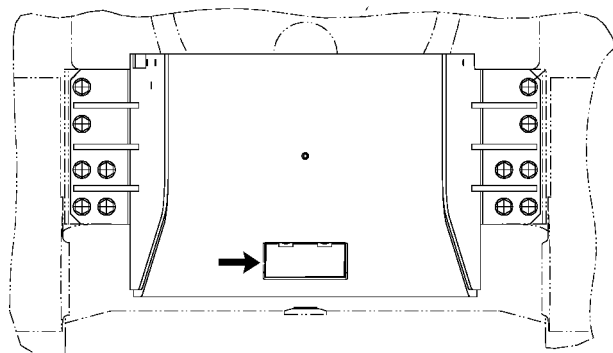


Ilustración 272

g01181367

4. Quite la tapa de acceso del tapón de drenaje de la transmisión.

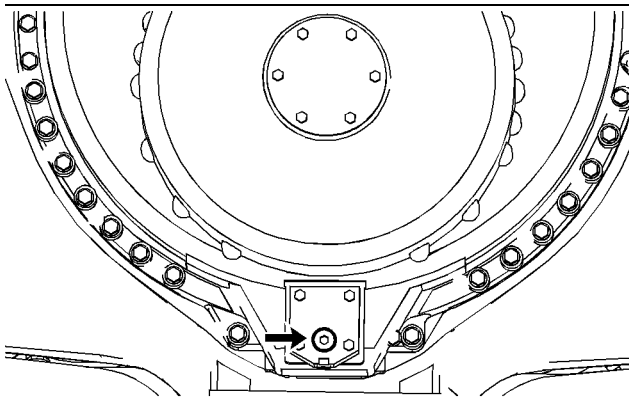


Ilustración 273

g02161317

5. Quite el tapón de la válvula de drenaje en la transmisión. Instale una tubería de 12,7 mm (0,5 pulg) en la válvula de la transmisión. Use una tubería de 12,7 mm (0,50 pulg) con rosca de 1/2-14 NPTF.
6. Fije una manguera a la tubería para drenar el aceite en un recipiente adecuado.
7. Abra la válvula del drenaje y drene el aceite en un recipiente adecuado.
8. Cierre la válvula de drenaje en la caja de la transmisión.
9. Saque las mangueras y quite las tuberías de los drenajes.
10. Quite el pivote de articulación o la tubería del drenaje en la caja de la corona. La válvula de drenaje se cerrará.
11. Limpie e instale los tapones de drenaje del aceite.
12. Cambie el elemento de filtro. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Filtro de aceite del sistema de transmisión - Reemplazar".

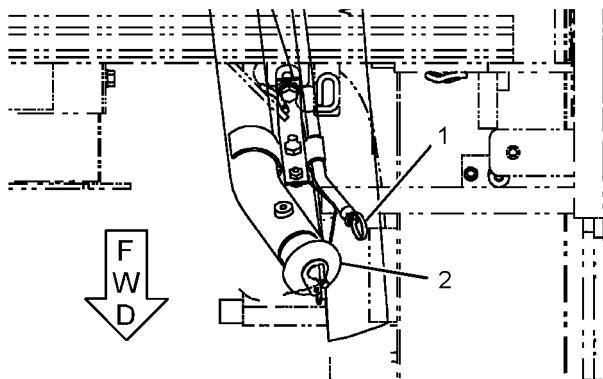


Ilustración 274

g01307684

13. Abra el compartimiento izquierdo del motor para acceder a la tapa de llenado del aceite de la transmisión.
14. Quite la tapa de llenado de aceite de la transmisión (2).
15. Añada aceite. Para determinar la cantidad correcta de aceite, vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".
16. Limpie e instale la tapa del tubo de llenado del aceite de la transmisión.

{ OIL AT OPERATING TEMP } { ← OPR ZONE 30L → }

{ ENGINE STOPPED COLD OIL } { ← OPR ZONE 30L → }

Ilustración 275

g00611366

17. Mantenga el nivel del aceite en la "OPR ZONE" (zona de operación) en la varilla de medición (1). Cierre la puerta de acceso.

i03730567

## Filtros del aceite del tren de fuerza - Reemplazar

Código SMCS: 3067-510

### ADVERTENCIA

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.

No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con 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.

Los filtros de aceite de la transmisión y del convertidor de par están debajo del tanque de combustible en la parte trasera de la máquina.

### Levantamiento del protector de la transmisión (si tiene)

1. Si la máquina tiene un protector de la transmisión, sostenga el protector de la transmisión con el dispositivo apropiado de levantamiento.

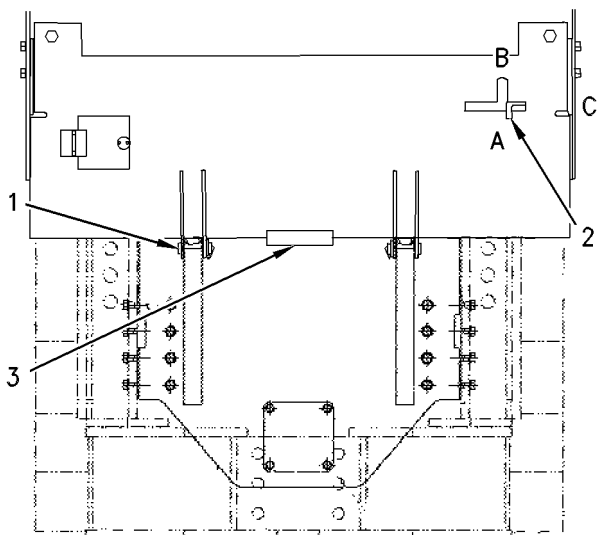


Ilustración 276

g00610821

Vista trasera de la máquina

2. Quite el perno del pasador de traba, el pasador de barra secundario y la arandela (1) del soporte.

3. Levante el protector de la transmisión (3) desde la parte inferior del protector. Levante el protector de la transmisión hasta que el extremo de la manija (2) se extienda más allá del guardabarros a la posición (C). Esto traba el protector en la posición ABIERTA.

### Reemplace los filtros del aceite de la transmisión y del convertidor de par

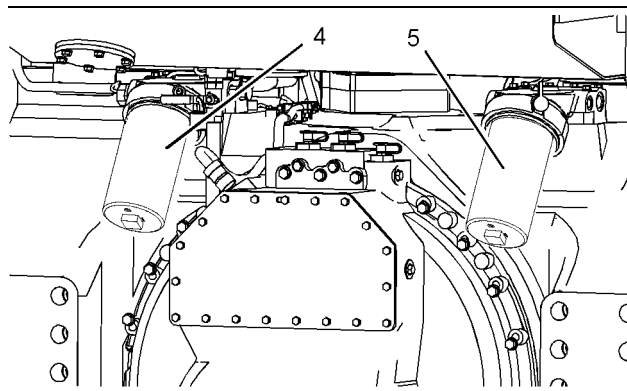


Ilustración 277

g01050289

Filtro de aceite de la transmisión 4

Filtro de aceite del convertidor de par 5

**Nota: Los filtros recomendados por Caterpillar son de un diseño especial de alta eficiencia. Utilice sólo el filtro recomendado.**

#### ATENCION

El elemento del filtro de aceite de la transmisión se puede obstruir con residuos.

El flujo de aceite frío al sistema disminuirá o se detendrá.

Siga las recomendaciones de mantenimiento para asegurarse de que el elemento no se llene de residuos.

#### ATENCION

Al cambiar el filtro puede entrar en la transmisión aceite sucio o partículas de la caja del filtro de la transmisión y causar daños importantes.

Use un paño limpio y seco para limpiar la parte inferior de la caja.

1. Quite la caja del elemento de filtro para el filtro de aceite de la transmisión (4) y el filtro del aceite del convertidor de par (5).
2. Quite los elementos de filtro y deséchelos de manera apropiada.

3. Limpie el interior de las cajas de los elementos del filtro con un trapo limpio y seco.
4. Inspeccione los sellos de las cajas. Si un sello está dañado, reemplace el sello.
5. Instale los elementos de filtro nuevos. Instale las cajas de los elementos de los filtros.
  - a. Apriete las cajas de los elementos del filtro a un par de  $61 \pm 7$  N·m ( $45 \pm 5$  lb-pies).
6. Arranque el motor.
7. Compruebe el nivel de aceite de la transmisión. Consulte detalles en Nivel del aceite de la transmisión - Comprobar, "en el Manual de Operación y Mantenimiento".

## Baje el protector de la transmisión (si tiene)

1. Para bajar el protector de la transmisión (3), sostenga el protector con el dispositivo de levantamiento apropiado.
2. Coloque la manija (2) en el área (B).
3. Baje el protector de la transmisión. Instale el pasador de barra secundario, la arandela y el perno del pasador de traba (1) en los soportes.
4. Vuelva a colocar la manija (2) en la posición (A).

i03730579

## Nivel de aceite del sistema de tren de fuerza - Comprobar

Código SMCS: 3030-535-FLV



### ADVERTENCIA

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.

No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.

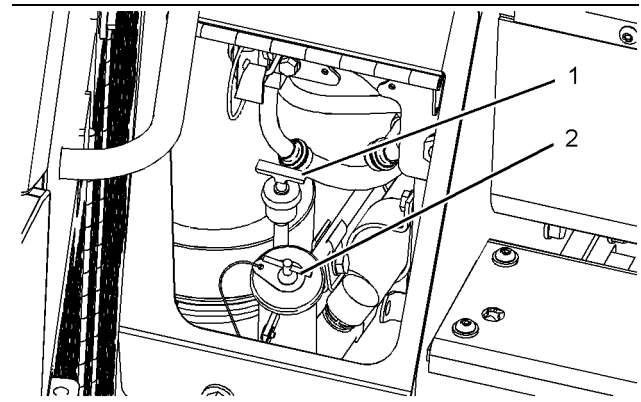


Ilustración 278

g01050163

Abra la puerta de acceso del lado izquierdo de la máquina.

OIL AT OPERATING TEMP ←OPR ZONE 18L→

ENGINE STOPPED COLD OIL ←OPR ZONE 18L→

Ilustración 279

g00594099

## ACEITE DE LA TRANSMISIÓN CALIENTE

Utilice el lado marcado con "TRANSMISSION IN NEUTRAL, ENGINE AT LOW IDLE, AND OIL AT OPERATING TEMPERATURE" (Transmisión en neutral, motor a baja en vacío y aceite a la temperatura de operación) de la varilla de medición (1). Examine la varilla cuando la transmisión esté en NEUTRAL y el motor esté funcionando en BAJA EN VACÍO. El aceite debe estar a la temperatura de operación. Mantenga el nivel del aceite entre las marcas de la "OPERATING ZONE" (Zona de operación). Ésta es la única forma de verificar el nivel de aceite con precisión.

Quite el tapón del tubo de llenado (2). Si es necesario, añada aceite.

Limpie y coloque el tapón de llenado.

## ACEITE DE LA TRANSMISIÓN FRÍO

Utilice el lado marcado "ENGINE STOPPED COLD OIL" (Motor parado y aceite frío) de la varilla de medición (1) mientras el motor está parado. Mantenga el aceite entre las marcas "OPERATING ZONE". Este método sólo se debe utilizar como referencia.

Quite el tapón del tubo de llenado (2). Si es necesario, añada aceite.

Limpie y coloque el tapón de llenado.

**Nota:** Cuando opere la máquina en pendientes pronunciadas, la cantidad de aceite en la transmisión puede aumentar hasta en un 10%. Cuando esté operando con la mayor cantidad de aceite, la operación prolongada en algunas máquinas puede ocasionar altas temperaturas en el aceite de la transmisión. Una vez que haya terminado el trabajo en pendientes pronunciadas, drene el exceso de aceite de la caja de la corona.

i03730565

## Muestra de aceite del sistema de tren de fuerza - Obtener

Código SMCS: 3080-008

### ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con 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 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.

El filtro del aceite de la transmisión está debajo del tanque de combustible, en la parte trasera de la máquina.

1. Si la máquina tiene un protector de la transmisión, sostenga el protector de la transmisión con el dispositivo apropiado de levantamiento.

