

Controles del operador

SMCS - 7300; 7451

[Ver imagen](#)

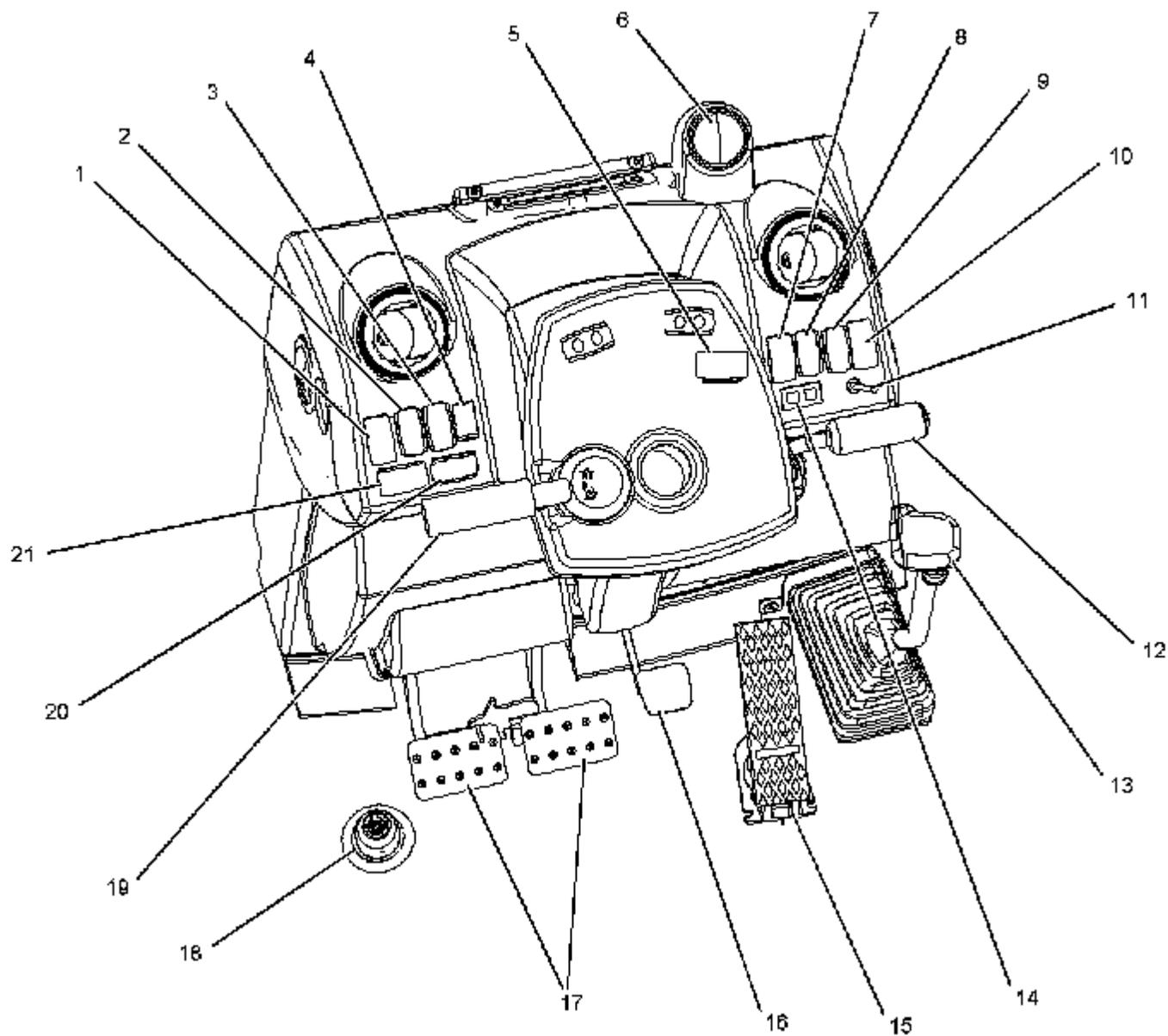


Ilustración 1

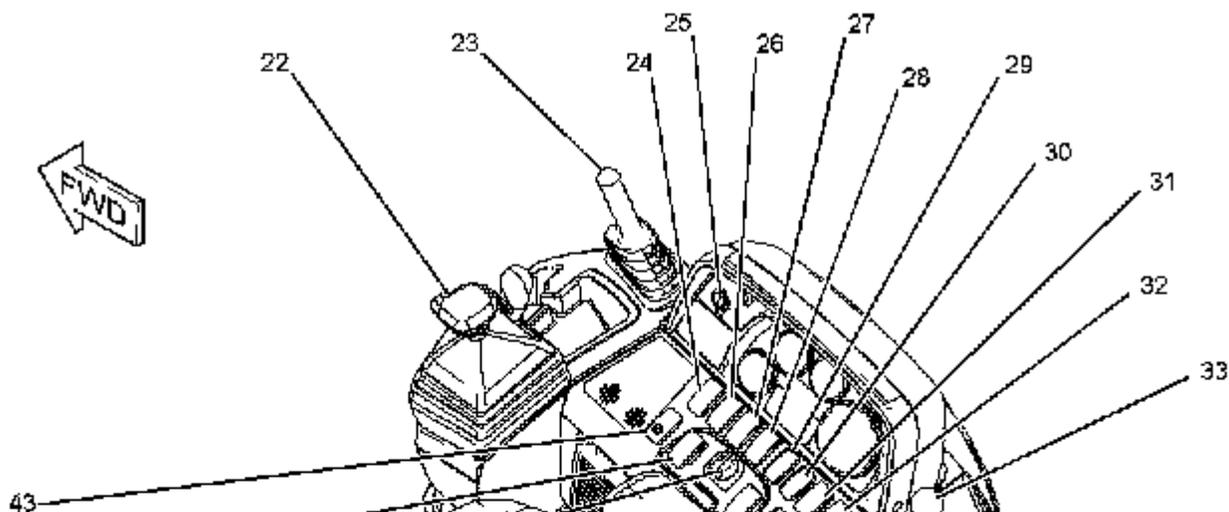
g01098485

(1) Control del acoplador rápido (si tiene)

(2) Control de flujo continuo (Cargador)

- (2) Control de flujo continuo (cargador)
- (3) Control del circuito auxiliar (si tiene)
- (4) Traba de la transmisión en neutral
- (5) Luces intermitentes de peligro
- (6) Medidor de posición de la Dirección en todas las ruedas (si tiene)
- (7) Control de cambios automáticos (si tiene)
- (8) Control de amortiguación (si tiene)
- (9) Luces de carretera (si tiene)
- (10) Bocina
- (11) Control de la Dirección en todas las ruedas (si tiene)
- (12) Control de la señal de giro y limpiaparabrisas delantero
- (13) Control de velocidad de la transmisión (si tiene)
- (14) Indicador de la Dirección en todas las ruedas (si tiene)
- (15) Control del acelerador
- (16) Control de inclinación del volante de dirección (si tiene)
- (17) Frenos de servicio
- (18) Control de traba del diferencial
- (19) Control del sentido de marcha de la transmisión
- (20) Control de la herramienta (si tiene)
- (21) Control de la Tracción en todas las ruedas (si tiene)

[Ver imagen](#)



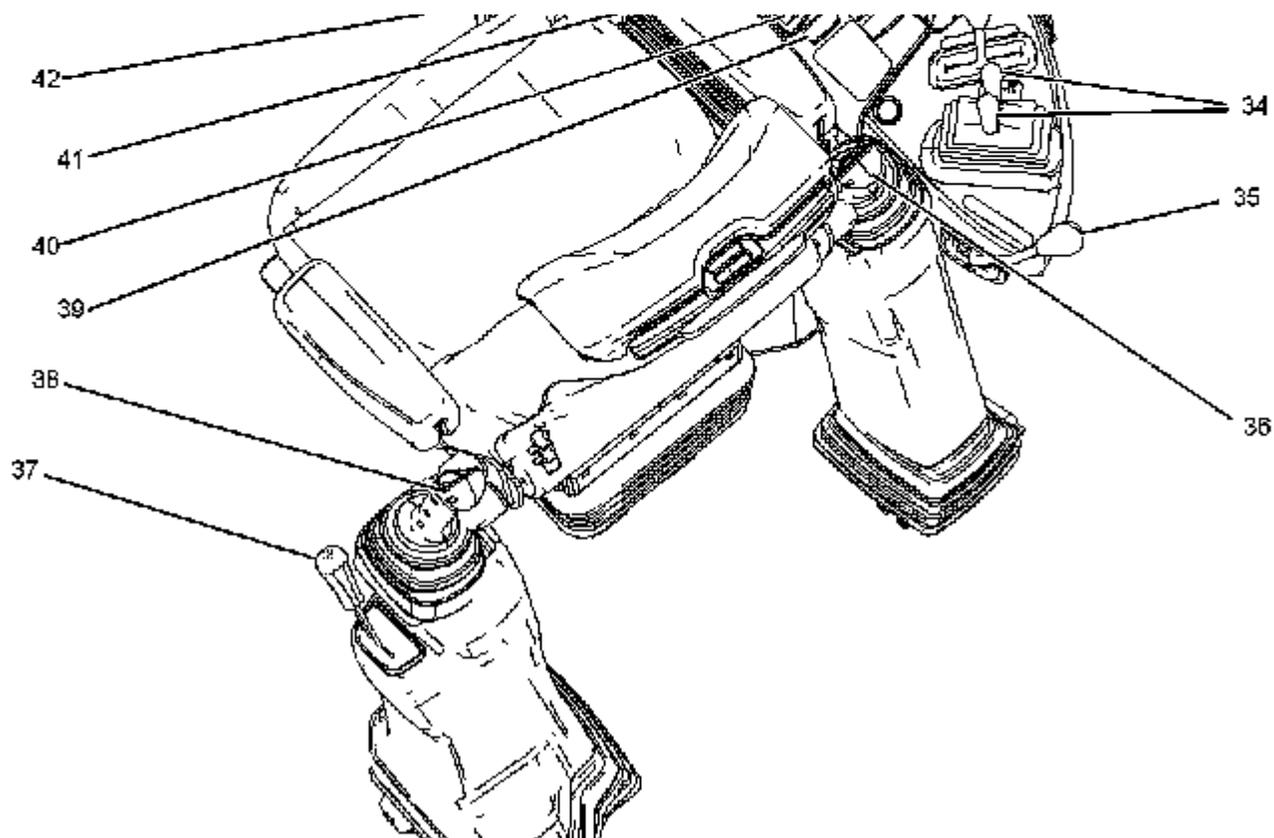


Ilustración 2

g01377706

- (22) Control del cargador
- (23) Control del freno de estacionamiento
- (24) Interruptor del auxiliar de arranque
- (25) Interruptor de arranque del motor
- (26) Baliza giratoria
- (27) Reflectores delanteros
- (28) Reflectores traseros
- (29) Luz trasera para niebla (si tiene)
- (30) Repuesto
- (31) Interruptor del limpia/lavaparabrisas trasero
- (32) Control de flujo continuo (Retroexcavadora)
- (33) Control de aceleración
- (34) Controles del estabilizador
- (35) Traba de la pluma
- (36) Control de palanca universal
- (37) Traba de la consola

(37) Traba de la consola

(38) Control de Palanca Universal

(39) Control del desplazador lateral

(40) Interruptor del ventilador

(41) Control de temperatura

(42) Control de calefacción y enfriamiento

(43) Traba hidráulica

Control del acoplador rápido (1) (si tiene)



ADVERTENCIA

La conexión incorrecta de las herramientas puede causar lesiones graves y mortales.

No opere esta máquina hasta que sepa positivamente que los pasadores del acoplador están completamente conectados. Para comprobar si están conectados haga lo siguiente:

- 1. Incline la herramienta hacia abajo.**
- 2. Aplique presión descendente sobre la herramienta.**
- 3. Vuelva a levantar la herramienta y asegúrese de que no hay movimiento entre la herramienta y el conjunto de acoplador rápido.**

El interruptor de los pasadores del acoplador rápido con el botón de traba rojo se utiliza para conectar los pasadores. El interruptor de los pasadores del acoplador rápido se utiliza también para desconectar dichos pasadores.

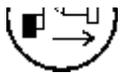
ATENCIÓN

Hay que sacar las mangueras auxiliares para las herramientas de trabajo antes de desconectar los pasadores del acoplador rápido.

Si se tiran de las herramientas de trabajo con las mangueras auxiliares, se puede dañar la máquina.

Desconectar - Tire del botón rojo hacia abajo y oprima la parte superior del interruptor del pasador del acoplador rápido a la posición destrabada. Cuando el interruptor de los pasadores del acoplador





rápido está en la posición DESTABADA, sujete el interruptor durante 5 segundos aproximadamente hasta que se desconecten los pasadores del acoplador.



Conectar - Oprima la parte inferior del interruptor de los pasadores del acoplador rápido para conectar los pasadores. El interruptor de los pasadores del acoplador rápido debe estar en la posición TRABADA cuando no se están desconectando.

ATENCIÓN

Hay que sujetar las mangueras auxiliares de las herramientas después de conectar los pasadores del acoplador rápido.

La operación de la herramienta sin las mangueras correctamente conectadas puede dañar la herramienta.

Nota: La operación del interruptor del acoplador rápido desactiva el sistema de control de amortiguación durante un corto período de tiempo. Al desactivar los sistemas de control de amortiguación, se facilita el cambio de herramientas.

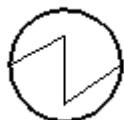
Control de flujo continuo (Cargador) (2)

Interruptor de flujo continuo - El interruptor momentáneo está ubicado en la consola delantera, en el lado izquierdo. Este interruptor funciona con la ruedecilla accionable con el pulgar que está ubicada en la palanca de control del cargador. Una vez que el operador selecciona la relación de flujo deseada con la ruedecilla accionable con el pulgar, oprima el interruptor momentáneo para mantener el flujo deseado. Oprima otra vez el interruptor para regresar el control de flujo a la ruedecilla accionable con el pulgar en el control del cargador.



Control del circuito auxiliar (3) (si tiene)

AUXILIAR - Este interruptor permite que el operador active un circuito auxiliar de 12 voltios. Oprima la parte superior del



interruptor para activar la función auxiliar.
Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar la función auxiliar. El circuito auxiliar puede controlar una función independiente como un rociador de agua para un cepillo.

Traba en neutral de la transmisión (4)

ADVERTENCIA

Conecte el freno de estacionamiento y la traba de neutralización de la transmisión antes de bajar de la máquina, de operar la retroexcavadora o de conectar la traba de la pluma para la posición de transporte. De lo contrario, la máquina puede moverse repentinamente y causar lesiones graves o fatales al personal.



TRABA EN NEUTRAL DE LA TRANSMISIÓN - La traba en neutral de la transmisión está ubicada en el lado izquierdo de la consola delantera.

TRABADA - Oprima la parte superior del interruptor para trabar la palanca de control del sentido de marcha de la transmisión en la posición NEUTRAL.

DESTRABADA - Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar la traba en neutral de la transmisión.

Nota: Si se ha activado la traba en neutral de la transmisión, hay que poner la palanca de control del sentido de marcha de la dirección en NEUTRAL antes de cambiar dicha palanca a la posición de AVANCE. Si se ha activado la traba en neutral de la transmisión, hay que poner la palanca de control del sentido de marcha en NEUTRAL antes de mover la palanca a RETROCESO. Hay que cambiar la palanca de control del sentido de marcha a la posición NEUTRAL para permitir el movimiento de la máquina.

Nota: Al bajarse de la máquina, oprima la parte superior del interruptor de traba en neutral de la transmisión para impedir que la máquina salga de la posición NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento para impedir el movimiento de la máquina cuando la transmisión esté en neutral. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Posiciones para el transporte".

Luces intermitentes de peligro (5)

Luces intermitentes de peligro -

El interruptor de las luces intermitentes de peligro está ubicado en el lado derecho de la consola delantera. Oprima el lado izquierdo del interruptor para





activar las luces intermitentes de peligro. Las dos luces de señal de giro destellan a la vez. Oprima el lado derecho del interruptor para desactivar las Luces intermitentes de peligro.

Medidor de posición de la dirección en todas las ruedas (6) (si tiene)

El medidor de posición de la dirección en todas las ruedas indicará la posición de las ruedas traseras.

Control de cambios automáticos (7) (si tiene)



Modalidad automática - Oprima la parte superior del interruptor para activar los cambios automáticos.

El operador selecciona la marcha más alta de la transmisión que desee con la palanca de cambios. Cuando está activado el control de cambios automáticos, la transmisión no hace el cambio a una marcha más alta que la que se ha seleccionado. La transmisión sólo cambia a quinta marcha cuando está seleccionada la cuarta marcha. Cuando se ha seleccionado cuarta marcha, la transmisión cambia entre segunda marcha, tercera marcha, cuarta marcha y quinta marcha. El control de cambios automáticos selecciona el cambio apropiado de la transmisión de acuerdo con la velocidad de desplazamiento de la máquina.

Nota: Quinta marcha sólo está disponible cuando el control de cambios automáticos está activado. Cuando la transmisión está en la modalidad manual, cuarta marcha es la marcha máxima de avance.

La función de descenso rápido de marchas se activa pulsando momentáneamente el botón neutralizador de la transmisión. El botón neutralizador de la transmisión está situado en el control del cargador. La transmisión realiza un descenso rápido de marchas sólo si la velocidad de desplazamiento actual está dentro de la gama de trabajo de la siguiente marcha inferior. Si la velocidad de desplazamiento está sobre la gama de trabajo de la siguiente marcha inferior, la transmisión espera hasta que disminuya la velocidad de desplazamiento. Si no disminuye la velocidad de desplazamiento, el control de la transmisión no realiza un descenso rápido de marchas.

Oprima la parte superior del interruptor para obtener la función de cambios automáticos en la modalidad automática. Oprima la parte superior del interruptor antes de cambiar la transmisión a avance o retroceso, a fin de activar la función de cambios automáticos.

Modalidad manual - Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar el control de cambios automáticos.

La modalidad manual permite que el operador seleccione la velocidad y el sentido de marcha deseados de la máquina.

Control de amortiguación (8) (si tiene)



Control de amortiguación - El desplazamiento a alta velocidad en terrenos irregulares causa el movimiento del cucharón y un movimiento oscilante. El sistema de control de amortiguación actúa como un amortiguador al absorber y amortiguar las fuerzas que actúan sobre el cucharón. Este sistema también estabiliza toda la máquina.

ADVERTENCIA

El control de amortiguación, si no se usa correctamente, puede causar el movimiento inesperado de los brazos del cargador. No use el control de amortiguación mientras está usando el cargador o el retroexcavador.

Hay que desconectar el control de amortiguación para levantar los neumáticos delanteros del suelo con el cucharón cargador.

Nota: En algunos países que requieren el uso de válvulas de traba para las operaciones de manipulación de materiales, el control de amortiguación debe desactivarse para que las válvulas de traba funcionen correctamente. Las válvulas de traba y el control de amortiguación no pueden funcionar al mismo tiempo.



Control automático de amortiguación - Oprima la parte superior del interruptor para activar el control automático de amortiguación.

El control automático de amortiguación se activa automáticamente cuando la velocidad de desplazamiento de la máquina excede un valor programado de aproximadamente 9,5 kilómetros por hora. El control automático de amortiguación se desactiva automáticamente durante modalidad de desplazamiento a baja velocidad.



DESACTIVADA - Ponga el interruptor en la posición central para desactivar el control de amortiguación.



ACTIVADA - Oprima la parte inferior del interruptor para activar el sistema de control de amortiguación.



El control de amortiguación suaviza la marcha de la máquina durante el desplazamiento.

Luces de carretera (9) (si tiene)



Luces de trabajo delanteras (si tiene) - El interruptor de las luces de trabajo delanteras está ubicado en el lado derecho de la consola delantera. Oprima la parte inferior del interruptor para ponerlo en la posición DESACTIVADA. La posición intermedia es para las luces del tablero, las luces traseras y las luces de posición. La posición superior añade las luces de trabajo (si tiene) a los siguientes grupos de iluminación: luces del tablero, luces traseras y luces de posición.

Bocina (10)



Bocina - Oprima la parte superior del interruptor para hacer sonar la bocina. Utilice la bocina para alertar al personal o hacerle señales.

Control de la dirección en todas las ruedas (11) (si tiene)

ADVERTENCIA

Se pueden producir lesiones graves o fatales si se mueve la máquina en cualquier modalidad que no sea la de dirección en las ruedas delanteras.

Mueva siempre la máquina con las ruedas traseras centradas y la máquina en la modalidad de dirección en las ruedas delanteras.

La Dirección en todas las ruedas (AWS) tiene tres modalidades de dirección: Dirección en círculo, Dirección de dos ruedas y modalidad de Maniobra trasera independiente. Cuando se opera la máquina por primera vez, familiarícese con las tres modalidades probando cada una de ellas. Esto debe hacerse en una zona que esté despejada de personal y de obstáculos.

La modalidad de Dirección en todas las ruedas consta de los siguientes componentes:

- un interruptor de la Dirección en todas las ruedas que permite que el operador escoja entre las tres modalidades
- un medidor de posición del eje trasero
- un indicador de alerta
- controles para la maniobra trasera independiente

Las tres modalidades proporcionan el rendimiento máximo de la máquina para diversas condiciones del sitio de la obra.

[Ver imagen](#)

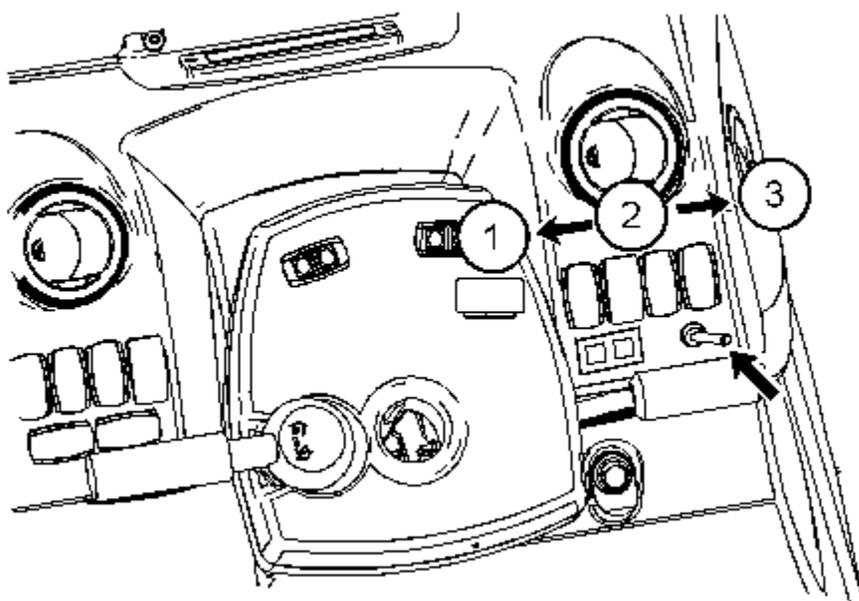


Ilustración 3

g01098641



Dirección de dos ruedas - La modalidad de Dirección en dos ruedas (2) ofrece la capacidad de operar la máquina en el camino. Esta modalidad se utiliza cuando no se necesita una capacidad adicional de maniobra. Solamente se utiliza el eje delantero para conducir la máquina. Utilice esta modalidad cuando se esté desplazando con la máquina. Cuando esté operando la máquina en esta modalidad, la luz indicadora no está encendida.



Dirección trasera independiente - La modalidad de Dirección en todas las ruedas (3) permite que el operador escoja la opción de maniobra trasera independiente para colocar y controlar el eje trasero. El interruptor ubicado en la palanca de



control del cargador se utiliza para colocar y controlar el eje trasero. Cuando esté operando la máquina en la modalidad de Dirección en todas las ruedas, la luz indicadora está encendida.

[Ver imagen](#)

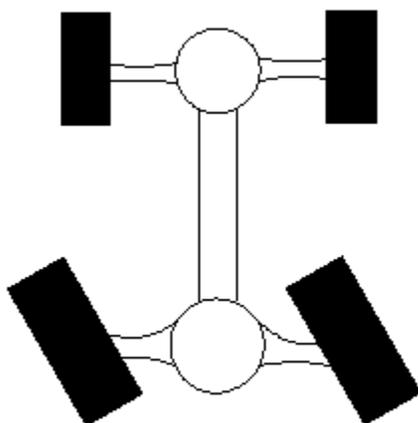


Ilustración 4

g00830965

Oprima el botón inferior del control del cargador para activar la opción de maniobra trasera independiente. Las ruedas mueven la parte trasera de la máquina hacia la izquierda cuando la máquina se mueve hacia delante.

[Ver imagen](#)

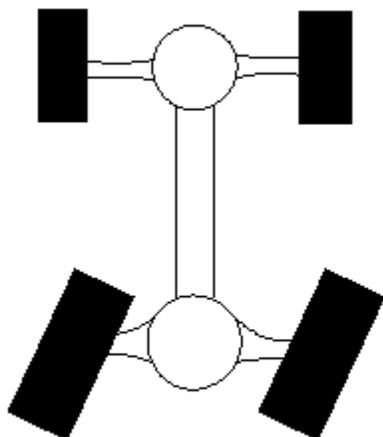


Ilustración 5

g00830960

Oprima el botón superior del control del cargador para activar la opción de maniobra trasera independiente. Las ruedas mueven la parte trasera de la máquina hacia la derecha cuando la máquina se mueve en dirección de avance.

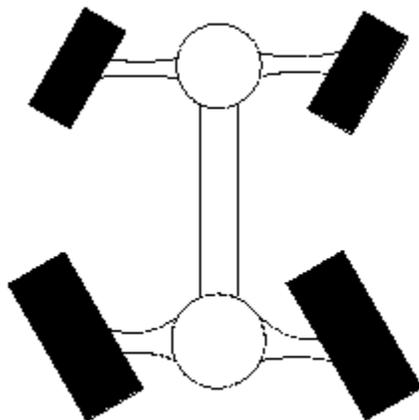
[Ver imagen](#)

Ilustración 6

g00282686

Coloque las ruedas delanteras y traseras en sentidos opuestos para maniobrar alrededor de esquinas muy cerradas.

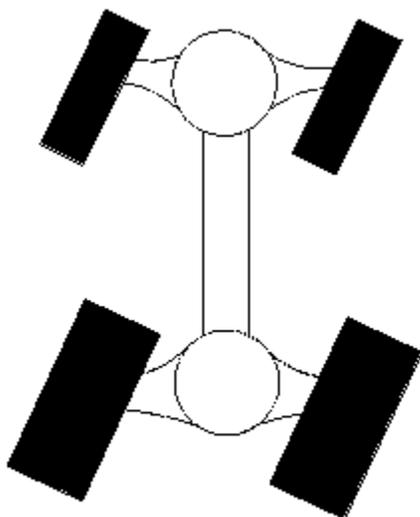
[Ver imagen](#)

Ilustración 7

g00282687

Coloque las ruedas delanteras y traseras en el mismo sentido para la modalidad de dirección acodillada.

Modalidad de la dirección en círculo -

La modalidad de dirección en círculo (1) proporciona radios de giro reducidos y una operación más ajustada en espacios estrechos. Se utilizan los ejes delanteros y traseros para conducir la máquina. Cuando se está operando la máquina en la modalidad de Dirección en círculo, se enciende la luz indicadora.



ATENCIÓN

Antes de cambiar de una modalidad de dirección a otra, centre siempre las ruedas delanteras y traseras.

Antes de regresar a la modalidad de dirección de dos ruedas o de dirección en círculo, hay que centrar las ruedas delanteras y traseras. Observe el medidor de posición del eje trasero en la consola delantera. Utilice el interruptor de maniobra trasera independiente para centrar las ruedas traseras hasta que se obtenga la posición cero. Después, ponga el interruptor de la dirección en todas las ruedas en la modalidad deseada.

ATENCIÓN

Si no se centra el sistema de dirección al menos una vez por día, se puede reducir la eficacia de la dirección.

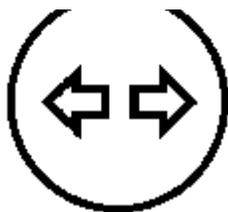
Hay que realinear la dirección en las siguientes condiciones:

- Al comienzo de cada turno de trabajo
- Una vez durante el turno de trabajo
- Cuando se tenga una dificultad con la dirección.
- Cuando se prepare la máquina para desplazarse por carretera
- Después de que la máquina se desplace 24 km (15 millas) en una vía pública, en la modalidad de dirección de dos ruedas.

Control de la señal de giro y limpiaparabrisas delantero (12)

Señales de giro





Señales de giro - La palanca de las señales de giro se encuentra en el lado derecho de la columna de dirección.

Luces de señal de giro a la izquierda - Empuje la palanca en sentido opuesto del operador para activar las señales de giro a la izquierda. Cuando se empuja la palanca hacia delante, alejándola del operador, se enciende un indicador en el tablero delantero. La señal de giro a la izquierda destella hasta que se regresa la palanca manualmente a la posición DESACTIVADA.

Posición DESACTIVADA - En la posición DESACTIVADA, las luces de la señal de giro no destellan.

Luces de señal de giro a la derecha - Tire la palanca hacia el operador para activar las señales de giro a la derecha. Cuando se mueve la palanca hacia el operador, se enciende un indicador en el tablero delantero. Las señales de giro a la derecha destellan hasta que la palanca se regresa manualmente a la posición DESACTIVADA.

Limpiaparabrisas delantero

[Ver imagen](#)

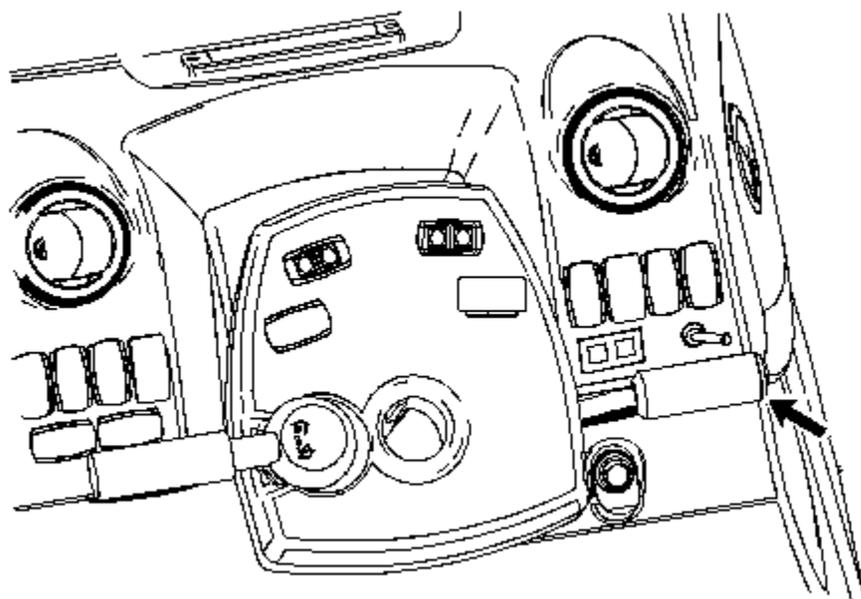


Ilustración 8

g01102543



Limpiaparabrisas delantero - Gire el interruptor del limpiaparabrisas desde la posición de parada a la segunda posición para activar la baja velocidad. Gire el interruptor del limpiaparabrisas a la tercera posición para activar la velocidad alta. Oprima el botón en el extremo del interruptor del limpiaparabrisas delantero.

interruptor del limpiaparabrisas delantero para activar el lavaparabrisas delantero.

Interruptor atenuador



Interruptor atenuador (si tiene)

- El interruptor atenuador está ubicado en el lado derecho de la columna de la dirección. Tire del interruptor atenuador para activar momentáneamente las luces altas. Oprima el interruptor hacia atrás para activar las luces altas en los faros delanteros. Se enciende el indicador de alerta de la luz alta.

Nota: El interruptor atenuador funciona solamente cuando las luces de trabajo están encendidas.

Control de velocidad de la transmisión (13) (si tiene)

Control de velocidad de la transmisión - Oprima y sujete el botón neutralizador de la transmisión para neutralizar la transmisión. Después, mueva la palanca a una de las cuatro velocidades de desplazamiento deseada. Es posible hacer cambios de velocidad cuando se esté desplazando y la máquina esté a plena velocidad del motor.

Mueva la palanca de velocidad de la transmisión según el patrón de cambios de la máquina.

Se recomienda desacelerar el motor y/o aplicar los frenos al cambiar de velocidades. Esto aumenta la comodidad del operador y proporciona una vida útil máxima de los componentes del tren de fuerza.

[Ver imagen](#)

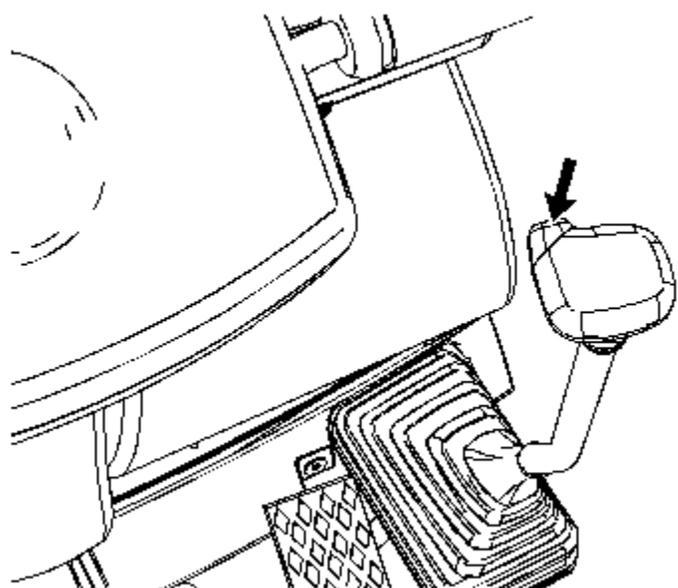


Ilustración 9

g01200208



Botón del neutralizador de la transmisión - Oprima y sujete el botón cuando esté cambiando las gamas de velocidad. Esto desconecta la transmisión de las ruedas de impulsión.

Cuando se desee utilizar toda la potencia disponible del motor para el sistema hidráulico del cargador, se oprime el botón neutralizador de la transmisión que está ubicado en la palanca de control del cargador.

Indicador de la Dirección en todas las ruedas (14) (si tiene)

El indicador de la dirección en todas las ruedas se enciende si se activa la dirección en todas las ruedas.

Control de aceleración (15)

Pedal acelerador - Pise el pedal para aumentar la velocidad de desplazamiento. Suelte el pedal para disminuir la velocidad de desplazamiento. El pedal acelerador regresa a la posición de velocidad baja en vacío.

Utilice el pedal para reducir la velocidad (rpm) del motor para los cambios de sentido de marcha cuando utilice el cucharón cargador.

Control de inclinación del volante de dirección (16) (si tiene)

Control de inclinación del volante de dirección - Para ajustar el volante de dirección, empuje hacia abajo el control de inclinación (15) y mueva el volante de dirección a la posición deseada. Suelte el control de inclinación del volante de dirección. El volante permanece en la posición deseada. Para mover el volante de dirección a la posición normal, suelte el volante y empuje hacia abajo el control de inclinación del mismo. El volante de dirección se mueve automáticamente a la posición de almacenamiento.

Frenos de servicio (17)



Se pueden producir lesiones personales o accidentes fatales si no se conecta la barra de bloqueo de los pedales de freno cuando se recomienda. Se puede perder el control de la máquina si se aplica un freno solamente para intentar parar con rapidez. Siga las recomendaciones que vienen a continuación para frenar correctamente.

ATENCION

En algunas regiones puede ser legalmente obligatorio tener los pedales bloqueados cuando la máquina se desplaza por carretera. Compruebe

las leyes estatales y locales aplicables.

Pedales de freno - Pise ambos pedales para disminuir la velocidad de la máquina. Pise ambos pedales para detener la máquina. Utilice los pedales de freno mientras esté operando en una pendiente para evitar que el motor se sobreacelere.

Cuando se aplican los frenos se tienen que encender las luces traseras del freno. Si las luces traseras del freno no están funcionando, repárelas. Repare las luces del freno antes de operar la máquina.

[Ver imagen](#)

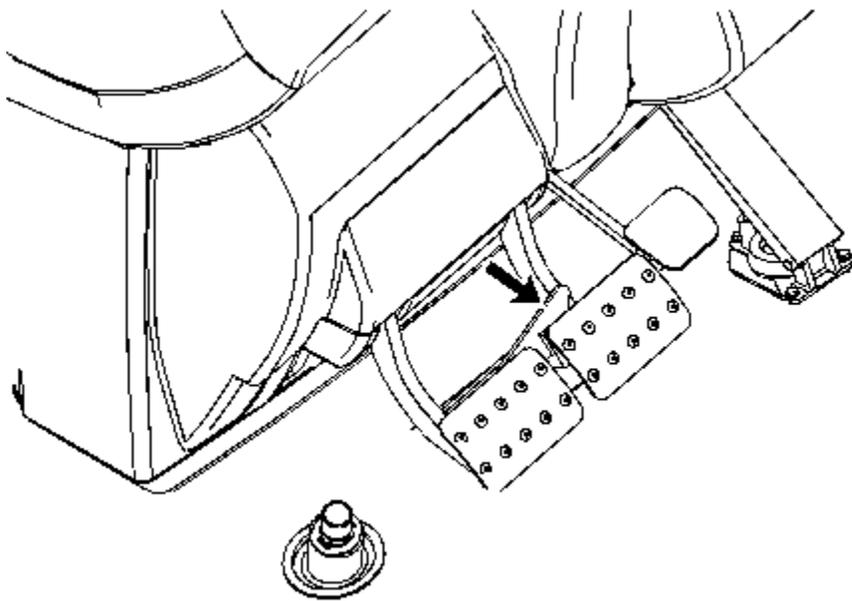


Ilustración 10

g01098657

Tal como se muestra, conecte el pedal izquierdo con el pedal derecho. Ponga la barra de traba entre los dos pedales. Si la máquina está funcionando en segunda, tercera y cuarta marcha, es necesario conectar la barra de traba.

Sólo desconecte la barra de traba cuando la máquina no se esté moviendo. Si se desconecta la barra de traba, opere la máquina solamente a velocidades bajas y en primera marcha. Utilice el pedal izquierdo o el derecho como auxiliar para maniobrar cuando tenga poco espacio.

Utilice los pedales junto con el volante de dirección para hacer cambios bruscos de dirección. Utilice el pedal izquierdo como ayuda para girar a la izquierda. Utilice el pedal derecho como ayuda con los giros apretados hacia la derecha.

Control de traba del diferencial (18)

ATENCIÓN

No conecte la traba del diferencial si la máquina está en tercera marcha o marcha mayor. Pueden ocurrirle daños a la máquina.

Pedal de traba del diferencial - Pise el pedal para conectar la traba del diferencial. La traba del diferencial puede impedir el patinaje de las ruedas. Utilice el pedal de traba del diferencial cuando la máquina se mueve en un terreno blando o húmedo.



Aplique la traba del diferencial cuando note que las ruedas patinan. Esto asegura una conexión positiva. Antes de conectar la traba del diferencial reduzca la velocidad del motor hasta la gama de velocidad en vacío, para reducir las cargas de choque sobre el eje trasero.

Suelte la traba del diferencial cuando note que la conexión ha ocurrido. El diferencial se desconecta automáticamente cuando el par motor lo permita.

Utilice la traba del diferencial para evitar que las ruedas patinen. Si las ruedas siguen patinando en un material blando, reduzca la velocidad del motor.

Cuando la traba del diferencial se conecta, el diferencial queda trabado. Las dos ruedas traseras giran a la misma velocidad.

Nota: La traba del diferencial funciona solamente en la modalidad de Dirección en dos ruedas si la máquina está equipada con Dirección en todas las ruedas. La traba del diferencial se desactiva cuando se selecciona la modalidad de Dirección en círculo o de maniobra trasera independiente.

Control del sentido de marcha de la transmisión (19)

Selector del sentido de la marcha



AVANCE - Mueva la palanca de la transmisión hacia arriba. La máquina avanza.



NEUTRAL - Mueva la palanca de la transmisión a la posición intermedia para la posición NEUTRAL. La máquina no se debe mover cuando la palanca de la transmisión esté en neutral.





RETROCESO - Mueva la palanca de la transmisión hacia abajo. La máquina retrocede.