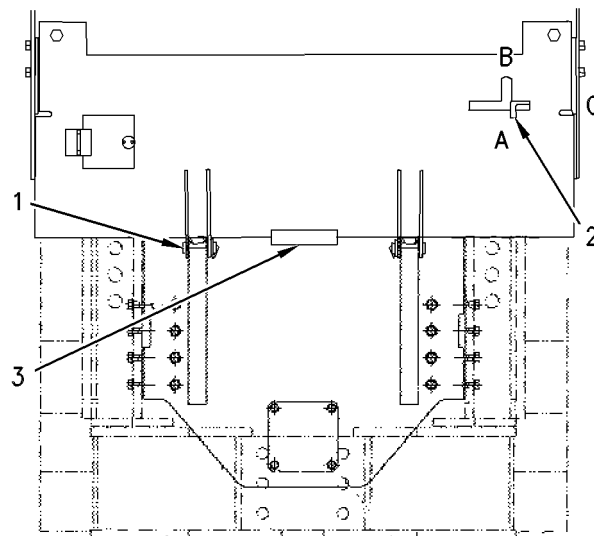


Ilustración 280

g00610800

Protector de la transmisión en la parte trasera de la máquina

2. Quite el perno del pasador de traba, el pasador de barra secundario y la arandela (1) del soporte.
3. Levante el protector de la transmisión (3) desde la parte inferior del protector. Levante el protector de la transmisión hasta que el extremo de la manija (2) se extienda más allá del guardabarros a la posición (C). Esto traba el protector en la posición ABIERTA.

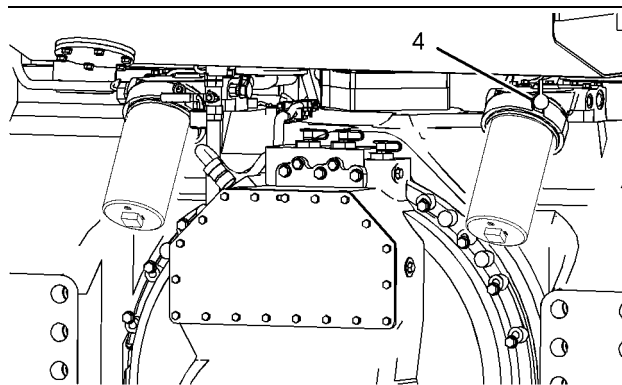


Ilustración 281

g01062228

4. Quite la tapa de protección (4) de la válvula de muestreo.

**Nota:** Enjuague la conexión con aceite dentro de un recipiente aprobado, antes de obtener la muestra de aceite.

5. Use la Botella para muestras de fluidos 8T-9190 para obtener una muestra.
6. Después de tomar una muestra, quite la tapa con el tubo y la sonda de la botella. Deseche la tapa con el tubo y la sonda. Instale la tapa de sellado proporcionada con la Botella de muestreo de fluidos 8T-9190.
7. Reinstale la tapa de protección (4) para la válvula de muestreo.
8. Para bajar el protector de la transmisión (3), sostenga el protector con el dispositivo apropiado de levantamiento.
9. Coloque la manija (2) en el área (B).
10. Baje el protector de la transmisión. Instale el perno del pasador de traba, el pasador de barra secundario y la arandela (1) a los soportes.
11. Vuelva a colocar la manija (2) en la posición (A).

i04020076

## Rejillas del sistema del tren de fuerza - Limpiar

Código SMCS: 3067-070

### ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.**

#### ATENCIÓN

Debe tenerse cuidado para asegurar que se contengan todos los fluidos durante la inspección, mantenimiento, pruebas, ajustes y reparaciones de la máquina. Esté preparado para recoger el fluido en un recipiente adecuado antes de abrir un compartimiento o desarmar un componente que contenga fluido.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, "Guía de herramientas y productos de taller Caterpillar", para herramientas y suministros apropiados para recoger y contener fluidos en las máquinas Caterpillar.

Descarte todos los fluidos de acuerdo con las normas locales.

Haga funcionar la máquina para calentar el aceite del tren de fuerza. La máquina tiene que estar en una superficie horizontal. Baje las herramientas con una ligera presión hacia abajo.

Cuando cambie el aceite de la transmisión, limpie las rejillas de barrido.

## Transmisión

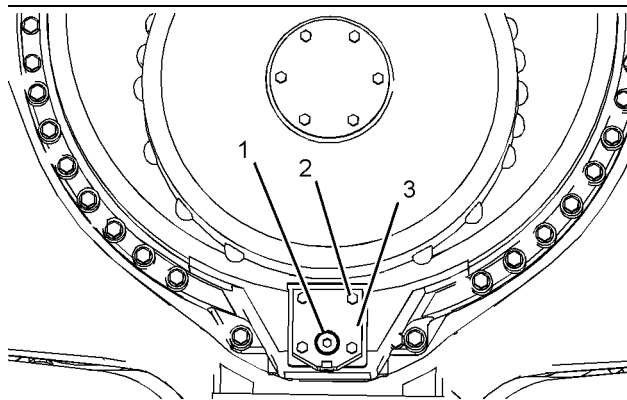


Ilustración 282

g02161128

1. Quite el tapón de la válvula de drenaje en la tapa de la transmisión (1). Instale un tubo de 12,7 mm (0,50 pulg) con roscas 1/2-14 NPTF en la válvula.
2. Fije una manguera a la tubería para drenar el aceite en un recipiente adecuado.
3. Abra la válvula del drenaje y drene el aceite en un recipiente adecuado.
4. Cierre la válvula de drenaje.
5. Quite la manguera y el tubo del drenaje.
6. Quite los pernos de la tapa de drenaje (2) y luego la tapa de drenaje (3). Quite el sello y quite la rejilla que está ubicada detrás de la tapa.
7. Lave la rejilla en un disolvente limpio y no inflamable.
8. Inspeccione el sello. Si el sello está dañado, reemplácelo.
9. Instale la rejilla, el sello y la tapa de drenaje en la transmisión.
10. Limpie e instale el tapón de drenaje del aceite.

## Rejilla de succión

La rejilla de succión del tren de fuerza está ubicada debajo de la cabina.

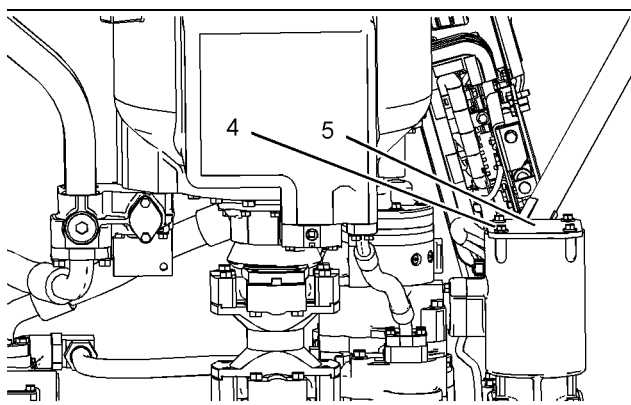


Ilustración 283

g02161135

1. Quite los pernos (4) y la tapa (5). Quite la rejilla que está ubicada detrás de la caja.
2. Lave la rejilla en un disolvente limpio no inflamable.
3. Instale la rejilla. Instale la tapa.
4. Llene la transmisión con aceite. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel del aceite de la transmisión - Comprobar" y el Manual de Operación y Mantenimiento, "Capacidades de llenado".

i02873468

## Núcleo del radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070; 1805-070; 1810-070

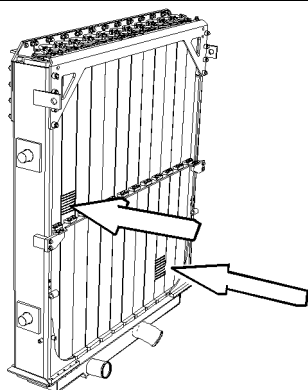


Ilustración 284

g01307600

Se puede utilizar aire comprimido, agua a alta presión o vapor para quitar el polvo y otros residuos del núcleo del radiador. No obstante, es preferible el uso de aire comprimido.

Consulte la Publicación Especial, SEBD0518, *Conozca su sistema de enfriamiento* para ver el procedimiento completo de limpieza del núcleo del radiador.

i02263623

## Tapa de presión del radiador - Limpiar/Reemplazar

Código SMCS: 1353-070-Z2; 1353-510-Z2

### ⚠ ADVERTENCIA

**Sistema presurizado:** El refrigerante caliente puede ocasionar quemaduras graves. Para abrir la tapa del tubo de llenado del sistema de enfriamiento, pare el motor y espere a que se enfríen los componentes del sistema de enfriamiento. Afloje lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.

La tapa del radiador está ubicada en la parte interior de la puerta de acceso en la parte superior del recinto del motor, en el lado izquierdo.

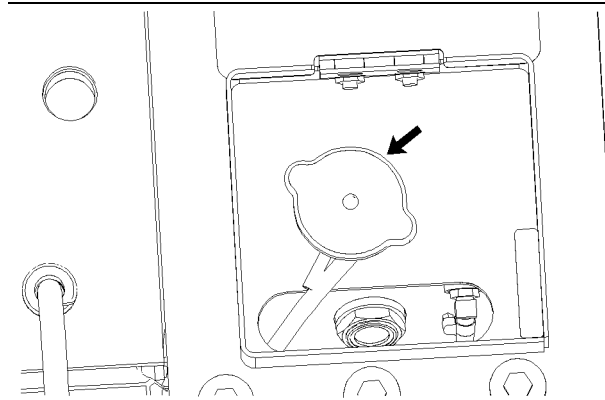


Ilustración 285

g01048235

1. Abra lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión del sistema.
2. Inspeccione la tapa del radiador para ver si está dañada, si tiene depósitos o materias extrañas. Limpie la tapa del radiador con un trapo limpio. Reemplace la tapa si está dañada.
3. Instale la tapa del radiador.

i02263072

## Nivel del aceite del compartimiento del resorte tensor - Comprobar

Código SMCS: 4158-535-OC

### ⚠ ADVERTENCIA

El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.

No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.

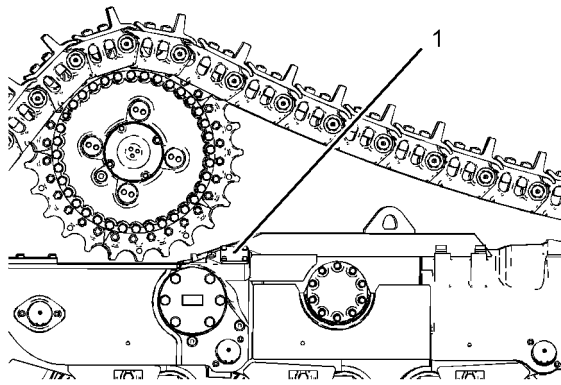


Ilustración 286

g01054329

1. Quite toda la basura alrededor de la tapa (1) en la parte superior del bastidor de rodillos inferiores.
2. Quite la tapa del tubo de llenado del aceite. La varilla de medición (2) forma parte de la tapa.

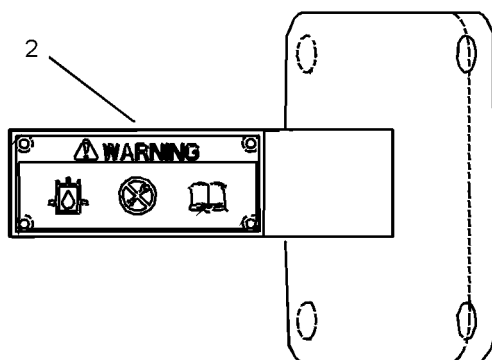


Ilustración 287

g01054336

3. Mantenga el nivel del aceite por encima de la marca MIN en la varilla de medición.
4. Instale la placa de cubierta.

5. Repita el procedimiento para el otro compartimiento del resorte tensor.

i04549191

## Secador de refrigerante - Reemplazar (Si tiene)

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.

i02263303

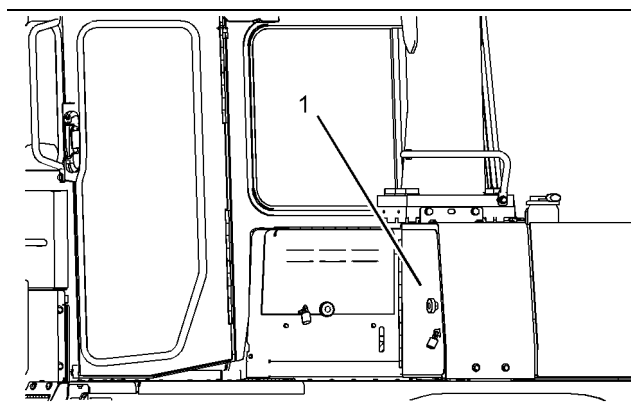


Ilustración 288

g01054187

El secador en línea está ubicado en el lado izquierdo de la máquina, en el compartimiento (1) junto con los filtros de combustible.