Es posible hacer cambios del sentido de marcha en avance y en retroceso con la máquina en movimiento. No obstante, se recomienda reducir la velocidad del motor antes de hacer cambios del sentido de marcha. Se recomienda disminuir la velocidad de desplazamiento de la máquina y/o frenar antes de hacer cambios del sentido de marcha. Esto aumenta la comodidad del operador y proporciona una vida útil máxima de los componentes del tren de fuerza.

Selector de velocidad

Transmisiones de cambios automáticos solamente

La transmisión tiene cinco velocidades de avance y tres velocidades de retroceso. Gire la palanca de la transmisión a la marcha deseada:

"1" - Primera marcha

"2" - Segunda marcha

"3" - Tercera marcha

"4" - Cuarta marcha

Si la transmisión está en cuarta marcha y el control del sentido de marcha está en la posición de AVANCE, la transmisión cambia automáticamente a quinta marcha. El control de cambios automáticos en la modalidad manual evita que la transmisión cambie a la quinta marcha. Si la transmisión está en cuarta marcha y el control del sentido de marcha está en la posición de RETROCESO, la transmisión sólo realiza cambios a tercera marcha.

Nota: La transmisión sólo realiza cambios a quinta marcha si el control de los cambios automáticos está en la modalidad automática.

Se pueden hacer cambios de marcha descendentes manualmente utilizando el interruptor del neutralizador/cambios descendentes que está ubicado en el control del cargador.

Control de la herramienta (20) (si tiene)

Para obtener información sobre la herramienta específica, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento.

Control de tracción en todas las ruedas (21) (si tiene)

Interruptor de tres posiciones



Tracción en todas las ruedas - Oprima el lado izquierdo del interruptor a la posición



ACTIVADA para activar la tracción en todas las ruedas.

La Tracción en todas las ruedas se puede activar siempre que se desee tracción adicional.

La Tracción en todas las ruedas debe estar siempre activada cuando se opera la máquina en una pendiente.

Frenado del sistema de tracción en

todas las ruedas - Coloque el interruptor en la posición media para habilitar el frenado del sistema de tracción en todas las ruedas. La máquina opera con tracción en dos ruedas hasta que se pisen los pedales de freno. Al pisar los pedales de freno, se activa la Tracción en todas las ruedas.



Nota: Para las máquinas equipadas con Dirección en dos ruedas, es necesario pisar ambos pedales de freno al mismo tiempo para habilitar el frenado de la tracción en todas las ruedas. Es posible conducir una máquina con dirección de dos ruedas utilizando los frenos, cuando se pisa un pedal de freno.

Siempre se debe activar el frenado del sistema de tracción en todas las ruedas cuando la máquina se desplace por carretera.

DESACTIVADA - Oprima el lado derecho del interruptor a la posición

DESACTIVADA para la tracción en dos ruedas. Cuando el interruptor está en esta posición, se desactiva el frenado del sistema de tracción en todas las ruedas.



Interruptor de dos posiciones



Tracción en todas las ruedas - Oprima la parte superior del interruptor para activar la Tracción en todas las ruedas.

Nota: La Tracción en todas las ruedas tiene que desactivarse cuando se desplaza la máquina por carretera. Sólo utilice el Frenado del sistema de Tracción en todas las ruedas cuando se desplaza la máquina por carretera.

La Tracción en todas las ruedas se puede activar siempre que se desee tracción adicional.

La Tracción en todas las ruedas debe estar siempre activada cuando se opera la máquina en una pendiente.

Frenado del sistema de Tracción en

todas las ruedas - Oprima la parte inferior del interruptor para activar el frenado del sistema de Tracción en todas las ruedas.

La máquina opera con Tracción en dos





ruedas hasta que se pisen los pedales de freno. Al pisar los pedales de freno, se activa la Tracción en todas las ruedas.

Nota: Para las máquinas equipadas con Dirección en dos ruedas, es necesario pisar ambos pedales de freno al mismo tiempo para habilitar el frenado de la Tracción en todas las ruedas. Es posible conducir una máquina con dirección de dos ruedas utilizando los frenos, cuando se pisa un pedal de freno.

Control del cargador (22)

Para obtener más información, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Control de Palanca Universal (Cargador)".

Control del freno de estacionamiento (23)



ADVERTENCIA

Conecte el freno de estacionamiento y la traba de neutralización de la transmisión antes de bajar de la máquina, de operar la retroexcavadora o de conectar la traba de la pluma para la posición de transporte. De lo contrario, la máquina puede moverse repentinamente y causar lesiones graves o fatales al personal.

Freno de estacionamiento - La palanca del freno de estacionamiento está en el lado derecho del asiento. Antes de bajarse de la máquina, siempre pare el motor y conecte el freno de estacionamiento.

Si está conectado el freno de estacionamiento, suena la alarma de acción cuando la palanca de control de sentido de marcha de la transmisión esta en la posición de AVANCE o de RETROCESO.

Nota: Si se cambia la palanca de control de dirección desde cualquiera de los dos sentidos de desplazamiento a NEUTRAL y luego de regreso a cualquiera de los dos sentidos de desplazamiento, es posible causar que la máquina se mueva mientras la palanca del freno de estacionamiento está conectada. Refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Sistema de Frenos - Probar" para obtener información adicional.

Freno de estacionamiento conectado - Tire la palanca del freno de estacionamiento hacia arriba para conectar el freno de estacionamiento. La luz indicadora del freno de estacionamiento en la consola lateral se enciende cuando se activa el interruptor de arranque del motor y cuando el freno de estacionamiento está conectado.

Freno de estacionamiento desconectado - Empuje hacia abajo la palanca del freno de estacionamiento para desconectar el freno de estacionamiento. Levante ligeramente la palanca del freno de estacionamiento y tire de la palanca antes de desconectar el freno de estacionamiento.

Freno secundario - El freno secundario utiliza la misma palanca que el freno de estacionamiento. Se debe utilizar el freno secundario si los frenos de servicio fallan en detener la máquina.

Interruptor del auxiliar de arranque (24)

ADVERTENCIA

Ya que se pueden causar lesiones al personal y averías a la máquina, no rocíe éter en el motor cuando use auxiliar de arranque térmico. Siga los procedimientos que se indican en este manual.



Interruptor del auxiliar de arranque - El interruptor del auxiliar de arranque está ubicado en la consola del lado derecho.

Si la máquina no arranca debido a baja temperatura ambiente, se pueden activar las bujías incandescentes para proporcionar combustible calentado al múltiple de admisión. Para obtener información sobre el procedimiento de arranque con bujías incandescentes, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor y auxiliar de arranque".

Interruptor de arranque del motor (25)



DESACTIVADA (1) - Gire la llave del interruptor de arranque a la posición DESACTIVADA para parar el motor. Introduzca la llave en el interruptor de arranque del motor sólo cuando el interruptor esté en la posición DESACTIVADA. Saque la llave del interruptor de arranque del motor sólo desde la posición DESACTIVADA. Si el motor no funciona, gire la llave de arranque a la posición DESACTIVADA para evitar que suene la alarma de falla.



ACTIVADA (2) - El interruptor de arranque del motor vuelve a la posición ACTIVADA cuando se suelta la llave desde la posición ARRANCAR. Si el motor no funciona, las luces indicadoras y la alarma permanecen encendidas hasta que se gire la llave de arranque a la posición DESACTIVADA.

ARRANCAR (3) - Gire la llave



de arranque a la posición de ARRANCAR para arrancar el motor. Después de arrancar el motor, suelte la llave del interruptor de arranque. La alarma de falla se debe apagar cuando aumente la presión del aceite del motor.

Antes de girar la llave de arranque del motor y arrancar el motor, la palanca de control de la transmisión tiene que estar en la posición NEUTRAL y las palancas de control hidráulico tienen que estar en la posición FIJA.

Nota: Es posible que el motor no arranque después de girar la llave a la posición de arranque. Si esto ocurre, hay que devolver la llave a la posición DESACTIVADA. Intente arrancar el motor otra vez.

Cuando no esté operando la máquina, saque la llave.

Baliza giratoria (26)



Baliza giratoria (si tiene) - Oprima la parte superior del interruptor para encender la baliza giratoria. Oprima la parte inferior del interruptor para apagar la baliza giratoria. La baliza giratoria se utiliza para alertar a otros vehículos cuando la máquina se desplaza de un trabajo a otro.

Reflectores delanteros (27)



Reflectores delanteros (si tiene) - Este interruptor es de dos posiciones (si tiene).

Oprima la parte inferior del interruptor para encender las luces de trabajo delanteras (si tiene) o para ponerlo en la posición DESACTIVADA si la máquina no está equipada con luces de trabajo delanteras. Oprima la parte superior del interruptor para encender los dos reflectores delanteros.



Reflectores delanteros (si tiene) - Este interruptor es de tres posiciones (si tiene).

Oprima la parte inferior del interruptor para encender las luces de trabajo delanteras. Ponga el interruptor en la posición intermedia para encender dos reflectores delanteros. Oprima la parte superior del interruptor para encender los cuatro reflectores delanteros.

Reflectores traseros (28)



Reflectores traseros (si tiene) - Este interruptor es de dos posiciones (si tiene).

Oprima la parte inferior del interruptor para la posición DESACTIVADA a fin de apagar los reflectores traseros. Oprima la parte superior del interruptor para encender los reflectores traseros.



Reflectores traseros (si tiene) - Este interruptor es de tres posiciones (si tiene).

Oprima la parte inferior del interruptor para la posición DESACTIVADA a fin de apagar los reflectores traseros. Oprima el interruptor en la posición intermedia para encender dos reflectores traseros. Oprima la parte superior del interruptor para encender los cuatro reflectores traseros.

Luz trasera para niebla (29) (si tiene)



Luz trasera para niebla (29) (Si tiene) -

Oprima la parte superior del interruptor para activar la luz trasera para niebla.
Oprima la parte inferior del interruptor para apagar la luz trasera para niebla.

La luz para niebla sólo funcionará cuando se estén utilizando los reflectores.

Repuesto (30)

Esta es una ranura adicional para interruptores adicionales.

Interruptor del Limpia/lavaparabrisas trasero (31)



Limpiaparabrisas trasero - Coloque el interruptor en la posición media para activar el limpiaparabrisas trasero. Oprima la parte inferior del interruptor para desactivar el limpiaparabrisas.



Lavaparabrisas trasero - Oprima y mantenga sujetadas la parte superior del interruptor para activar el lavaparabrisas trasero.

Control de flujo continuo (Retroexcavadora) (32)

Control de flujo continuo (retroexcavadora) (32)

Interruptor de flujo continuo - Este interruptor funciona con la ruedecilla accionable con el pulgar en el control de palanca universal para la retroexcavadora. Una vez que el operador selecciona la relación de flujo deseada con la ruedecilla accionable con el pulgar, oprima el interruptor momentáneo para mantener el flujo deseado. Oprima otra vez el interruptor para hacer volver el control de flujo a la ruedecilla accionable con el pulgar en el control de palanca universal.



Control de aceleración (33)

Palanca del acelerador - Esta palanca controla la velocidad del motor para para la operación de la retroexcavadora.

Opere la máquina en la gama operativa verde del tacómetro.

Velocidad alta en vacío - Mueva la palanca en sentido opuesto al operador para obtener una mayor velocidad en vacío.



Velocidad baja en vacío - Mueva la palanca hacia el operador para obtener una menor velocidad en vacío.



Para el desplazamiento por carretera o la operación del cargador, mantenga la palanca en la posición de velocidad baja en vacío. Utilice el pedal acelerador para variar la velocidad del motor.

Nota: La máxima velocidad de operación recomendada del motor es de 2.100 rpm. Cuando esté excavando con la retroexcavadora, la máxima velocidad recomendada del motor es de 1.800 rpm.

Controles del estabilizador (34)

Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Control del estabilizador".

Traba de la pluma (35)

ATENCIÓN

Los objetos se pueden levantar mientras esté conectada la traba de

transporte de la pluma. Sin embargo, se pueden ocasionar daños a la máquina si ambos ganchos no están completamente conectados con los pasadores de traba de transporte de la pluma antes de levantar los objetos.

Traba de la pluma

1. Cierre el cucharón y retraiga el brazo por completo. Mueva lentamente la pluma hacia arriba hasta que esté completamente retraída.
2. Mueva la palanca de traba de la pluma hacia la parte trasera de la máquina, a la posición de traba.

[Ver imagen](#)

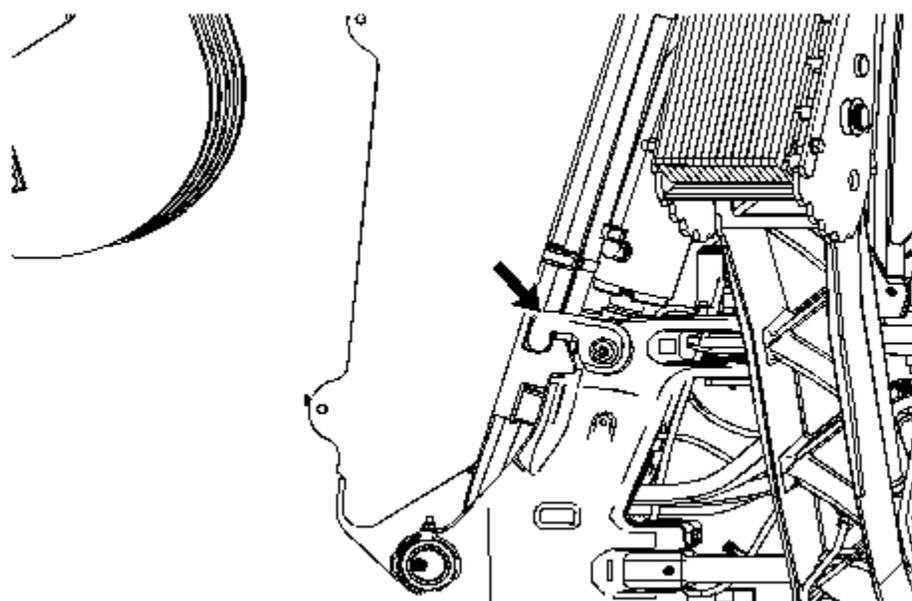


Ilustración 11

g01098854

3. Cerciórese de que el gancho se conecte con la traba para sujetar la pluma en la posición TRABADA. Mueva la pluma hacia abajo para forzarla contra la traba para el transporte. Esto facilita la marcha de la máquina.

Destrabado de la pluma

1. Mueva lentamente la pluma hacia arriba hasta que esté completamente retraída.

[Ver imagen](#)



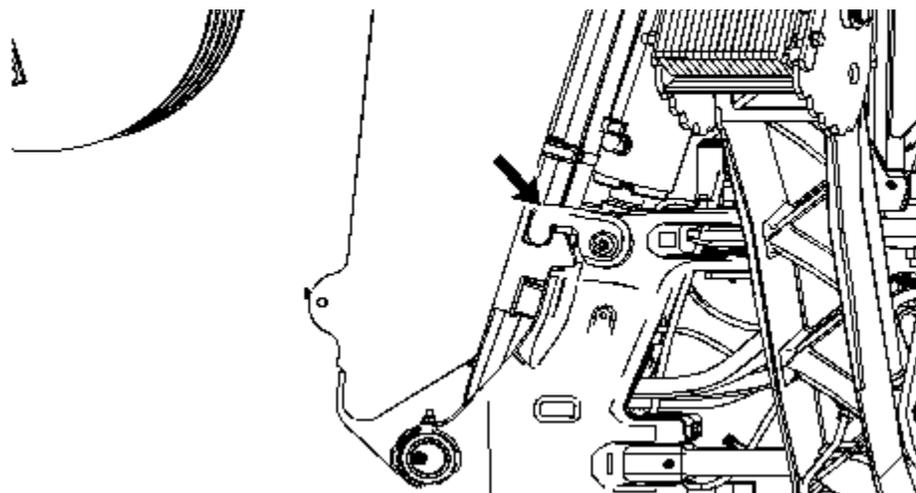


Ilustración 12

g01098854

2. Tire de la palanca de traba de la pluma hacia la parte delantera de la máquina para desconectar la traba de la pluma. Esto permite el movimiento de la retroexcavadora para su operación.

Control de Palanca Universal (36, 38)

Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Control de Palanca Universal (Retroexcavadora)".

Traba de la consola (37)

Traba de la consola - Tire de la traba de la consola hacia el operador a fin de mover los controles de palanca universal hacia el operador. Suelte la traba de la consola. Los controles de palanca universal permanecen en la posición deseada. Para regresar las palancas universales a la posición normal, empuje la traba de la consola en sentido contrario al operador y empuje las palancas hacia delante. Suelte la traba de la consola una vez que los controles de palanca universal estén colocados en posición normal.

Control del desplazador lateral (39)

Para obtener información adicional, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Control de desplazamiento lateral".

Interruptor del ventilador (40)

Interruptor del ventilador de la calefacción - Este interruptor controla el motor del ventilador soplador de tres velocidades.

Oprima la parte inferior del interruptor para la posición BAJA del ventilador.

Oprima el interruptor a la posición media para la velocidad INTERMEDIA del ventilador.

Oprima la parte superior del interruptor para la velocidad ALTA del ventilador.

Control de temperatura (41)

Control de temperatura (41)



Calefacción variable - Gire la perilla entre las posiciones de ENFRIAR (izquierda) y CALENTAR (derecha).

Control de calefacción y enfriamiento (42)



Calefacción - Oprima la parte superior del interruptor a la posición ACTIVADA.

Ponga el interruptor del ventilador soplador en la posición de velocidad deseada (BAJA, INTERMEDIA o ALTA). Ajuste la perilla de control de temperatura a la temperatura deseada.

Oprima el interruptor a la posición intermedia para la posición DESACTIVADA del ventilador.



Enfriamiento (si tiene) - Oprima la parte inferior del interruptor a la posición ACTIVADA del aire acondicionado. Ponga el interruptor del ventilador soplador en la posición de velocidad deseada (BAJA, INTERMEDIA o ALTA). Ajuste la perilla del control de temperatura para obtener la temperatura deseada.

Nota: Para proporcionar enfriamiento máximo, cierre todas las ventanas de ventilación no utilizadas cuando se esté operando el sistema de enfriamiento.

Presurización - Cuando no se desea calefacción ni aire acondicionado, la presión dentro de la cabina ayuda a evitar el ingreso de polvo.

Para obtener el volumen de aire necesario para evitar el ingreso de polvo, fije el control del interruptor del ventilador soplador en la posición BAJA, INTERMEDIA o ALTA. Ajuste la perilla de control de temperatura a la temperatura deseada.

Desempeñado - Utilice el sistema de enfriamiento para eliminar la humedad del aire en la cabina. Esto impide la formación de humedad en el parabrisas y en las ventanas.

Oprima el interruptor del aire acondicionado a la posición ACTIVADA. Ponga el interruptor del ventilador soplador en la posición de velocidad deseada (BAJA, INTERMEDIA o ALTA). Ajuste ambas perillas de control hasta disminuir el nivel de humedad y desempañar el parabrisas y las ventanas laterales.

VENTILACIÓN - Cuando no se desee calentar, enfriar ni desempañar, se puede utilizar el sistema para

proporcionar ventilación. Gire el interruptor del ventilador soplador a la velocidad deseada (BAJA, INTERMEDIA o ALTA). Ajuste la perilla de control de temperatura a la temperatura deseada.

Traba hidráulica (43)



Interruptor de traba hidráulica - El interruptor permite que el operador trabe los controles hidráulicos. Oprima el interruptor para evitar el movimiento de los controles hidráulicos piloto.