Para acceder al secador en línea, abra la puerta al compartimiento.

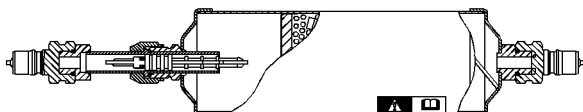


Ilustración 289

g01017640

**Nota:** El secador de refrigerante “R-134a” se debe reemplazar anualmente. Las condiciones húmedas de operación pueden exigir un reemplazo más frecuente del secador. También se debe reemplazar el secador si el sistema de aire acondicionado ha tenido fugas o si el sistema ha sido abierto para efectuar reparaciones de servicio.

**Referencia:** Para obtener información sobre el procedimiento correcto, consulte el Manual de servicio del aire acondicionado y la calefacción, SENR5664 o el Manual de Desarmado y Armado de su máquina.

**Nota:** El reemplazo de los componentes del sistema de refrigerante se debe realizar por un mecánico de experiencia ya que se requieren capacitación y herramientas especiales.

## Varillaje y cojinetes del cilindro del desgarrador - Lubricar

Código SMCS: 6313-086-BD, L4

**Nota:** Hay un total de doce conexiones de engrase para la articulación del desgarrador y los cojinetes hidráulicos del cilindro de levantamiento.

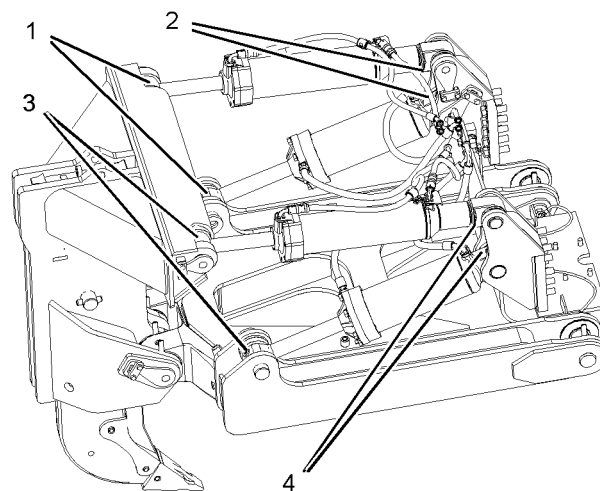


Ilustración 290

g01048827

Lubrique las conexiones de engrase para los cojinetes hidráulicos del cilindro de levantamiento (1), (2), (3) y (4).

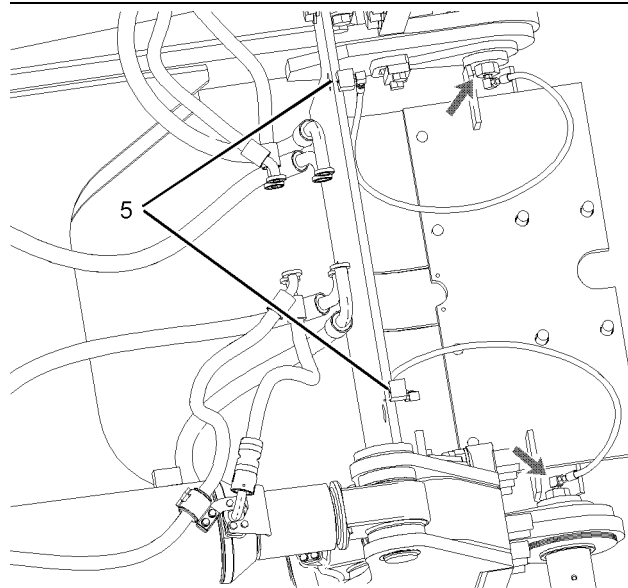


Ilustración 291

g01048866

Lubrique a través de las conexiones de engrase remota para los pasadores (5).

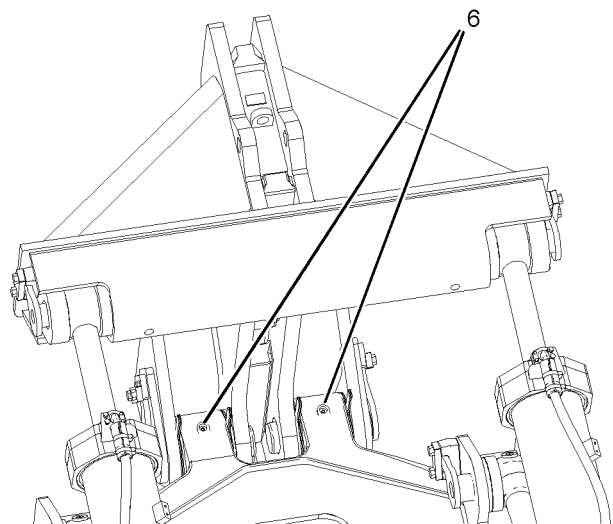


Ilustración 292

g01048879

Lubrique a través de las conexiones de engrase para los pasadores (6).

i02263277

## Protector de vástago y punta de desgarrador - Inspeccionar/Reemplazar (Si tiene)

**Código SMCS:** 6808-040; 6808-510; 6812-040; 6812-510

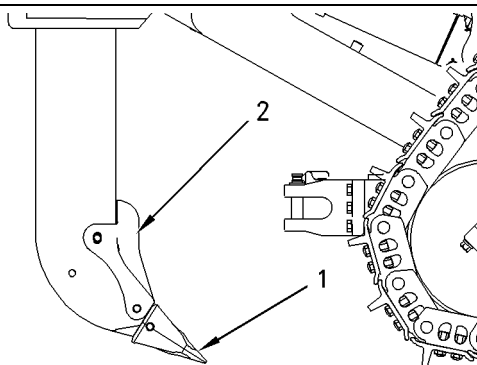


Ilustración 293

g00945595

(1) Punta del desgarrador  
(2) Protector del diente

Cuando la punta del desgarrador esté desgastada hasta el diente, reemplace la punta del desgarrador. Cuando el protector del diente esté desgastado hasta cerca del diente, reemplace el protector del diente. Si la punta está demasiado roma, no penetrará de manera apropiada.

1. Levante el desgarrador. Coloque bloques debajo del desgarrador. Baje el desgarrador sobre los bloques. El desgarrador debe estar suficientemente alto como para poder sacar la punta del desgarrador o el protector del diente. No levante el desgarrador demasiado alto.
2. Si la punta del desgarrador está desgastada, extraiga el pasador. Saque el pasador y el retenedor del pasador del diente.
3. Limpie el retenedor del pasador del diente y el pasador.
4. Instale la nueva punta y el retenedor.
5. Instale el pasador desde el lado opuesto del retenedor.
6. Si el protector del diente está desgastado, saque los pasadores. Quite el protector del diente.
7. Limpie los retenedores de pasador y los pasadores.
8. Instale el nuevo protector del diente y los retenedores.
9. Instale los pasadores desde el lado opuesto del retenedor.
10. Eleve el desgarrador y saque los bloques.
11. Baje el desgarrador hasta el suelo.

i03730571

## Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) - Inspeccionar

**Código SMCS:** 7325-040

**Nota:** La estructura ROPS consta típicamente de los siguientes componentes: Conjunto de la estructura ROPS (1) (techo) con pernos de montaje superior(A) y Conjunto de soporte de la estructura ROPS (2) con pernos de montaje inferior (B). Vea la Ilustración 294.

i04437150

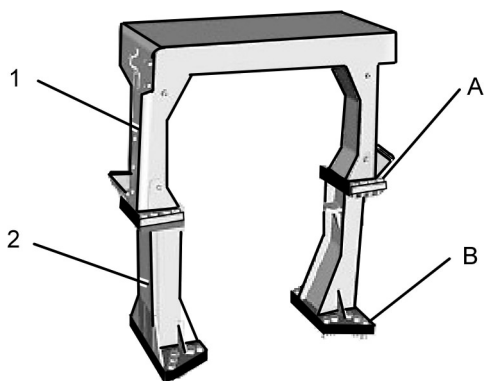


Ilustración 294

g01609177

( ) Estructura de protección anti-vuelco (ROPS)

Inspeccione el conjunto ROPS, el techo y los soportes inferiores en busca de grietas o daños. Si la estructura ROPS tiene cualquier grieta en las soldaduras, en las piezas de fundición o en cualquier sección metálica, consulte a su distribuidor Caterpillar en lo que se refiere a las reparaciones.

**Referencia:** Consulte la Instrucción Especial, SSBU6929, *Inspección, mantenimiento y reparación de estructuras de protección contra el vuelco (ROPS) e instrucciones de instalación de accesorios* para obtener más información.

Inspeccione ambos lados de la estructura de protección contra el vuelco (ROPS) en busca de pernos flojos, rotos o dañados. Si encuentra roto algún perno A o (B) de (ROPS), reemplace todos los pernos A o (B de)ROPS().

Inspeccione la estructura de protección en caso de vuelco (ROPS) para ver si hay pernos flojos o dañados. Reemplace todos los pernos dañados o faltantes sólo con repuestos originales.

No suelde planchas de refuerzo en la estructura ROPS para fortalecerla. No suelde planchas de refuerzo en la estructura ROPS para repararla.

**Nota:** Informe a su distribuidor de Caterpillar si encuentra pernos rotos.

**Referencia:** Consulte las "Especificaciones" del Manual de Servicio para obtener información acerca del par de apriete de pernos, de ser necesario.

## Cinturón de seguridad - Inspeccionar

**Código SMCS:** 7327-040

Antes de operar la máquina, revise siempre el estado del cinturón de seguridad y de la tornillería de montaje del cinturón de seguridad. Antes de usar la máquina reemplace cualquier pieza dañada o desgastada.

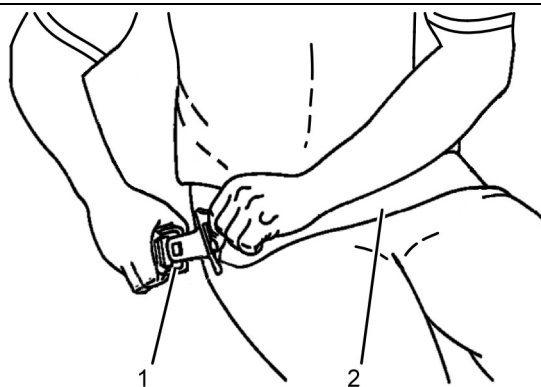


Ilustración 295

g02620101

Ejemplo típico

Inspeccione para ver si hay desgaste o daños en la hebilla (1). Si la hebilla está desgastada o dañada, reemplace el cinturón de seguridad.

Inspeccione el cinturón de seguridad (2) para ver si el tejido está desgastado o deshilachado. Reemplace el cinturón de seguridad si el tejido está desgastado o deshilachado.

Inspeccione la tornillería de montaje del cinturón de seguridad para ver si está desgastada o dañada. Reemplace la tornillería de montaje desgastada o dañada. Asegúrese de que los pernos de montaje estén apretados.

Si su máquina tiene una extensión de cinturón de seguridad, siga también este procedimiento de inspección en la extensión del cinturón de seguridad.

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

**Nota:** El cinturón de seguridad se debe reemplazar a los 3 años de la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón a los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

i04437146

i04019816

## Cinturón - Reemplazar

Código SMCS: 7327-510

El cinturón de seguridad se debe reemplazar en el transcurso de los 3 años la fecha de instalación. La fecha de la etiqueta de instalación está junto al retractor del cinturón de seguridad y la hebilla. Si la fecha de la etiqueta de instalación no está, reemplace el cinturón en el transcurso de los 3 años de la fabricación como se indica en la etiqueta del tejido del cinturón, la caja de la hebilla o en las etiquetas de instalación (cinturones no retráctiles).

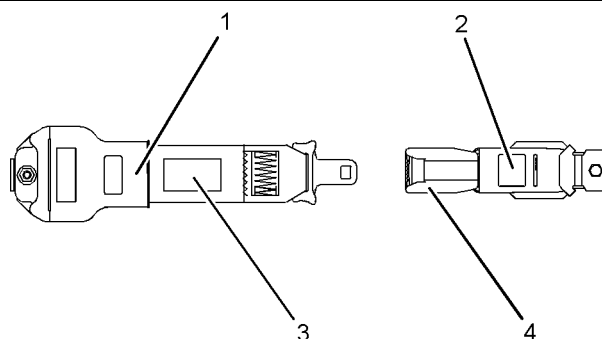


Ilustración 296

g01152685

Ejemplo típico

- (1) Fecha de instalación (retractor)
- (2) Fecha de instalación (hebilla)
- (3) Año de fabricación (etiqueta) (tejido completamente extendido)
- (4) Año de fabricación (parte inferior) (hebilla)

Consulte a su distribuidor Cat para reemplazar el cinturón de seguridad y la tornillería de montaje.

Determine la vida útil del cinturón de seguridad nuevo antes de instalarlo en el asiento. El cinturón tiene una etiqueta del fabricante en el tejido y también tiene una impresa en la hebilla. No exceda la fecha de instalación de la etiqueta.

El sistema del cinturón de seguridad completo se debe instalar con tornillería de montaje nueva.

La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada y fijada al retractor del cinturón y a la hebilla.

**Nota:** La fecha de las etiquetas de instalación debe estar marcada de manera permanente con punzón (cinturón retráctil) o estampa (cinturón no retráctil).

Si su máquina está equipada con una extensión del cinturón de seguridad, efectúe también este procedimiento de reemplazo para la extensión del cinturón.

## Rejilla de Barrido del Convertidor de Par - Limpiar

Código SMCS: 3101-070-MGS

### ⚠ ADVERTENCIA

**El aceite y los componentes calientes pueden causar lesiones personales.**

**No deje que el aceite o los componentes calientes hagan contacto con la piel.**

Después de una falla importante en un componente del tren de fuerza, limpie la rejilla de barrido del convertidor de par.

1. Quite el protector inferior para obtener acceso al convertidor de par.

**Nota:** Drene todos los fluidos en un recipiente adecuado.

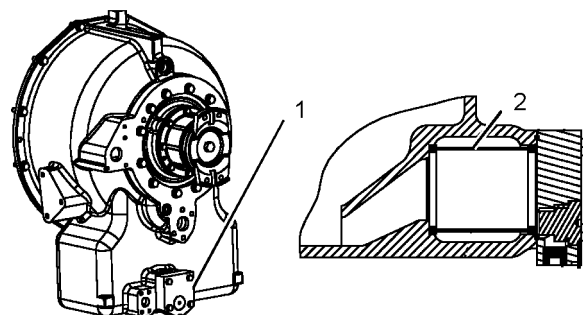


Ilustración 297

g01387611

2. Quite los pernos y el cuerpo de la válvula de drenaje (1) del convertidor de par, según se muestra.
3. Quite la rejilla de barrido del convertidor de par (2) de la caja del convertidor de par.
4. Lave la rejilla en un disolvente limpio y no inflamable.
5. Instale la rejilla de barrido del convertidor de par (2) en la caja del convertidor de par. Instale los pernos y el cuerpo de válvula de drenaje (1).
6. Instale el protector inferior.

**Referencia:** Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, "Nivel de aceite del sistema del tren de fuerza - Verificación" para llenar con aceite.

i03730581

## Cadena - Comprobar/Ajustar

Código SMCS: 4170-036

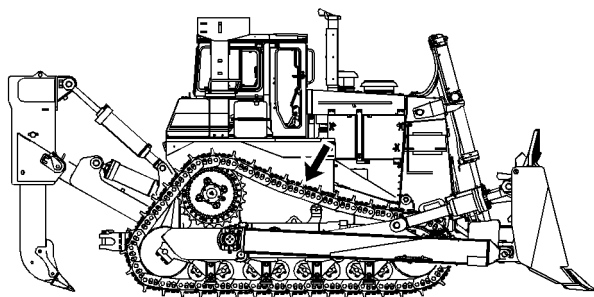


Ilustración 298

g01048969

Compruebe el ajuste de las cadenas. Compruebe la cadena para determinar si hay desgaste o excesiva acumulación de suciedad.

### ADVERTENCIA

La grasa está bajo alta presión.

La grasa que sale por la válvula de alivio puede penetrar el cuerpo y causar lesiones o la muerte.

No observe la válvula de alivio para ver si hay fuga de grasa. Observe la cadena o el cilindro tensor de la cadena para ver si se está aflojando la cadena.

**Afloje la válvula de alivio una vuelta solamente.**

1. Mueva la máquina hacia adelante. Deje que la máquina se desplace en rueda libre hasta que se detenga sin utilizar el freno de servicio. Ajuste las cadenas mientras está en las condiciones típicas de operación de la máquina. Si en la obra predominan condiciones de acumulación de material, se deben ajustar las cadenas con el material acumulado.
2. Para medir la comba en la cadena, estire una cuerda sobre las garras que están entre la rueda motriz y la rueda tensora delantera. Tome la medida desde la cuerda hasta la parte superior de la garra en la medición máxima. La dimensión (2) es la distancia máxima entre la cuerda y la garra.

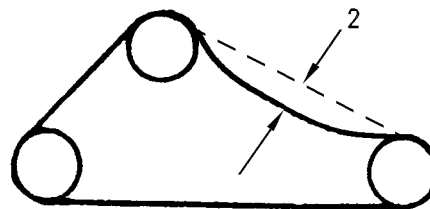


Ilustración 299

g00512026

Ajuste de la cadena sin rodillos superiores

Si una máquina no tiene rodillos superiores, la comba en la cadena se mide entre la rueda motriz y la rueda guía delantera. El ajuste correcto de la dimensión (2) es de  $155 \pm 10$  mm ( $6,1 \pm 0,40$  pulg).

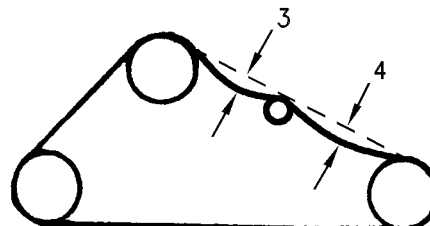


Ilustración 300

g00511982

Ajuste de la cadena con rodillos superiores

Si la máquina está equipada con un rodillo superior, el ajuste correcto de la dimensión (3) y de la dimensión (4) es de  $75 \pm 10$  mm ( $3 \pm 0,40$  pulg).

**Nota:** La suma de la dimensión (3) y la dimensión (4) tiene que ser de  $155 \pm 10$  mm ( $6,1 \pm 0,40$  pulg).

## Ajuste de una cadena floja

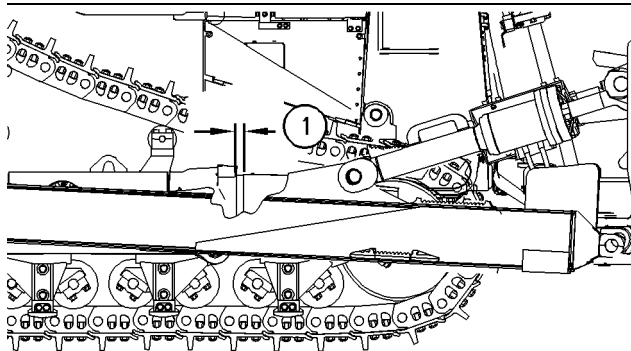


Ilustración 301

g00945693

Ubicación de la dimensión (1)

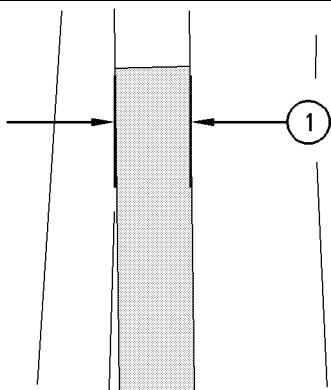


Ilustración 302

g00945710

Dimensión (1)

### ATENCIÓN

No trate de apretar la cadena cuando la dimensión (1) sea de 193 mm (7,6 pulg) o más.

Póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar para obtener instrucciones y darle servicio a las cadenas.

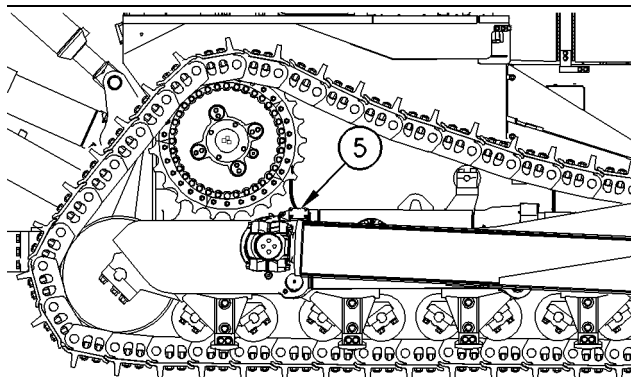


Ilustración 303

g00945717

1. Quite la tapa de acceso (5).

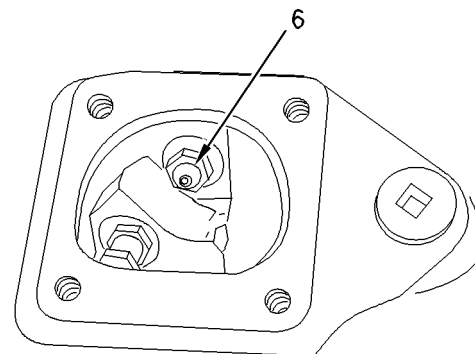


Ilustración 304

g00945711

2. Añada grasa de molibdeno de uso múltiple (MPGM) a través de la válvula de ajuste de la cadena (6). Añada la grasa MPGM hasta que la dimensión (2) sea correcta.
3. Opere la máquina hacia atrás y hacia adelante para estabilizar la presión. Deje que la máquina se desplace en rueda libre hasta que se detenga completamente. No utilice los frenos.
4. Vuelva a medir la dimensión (2).
5. Instale la tapa de acceso (5).

## Ajuste de una cadena tensa

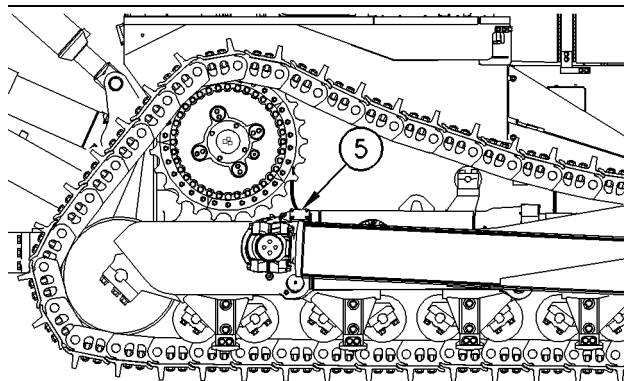


Ilustración 305

g00945717

1. Quite la tapa de acceso (5).

i02263725

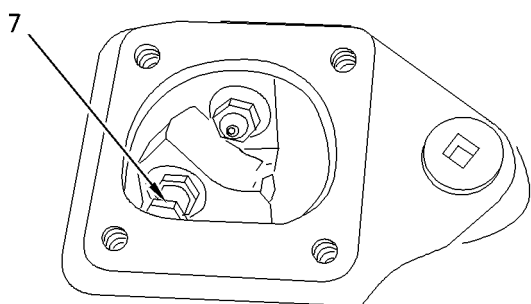


Ilustración 306

g00945714

2. Afloje la válvula de alivio (7) en una vuelta de 360 grados. Deje que salga la grasa.
3. Cierre la válvula de alivio.

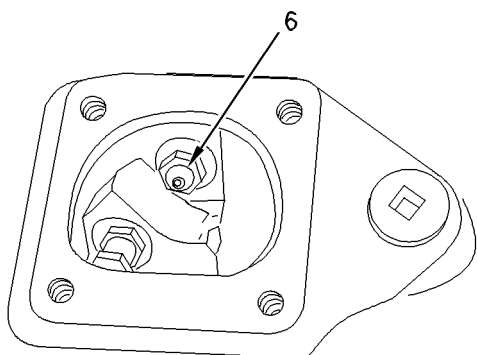


Ilustración 307

g00945711

4. Añada grasa de molibdeno de uso múltiple por la válvula de ajuste de la cadena (6). Añada grasa hasta que la dimensión (2) sea correcta.
5. Instale la tapa de acceso (5).