Puerta de la cabina

[Ver imagen](#)

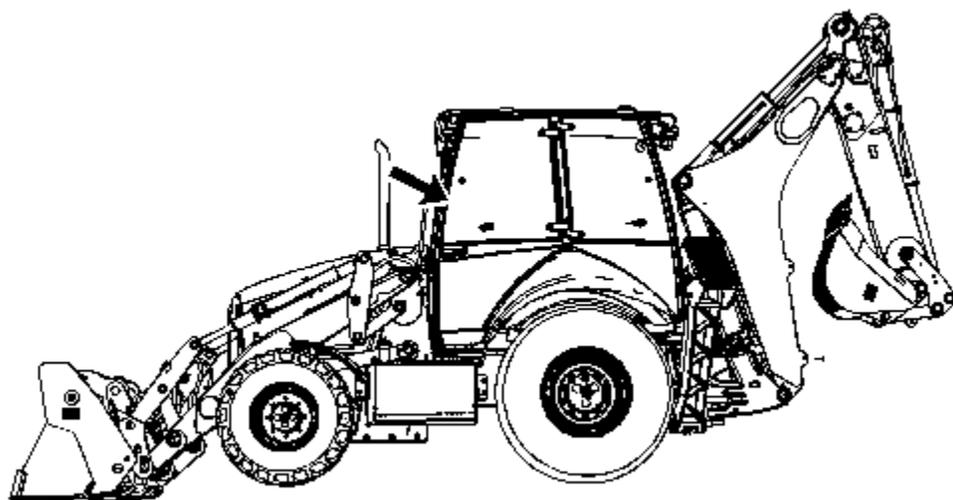


Ilustración 13

g01112686

Puertas de la cabina - Tire del pestillo para abrir la puerta. Abra la puerta hasta la posición completamente abierta. La puerta permanece en esta posición. Ambas puertas funcionan de la misma forma.

Las puertas deben estar cerradas mientras opera la máquina. Mientras las puertas estén cerradas, se pueden abrir las ventanas para aumentar el flujo de aire en la cabina.

[Ver imagen](#)



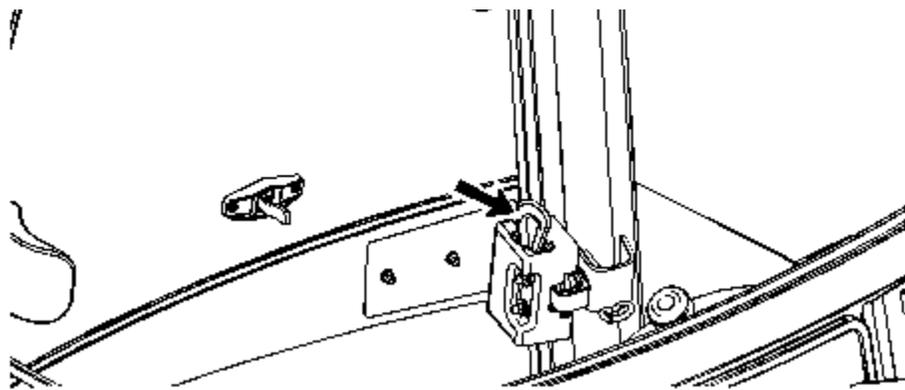


Ilustración 14

g01098892

Palanca para abrir la puerta de la cabina - Mueva la palanca para soltar el pestillo y abrir la puerta.

Ventanas

Ventanas de las puertas

[Ver imagen](#)

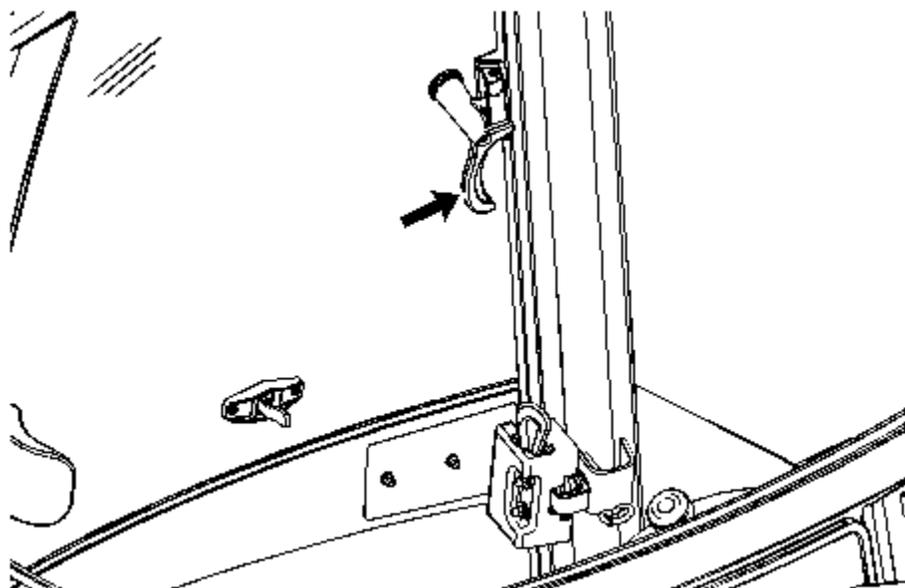


Ilustración 15

g01098902

Mueva el pestillo para poder abrir la ventana.

Ventana trasera

Nota: La ventanas trasera deben estar cerradas cuando la máquina se opera con una herramienta que puede arrojar escombros. Si la máquina no está equipada con una ventanas traseras, se debe utilizar un protector de policarbonato cuando se opera la máquina con una herramienta que puede arrojar escombros.

La ventana trasera de la cabina tiene varias funciones que el operador controla desde el interior de la cabina.

[Ver imagen](#)

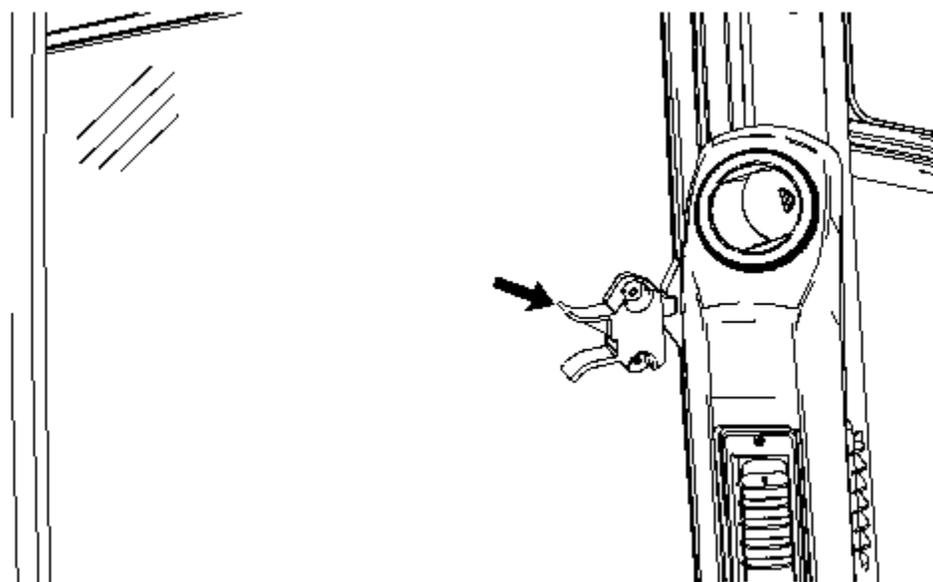


Ilustración 16

g01099134

Mueva los pestillos que están ubicados en las esquinas superiores de la ventana inferior para subir dicha ventana. Mueva los pestillos que están situados en las esquinas superiores de la ventana inferior, para bajar la ventana inferior.

La ventana inferior puede dejarse en la posición TRABADA, con la ventana superior en posición de almacenamiento o quitada.

[Ver imagen](#)



Ilustración 17

g01099140

Ilustración 1 /

g01099149

Mueva los pestillos que están encima de las manijas de goma para sacar la ventana superior de la posición TRABADA. Para almacenar la ventana, tire de las manijas hacia el asiento y empújelas después hacia arriba, hasta que se enganchen los pestillos.

Para bajar las ventanas desde la posición almacenada, mueva los pestillos junto a las manijas de goma. Tire las manijas hacia abajo y empújelas hacia la parte trasera de la máquina hasta que los pestillos se traben en su lugar.

Copyright 1993 - 2011 Caterpillar Inc.
Todos los derechos reservados.
Red privada para licenciados del SIS.

Thu Apr 14 2011 09:08:56 GMT-0300

Filtro de la cabina (Aire fresco) - Limpiar/Inspeccionar/Reemplazar

SMCS - 7342-040; 7342-070; 7342-510

ATENCION

No golpee los elementos de filtro para limpiarlos.

Inspeccione los elementos después de limpiarlos. No use un elemento que tenga pliegues, empaquetaduras o sellos dañados.

Si usa aire comprimido para limpiar los elementos, use 205 kPa (30 lb/pulg²) como máximo para no dañar los elementos con una presión excesiva.

Si usa agua a presión para limpiar los elementos, use 280 kPa (40 lb/pulg² como máximo para no dañar los elementos.)

Limpie el elemento del filtro semanalmente, pero hágalo diariamente si se reduce la circulación del aire.

[Ver imagen](#)

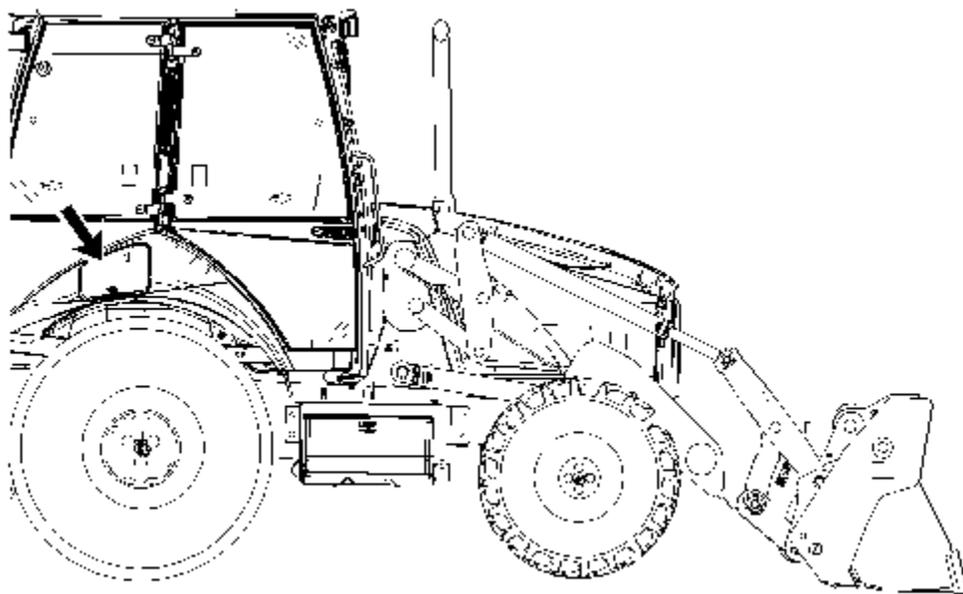


Ilustración 1

g01257728

1. Abra la tapa del filtro que está ubicada en el guardabarros derecho.

[Ver imagen](#)



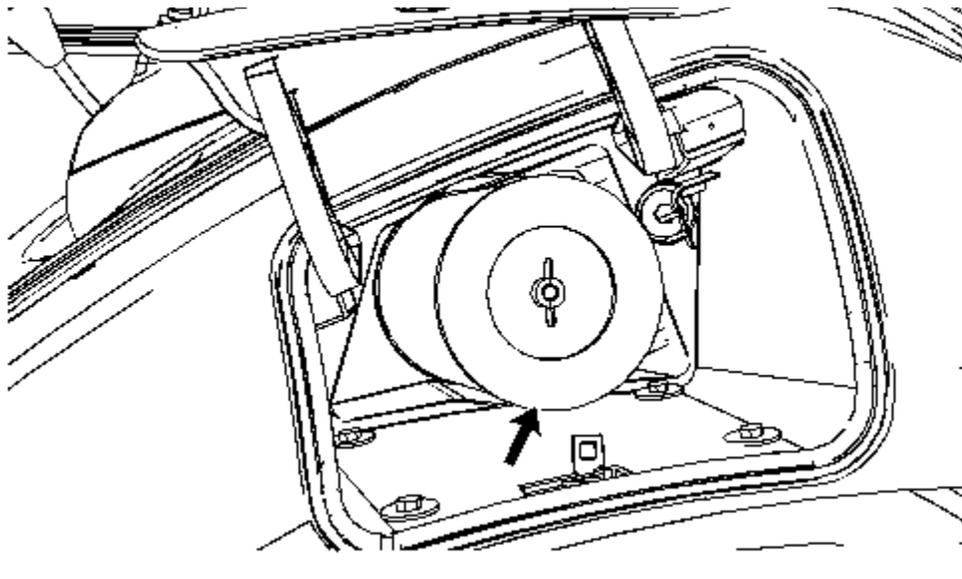


Ilustración 2

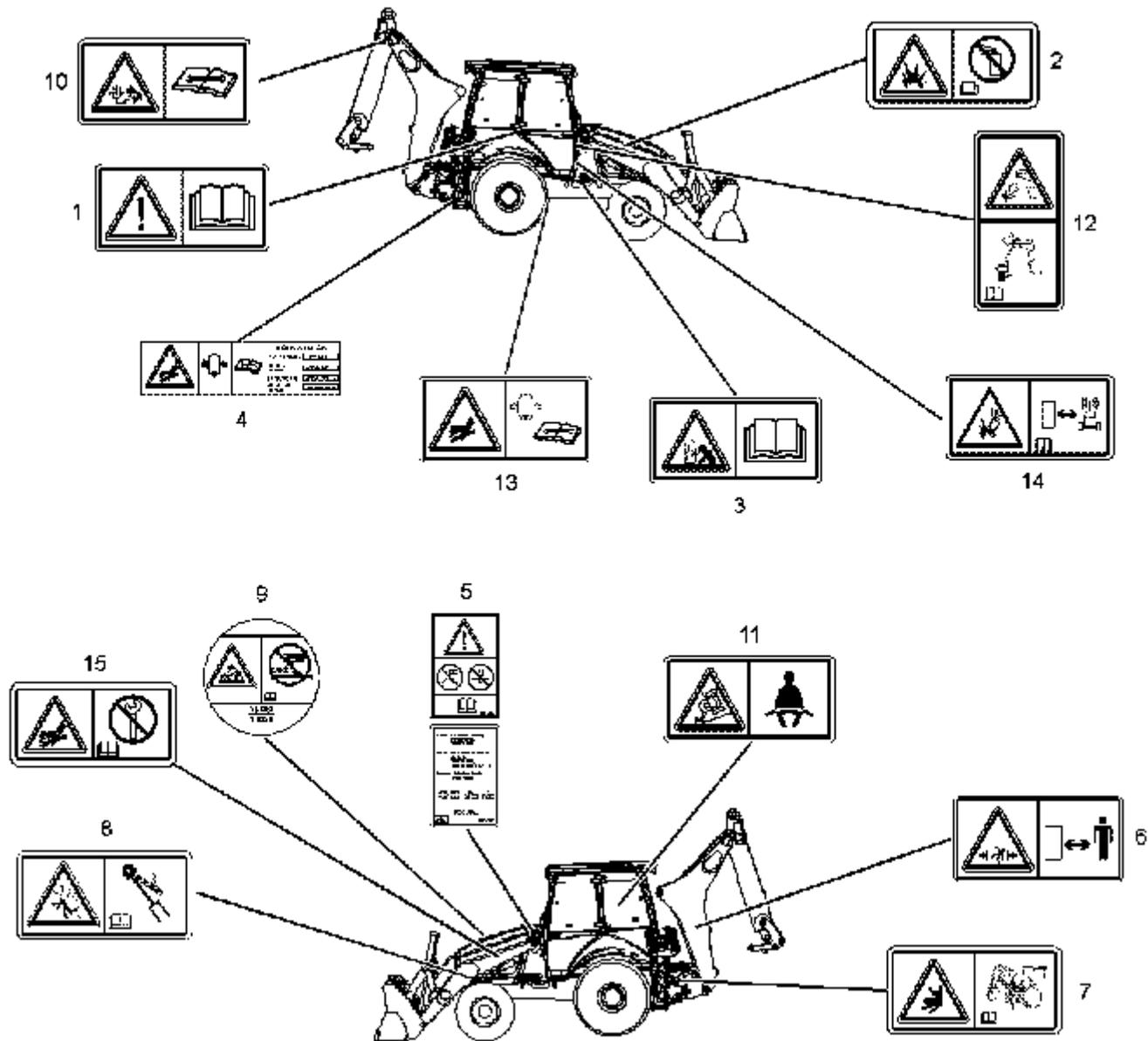
g01200815

2. Saque el elemento de filtro.
3. Limpie el elemento del filtro con aire comprimido o agua a presión. Dirija el aire o el agua a lo largo de los pliegues del elemento. También puede lavar el elemento con agua limpia y detergente casero que no forme espuma.
4. Enjuague bien el elemento del filtro con agua limpia.
5. Deje secar el elemento del filtro. Inspeccione el elemento para ver si está dañado. Si el elemento está dañado, reemplácelo.
6. Instale el elemento del filtro.
7. Instale la tapa del filtro.

Avisos de seguridad

SMCS - 7000; 7405

[Ver imagen](#)



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

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

Reemplace los mensajes de seguridad dañados o que falten. Si hay un mensaje de seguridad pegado en una pieza que se vaya 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)

[Ver imagen](#)



Ilustración 2

g01370904

Este mensaje de seguridad está ubicado debajo del interruptor de arranque del motor.



ADVERTENCIA

No opere ni trabaje en esta máquina, a menos que haya leído y comprendido las instrucciones y advertencias que se indican en el Manual de Operación y Mantenimiento. Si no se siguen estas instrucciones ni se presta atención a las advertencias se pueden sufrir lesiones graves o fatales. Pida a su distribuidor Caterpillar los manuales necesarios. El cuidado apropiado del equipo es su responsabilidad.

No utilice éter en la admisión de aire (2)

[Ver imagen](#)



Ilustración 3

g01372254

Este mensaje de seguridad está ubicado en la tapa del filtro de aire.

ADVERTENCIA

Si la máquina está equipada con un calentador en la admisión de aire (AIH) para arranques en tiempo frío, no utilice auxiliares de arranque en aerosol, como éter. El empleo de auxiliares de este tipo puede resultar en una explosión y en lesiones personales.

Conexiones correctas para los cables auxiliares de arranque (3)

[Ver imagen](#)





Ilustración 4

g01370909

Este mensaje de seguridad se encuentra en la parte interior de la puerta del compartimiento de las baterías.

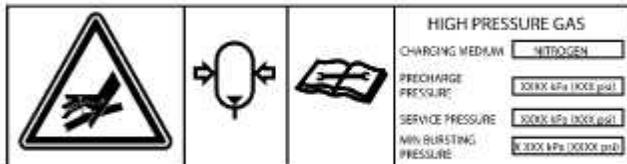
ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión! Las conexiones incorrectas de los cables de arranque pueden causar una explosión que resulte en lesiones graves o mortales. Las baterías pueden estar colocadas en compartimientos diferentes. Cuando use cables auxiliares de arranque, conecte siempre el cable positivo (+) de la fuente al terminal positivo (+) de la batería que está conectada al solenoide del motor de arranque. Conecte el cable negativo (-) de la fuente al terminal negativo (-) del motor de arranque. Si la máquina no tiene un terminal negativo en el motor de arranque, conecte el cable negativo (-) al bloque de motor. Siga el procedimiento indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Acumulador de alta presión (4)

Este mensaje de seguridad está ubicado en el acumulador para los controles hidráulicos piloto. Este acumulador está ubicado en el bastidor trasero derecho de la máquina.

[Ver imagen](#)



ADVERTENCIA

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

Estructura ROPS (5)

[Ver imagen](#)



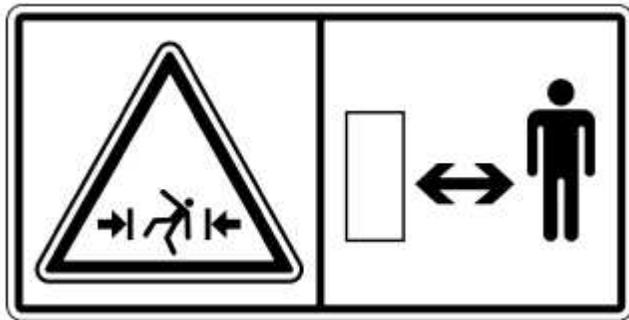
Este mensaje de seguridad está ubicado en la cabina, cerca de la puerta del lado izquierdo.

ADVERTENCIA

Los daños estructurales, los vuelcos, las modificaciones, los cambios o las reparaciones inapropiadas pueden menguar la protección que proporciona esta estructura y anular por eso esta certificación. No suelde ni haga agujeros en la estructura. Consulte al distribuidor Caterpillar para determinar las limitaciones de esta estructura sin anular su certificación.

Peligro de aplastamiento (6)

[Ver imagen](#)



Este mensaje de seguridad está ubicado en la pluma, por encima del pasador de la base de la pluma.

ADVERTENCIA

¡Peligro de aplastamiento! Permanezca a una distancia segura. No hay espacio libre para una persona en esta área cuando la máquina gira. De no seguir estas instrucciones, se pueden ocasionar graves lesiones

personales o la muerte.

No hay salida (7)

[Ver imagen](#)



Ilustración 7

g01407377

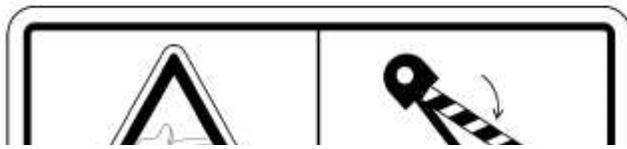
Este mensaje de seguridad se encuentra en la parte trasera de la cabina.

 **ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento. Esta no es una entrada ni una salida.
Manténgase alejado de esta zona cuando la máquina esté operando.
Arranque y opere la retroexcavadora desde el asiento del operador
solamente. Si no hace caso de estas advertencias, podrá sufrir lesiones
personales o mortales.**

Sujete firmemente el cilindro de levantamiento (8)

[Ver imagen](#)



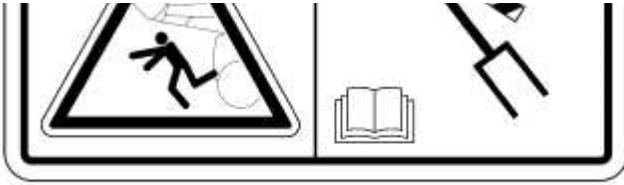


Ilustración 8

g01407376

Este mensaje de seguridad está ubicado en el sujetador del brazo de levantamiento del cargador.

ADVERTENCIA

Cuando esté realizando cualquier trabajo debajo de un brazo de levantamiento del cargador que esté levantado, el tirante del brazo de levantamiento tiene que estar en su lugar. Instale el tirante del brazo de levantamiento del cargador en la forma que sigue.

- 1. Vacíe el cucharón cargador. Quite el pasador que sujeta el tirante del brazo de levantamiento izquierdo del cargador. Levante los brazos del cargador con el cucharón en posición de descarga.**
- 2. Posicione el tirante de servicio sobre el cilindro de levantamiento izquierdo con el extremo plano contra el extremo del cilindro.**
- 3. Empuje el pasador a través de los agujeros del tirante del brazo de levantamiento e instale la chaveta.**
- 4. Baje lentamente los brazos cargadores hasta que el tirante haga contacto con la parte superior del cilindro de levantamiento y las mazas en el brazo cargador.**
- 5. Para quitar el tirante del brazo de levantamiento del cargador, invierta el procedimiento.**

La omisión en seguir este procedimiento puede ocasionar graves lesiones o la muerte si se bajan los brazos del cargador accidentalmente.

Para obtener más información, refiérase al Manual de Operación y Mantenimiento, "Tirante del Cilindro de Levantamiento - Conectar y Desconectar".

Este mensaje de seguridad está ubicado en la tapa del tubo de llenado del sistema de enfriamiento.

[Ver imagen](#)



g01370913

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.

Alta presión del cilindro (10)

Este mensaje de seguridad está ubicado a ambos lados de la pluma, cerca de la conexión con el brazo.

[Ver imagen](#)



g01407379

ADVERTENCIA

Cilindro de alta presión. Si no se respetan estas instrucciones, se puede descargar rápidamente el gas o el fluido hidráulico y ello puede causar accidentes mortales, lesiones personales y daños materiales.

Cinturón de seguridad (11)

[Ver imagen](#)



Ilustración 9

g01370908

Este mensaje de seguridad está ubicado encima del interruptor de arranque del motor.

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.

Acoplador rápido (12) (si tiene)

Este mensaje de seguridad está ubicado en la parte delantera de la cabina, en el lado derecho.

[Ver imagen](#)



g01411137



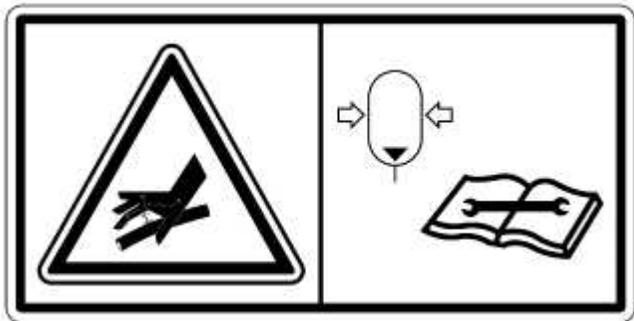
ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento. Se pueden sufrir lesiones graves y mortales. Confirme siempre que los pasadores del acoplador rápido estén conectados. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento

Acumulador de alta presión (13)

Este mensaje de seguridad está ubicado cerca del acumulador, si la máquina está equipada con la opción del control de amortiguación. Este acumulador está ubicado detrás del compartimiento de las baterías.

[Ver imagen](#)



g01370912

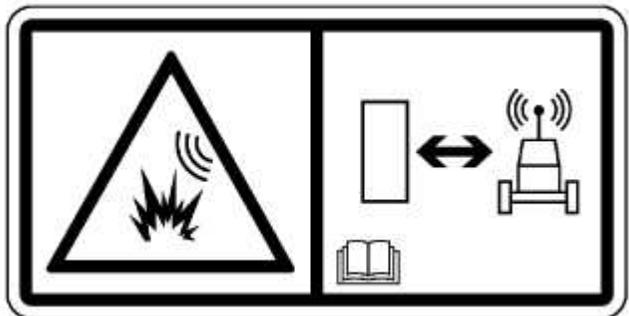
ADVERTENCIA

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

Product Link (14) (si tiene)

Este mensaje de seguridad está ubicado en la parte delantera de la cabina, en el poste izquierdo.

[Ver imagen](#)



! ADVERTENCIA

Esta máquina está equipada con un dispositivo de comunicación Product Link de Caterpillar que debe desactivarse cuando la máquina esté a menos de 12 m (40 pies) de una zona de explosiones. Si no se desactiva el sistema, pueden ocurrir lesiones graves y mortales.

Combustible a alta presión (15)

[Ver imagen](#)



Ilustración 10

g01381180

Este mensaje de seguridad se encuentra en el riel de combustible de la parte superior del motor.

! ADVERTENCIA

No afloje ninguna de las tuberías de combustible de alta presión cuando el motor está funcionando. La alta presión en las tuberías de combustible puede causar lesiones personales y mortales. Espere 60 segundos después de que se haya parado el motor para permitir que se libere la presión antes de realizar cualquier tipo de servicio o de reparación en las tuberías de combustible del motor.

Información sobre neumáticos

SMCS - 7000

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

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

[Ver imagen](#)



Ilustración 1

g02166933

Se muestra un ejemplo típico del neumático

No se acerque a un neumático caliente o aparentemente dañando.

Caterpillar no recomienda utilizar agua o calcio como lastre para los neumáticos, excepto en máquinas diseñadas para esta masa adicional. Para las máquinas que corresponda, la sección de mantenimiento contiene instrucciones sobre los procedimientos para inflar y rellenar los neumáticos correctamente. El lastre, como el fluido en los neumáticos, aumenta el peso total de la máquina y puede afectar los frenos, la dirección, los componentes del tren de fuerza o la certificación de la estructura de protección como por ejemplo la Estructura de Protección en Caso de Vuelcos (ROPS). No es necesario el uso de preventivos de óxido en el neumático o el aro u otros aditivos líquidos.

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

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

Para evitar el inflado excesivo de los neumáticos, se necesita un equipo para el inflado con nitrógeno y una capacitación adecuados en cuanto al uso de los equipos. La utilización incorrecta del equipo o la utilización del equipo incorrecto pueden provocar el reventón de un neumático o la falla de un aro.

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

El mantenimiento de neumáticos y aros puede ser peligroso. Sólo personal personal capacitado y con las herramientas y procedimientos apropiados puede realizar este mantenimiento. Si no se sigue el procedimiento correcto para realizar la reparación de los neumáticos y los aros, los conjuntos pueden estallar con fuerza explosiva. Esta fuerza explosiva puede causar lesiones graves o mortales. Siga estrictamente las instrucciones de su proveedor de neumáticos.

Precaución en caso de rayos

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.

Antes de arrancar el motor

SMCS - 1000; 7000

Arranque el motor sólo desde el puesto del operador. Nunca haga puente entre los bornes de la batería ni en los terminales del motor de arranque porque puede causar un cortocircuito. Los cortocircuitos pueden causar averías al sistema eléctrico al anular el sistema de arranque en neutral del motor.

Inspeccione el estado del cinturón de seguridad y su tornillería de montaje. Reemplace toda pieza desgastada o averiada. Independientemente del aspecto, reemplace el cinturón de seguridad cada tres años. No use extensión de cinturón de seguridad con un cinturón retráctil.

Ajuste el asiento para que el operador pueda, con su espalda contra el respaldo del asiento, pisar los pedales en toda su carrera.

Asegúrese de que la máquina esté equipada con un sistema de luces adecuado para las condiciones del trabajo. Cerciórese de que todas las luces funcionen correctamente.

Antes de arrancar el motor y de mover la máquina, cerciórese de que no haya nadie debajo, alrededor ni dentro la máquina. Cerciórese de que no haya personas en el área inmediata a la máquina.

Arranque del motor

SMCS - 1000; 7000

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

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

Mueva la palanca de control del sentido de marcha de la transmisión a la posición NEUTRAL.

Conecte el freno de estacionamiento.

Haga una pausa de un segundo con el interruptor de arranque del motor en la posición ON (CONECTADA) antes de ponerlo en la posición START (ARRANQUE) para obtener el menor tiempo en el primer encendido. En máquinas equipadas con el Sistema de Seguridad de la Máquina (MSS) es posible que se requiera una pausa más larga para que el ECM tenga tiempo de detectar la llave.

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

Información de visibilidad

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.

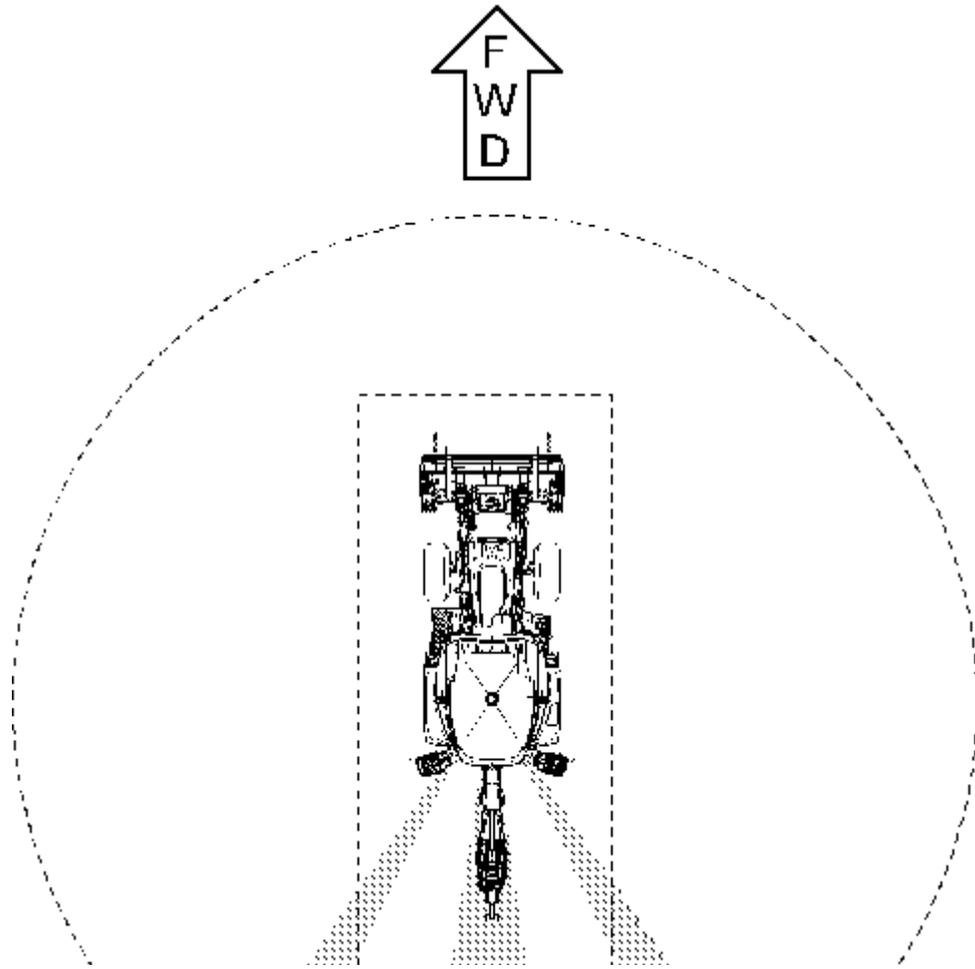
Restricciones de visibilidad

SMCS - 7000

El tamaño y la configuración de esta máquina puede producir áreas que no se pueden ver cuando el operador está sentado. La Ilustración 1 proporciona una indicación visual aproximada de las áreas de visibilidad significativamente limitadas. La Ilustración 1 indica áreas de visibilidad limitada a nivel del suelo dentro de un radio de 12,00 m (39,37 pies) del operador en una máquina sin uso de ayudas visuales opcionales. En esta ilustración no se muestran áreas de visibilidad limitada a distancias fuera de un radio de 12,00 m (39,37 pies).

Este máquina puede estar equipada con ayudas visuales optativas que facilitan la visibilidad de algunas de las áreas de visibilidad limitada. Para las áreas que no estén cubiertas por las ayudas visuales opcionales, de debe contar con la organización del sitio de trabajo para minimizar los peligros presentados por esta visibilidad limitada. Para obtener más información relacionada con la organización del sitio de trabajo, refiérase a este Manual de Operación y Mantenimiento, "Información sobre visibilidad".

[Ver imagen](#)



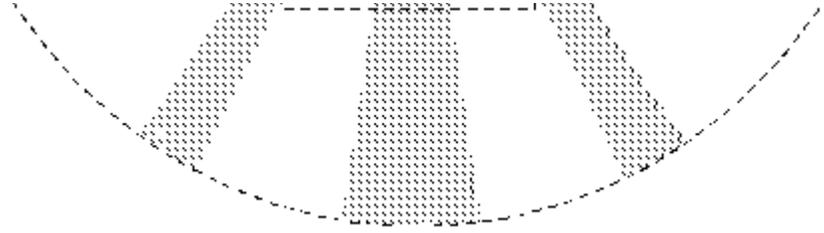


Ilustración 1

g01637196

Vista superior de la máquina

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

Antes de la operación

SMCS - 7000

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

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

Los estabilizadores deben estar en la posición correcta antes de operar la máquina. Levante los estabilizadores por completo para transportar la máquina o para trabajar con el cargador. Baje los estabilizadores antes de trabajar con la retroexcavadora. **NO EXCAVE DEBAJO DE LOS ESTABILIZADORES.**

Para cambiar la posición de los soportes articulados de los estabilizadores, póngase de pie sobre el suelo al lado de la máquina. **NO CAMBIE LA POSICION DE LOS SOPORTES DE LOS ESTABILIZADORES DESDE LA CABINA.**

Cerciórese de que todas las ventanas están limpias. Fije las puertas en posición abierta o cerrada. Fije las ventanas en la posición abierta o cerrada.

Ajuste los retrovisores (si tiene) para obtener la mejor visibilidad posible de la zona cercana a la máquina.

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

Abróchese el cinturón de seguridad.

Operación

SMCS - 7000

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

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

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

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

No utilice la herramienta para una plataforma de trabajo.

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

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

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

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

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

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

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

Conozca las dimensiones máximas de su máquina.

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

Parada del motor

SMCS - 1000; 7000

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

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

Tuberías de combustible a alta presión

SMCS - 1000; 1274; 7000

ADVERTENCIA

El contacto con el combustible a alta presión puede ocasionar la penetración de fluidos en la piel o peligros de quemaduras. La rociadura de combustible a alta presión puede causar un peligro de incendio. La omisión en cumplir estas instrucciones de inspección, mantenimiento y servicio puede ocasionar lesiones personales o la muerte. .

[Ver imagen](#)

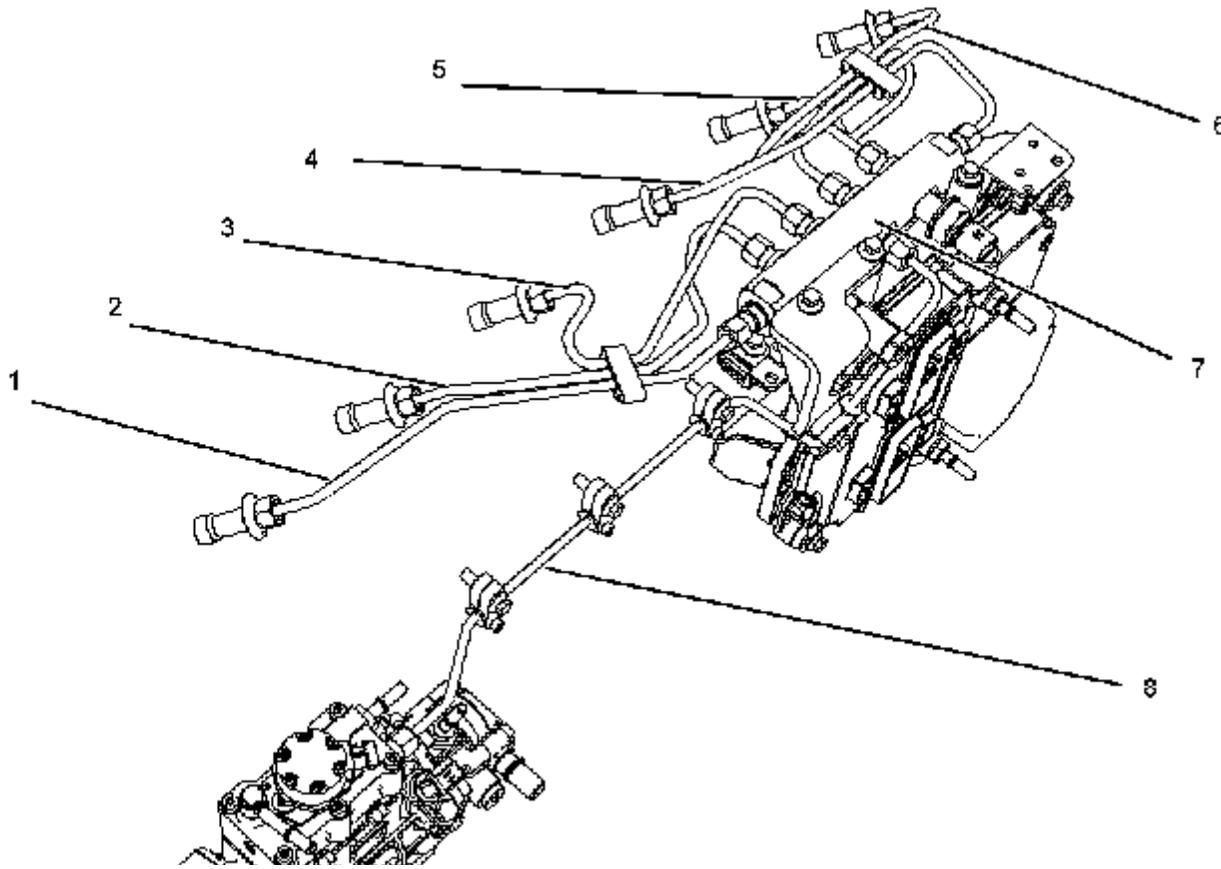




Ilustración 1

g01339189

- (1) Tubería de alta presión
- (2) Tubería de alta presión
- (3) Tubería de alta presión
- (4) Tubería de alta presión
- (5) Tubería de alta presión
- (6) Tubería de alta presión
- (7) Múltiple del combustible de alta presión (riel)
- (8) Tubería de alta presión

Las tuberías de combustible de alta presión son las que están entre la bomba de combustible a alta presión y el colector del combustible a alta presión, y las tuberías que están entre el colector del combustible y la culata de cilindros. Estas tuberías de combustible son diferentes de las tuberías en otros sistemas de combustible.