## Par de apriete de los pernos de las zapatas de la cadena

El requerimiento de par para los pernos de las zapatas de cadena es de  $870 \pm 70$  N·m ( $642 \pm 50$  lb·pie). Apriete los pernos 120 grados adicionales. Si está usando pernos con un eslabón maestro, apriete los pernos a un par de  $870 \pm 90$  N·m ( $642 \pm 66$  lb·pie). Después, apriete los pernos 120 grados adicionales.

## Pasadores de cadena - Inspeccionar

Código SMCS: 4175-040-PN

### ⚠ ADVERTENCIA

Se pueden producir quemaduras en los dedos debido a pasadores y bujes calientes.

Los pasadores y los bujes de una articulación seca pueden calentarse excesivamente. Es posible quemarse los dedos si se produce un contacto más que breve con estos componentes.

Utilice las recomendaciones para prolongar la duración del tren de rodaje. Utilice las recomendaciones para evitar el exceso de paradas de la máquina.

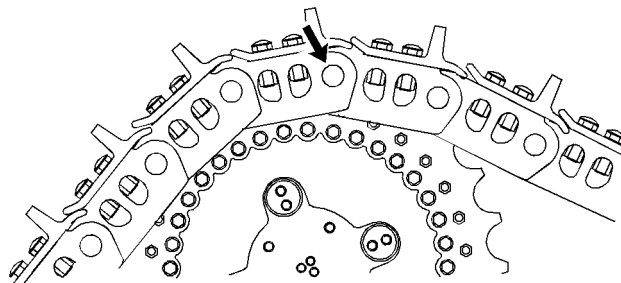


Ilustración 308

g01048998

1. Durante la operación de la máquina, preste atención a los chirridos o rechinamientos fuera de lo usual. Esto puede indicar una junta reseca.
2. Inspeccione la máquina semanalmente para ver si hay juntas secas. Inmediatamente después de operar la máquina, compruebe para ver si hay juntas secas. Después de operar la máquina, golpee ligeramente el extremo de cada pasador o buje de la cadena. Toque el pasador de cadena o el buje con el dorso de la mano. Marque cualquier junta de pasador de cadena seca que esté muy caliente al tocarla.
3. No golpee los extremos de los pasadores de cadena con un marrón para aflojar las juntas.

### ATENCION

Golpear el extremo de un pasador de cadena introduce una cantidad significativa de juego axial en la junta de cadena y puede resultar en averías prematuras.

Si detecta juntas resacas o fugas, consulte con un experto del Departamento de Servicio de Cadenas del Cliente, de su distribuidor Caterpillar. El experto del Servicio de Cadenas del Cliente, de su distribuidor Caterpillar, puede efectuar una inspección de la cadena.

i02263717

## Bastidor de rodillos inferiores - Inspeccionar

Código SMCS: 4151-040

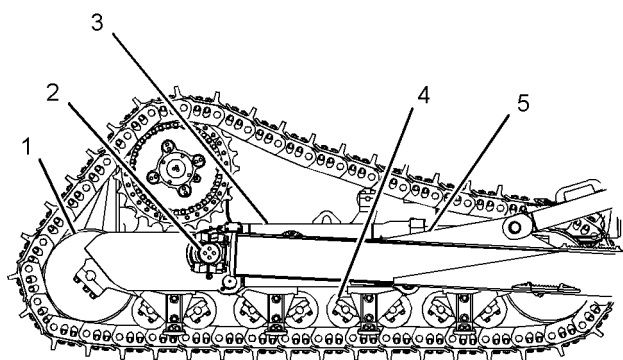


Ilustración 309

g01049034

Inspeccione para ver si hay fugas en el bastidor de rodillos inferiores (3). Vea si hay fugas de aceite en el sello del eje pivote (2). Vea si hay fugas en las ruedas tensoras (1) y los rodillos inferiores (4). Inspeccione el sello del resorte amortiguador (5) para detectar si hay fugas de aceite.

i02263172

## Guías de bastidor de rodillos inferiores - Inspeccionar

Código SMCS: 4177-040

Mida el movimiento de rotación del bastidor de rodillos delantero con respecto al bastidor trasero.

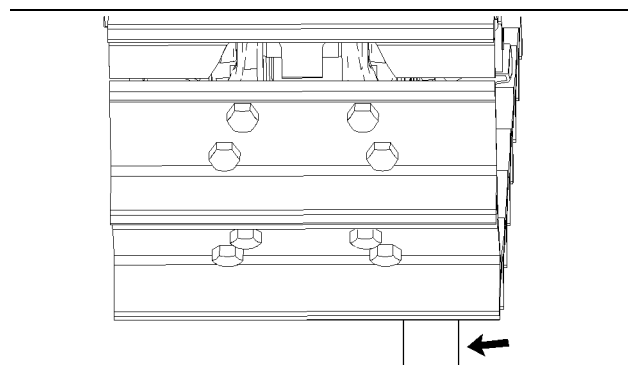


Ilustración 310

g01049094

1. Levante la parte delantera de la máquina con la hidráulica de la hoja topadora. Coloque un bloque de 100 mm (4 pulg) debajo del borde exterior de una zapata de cadena. Ponga el bloque cerca de la rueda tensora. Baje la máquina sobre el bloque.

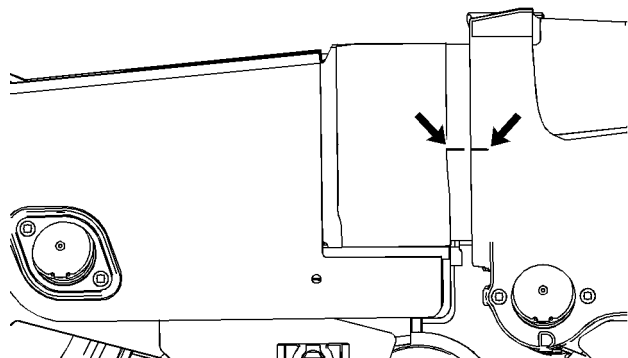


Ilustración 311

g01049245

2. Utilice un lápiz de grasa para hacer una marca en la sección tubular del bastidor de rodillos delantero. Haga una marca en la parte trasera del bastidor de rodillos. Esta marca debe corresponder con la marca que está en la sección tubular.

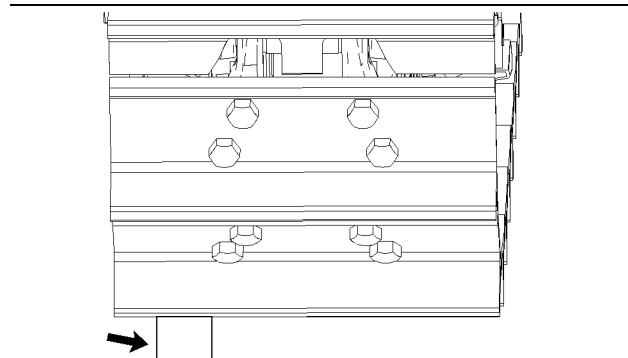


Ilustración 312

g01049226

3. Levante la parte delantera de la máquina con la hidráulica de la hoja topadora. Coloque el bloque debajo del borde interior de la misma zapata de cadena. Baje la máquina sobre el bloque.

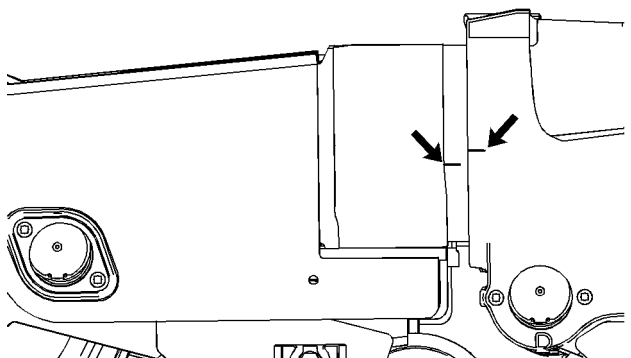


Ilustración 313

g01049273

4. Mida la distancia entre las dos marcas en el bastidor de rodillos delantero. Si la distancia entre las dos marcas es mayor de 4,5 mm (0,18 pulg), inspeccione para ver si hay desgaste en las guías del bastidor de rodillos inferiores.

Repita todo el procedimiento para el otro lado de la máquina.

#### ATENCIÓN

No acreciente nunca las guías del bastidor de rodillos inferiores con soldaduras de recrecimiento duro. Esto producirá daños importantes de desgaste en las ranuras de las guías en el bastidor delantero de rodillos inferiores.

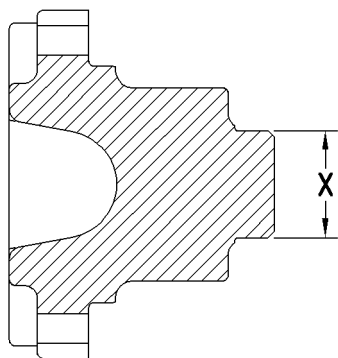


Ilustración 314

g00781090

Guía del bastidor de rodillos inferiores

Si la dimensión (X) es menor de 45,3 mm (1,78 pulg), reemplace las guías del bastidor de rodillos inferiores.

**Referencia:** Vea en Desarmado y armado, “Bastidor de rodillos delanteros - Quitar” y vea en Desarmado y armado, “Bastidor de rodillos delanteros - Instalar” en el Manual de Servicio para su máquina. Además, consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener más información o para servicio.

i03707984

## Inspección alrededor de la máquina

**Código SMCS:** 7000-040

**Referencia:** Para obtener más información, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, “Inspección Diaria”.

i02787296

## Rodillos del cable del cabrestante - Lubricar

**Código SMCS:** 5163-086

Si lo tiene:

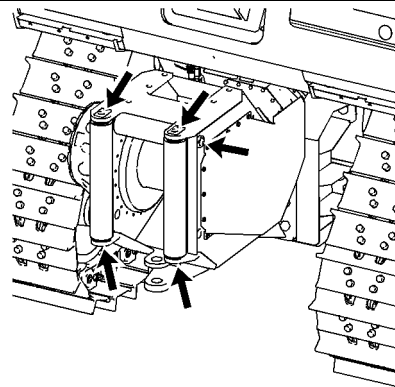


Ilustración 315

g01387081

Lubrique las cinco graseras. Use grasa MPGM.

i02787276

## Nivel de aceite del cabrestante - Comprobar

**Código SMCS:** 5163-535-FLV

Si lo tiene:

PA140VS

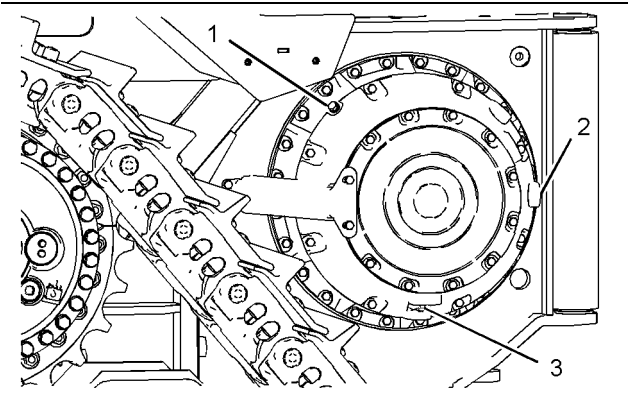


Ilustración 316 g01387065

1. Quite el tapón de nivel de aceite (2) para comprobar el nivel de aceite. El nivel de aceite se debe mantener hasta la parte inferior del orificio del tapón de nivel.
2. Quite el tapón del tubo de llenado de aceite (1) y añada aceite, si es necesario.