Esto se debe a lo siguiente:

- Las tuberías de combustible de alta presión están constantemente cargadas con alta presión.
- Las presiones internas de las tuberías de combustible de alta presión son más altas que las de otros tipos de sistemas de combustible.
- Las tuberías de combustible de alta presión se conforman y después se refuerzan por un proceso especial.

No se pare encima de las tuberías de combustible de alta presión. No desvíe las tuberías de combustible de alta presión. No doble ni golpee las tuberías de combustible de alta presión. La deformación o los daños de las tuberías de combustible de alta presión pueden causar un punto de debilidad y avería potencial.

No compruebe las tuberías de combustible de alta presión con el motor o el motor de arranque en operación. Después de que el motor se haya parado, deje que transcurran 60 segundos para permitir que se purgue la presión antes de realizar cualquier servicio o reparación en las tuberías de combustible del motor.

No afloje las tuberías de combustible de alta presión para purgar el aire del sistema de combustible. No se requiere este procedimiento.

Inspeccione visualmente las tuberías de combustible de alta presión antes de arrancar el motor. Se debe hacer esta inspección cada día.

Si se inspecciona el motor en operación, utilice siempre el procedimiento de inspección apropiado para evitar el peligro de una penetración de fluidos. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Información general sobre peligros".

- Inspeccione para ver si hay daños, deformación, una muesca, un corte, una dobladura o una abolladura en las tuberías de combustible de alta presión.
- No opere el motor con una fuga de combustible. Si hay una fuga, no apriete la conexión para detener la fuga. La conexión sólo se puede apretar al par recomendado. Vea en Desarmado y Armado, "Tuberías de inyección de combustible - Quitar y Tuberías de inyección de combustible - Instalar".
- Si las tuberías de combustible de alta presión están apretadas correctamente y tienen fugas, hay que reemplazarlas.
- Asegúrese de que todos los sujetadores en las tuberías de combustible de alta presión estén en su lugar. No opere el motor con sujetadores dañados, faltantes o flojos.
- No conecte ningún otro artículo a las tuberías de combustible de alta presión.
- Hay que reemplazar las tuberías de combustible de alta presión que estén sueltas. También hay que reemplazar las tuberías de combustible de alta presión que se hayan quitado. Vea en el Manual de Desarmado y Armado, "Tuberías de inyección de combustible - Instalar".

Mensajes adicionales

SMCS - 7000; 7405

[Ver imagen](#)

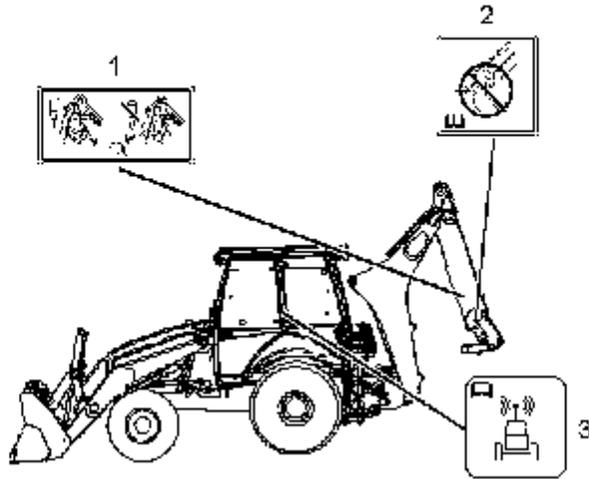


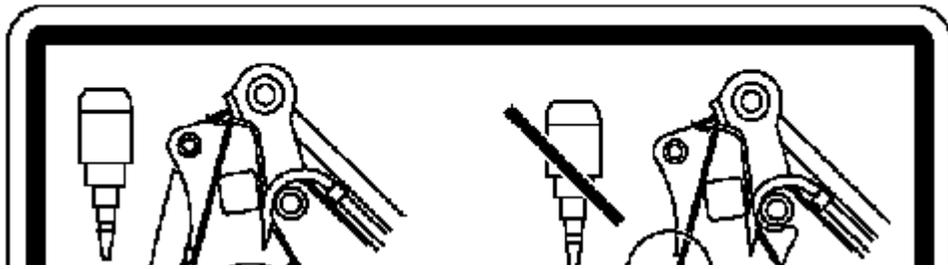
Ilustración 1

g01442834

Sujeción con pasador del brazo extensible (1)

Si tiene, esta etiqueta está ubicada en el brazo.

[Ver imagen](#)



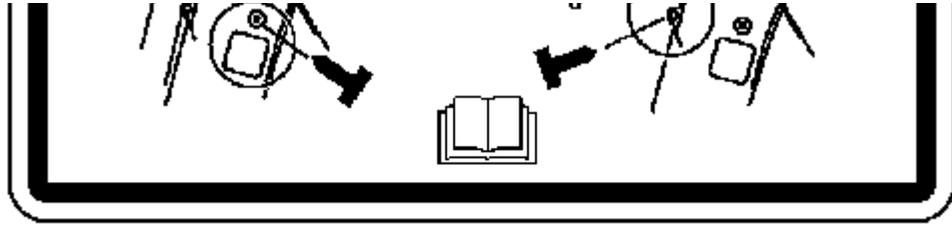


Ilustración 2

g01202535

PRECAUCION

El brazo extensible debe estar sujeto con pasador antes de usar accesorios, para evitar que se mueva y pueda causar lesiones personales.

Ubicación incorrecta del cucharón retroexcavador (2)

Esta etiqueta está ubicada cerca del varillaje del cucharón retroexcavador.

[Ver imagen](#)

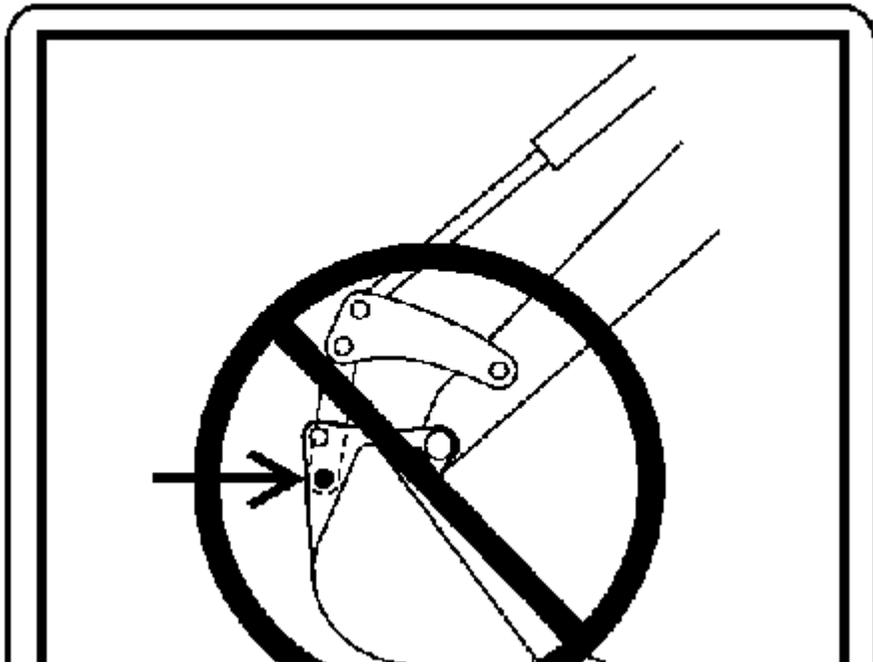




Ilustración 3

g01202537

PRECAUCION

La conexión incorrecta de los pasadores del cucharón puede causar daños a la máquina. Asegúrese de que los pasadores del cucharón estén conectados correctamente.

Privacidad de datos (3)

Este mensaje se encuentra en la cabina.

[Ver imagen](#)



Ilustración 4

g01418953

Estacionamiento

SMCS - 7000

Estacione la máquina en una superficie horizontal. Si debe estacionarse en una pendiente, bloquee la máquina.

Aplique el freno de servicio para parar la máquina. Ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.

Ponga la palanca de control de velocidad en la posición BAJA EN VACIO.

Conecte el freno de estacionamiento.

Conecte la traba de neutral de la transmisión.

Baje todas las herramientas de trabajo al suelo.

Pare el motor.

Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA durante 4 segundos.

Gire la llave del interruptor de arranque del motor de vuelta a la posición CONECTADA.

Oprima el interruptor de corte hidráulico a la posición DESTRABADA.

Mueva las palancas de control hidráulico hacia adelante y hacia atrás para aliviar la presión hidráulica.

Ponga las palancas de control hidráulico en posición FIJA.

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

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.

Bajada del equipo con el motor parado

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".

Información sobre ruido y vibraciones

SMCS - 7000

Información sobre el nivel de ruido

El nivel de presión acústica (Leq) en los oídos del operador es de 81 dB(A) cuando se mide de acuerdo con la norma "ANSI/SAE J1166 OCT 98" para una cabina cerrada. Se trata de un nivel de exposición al ruido del ciclo de trabajo. La cabina estaba debidamente instalada y mantenida. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

Puede ser necesaria la protección de los oídos cuando se trabaje con una estación de operador abierta 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 76 dB(A) cuando se usa el procedimiento "SAE J88Apr95 - Prueba de movimiento a velocidad constante" para medir el valor para la máquina estándar. La medición se llevó a cabo en las siguientes condiciones: distancia de 15 m (49,2 pies) y "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 países que adoptan las "directivas de la UE"

El nivel de presión acústica dinámica en los oídos del operador era de 80 dB(A) cuando se usa la norma "ISO 6396:1992" para medir el valor en una cabina cerrada. La cabina estaba debidamente instalada y mantenida. La prueba se llevó a cabo con las puertas y las ventanas de la cabina cerradas.

"Directiva sobre Agentes físicos (vibraciones) de la Unión Europea 2002/44/EC"

Datos de vibraciones para retroexcavadoras cargadoras

Información sobre el nivel de vibración en brazos y manos

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

Información sobre el nivel de vibración en todo el cuerpo

Esta sección proporciona los datos de vibraciones y un método para estimar el nivel de las mismas en las retroexcavadoras cargadoras.

Nota: En los niveles de vibración influyen muchos parámetros diferentes. A continuación se indican muchos de estos elementos.

- Operador operador, comportamiento, modalidad y estrés
- Lugar de trabajo lugar de trabajo, preparación, entorno, clima y material
- Máquina tipo, calidad del asiento, calidad del sistema de suspensión, accesorios y estado del equipo

No es posible obtener niveles de vibración precisos para esta máquina. Los niveles de vibración esperados se pueden estimar usando la información de la Tabla 1 para calcular la exposición diaria a las vibraciones. Se puede utilizar una simple evaluación de la aplicación de la máquina.

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

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

Tabla 1

"Tabla A de referencia ISO - Niveles de vibración equivalentes de emisión de vibraciones de todo el cuerpo en equipos de movimiento de tierras."							
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
Retroexcavadora cargadora	excavación	0,28	0,26	0,20	0,09	0,16	0,06

Nota: Para obtener información adicional sobre las vibraciones, consulte la publicación "Vibraciones mecánicas ISO/TR 25398 - Pautas para evaluar la exposición a las vibraciones en todo el cuerpo en máquinas de movimiento de tierras". Esta publicación utiliza los datos medidos por institutos, organizaciones y fabricantes internacionales. Este documento proporciona información sobre la exposición a vibraciones en todo el cuerpo para operadores de equipos de movimiento de tierras. Para obtener información adicional sobre los niveles de vibración de las máquinas, consulte el, "Manual de Operación y Mantenimiento"SSBU8257 Directiva de agentes físicos (vibraciones) de la Unión Europea 2002/44EC.

El asiento de suspensión de Caterpillar satisface los criterios de la norma "ISO 7096". Esto representa el nivel de vibración vertical en condiciones de operación rigurosas. Este asiento se comprueba con la entrada "EM5 de clase espectral". El asiento tiene un factor de transmisibilidad de "SEAT<0,7".

El nivel de vibración de la máquina en todo el cuerpo varía. Hay una gama de valores. El valor bajo es de 0,5 metros por segundo al cuadrado. La máquina cumple con el nivel a corto plazo para el diseño del asiento en la norma "ISO 7096". El valor es de 1,68 metros por segundo al cuadrado para esta máquina.

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

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

1. Utilice el tipo y el tamaño correctos de máquinas, equipos y accesorios.

2. Efectúe el mantenimiento de las máquinas según las recomendaciones del fabricante.
 - a. Presiones de los neumáticos
 - b. Sistemas de freno y dirección
 - c. Controles, sistema hidráulico y mecanismos de articulación
3. Mantenga el terreno en buenas condiciones.
 - a. Quite todas las rocas u obstáculos grandes.
 - b. Rellene todas las zanjas y baches.
 - c. Proporcione las máquinas y programe el tiempo necesario 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 de los mecanismos de ajuste.
5. Realice uniformemente las siguientes operaciones.
 - a. Conducir
 - b. Frenar
 - c. Acelerar
 - d. Cambiar 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 vibración.
 - a. Evite los obstáculos y terrenos irregulares.
 - b. Disminuya la velocidad cuando sea necesario pasar sobre un terreno irregular.
8. Reduzca las vibraciones a un mínimo 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 de las retroexcavadoras cargadoras compactas.

- c. Si no se dispone de un sistema de control de amortiguación, reduzca la velocidad para evitar los rebotes.
 - d. Remolque las máquinas entre lugares de trabajo.
9. La reducción de la comodidad del operador puede deberse a otros factores de riesgo. Las siguientes pautas pueden ser eficaces para aumentar la comodidad del 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 repetida de las cargas y 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 - Pautas para evaluar la exposición a las vibraciones en todo el cuerpo en máquinas de movimiento de tierras". Los institutos, organizaciones y fabricantes internacionales miden los datos armonizados.

Esta publicación proporciona información sobre la forma de determinar la exposición a las vibraciones en 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 en todas las máquinas.

Se debe comprobar la directiva original. Este documento resume parte del contenido de la ley correspondiente. Este documento no sustituye las fuentes originales. Otras secciones de estos documentos se basan en la información del Decreto de salud y seguridad del Reino Unido.

Para obtener información adicional sobre las vibraciones, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, SSBU8257, "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 reducen al mínimo los niveles de vibración. Consulte con su distribuidor local de Caterpillar para obtener información sobre la operación segura de la máquina.

Puesto del operador

SMCS - 7000; 7300

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.

Especificaciones

SMCS - 7000

Uso previsto

Esta máquina está clasificada como una retroexcavadora cargadora, tal y como se describe en la norma ISO 6165:2001. Cuando la máquina se utiliza como cargador, se conecta con un cucharón montado al frente o alguna de las herramientas aprobadas por Caterpillar. Las herramientas se utilizan para excavar, cargar, levantar y acarrear materiales tales como tierra, roca triturada o grava. Cuando la máquina se utiliza como una retroexcavadora, su uso previsto es la excavación con cucharón o el trabajo con herramientas aprobadas por Caterpillar. Esta máquina se puede utilizar en aplicaciones de manipulación de objetos que estén dentro de la capacidad de levantamiento de la máquina. Cuando esta máquina se utilice en aplicaciones de manipulación de objetos, utilice los puntos de levantamiento aprobados y los dispositivos de levantamiento aprobados.

Especificaciones generales de la máquina

Nota: A continuación se indican las especificaciones básicas de máquina. Las especificaciones reales de la máquina varían según el uso de diferentes herramientas.

Tabla 1

RETROEXCAVADORA CARGADORA 420E	
Peso nominal	7.465 kg (16.460 lb)
Peso pesado	9.280 kg (20.460 lb)
Longitud de transporte	7.343 mm (24,1 pies)
Ancho con estabilizadores	2.322 mm (7,6 pies)
Altura de transporte	3.577 mm (11,7 pies)

Tabla 2

RETROEXCAVADORA CARGADORA 430E	
Peso nominal	7.820 kg (17.240 lb)

Peso pesado	9.470 kg (20.880 lb)
Longitud de transporte	7.356 mm (24,1 pies)
Ancho con estabilizadores	2.322 mm (7,6 pies)
Altura de transporte	3.820 mm (12,5 pies)

Cucharones retroexcavadores

Tabla 3

CUCHARONES DE SERVICIO ESTÁNDAR (ROTACIÓN ALTA)			
Ancho	Nominal	Peso	Número de dientes
305 mm (12 pulg)	78 L (2,75 pies ³)	100 kg (220 lb)	3
457 mm (18 pulg)	118 L (4,167 pies ³)	114 kg (251 lb)	3
610 mm (24 pulg)	175 L (6,18 pies ³)	134 kg (295 lb)	4
762 mm (30 pulg)	233 L (8,228 pies ³)	153 kg (337 lb)	5
914 mm (36 pulg)	292 L (10,31 pies ³)	172 kg (379 lb)	6

Tabla 4

CUCHARONES DE SERVICIO PESADO			
Ancho	Nominal	Peso	Número de dientes
305 mm (12 pulg)	78 L (2,75 pies ³)	108 kg (238 lb)	3

457 mm (18 pulg)	118 L (4,167 pies ³)	126 kg (278 lb)	3
610 mm (24 pulg)	175 L (6,18 pies ³)	150 kg (331 lb)	4
762 mm (30 pulg)	233 L (8,228 pies ³)	169 kg (372 lb)	5
914 mm (36 pulg)	292 L (11,31 pies ³)	193 kg (425 lb)	6

Tabla 5

CUCHARONES DE SERVICIO EXTREMO				
Ancho	A ras	Nominal	Peso	Número de dientes
600 mm (24 pulg)	230 L (8,1 pies ³)	270 L (9,5 pies ³)	237 kg (521 lb)	4
760 mm (30 pulg)	290 L (10,0 pies ³)	370 L (13,0 pies ³)	287 kg (631 lb)	4

Cucharones cargadores

Tabla 6

CAPACIDADES DE USO GENERAL		
Nominal	Ancho	Peso
1,14 m ³ (1,5 yd ³)	2.434 mm (96 pulg)	604 kg (1.329 lb)

Tabla 7

CUCHARONES DE USO GENERAL CON INCLINACIÓN HORIZONTAL INDIVIDUAL		
No. de pieza del cucharón	Ancho	Peso
251-1789	2.262 mm (89 pulg)	452 kg (994 lb)

251-1783	2.406 mm (95 pulg)	462 kg (1.017 lb)
251-1786	2.262 mm (89 pulg)	473 kg (1.041 lb)
251-1777	2.406 mm (95 pulg)	493 kg (1.086 lb)
216-8800	2.279 mm (90 pulg)	723 kg (1.593 lb)
216-8820	2.425 mm (95 pulg)	751 kg (1.655 lb)
232-2685	2.279 mm (90 pulg)	884 kg (1.949 lb)
232-2690	2.425 mm (95 pulg)	912 kg (2.011 lb)

Tabla 8

CUCHARONES DE USO GENERAL CON LEVANTAMIENTO PARALELO		
No. de pieza del cucharón	Ancho	Peso
251-1794	2.406 mm (95 pulg)	482 kg (1.062 lb)
251-1797	2.262 mm (89 pulg)	447 kg (985 lb)
251-1800	2.406 mm (95 pulg)	458 kg (1.008 lb)
216-8810	2.279 mm (90 pulg)	703 kg (1.549 lb)
216-8840	2.425 mm (95 pulg)	731 kg (1.612 lb)

Velocidades de desplazamiento

Tabla 9

VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA LA 420E CON TRANSMISIÓN DIRECTA				
	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha
Avance	6,0 km/h (15,21 mph)	9,5 km/h (5,9 mph)	19,8 km/h (12,3 mph)	39,8 km/h (24,7 mph)
Retroceso	6,0 km/h (3,7 mph)	9,5 km/h (5,9 mph)	19,8 km/h (12,3 mph)	39,8 km/h (24,7 mph)

Tabla 10

VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA LA 420E CON SERVOTRANSMISIÓN					
	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha	Quinta marcha
Avance	5,8 km/h (3,6 mph)	9,4 km/h (5,8 mph)	19,4 km/h (12,1 mph)	26,6 km/h (16,6 mph)	39,7 km/h (24,7 mph)
Retroceso	5,8 km/h (3,6 mph)	9,4 km/h (5,8 mph)	19,4 km/h (12,1 mph)		

Tabla 11

VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA LA 430E CON TRANSMISIÓN DIRECTA				
	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha
Avance	6,0 km/h (3,7 mph)	9,5 km/h (5,9 mph)	19,9 km/h (12,3 mph)	40,4 km/h (25,1 mph)
Retroceso	6,0 km/h (3,7 mph)	9,5 km/h (5,9 mph)	19,9 km/h (12,3 mph)	40,4 km/h (25,1 mph)

Tabla 12

VELOCIDADES DE DESPLAZAMIENTO PARA LA 430E CON SERVOTRANSMISIÓN					
	Primera marcha	Segunda marcha	Tercera marcha	Cuarta marcha	Quinta marcha
Avance	5,9 km/h (3,6 mph)	9,5 km/h (5,9 mph)	19,7 km/h (12,3 mph)	27,3 km/h (17,0 mph)	41,6 km/h (25,9 mph)
Retroceso	5,9 km/h (3,6 mph)	9,5 km/h (5,9 mph)	19,7 km/h (12,3 mph)		

Nota: Las velocidades de desplazamiento se basan en el peso mínimo. El peso mínimo de la 420E es de 7.465 kg (16.460 lb). El peso mínimo de la 430E es de 7.820 kg (17.240 lb).