Observe si hay fugas de aceite alrededor de las tapas y de las mangueras. Repare las fugas de aceite.

i02221939

Cable de alambre de acero del cabrestante - Instalar (Si tiene)

Código SMCS: 5154-012; 5163-012

⚠ ADVERTENCIA

Un cable de alambre de acero desgastado puede causar lesiones personales o la muerte.

Un cable desgastado o deshilachado se puede romper y causar lesiones.

Inspeccione el cable de alambre de acero. Si el cable está desgastado o deshilachado, instale un cable nuevo.

PA140VS

El cable está conectado al tambor del cabrestante con un casquillo de cable. El casquillo está colocado en un receptáculo en el tambor.

Utilice la siguiente tabla para pedir el cable correcto.

Tabla 22

| Cable de alambre   |                       |                       |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| Diámetro del cable | Casquillo recomendado | Capacidad de sujeción |
| 25 mm (1 pulg)     | L-8                   | 91 m (300 pies)       |
| 29 mm (1,13 pulg)  | J-9                   | 84 m (276 pies)       |
| 32 mm (1,25 pulg)  | J-10                  | 59 m (193 pies)       |

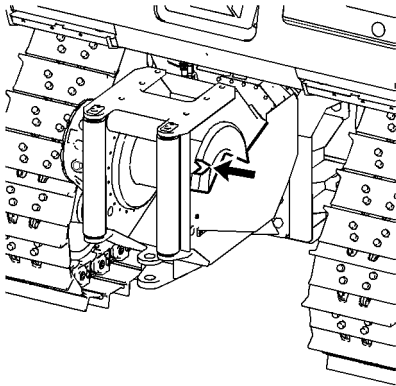


Ilustración 317 g01076208

1. Ponga el cable en línea recta detrás del tractor.
2. Instale el extremo de casquillo dentro del receptáculo.
3. Enrolle el cable.

i02263722

Depósito del lavaparabrisas - Llenar

Código SMCS: 7306-544

ATENCIÓN

Al operar a temperaturas de congelación, use disolvente anticongelante Caterpillar o de otra marca comercial para el lavaparabrisas.

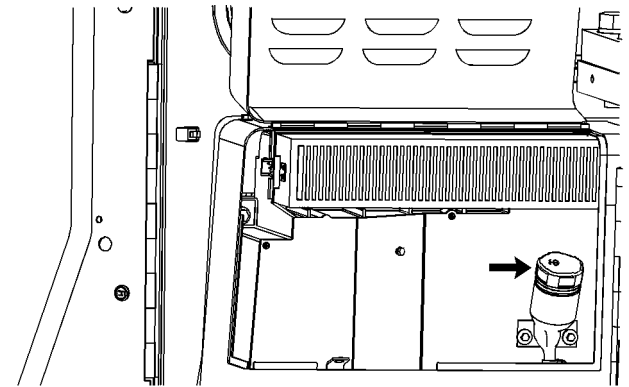


Ilustración 318 g01049872

La botella del fluido lavaparabrisas está en el lado izquierdo de la máquina, encima de la caja de la batería. Quite la tapa de la botella de fluido para llenarla.

i02263729

## Limpiaparabrisas - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 7305-040; 7305-510

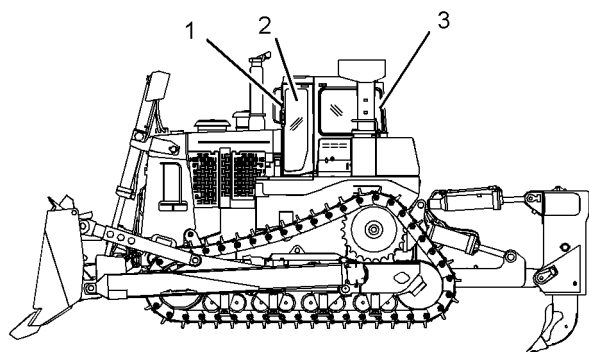


Ilustración 319

g01058605

- (1) Limpiaparabrisas delantero
- (2) Limpiaparabrisas lateral
- (3) Limpiaparabrisas trasero

Inspeccione el limpiaparabrisas delantero, el limpiaparabrisas lateral y el limpiaparabrisas trasero. Reemplace cualquier escobilla que esté dañada o desgastada. Reemplace cualquier escobilla que deje vetas en el parabrisas.

i03730566

## Ventanas - Limpiar

Código SMCS: 7310-070; 7340-070

### Si tiene:

Utilice soluciones de limpieza de ventanas disponibles en comercios para limpiar las ventanas.

Para limpiar la parte externa de la ventana trasera desde adentro de la cabina, quite la sección corrediza de la ventana trasera. Utilice el siguiente procedimiento para quitar la sección con deslizamiento de la ventana trasera.

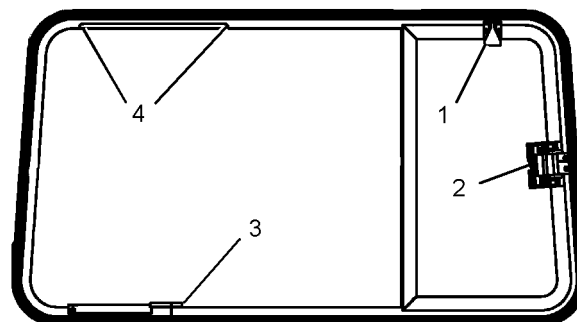


Ilustración 320

g01181500

1. Levante la traba (1) para deslizar la ventana pequeña. Apriete la traba (2) para mover la ventana desde la posición CERRADA.
2. Para mover el tope de la manija a la posición ARRIBA, levante la manija (3) y simultáneamente hágala girar. Gire la manija hasta que quede en posición vertical. Mueva la sección pequeña de la ventana a la abertura 4 en el riel superior de la ventana.
3. Incline la parte superior de la ventana hacia la parte exterior (4) de la cabina.
4. Saque la ventana. Permanezca dentro de la cabina para limpiar el exterior de la ventana trasera.
5. Después de limpiar, instale la sección corrediza de la ventana trasera.
6. Abra la tapa de acceso en el lado derecho de la cabina, delante del tanque hidráulico.

## Limpieza desde el suelo

**Nota:** Utilice el siguiente método para limpiar una ventana trasera sólida.

Utilice soluciones de limpieza de ventanas comercialmente disponibles para limpiar las ventanas. Limpie el exterior de la ventana desde el suelo o con un elevador de personas, a menos que haya asideros apropiados.

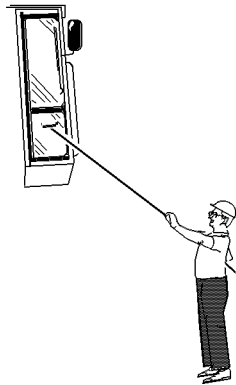


Ilustración 321

g00566124

Ejemplo típico

Use una vara con un escurridor para alcanzar las partes altas de la ventana.

## 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

i03730576

### Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 7000

### Publicaciones de referenciaCaterpillar

Las siguientes publicaciones se pueden obtener de cualquier distribuidor Caterpillar:

Operación de Sistemas, Localización y Solución de problemas, Pruebas y Ajustes, RENR7911, *Product Link 121SR/321SR*

Operación de sistemas, localización y solución de problemas, pruebas y ajustes, RSNR5885, *Product Link 151/201*

Publicación Especial, SSBD0518, *Conozca su sistema de enfriamiento*

Publicación Especial, SSBD0970, *El refrigerante y su motor*

Publicación Especial, SSBU6250, "Recomendaciones de Fluidos para máquinasCaterpillar"

Publicación Especial, SSBU5898, "Recomendaciones de clima frío para todas las máquinas Caterpillar"

Publicación Especial, SSBD1587, "Lo que significa la certificación ROPS/FOPS"

Publicación Especial, SSBD0717, *Los combustibles diésel y su motor*

Publicación Especial, NSNG2500, *Catálogo de herramientas de servicio de los distribuidoresCaterpillar*

Publicación Especial, SSBD0640, *El aceite y su motor*

Publicación Especial, SMBU6981, "Información de garantía de control de emisiones para los EE.UU., Canadá y California"

Publicación especial, PSHP7076, *Para entender el análisis S·O·S del aceite*

Publicación Especial, PSHP6001, *Cómo obtener una buena muestra de aceite*

Publicación Especial, PSCP9067, *Su única fuente segura*

Instrucción especial, RSHS1642, *Operación del sistema Product Link*

Instrucción Especial, RSHS2365, *Guía de instalación para Product Link PL121SR y el PL300*

Instrucción Especial, SSHS7392, *Almacenamiento de motores diésel*

Instrucción Especial, SSHS7633, *Procedimiento de prueba de baterías*

Instrucción especial, RSHS0354, *Localización y solución de problemas del sistema de carga*

Instrucción Especial, SSHS9031, *Procedimiento de almacenamiento para los productos Caterpillar*

Instrucción Especial, SSHS6929, *Inspección, mantenimiento y reparación de la estructura de protección anti-vuelcos (ROPS) y pautas de instalación de accesorios*

Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU8257, *Directiva 2002/44/EC de agentes físicos (Vibración) de la Unión Europea*

Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU5898, *Recomendaciones de tiempo frío para todas las máquinas Caterpillar*

Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU6250, *Recomendaciones de lubricantes para máquinas Caterpillar*

Información Técnica, SSBD1587, 28 de octubre de 1985, *Qué significa la certificación ROPS/FOPS*

Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU6981, *Información sobre la garantía del control de emisiones*

Manual de Servicio, SENR6717, *Sistema Monitor Caterpillar*

Manual de Servicio, RSNR7535 (D10T)

Manual de Servicio, SSNR5664, *R-134a de aire acondicionado y calefacción para todas las máquinas Caterpillar*

Manual de Piezas, SSBP3655 (D10T)

Pautas de control de la contaminación, SSBF8456, *Procedimiento para la filtración tipo diálisis del aceite hidráulico de los tractores de cadenas (D7-D11) y del tiendetubos 589*

Operaciones del sistema, RENR8170, *Sistema monitor de la máquina para los Tractores de Cadenas D8T, D9T y D10T*

Los Manuales de Operación y Mantenimiento están disponibles en otros idiomas. Consulte a su distribuidor Caterpillar para más información sobre la forma de obtener estos Manuales de Operación y Mantenimiento.

Especificaciones, SSNR3130, "Especificaciones de par de apriete"

## Publicaciones de referencia adicionales

ASTM D2896, *Mediciones de TBN* Se pueden obtener normalmente de su sociedad tecnológica, biblioteca o universidad locales.

Combustibles diesel, *SAE J313* - Esto se puede hallar generalmente en el manual SAE. Esta publicación también puede obtenerla en su sociedad tecnológica, biblioteca o universidad locales.

Nomenclatura, *SAE J754* - Esto se puede hallar generalmente en el manual SAE.

Clasificación, *SAE J183* Se puede encontrar normalmente en el manual de la SAE.