Carga nominal

SMCS - 6001; 6136; 6542; 7000



ADVERTENCIA

Si no se respetan las clasificaciones de carga, se pueden causar lesiones personales o daños a los accesorios.

Revise la clasificación de carga de un accesorio particular antes de realizar cualquier operación. Haga los ajustes necesarios a la clasificación de carga en caso de configuraciones que no sean estándar.

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

- Lubricantes
- Tanque lleno de combustible
- Cabina ROPS cerrada
- Operador de 80 kg (176 lb)

Los valores de carga nominal varían en función de los accesorios utilizados. Consulte con su distribuidor Caterpillar la carga nominal de accesorios específicos.

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

Los peligros especiales (gases tóxicos, condiciones del suelo, etc.) requieren precauciones especiales. El operador debe determinar si existen peligros especiales en cada aplicación. El operador debe tomar las medidas apropiadas para eliminar el peligro. El operador debe tomar las medidas apropiadas para reducir el peligro.

Carga nominal de los cucharones cargadores

Para aplicaciones en Norteamérica, la carga nominal de operación está definida por la norma SAE "J818 Mayo, 1987" y por "ISO 5998 1986". Para aplicaciones en Europa, la carga nominal de operación está definida por "CEN 474-4 Feb., 1996". La carga nominal de operación se define como el menor valor entre el 50% de la carga límite de equilibrio estático y la capacidad de levantamiento hidráulico, a menos que se haya especificado de otra forma.

[Ver imagen](#)

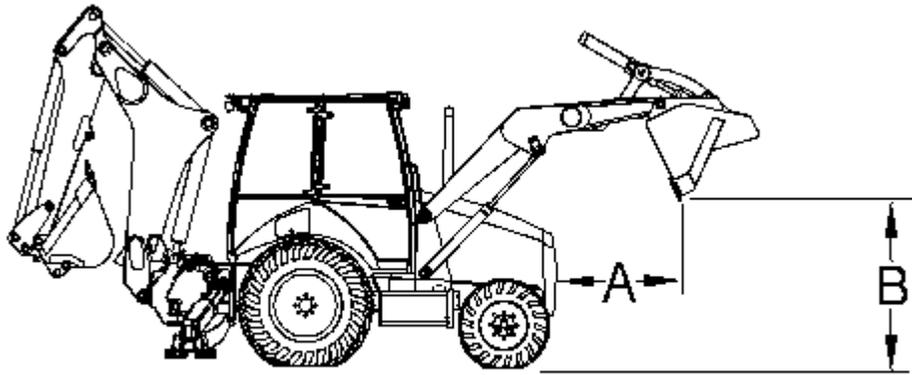


Ilustración 1

g01327475

Alcance de descarga (A) y altura de descarga (B)

Carga nominal de las horquillas para paletas

Para aplicaciones en Norteamérica, la carga nominal de operación está definida por la norma SAE "J1197 Febrero, 1991". La carga nominal de operación está definida como el menor valor entre el 50% de la carga límite de equilibrio estático y la capacidad hidráulica de levantamiento. La gama de operación de las horquillas para paletas empieza desde la posición completamente inclinada hacia atrás. La gama termina en la cara superior de las horquillas para paletas, a 20° por debajo de la horizontal a cualquier altura de levantamiento dada.

Para aplicaciones en Europa, la carga nominal de operación está definida por la "CEN 474-4 Feb. 1996". La carga nominal de operación se define como el menor valor entre el 80% de la carga límite de equilibrio estático y la capacidad hidráulica de levantamiento en terreno firme y horizontal. En terrenos difíciles, la carga nominal de operación se define como el menor valor entre el 60% de la carga límite de equilibrio estático y la capacidad hidráulica de levantamiento. La gama de operación de las horquillas para paletas empieza desde la posición completamente inclinada hacia atrás. La gama termina en la cara superior de las horquillas para paletas, a 20° por debajo de la horizontal a cualquier altura de levantamiento dada.

[Ver imagen](#)



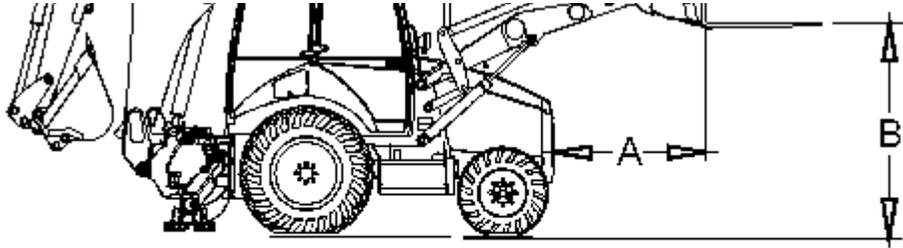


Ilustración 2

g01353534

Alcance (A) y altura de colocación (B)

Carga nominal del brazo para manipulación de materiales

La carga nominal de operación está definida por "CEN 474-4 Feb., 1996". La carga nominal de operación está definida como el menor valor entre el 50% de la carga límite de equilibrio estático y la capacidad hidráulica de levantamiento.

[Ver imagen](#)

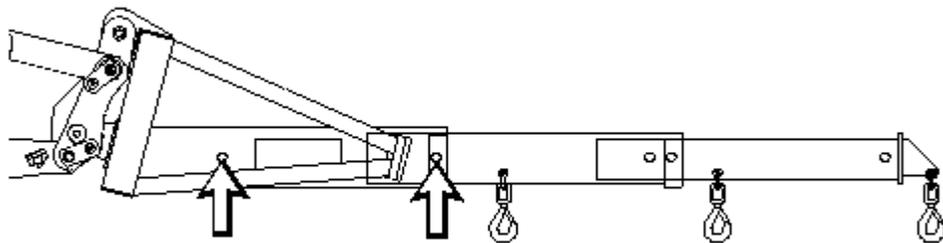


Ilustración 3

g00285638

Quite los pasadores de retención del brazo para extender o retraer el brazo.

Vuelva a colocar los pasadores después de que se haya extendido o retraído el brazo para trabarlos.

Para mayor estabilidad, levante la carga manteniéndola cerca de la máquina. Mueva la máquina lentamente para evitar las oscilaciones excesivas de la carga.

No aplique cargas laterales sobre el gancho ni sobre el grillete. Compruebe el estado del gancho, del grillete y de las cadenas de levantamiento. Reemplace las piezas si se descubre cualquier indicio de desgaste anormal.

Carga nominal de la retroexcavadora para levantamiento y manipulación de objetos

La carga nominal para las aplicaciones de levantamiento de la retroexcavadora está definida por la norma "CEN 474-4". Las cargas nominales de operación se definen según esta norma. Las cargas nominales de operación adicionales se definen con "SAE J31 Marzo, 1986" e "ISO 10567 1992" como referencia.

La carga nominal para las aplicaciones de levantamiento de la retroexcavadora está definida por la norma "CEN 474-4 Feb., 1996". La carga nominal para las aplicaciones de levantamiento de la retroexcavadora está definida como el menor valor entre las siguientes condiciones, en el radio del punto de levantamiento especificado:

- 75% de la carga límite de equilibrio estático
- Capacidad hidráulica de levantamiento
- 80% de la carga de retención hidráulica

La carga nominal para las aplicaciones de levantamiento de la retroexcavadora está definida por las normas "SAE J31 Marzo, 1986" e "ISO 10567 1992" como referencia. La carga nominal para las aplicaciones de levantamiento con el cucharón retroexcavador se define como el menor valor entre las siguientes condiciones, en el radio del punto de levantamiento especificado:

- 75% de la carga límite de equilibrio estático
- 87% de la carga hidráulica de levantamiento

[Ver imagen](#)



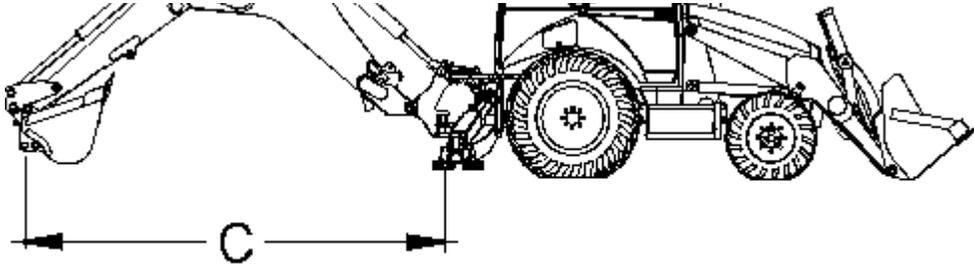


Ilustración 4

g01327477

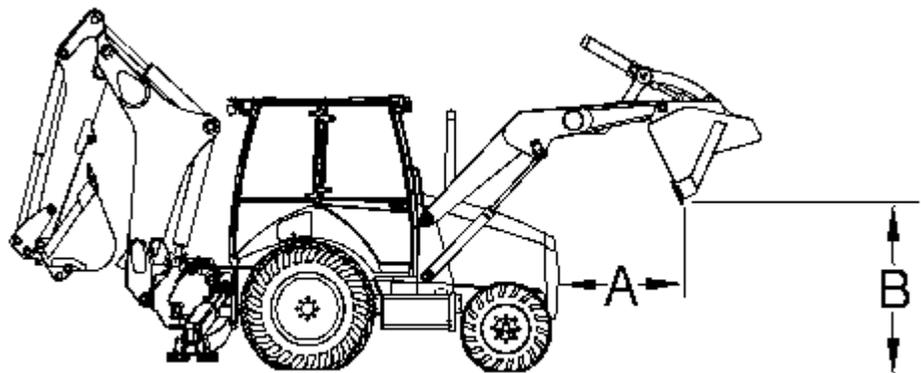
Radio del punto de levantamiento (A)

El radio del punto de levantamiento se define como la distancia desde el centro de pivote de la rotación al pasador de articulación del cucharón retroexcavador. El pasador de articulación del cucharón retroexcavador está al nivel del pasador inferior de articulación de la pluma, en cada radio del punto de levantamiento (A). Las cargas nominales incluyen el peso del accesorio. Las cargas nominales de operación son para la configuración estándar de la máquina.

Cucharones cargadores de la 420E

Las siguientes tablas indican las cargas nominales de operación para una máquina estándar equipada con un cucharón determinado. El punto de descarga correspondiente se indica para cada cucharón a la altura de levantamiento y al ángulo de descarga máximos. El alcance se indica para cada cucharón a la altura de levantamiento y al ángulo de descarga máximos. La altura libre de descarga se mide desde el suelo hasta la cuchilla del cucharón. El alcance se mide desde la parrilla delantera hasta el borde del cucharón.

[Ver imagen](#)



Alcance de descarga (A) y altura de descarga (B)

Tabla 1

Carga nominal del cucharón de una 420E con inclinación horizontal individual				
No. de pieza del cucharón	Volumen nominal	Carga nominal de operación según las normas "CEN 474-4" y "SAE J818"	Altura de descarga (B)	Alcance de descarga (A)
251-1789	0,96 m ³ (1,25 yd ³)	2.735 kg (6.030 lb)	2.573 mm (8 pies 5 pulg)	853 mm (2 pies 10 pulg)
251-1783	1,00 m ³ (1,31 yd ³)	2.742 kg (6.046 lb)	2.604 mm (8 pies 7 pulg)	819 mm (2 pies 8 pulg)
251-1786	1,07 m ³ (1,40 yd ³)	2.676 kg (5.899 lb)	2.529 mm (8 pies 4 pulg)	819 mm (2 pies 8 pulg)
251-1777	1,15 m ³ (1,50 yd ³)	2.656 kg (5.855 lb)	2.529 mm (8 pies 4 pulg)	819 mm (2 pies 8 pulg)
216-8800	0,96 m ³ (1,25 yd ³)	2.542 kg (5.604 lb)	2.605 mm (8 pies 7 pulg)	761 mm (2 pies 6 pulg)
216-8820	1,03 m ³ (1,35 yd ³)	2.513 kg (5.541 lb)	2.605 mm (8 pies 7 pulg)	761 mm (2 pies 6 pulg)
232-2685	1,00 m ³ (1,31 yd ³)	2.428 kg (5.353 lb)	2.605 mm (8 pies 7 pulg)	761 mm (2 pies 6 pulg)
232-2690	1,07 m ³ (1,40 yd ³)	2.300 kg (5.080 lb)	2.605 mm (8 pies 7 pulg)	761 mm (2 pies 6 pulg)

2.577 kg (5.269 lb)

pulg)

Tabla 2

Carga nominal del cucharón de una 420E con cargador de levantamiento paralelo con acoplador rápido

No. de pieza del cucharón	Volumen nominal	Carga nominal de operación según las normas "CEN 474-4" y "SAE J818"	Altura de descarga (B)	Alcance de descarga (A)
251-1797	0,96 m ³ (1,25 yd ³)	3.008 kg (6.632 lb) ⁽¹⁾	2.492 mm (8 pies 2 pulg)	831 mm (2 pies 9 pulg)
251-1800	1,00 m ³ (1,31 yd ³)	3.006 kg (6.626 lb) ⁽¹⁾	2.539 mm (8 pies 4 pulg)	799 mm (2 pies 7 pulg)
251-1794	1,15 m ³ (1,50 yd ³)	2.975 kg (6.560 lb) ⁽¹⁾	2.493 mm (8 pies 2 pulg)	801 mm (2 pies 8 pulg)
216-8810	0,96 m ³ (1,25 yd ³)	2.755 kg (6.074 lb) ⁽¹⁾	2.559 mm (8 pies 5 pulg)	778 mm (2 pies 7 pulg)
216-8840	1,03 m ³ (1,35 yd ³)	2.726 kg (6.011 lb) ⁽¹⁾	2.559 mm (8 pies 5 pulg)	778 mm (2 pies 7 pulg)

⁽¹⁾ Limitado por la carga límite de equilibrio estático

Horquillas para paletas de la 420E

[Ver imagen](#)

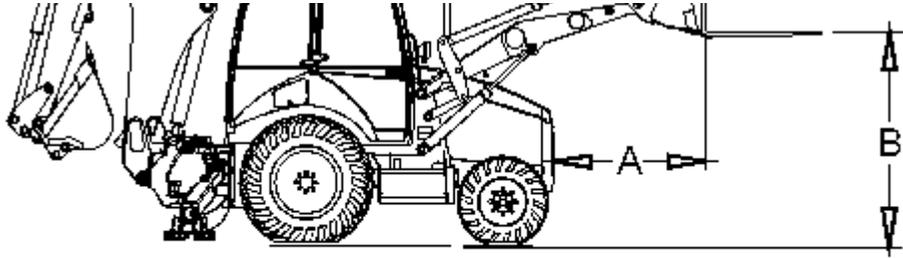


Ilustración 6

g01353534

Alcance (A) y altura de colocación (B)

Las siguientes tablas indican las cargas nominales de operación para la configuración de la máquina estándar con un tipo de cargador determinado (inclinación horizontal individual, levantamiento paralelo o levantamiento paralelo con acoplador rápido). Las cargas nominales se indican para cucharones de uso múltiple con horquillas para paletas plegables y horquillas para paletas tipo acoplador rápido asociadas con el portahorquillas de acoplador rápido.

Tabla 3

Carga nominal de las horquillas para paletas plegables 420E de inclinación horizontal individual					
No. de pieza del cucharón	Volumen nominal	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"	Carga nominal de operación según la norma "SAE J1197"	Altura de colocación (B)	Alcance (A)
232-2685	1,00 m ³ (1,31 yd ³)	1.340 kg (2.953 lb)	1.327 kg (2.926 lb)	3.076 mm (10 pies 1 pulg)	1.063 mm (3 pies 6 pulg)
232-2690	1,07 m ³ (1,40 yd ³)	1.320 kg (2.910 lb)	1.308 kg (2.883 lb)	3.076 mm (10 pies 1 pulg)	1.063 mm (3 pies 6 pulg)

Tabla 4

Carga nominal de las horquillas para paletas de una 420E de levantamiento paralelo con acoplador rápido					
Número de pieza	Longitud de la horquilla	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"	Carga nominal de operación según la norma "SAE J1197"	Altura de colocación (B)	Alcance (A)
195-6937	1.070 mm (3 pies 6 pulg)	2.428 kg (5.353 lb)	2.291 kg (5.051 lb) ⁽¹⁾	3.236 mm (10 pies 7 pulg)	639 mm (2 pies 1 pulg)

	pulg)			pulg)	pulg)
195-6935	1.220 mm (4 pies 0 pulg)	2.406 kg (5.304 lb)	2.215 kg (4.883 lb) ⁽¹⁾	3.235 mm (10 pies 7 pulg)	639 mm (2 pies 1 pulg)
195-6939	1.370 mm (4 pies 6 pulg)	2.382 kg (5.252 lb)	2.019 kg (4.551 lb) ⁽¹⁾	3.235 mm (10 pies 7 pulg)	639 mm (2 pies 1 pulg)

(1) Limitado por la carga límite de equilibrio estático

Brazo de manipulación de materiales de la 420E

La altura de colocación (nivel del terreno al gancho de la cadena) y el alcance (parrilla delantera al gancho de la cadena) se indican para la posición más alta y la posición más baja del brazo de manipulación de materiales.

[Ver imagen](#)

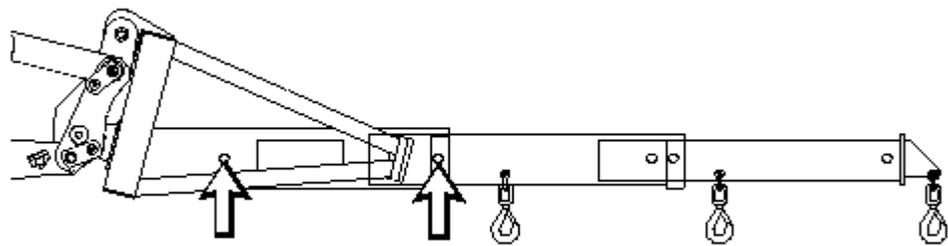


Ilustración 7

g00285638

La siguiente tabla indica las cargas nominales de operación para la configuración estándar de máquina de levantamiento paralelo al suelo con un brazo de manipulación de materiales y un acoplador rápido.