Engine Manufacturers Association (Asociación de Fabricantes de Motores), *Engine Fluids Data Book (Libro de Datos de Fluidos para Motor)*

Engine Manufacturers Association  
Two North LaSalle Street, Suite 2200  
Chicago, IL USA 60602  
Correo electrónico:  
ema@enginemanufacturers.org  
(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

|                                                                 |         |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| Aceite de la bisagra de la escalera - Cambiar.....              | 199     |
| Cambio de aceite.....                                           | 199     |
| Aceite de los mandos finales - Cambiar.....                     | 174     |
| Aceite del sistema hidráulico - Cambiar.....                    | 193     |
| Cambio del aceite hidráulico.....                               | 193     |
| Intervalo.....                                                  | 193     |
| Aceite del tren de fuerza - Cambiar.....                        | 201     |
| Aceite y filtro del motor - Cambiar.....                        | 168     |
| Procedimiento para cambiar el aceite y el filtro del motor..... | 169     |
| Selección del intervalo de cambio de aceite.....                | 168     |
| Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar.....       | 186     |
| Ajustes.....                                                    | 119     |
| Alarma de retroceso - Probar.....                               | 145     |
| Antefiltro de aire del motor - Limpiar.....                     | 161     |
| Antes de arrancar el motor.....                                 | 24      |
| Antes de la operación.....                                      | 24      |
| Antes de operar.....                                            | 41      |
| Arranque de un motor que tiene sistema de prelubricación.....   | 110     |
| Arranque del motor.....                                         | 24, 109 |
| Auxiliar de arranque con éter.....                              | 110     |
| Arranque del motor (Métodos alternativos).....                  | 129     |
| Arranque del motor con cables auxiliares de arranque.....       | 129     |
| Arranque del motor con receptáculo de arranque auxiliar.....    | 131     |
| Asiento.....                                                    | 44      |
| Ajuste del asiento.....                                         | 44      |
| Avisos de seguridad (Tractor de CadenasD10T) ....               | 8       |

## B

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Bajada de la máquina.....                                             | 122 |
| Bajada del accesorio con el motor parado.....                         | 121 |
| Máquinas con suministro eléctrico.....                                | 121 |
| Máquinas sin suministro eléctrico.....                                | 121 |
| Bajada del equipo con el motor parado.....                            | 28  |
| Bastidor de rodillos inferiores - Inspeccionar.....                   | 217 |
| Batería - Inspeccionar.....                                           | 145 |
| Batería, Cables de la Batería o Interruptor General - Reemplazar..... | 145 |
| Reciclado de las baterías.....                                        | 145 |
| Bocina - Probar.....                                                  | 188 |

## C

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Cable de alambre de acero del cabrestante - Instalar (Si tiene)..... | 219 |
| PA140VS.....                                                         | 219 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Cadena - Comprobar/Ajustar.....                                        | 214 |
| Ajuste de una cadena floja.....                                        | 215 |
| Ajuste de una cadena tensa.....                                        | 215 |
| Par de apriete de los pernos de las zapatas de la cadena.....          | 216 |
| Cadenas.....                                                           | 119 |
| Calces de montaje del motor y barra estabilizadora - Inspeccionar..... | 163 |
| Montaje del motor.....                                                 | 163 |
| Pasador central de la barra compensadora.....                          | 164 |
| Pasadores de extremo de la barra compensadora.....                     | 163 |
| Tacos de la barra compensadora.....                                    | 165 |
| Calcomanía de certificación de emisiones.....                          | 40  |
| Calentamiento del motor y de la máquina.....                           | 111 |
| Velocidad baja en vacío elevada.....                                   | 111 |
| Cámara - Limpiar/Ajustar (Interruptor WAVS(si tiene)).....             | 149 |
| Cámara (Si tiene).....                                                 | 94  |
| Capacidades de llenado.....                                            | 140 |
| Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar.....           | 173 |
| Cinturón - Reemplazar.....                                             | 213 |
| Cinturón de seguridad.....                                             | 48  |
| Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones no retráctiles.....   | 48  |
| Ajuste del cinturón de seguridad para cinturones retráctiles.....      | 49  |
| Extensión del cinturón de seguridad.....                               | 50  |
| Cinturón de seguridad - Inspeccionar.....                              | 212 |
| Cojinetes de los cilindros de levantamiento - Lubricar.....            | 199 |
| Cómo levantar y sujetar la máquina.....                                | 123 |
| Contenido.....                                                         | 5   |
| Control de la transmisión.....                                         | 66  |
| Cambios de la transmisión (modalidades automáticas).....               | 66  |
| Selección del sentido de marcha y de la marcha de la transmisión.....  | 66  |
| Control del desgarrador.....                                           | 67  |
| Control del embrague y freno de dirección.....                         | 65  |

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Controles del operador .....                                                          | 52  |
| Auxiliar automático de la hoja (5) .....                                              | 56  |
| Bocina (10) .....                                                                     | 59  |
| Control de la hoja topadora(4) .....                                                  | 54  |
| Control de la transmisión (28) .....                                                  | 63  |
| Control de parada del implemento (13) .....                                           | 60  |
| Control de temperatura (33) .....                                                     | 63  |
| Control del desgarrador (24) .....                                                    | 62  |
| Control del freno y del embrague de la dirección<br>derecho (30) .....                | 63  |
| Control del freno y del embrague de la dirección<br>izquierdo (31) .....              | 63  |
| Control del pasador del vástago del desgarrador<br>(17) .....                         | 61  |
| Control del ventilador (32) .....                                                     | 63  |
| Controles adicionales .....                                                           | 65  |
| Controles del operador .....                                                          | 52  |
| Función de inversión del ventilador (6) .....                                         | 57  |
| Interruptor de arranque del motor (11) .....                                          | 60  |
| Interruptor de cambios automáticos (14) .....                                         | 60  |
| Interruptor de descenso automático de velocidades<br>(15) .....                       | 61  |
| Interruptor de retracción automática del<br>desgarrador (25) .....                    | 62  |
| Interruptor de velocidad del motor (12) .....                                         | 60  |
| Interruptor del aire acondicionado (34) .....                                         | 63  |
| Interruptor del freno de estacionamiento (29) ....                                    | 63  |
| Interruptor del limpiaparabrisas/lavaparabrisas de<br>la ventana derecha (37) .....   | 64  |
| Interruptor del limpiaparabrisas/lavaparabrisas de<br>la ventana izquierda (36) ..... | 64  |
| Interruptor del limpiaparabrisas/lavaparabrisas<br>trasero (38) .....                 | 64  |
| Interruptor no funcional (16) .....                                                   | 61  |
| Interruptor para clima ártico (9) .....                                               | 59  |
| Limpiaparabrisas y lavaparabrisas delantero<br>(35) .....                             | 64  |
| Luces en la parte trasera de la ROPS (21) .....                                       | 62  |
| Luces en los cilindros y luces del tablero de<br>instrumentos (18) .....              | 62  |
| Luces en los guardabarros y en el desgarrador<br>(19) .....                           | 62  |
| Luces halógenas en la ROPS o luces HID en la<br>ROPS y los cilindros (20) .....       | 62  |
| Luz de acción (23) .....                                                              | 62  |
| Medidores e indicadores (1) .....                                                     | 53  |
| Pantalla del monitor del Advisor (7) .....                                            | 59  |
| Pedal del freno de servicio (2) .....                                                 | 53  |
| Pedal desacelerador (3) .....                                                         | 53  |
| Posabrazos ajustables (27) .....                                                      | 62  |
| Subida/bajada del desgarrador (26) .....                                              | 62  |
| Suministro de potencia auxiliar (8) .....                                             | 59  |
| Tomacorriente de 12 voltios (22) .....                                                | 62  |
| Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar .....                                       | 146 |
| Correa del acondicionador de aire (si tiene) ....                                     | 147 |
| Correa del alternador .....                                                           | 146 |
| Cuchillas y Cantoneras - Inspeccionar/<br>Reemplazar .....                            | 158 |

## D

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Declaración de conformidad .....           | 39  |
| Depósito del lavaparabrisas - Llenar ..... | 219 |

## E

|                                                                                               |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Elemento primario o secundario del filtro de aire de<br>la máquina - Limpiar/Reemplazar ..... | 159     |
| Filtro primario .....                                                                         | 159     |
| Filtro secundario .....                                                                       | 160     |
| Embarque de la máquina .....                                                                  | 123     |
| Empaque del protector de sello del mando final -<br>Reemplazar (Si la tiene) .....            | 177     |
| Reemplazo de la empaquetadura .....                                                           | 177     |
| Escalera - Ajustar .....                                                                      | 198     |
| Ajuste de la escalera de acceso .....                                                         | 198     |
| Especificaciones .....                                                                        | 33      |
| Uso previsto .....                                                                            | 34      |
| Especificaciones del sistema de enfriamiento .....                                            | 133     |
| Estacionamiento .....                                                                         | 27, 120 |
| Estructura de protección contra vuelcos (ROPS) -<br>Inspeccionar .....                        | 211     |

## F

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Filtro de aceite - Inspeccionar .....                                                | 199 |
| Inspeccione el filtro usado para ver si tiene<br>residuos .....                      | 199 |
| Filtro de aceite del sistema hidráulico (piloto) -<br>Reemplazar .....               | 194 |
| Filtro de la cabina (Aire fresco) - Limpiar/Inspeccionar/<br>Reemplazar .....        | 148 |
| RJG1840-y sig. ....                                                                  | 149 |
| Filtro de la cabina (Recirculación) -<br>Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar .....       | 149 |
| Filtro Primario del Sistema de Combustible -<br>Limpiar/Reemplazar .....             | 183 |
| Filtro primario del sistema de combustible (Separador<br>de agua) - Drenar .....     | 182 |
| Filtro secundario del sistema de combustible -<br>Reemplazar .....                   | 184 |
| Filtro y colador de la tapa del tanque de combustible<br>- Reemplazar/Limpiar .....  | 185 |
| Adaptador de llenado rápido de combustible (si<br>tiene) .....                       | 186 |
| Filtros de aceite del sistema hidráulico -<br>Reemplazar .....                       | 195 |
| Filtros del aceite del tren de fuerza -<br>Reemplazar .....                          | 203 |
| Baje el protector de la transmisión (si tiene) ....                                  | 205 |
| Levantamiento del protector de la transmisión (si<br>tiene) .....                    | 204 |
| Reemplace los filtros del aceite de la transmisión y<br>del convertidor de par ..... | 204 |
| Fusibles y disyuntores - Reemplazar/Rearmar ...                                      | 187 |

**G**

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Guías de bastidor de rodillos inferiores - Inspeccionar ..... | 217 |
|---------------------------------------------------------------|-----|

**I**

|                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Indicadores y medidores - Probar .....                                                                                                                                   | 197 |
| Información de identificación .....                                                                                                                                      | 35  |
| Información de visibilidad .....                                                                                                                                         | 25  |
| Información general .....                                                                                                                                                | 33  |
| Información importante de seguridad .....                                                                                                                                | 2   |
| Información sobre cadenas .....                                                                                                                                          | 24  |
| Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S).....                                                                                                          | 141 |
| Información sobre el transporte.....                                                                                                                                     | 123 |
| Información sobre la garantía de emisiones.....                                                                                                                          | 222 |
| Información sobre las garantías .....                                                                                                                                    | 222 |
| Información sobre las técnicas de operación .....                                                                                                                        | 112 |
| Ángulo de ataque de la hoja U y de la hoja SU .....                                                                                                                      | 112 |
| Carga por empuje .....                                                                                                                                                   | 118 |
| Desgarrador ajustable.....                                                                                                                                               | 116 |
| Desgarrador de un solo vástago.....                                                                                                                                      | 116 |
| Desgarramiento .....                                                                                                                                                     | 115 |
| Desmante.....                                                                                                                                                            | 115 |
| Empuje en línea recta .....                                                                                                                                              | 112 |
| Empuje en zanjas .....                                                                                                                                                   | 113 |
| Relleno de zanjas .....                                                                                                                                                  | 114 |
| Remoción de tocones .....                                                                                                                                                | 115 |
| Roca con fracturas, fallas y planos débiles.....                                                                                                                         | 116 |
| Selección de marchas.....                                                                                                                                                | 112 |
| Suelo apisonado, capas duras, arcilla, pizarra o grava cementada .....                                                                                                   | 116 |
| Trabajo en una pendiente .....                                                                                                                                           | 113 |
| Zanjas en V.....                                                                                                                                                         | 114 |
| Información sobre operación .....                                                                                                                                        | 105 |
| Conducir en una pendiente descendente pronunciada .....                                                                                                                  | 106 |
| Dirección normal .....                                                                                                                                                   | 105 |
| Información general.....                                                                                                                                                 | 105 |
| Para cambiar el sentido de marcha y la marcha .....                                                                                                                      | 105 |
| Información sobre refrigerantes específica para este modelo .....                                                                                                        | 133 |
| Información sobre remolque.....                                                                                                                                          | 125 |
| Información sobre ruido y vibraciones.....                                                                                                                               | 28  |
| <i>Directiva de agentes físicos (vibración) de la Unión Europea 2002/44EC</i> .....                                                                                      | 29  |
| Fuentes .....                                                                                                                                                            | 31  |
| Información sobre el nivel de ruido .....                                                                                                                                | 28  |
| 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> ..... | 29  |
| Inspección alrededor de la máquina.....                                                                                                                                  | 218 |
| Inspección diaria.....                                                                                                                                                   | 42  |
| Interruptor de traba del motor.....                                                                                                                                      | 107 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Interruptor general.....                                          | 106 |
| Interruptor de desconexión de la batería (sistema eléctrico)..... | 106 |
| Revisión del Sistema de desconexión de la batería.....            | 107 |
| Inyector unitario electrónico - Inspeccionar/Ajustar.....         | 159 |

**L**

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lámpara de descarga de alta intensidad (HID) - Reemplazar (Si tiene)..... | 188 |
| Limpiaparabrisas - Inspeccionar/Reemplazar .....                          | 220 |
| Luz de las válvulas del motor - Comprobar/Ajustar.....                    | 170 |

**M**

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar .....                            | 189 |
| Inspección de las mangueras y las abrazaderas .....                                | 189 |
| Reemplazo de las mangueras y las abrazaderas .....                                 | 191 |
| Materiales de referencia .....                                                     | 223 |
| Mensajes adicionales .....                                                         | 16  |
| Aire acondicionado (1).....                                                        | 17  |
| Escalera de acceso (3) (si tiene) .....                                            | 18  |
| Privacidad de datos (2).....                                                       | 17  |
| Montajes del motor y amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar ..... | 162 |
| Muestra de aceite de los mandos finales - Obtener.....                             | 175 |
| Muestra de aceite del motor - Obtener.....                                         | 166 |
| Muestra de aceite del sistema de tren de fuerza - Obtener.....                     | 206 |
| Muestra de aceite del sistema hidráulico - Obtener.....                            | 197 |
| Muestra de refrigerante del sistema de enfriamiento (Nivel 2) - Obtener .....      | 156 |
| Análisis de Nivel 2.....                                                           | 156 |

**N**

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Nivel de aceite de los mandos finales - Comprobar.....                                                                       | 175 |
| Nivel de aceite de los pasadores de extremo de la barra compensadora - Comprobar (Configuración de rellenos sanitarios)..... | 172 |
| Nivel de aceite de los pasadores de extremo de la barra compensadora - Comprobar (Si la tiene)..                             | 172 |
| Nivel de aceite del cabrestante - Comprobar .....                                                                            | 218 |
| PA140VS.....                                                                                                                 | 219 |
| Nivel de aceite del motor - Comprobar.....                                                                                   | 165 |
| Nivel de aceite del sistema de tren de fuerza - Comprobar.....                                                               | 205 |
| ACEITE DE LA TRANSMISIÓN CALIENTE ....                                                                                       | 205 |
| ACEITE DE LA TRANSMISIÓN FRÍO .....                                                                                          | 206 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Nivel del aceite del compartimiento del resorte tensor |     |
| - Comprobar.....                                       | 209 |
| Nivel del aceite del eje pivote - Comprobar.....       | 200 |
| Nivel del aceite del sistema hidráulico -              |     |
| Comprobar.....                                         | 196 |
| Nivel del refrigerante del sistema de enfriamiento -   |     |
| Comprobar.....                                         | 156 |
| Núcleo del radiador - Limpiar .....                    | 208 |
| Núcleos del enfriador y condensador A/A -              |     |
| Limpiar.....                                           | 150 |
| Limpiar .....                                          | 153 |
| Núcleos del enfriador.....                             | 150 |

## O

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Operación.....                                     | 26 |
| Operación de la máquina.....                       | 26 |
| Rango de temperaturas de operación de la           |    |
| máquina .....                                      | 26 |
| Operación de la escalera de acceso (Si tiene)..... | 43 |
| Uso de la escalera de acceso.....                  | 43 |
| Operación de la máquina .....                      | 43 |
| Operación en pendiente .....                       | 27 |

## P

|                                                          |         |
|----------------------------------------------------------|---------|
| Pantalla de derivación del filtro del sistema hidráulico |         |
| - Limpiar.....                                           | 191     |
| Parada de la máquina .....                               | 120     |
| Parada del motor.....                                    | 28, 120 |
| Parada del motor si ocurre una avería eléctrica..        | 121     |
| Pasadores de cadena - Inspeccionar .....                 | 216     |
| Precaución en caso de rayos .....                        | 24      |
| 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 .....           | 18      |
| Prevención contra quemaduras.....                        | 18      |
| Aceites .....                                            | 19      |
| Baterías.....                                            | 19      |
| Refrigerante .....                                       | 18      |
| Prevención de incendios o explosiones .....              | 19      |
| Batería y cables de la batería .....                     | 20      |
| Cableado.....                                            | 21      |
| Éter .....                                               | 22      |
| Extintor de incendios.....                               | 22      |
| General .....                                            | 19      |
| Tuberías, tubos y mangueras .....                        | 22      |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Product Link.....                                   | 94  |
| Cumplimiento de las regulaciones .....              | 96  |
| Difusiones de datos .....                           | 95  |
| Operación en un sitio de tronadura para Product     |     |
| Link.....                                           | 95  |
| Seguridad de la máquina .....                       | 96  |
| Programa de intervalos de mantenimiento.....        | 143 |
| Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) |     |
| para sistemas de enfriamiento - Añadir.....         | 155 |
| Protector de sello del mando final -                |     |
| Inspeccionar/Limpiar (Si tiene) .....               | 176 |
| Protector de vástago y punta de desgarrador -       |     |
| Inspeccionar/Reemplazar (Si tiene).....             | 211 |
| Protectores (Protección para el operador) .....     | 31  |
| Estructura de Protección en Caso de Vuelcos         |     |
| (ROPS), Estructura de Protección contra la Caída    |     |
| de Objetos (FOPS) o Estructura de Protección        |     |
| contra Vuelcos (TOPS) .....                         | 32  |
| Otros protectores (si tiene) .....                  | 32  |
| Publicaciones de referencia .....                   | 223 |
| Publicaciones de referencia adicionales.....        | 224 |
| Publicaciones de referenciaCaterpillar .....        | 223 |
| Puesta fuera de servicio y descarte .....           | 224 |
| Puesto del operador .....                           | 31  |

## R

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) -    |     |
| Cambiar.....                                        | 153 |
| Rejilla de Barrido del Convertidor de Par -         |     |
| Limpiar.....                                        | 213 |
| Rejillas del sistema del tren de fuerza - Limpiar.. | 207 |
| Transmisión .....                                   | 207 |
| Remolque de la máquina.....                         | 125 |
| Conexión de la bomba.....                           | 127 |
| Conexión de la bomba de desconexión del             |     |
| freno.....                                          | 126 |
| Conexión de los frenos .....                        | 128 |
| Desconexión del freno .....                         | 128 |
| Motor funcionando .....                             | 126 |
| Motor parado.....                                   | 126 |
| Prueba de la bomba.....                             | 127 |
| Respaldo de mantenimiento.....                      | 142 |
| Respiradero del cárter - Limpiar.....               | 161 |
| Respiradero del tren de fuerza - Limpiar.....       | 201 |
| Ubicación alternativa.....                          | 201 |
| Restricciones de visibilidad .....                  | 25  |
| Retrovisor (Si tiene).....                          | 50  |
| Ajuste de los espejos .....                         | 51  |
| Rodillos del cable del cabrestante - Lubricar.....  | 218 |
| Rotaválvulas del motor - Inspeccionar .....         | 171 |

## S

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Salida alternativa .....                          | 43  |
| Secador de refrigerante - Reemplazar (Si tiene).. | 209 |
| Sección de garantías.....                         | 222 |
| Sección de información de referencia .....        | 223 |
| Sección de Información Sobre el Producto .....    | 33  |

|                                                       |     |                                              |     |
|-------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------|-----|
| Sección de Mantenimiento .....                        | 133 | Ventanas - Limpiar.....                      | 220 |
| Sección de Operación .....                            | 41  | Limpieza desde el suelo .....                | 220 |
| Sección de seguridad .....                            | 8   | Viscosidades de lubricantes (Recomendaciones |     |
| Seguridad contra incendios .....                      | 23  | pertinentes a los combustibles) .....        | 134 |
| Sello del bloque de cojinetes - Reemplazar            |     | Aceite de motor.....                         | 134 |
| (RJG1-528).....                                       | 146 | Aditivos de combustibles .....               | 139 |
| Sistema de combustible - Cebiar .....                 | 181 | Biodiesel .....                              | 139 |
| Bomba de cebado de combustible eléctrica ....         | 181 | Cómo seleccionar la viscosidad.....          | 134 |
| Sistema de frenos - Probar.....                       | 147 | Información de refrigerante.....             | 140 |
| Sistema monitor.....                                  | 68  | Información general para lubricantes.....    | 134 |
| Ajustes de configuración del motor.....               | 84  | Lubricantes especiales .....                 | 138 |
| Ajustes del tren de fuerza .....                      | 84  | Recomendaciones de combustible diesel.....   | 139 |
| Botón de inicio .....                                 | 74  | Sistemas hidráulicos .....                   | 135 |
| Guía de referencia rápida para ajustar el “perfil del |     | Transmisión y ejes .....                     | 136 |
| operador” mediante Advisor .....                      | 91  | Viscosidades de lubricantes y capacidades de |     |
| Indicadores de estado.....                            | 70  | llenado .....                                | 134 |
| Lista de abreviaturas y términos .....                | 92  |                                              |     |
| Luz de acción.....                                    | 69  |                                              |     |
| Medidores .....                                       | 71  |                                              |     |
| Menú de Ajustes .....                                 | 82  |                                              |     |
| Menú de rendimiento .....                             | 79  |                                              |     |
| Menú de Servicio .....                                | 85  |                                              |     |
| Menú del perfil del operador .....                    | 74  |                                              |     |
| Módulo de visualización.....                          | 78  |                                              |     |
| Módulo de Visualización Gráfica Advisor CAT...        | 73  |                                              |     |
| Niveles de advertencia.....                           | 72  |                                              |     |
| Opción de menú “Totals” (Totales).....                | 89  |                                              |     |
| Prueba de funcionamiento .....                        | 68  |                                              |     |
| Soldadura en máquinas y motores con controles         |     |                                              |     |
| electrónicos.....                                     | 142 |                                              |     |
| Subida y bajada de la máquina .....                   | 41  |                                              |     |
| Salida alternativa .....                              | 41  |                                              |     |

**T**

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Tapa de presión del radiador - Limpiar/                 |     |
| Reemplazar .....                                        | 208 |
| Técnicas de operación .....                             | 112 |
| Termostato del agua del sistema de enfriamiento -       |     |
| Reemplazar .....                                        | 157 |
| Tirante de inclinación de la hoja topadora.....         | 119 |
| Tirante de inclinación y cilindros de inclinación de la |     |
| hoja topadora - Lubricar.....                           | 148 |
| Tuberías de combustible - Reemplazar (Presión           |     |
| baja).....                                              | 179 |
| Reemplace las tuberías de combustible no                |     |
| metálicas.....                                          | 179 |

**U**

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Ubicación de las placas y calcomanías..... | 35 |
| Certificación .....                        | 36 |
| Ubicación del extintor de incendios .....  | 23 |

**V**

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| Varillaje y cojinetes del cilindro del desgarrador - |     |
| Lubricar.....                                        | 210 |



# 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: \_\_\_\_\_