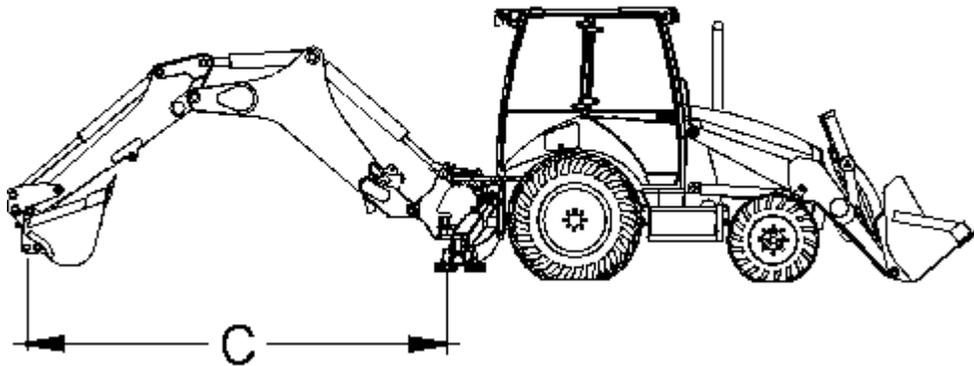
Tabla 5

Carga nominal del brazo de manipulación de materiales de la 420E "CEN 474 4"

	Retraída	Posición intermedia	Extendida
Carga nominal de operación	906 kg (1.998 lb)	572 kg (1.261 lb)	418 kg (921 lb)
Altura de colocación en la posición más baja	-2.547 mm (-9 pies 8 pulg)	-3.545 mm (-12 pies 4 pulg)	-4.544 mm (-15 pies 1 pulg)
Alcance en la posición más baja	625 mm (2 pies 1 pulg)	643 mm (2 pies 1 pulg)	661 mm (2 pies 2 pulg)
Altura de colocación en la posición más alta	4.517 mm (14 pies 10 pulg)	5.367 mm (17 pies 7 pulg)	6.217 mm (20 pies 5 pulg)
Alcance en la posición más alta	1.385 mm (4 pies 7 pulg)	1.908 mm (6 pies 3 pulg)	2.434 mm (8 pies 0 pulg)

Capacidad de levantamiento del cucharón retroexcavador de la 420E

[Ver imagen](#)



Radio del punto de levantamiento (A)

El pasador de articulación del cucharón retroexcavador está al nivel del pasador inferior de articulación de la pluma en cada punto de levantamiento en las siguientes tablas. Las cargas nominales incluyen el peso del accesorio. Las siguientes tablas indican las cargas de operación para la configuración de la máquina estándar.

Tabla 6

Carga de operación nominal del cucharón retroexcavador de la 420E	
Radio del punto de levantamiento	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"
Retroexcavadora recta, brazo estándar	
1,89 m (6 pies 3 pulg)	7.422 kg (16.362 lb) ⁽¹⁾
2,95 m (9 pies 8 pulg)	4.494 kg (9.907 lb) ⁽¹⁾
3,68 m (12 pies 1 pulg)	3.454 kg (7.614 lb) ⁽¹⁾
4,26 m (14 pies 0 pulg)	2.887 kg (6.364 lb) ⁽¹⁾
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.749 kg (3.855 lb)
Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo estándar	
1,89 m (6 pies 3 pulg)	8.979 kg (19.794 lb)
2,95 m (9 pies 8 pulg)	4.939 kg (10.889 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	3.911 kg (8.622 lb)
4,26 m (14 pies 0 pulg)	3.054 kg (6.734 lb) ⁽¹⁾
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.749 kg (3.856 lb)
Retroexcavadora recta, brazo E retraído	

1,87 m (6 pies 2 pulg)	8.050 kg (17.747 lb) ⁽¹⁾
2,95 m (9 pies 8 pulg)	4.691 kg (10.341 lb) ⁽¹⁾
3,69 m (12 pies 1 pulg)	3.611 kg (7.960 lb) ⁽¹⁾
4,28 m (14 pies 1 pulg)	2.998 kg (6.588 lb) ⁽¹⁾
4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.580 kg (3.484 lb)

Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo E retraído

1,87 m (6 pies 2 pulg)	8.665 kg (19.104 lb)
2,95 m (9 pies 8 pulg)	4.636 kg (10.221 lb)
3,69 m (12 pies 1 pulg)	3.640 kg (8.024 lb)
4,28 m (14 pies 1 pulg)	3.009 kg (6.634 lb) ⁽¹⁾
4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.581 kg (3.485 lb)

Retroexcavadora recta, brazo E extendido

2,35 m (7 pies 8 pulg)	2.275 kg (5.015 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.737 kg (6.034 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	2.612 kg (5.759 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	2.376 kg (5.237 lb) ⁽¹⁾

5,80 m (19 pies 0 pulg)	1.121 kg (2.471 lb)
Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo E extendido	
2,41 m (7 pies 11 pulg)	2.162 kg (4.766 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	2.640 kg (5.820 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	2.566 kg (5.657 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	2.212 kg (4.876 lb) ⁽¹⁾
5,80 m (19 pies 0 pulg)	1.122 kg (2.474 lb)

(1) Limitado por la carga límite de equilibrio estático

Tabla 7

Carga de operación nominal para la aplicación de manipulación de materiales de la 420E		
Radio del punto de levantamiento	Carga nominal de operación según la norma "SAE J31"/"ISO 10567"	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"
Retroexcavadora recta, brazo estándar		
1,89 m (6 pies 3 pulg)	4.987 kg (10.995 lb)	5.566 kg (12.272 lb) ⁽¹⁾
2,95 m (9 pies 8 pulg)	2.703 kg (5.959 lb)	3.107 kg (6.850 lb) ⁽¹⁾
3,68 m (15 pies 1 pulg)	2.103 kg (4.636 lb)	2.417 kg (5.329 lb) ⁽¹⁾
4,26 m (14 pies 0 pulg)	1.774 kg (3.910 lb)	2.039 kg (4.494 lb) ⁽¹⁾
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.492 kg (3.412 lb)	1.715 kg (3.781 lb) ⁽¹⁾
Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo estándar		

1,89 m (6 pies 3 pulg)	4.936 kg (10.882 lb)	5.674 kg (12.508 lb)
2,95 m (9 pies 8 pulg)	2.673 kg (5.893 lb)	3.072 kg (6.773 lb)
3,68 m (12 pies 1 pulg)	2.088 kg (4.603 lb)	2.400 kg (5.291 lb)
4,26 m (14 pies 0 pulg)	1.769 kg (3.900 lb)	2.033 kg (4.482 lb)
4,76 m (15 pies 8 pulg)	1.497 kg (3.300 lb)	1.721 kg (3.793 lb)

Retroexcavadora recta, brazo E retraído

1,87 m (6 pies 2 pulg)	4.706 kg (10.375 lb)	5.409 kg (11.926 lb)
2,95 m (9 pies 8 pulg)	2.456 kg (5.414 lb)	2.823 kg (6.223 lb)
3,69 m (12 pies 1 pulg)	1.879 kg (4.142 lb)	2.160 kg (4.761 lb)
4,28 m (14 pies 1 pulg)	1.561 kg (3.441 lb)	1.794 kg (3.955 lb)
4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.286 kg (2.835 lb)	1.478 kg (3.259 lb)

Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo E retraído

1,87 m (6 pies 2 pulg)	4.650 kg (10.251 lb)	5.345 kg (11.783 lb)
2,95 m (9 pies 8 pulg)	2.424 kg (5.344 lb)	2.786 kg (6.142 lb)
3,69 m (12 pies 1 pulg)	1.863 kg (4.107 lb)	2.141 kg (4.721 lb)
4,28 m (14 pies 1 pulg)	1.556 kg (3.429 lb)	1.788 kg (3.942 lb)

4,80 m (15 pies 9 pulg)	1.291 kg (2.845 lb)	1.483 kg (3.270 lb)
Retroexcavadora recta, brazo E extendido		
2,35 m (7 pies 8 pulg)	1.172 kg (2.583 lb)	1.347 kg (2.969 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	1.398 kg (3.081 lb)	1.606 kg (3.541 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	1.308 kg (2.884 lb)	1.504 kg (3.315 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.166 kg (2.571 lb)	1.340 kg (2.955 lb)
5,80 m (19 pies 0 pulg)	684 kg (1.508 lb)	786 kg (1.733 lb)
Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo E extendido		
2,41 m (7 pies 11 pulg)	1.102 kg (2.429 lb)	1.266 kg (2.792 lb)
3,37 m (11 pies 1 pulg)	1.341 kg (2.957 lb)	1.541 kg (3.398 lb)
4,35 m (14 pies 3 pulg)	1.281 kg (2.825 lb)	1.473 kg (3.247 lb)
5,12 m (16 pies 9 pulg)	1.155 kg (2.546 lb)	1.328 kg (2.927 lb)
5,80 m (19 pies 0 pulg)	684 kg (1.508 lb)	786 kg (1.734 lb)

(1) Limitado por la carga límite de equilibrio estático

Cucharones cargadores de la 430E

Las siguientes tablas indican las cargas nominales de operación para una máquina estándar equipada con un cucharón determinado. El punto de descarga correspondiente se indica para cada cucharón a la altura de levantamiento y al ángulo de descarga máximos. El alcance se indica para cada cucharón a la altura de levantamiento y al ángulo de descarga máximos. La altura libre de descarga se mide desde el suelo hasta la cuchilla del cucharón. El alcance se mide desde la parrilla delantera hasta el borde del cucharón.

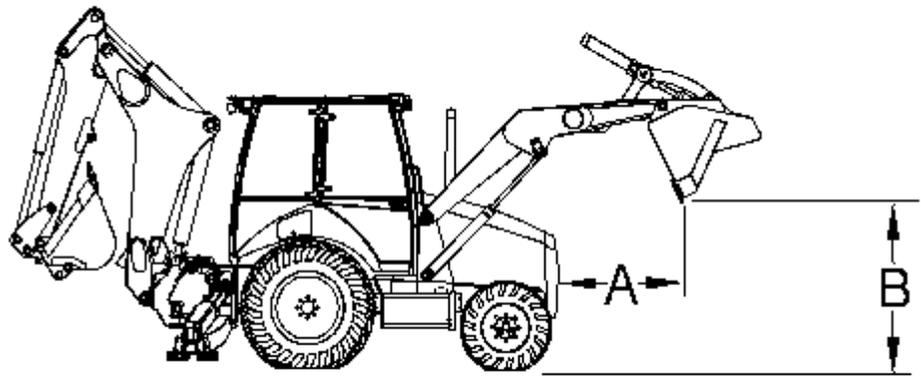


Ilustración 9

g01327475

Alcance de descarga (A) y altura de descarga (B)

Tabla 8

Carga nominal del cucharón de una 430E con inclinación horizontal individual				
No. de pieza del cucharón	Volumen nominal	Carga nominal de operación según las normas "CEN 474-4" y "SAE J818"	ALTURA DE DESCARGA (B)	ALCANCE DE DESCARGA (A)
251-1789	0,96 m ³ (1,25 yd ³)	2.733 kg (6.026 lb)	2.553 mm (8 pies 4 pulg)	785 mm (2 pies 7 pulg)
251-1783	1,00 m ³ (1,31 yd ³)	2.741 kg (6.042 lb)	2.585 mm (8 pies 6 pulg)	753 mm (2 pies 6 pulg)
251-1786	1,07 m ³ (1,40 yd ³)	2.674 kg (5.895 lb)	2.531 mm (8 pies 4 pulg)	751 mm (2 pies 6 pulg)

251-1777	1,15 m ³ (1,50 yd ³)	2.654 kg (5.852 lb)	2.531 mm (8 pies 4 pulg)	751 mm (2 pies 6 pulg)
216-8800	0,96 m ³ (1,25 yd ³)	2.540 kg (5.600 lb)	2.607 mm (8 pies 7 pulg)	694 mm (2 pies 3 pulg)
216-8820	1,03 m ³ (1,35 yd ³)	2.511 kg (5.537 lb)	2.607 mm (8 pies 7 pulg)	694 mm (2 pies 3 pulg)
232-2685	1,00 m ³ (1,31 yd ³)	2.426 kg (5.349 lb)	2.607 mm (8 pies 7 pulg)	694 mm (2 pies 3 pulg)
232-2690	1,07 m ³ (1,40 yd ³)	2.398 kg (5.286 lb)	2.607 mm (8 pies 7 pulg)	694 mm (2 pies 3 pulg)

Tabla 9

Carga nominal del cucharón de una 430E con cargador de levantamiento paralelo				
NO. DE PIEZA DEL CUCHARÓN	Volumen nominal	Carga nominal de operación según las normas "CEN 474-4" y "SAE J818"	ALTURA DE DESCARGA (B)	ALCANCE DE DESCARGA (A)
251-1797	0,96 m ³ (1,25 yd ³)	3.008 kg (6.632 lb)	2.492 mm (8 pies 2 pulg)	802 mm (2 pies 8 pulg)
251-1800	1,00 m ³ (1,31 yd ³)	3.006 kg (6.626 lb)	2.524 mm (8 pies 3 pulg)	770 mm (2 pies 6 pulg)
251-1794	1,15 m ³ (1,50 yd ³)	2.975 kg (6.560 lb)	2.493 mm (8 pies 2 pulg)	801 mm (2 pies 8 pulg)
216-8810	0,96 m ³ (1,25 yd ³)	2.540 kg (5.600 lb)	2.559 mm (8 pies 5 pulg)	694 mm (2 pies 3 pulg)

216-8840	0,96 m ³ (1,25 yd ³)	2.755 kg (6.074 lb)	2.559 mm (8 pies 5 pulg)	748 mm (2 pies 5 pulg)
216-8840	1,03 m ³ (1,35 yd ³)	2.726 kg (6.011 lb)	2.559 mm (8 pies 5 pulg)	748 mm (2 pies 5 pulg)

Horquillas para paletas de la 430E

[Ver imagen](#)

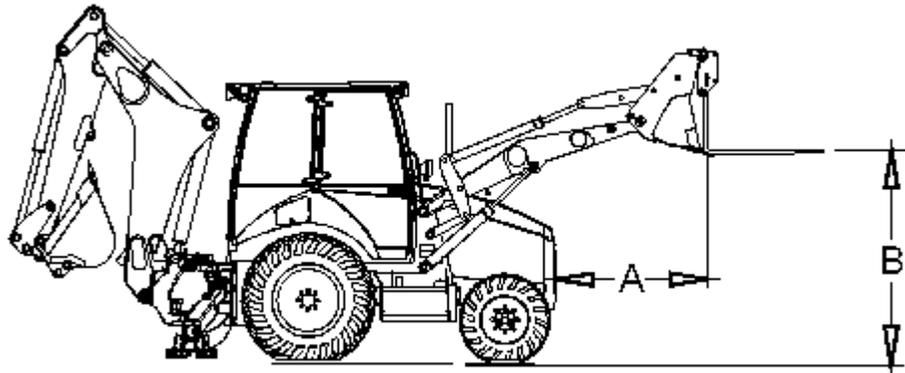


Ilustración 10

g01353534

Alcance (A) y altura de colocación (B)

Las siguientes tablas indican las cargas nominales de operación para la configuración de la máquina estándar con un tipo de cargador determinado (inclinación horizontal individual, levantamiento paralelo o levantamiento paralelo con acoplador rápido). Las cargas nominales se indican para cucharones de uso múltiple con horquillas plegables y horquillas para paletas de acoplador rápido relacionadas con el portahorquillas de acoplador rápido.

Tabla 10

Carga nominal para horquillas plegables de la 430E de inclinación horizontal individual

NO. DE PIEZA DEL CUCHARÓN	VOLUMEN NOMINAL	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"	Carga nominal de operación según la norma "SAE J1197"	Altura de colocación (B)	Alcance (A)
232-2685	1,00 m ³ (1,31 yd ³)	1.338 kg (2.950 lb)	1.326 kg (2.923 lb)	3.076 mm (10 pies 1 pulg)	1.063 mm (3 pies 6 pulg)
232-2690	1,07 m ³ (1,40 yd ³)	1.318 kg (2.907 lb)	1.306 kg (2.880 lb)	3.076 mm (10 pies 1 pulg)	1.063 mm (3 pies 6 pulg)

Tabla 11

Carga nominal de las horquillas para paletas de una 430E de levantamiento paralelo con acoplador rápido

NO. DE PIEZA	LONGITUD DE LOS DIENTES DE LA HORQUILLA	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"	Carga nominal de operación según la norma "SAE J1197"	Altura de colocación (B)	Alcance (A)
195-6937	1.070 mm (3 pies 6 pulg)	2.428 kg (5.353 lb)	2.387 kg (5.263 lb) ⁽¹⁾	3.236 mm (10 pies 7 pulg)	639 mm (2 pies 1 pulg)
195-6935	1.220 mm (4 pies 0 pulg)	2.406 kg (5.304 lb)	2.217 kg (4.887 lb) ⁽¹⁾	3.235 mm (10 pies 7 pulg)	639 mm (2 pies 1 pulg)
195-6939	1.370 mm (4 pies 6 pulg)	2.382 kg (5.252 lb)	2.019 kg (4.451 lb) ⁽¹⁾	3.235 mm (10 pies 7 pulg)	639 mm (2 pies 1 pulg)

⁽¹⁾ Limitado por la carga límite de equilibrio estático

Brazo de manipulación de materiales de la 430E

La altura de colocación (nivel del terreno al gancho de la cadena) y el alcance (parrilla delantera al gancho de la cadena) se indican para la posición más alta y la posición más baja del brazo de manipulación de materiales.

[Ver imagen](#)

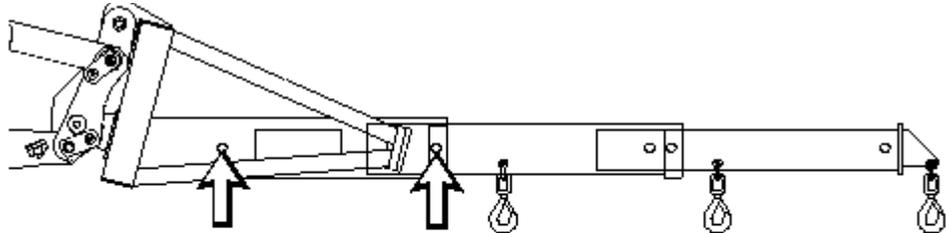


Ilustración 11

g00285638

La siguiente tabla indica las cargas nominales de operación para la configuración estándar de máquina de levantamiento paralelo al suelo con un brazo de manipulación de materiales y un acoplador rápido.

Tabla 12

Carga nominal del brazo de manipulación de materiales de la 430E "CEN 474-4"			
	Retraída	Posición intermedia	Extendida
Carga nominal de operación	906 kg (1.998 lb)	572 kg (1.261 lb)	418 kg (921 lb)
Altura de colocación en la posición más baja	-2.547 mm (-9 pies 8 pulg)	-3.545 mm (-12 pies 4 pulg)	-4.544 mm (-15 pies 1 pulg)
Alcance en la posición más baja	625 mm (2 pies 1 pulg)	643 mm (2 pies 1 pulg)	661 mm (2 pies 2 pulg)
Altura de colocación en la posición más alta	4.517 mm (14 pies 10 pulg)	5.367 mm (17 pies 7 pulg)	6.217 mm (20 pies 5 pulg)
Alcance en la posición más alta	1.385 mm (4 pies 7 pulg)	1.908 mm (6 pies 3 pulg)	2.434 mm (8 pies 0 pulg)

Capacidad de levantamiento del cucharón retroexcavador de la 430E

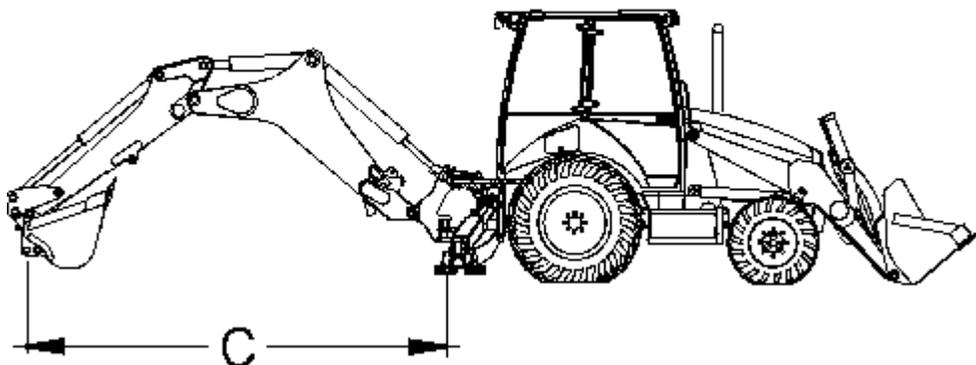


Ilustración 12

g01327477

Radio del punto de levantamiento (A)

El pasador de articulación del cucharón retroexcavador está al nivel del pasador inferior de articulación de la pluma en cada punto de levantamiento en las siguientes tablas. Las cargas nominales incluyen el peso del accesorio. Las siguientes tablas indican las cargas de operación para la configuración de la máquina estándar.

Tabla 13

Carga de operación nominal del cucharón retroexcavador de la 430E

Radio del punto de levantamiento	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"
Retroexcavadora recta, brazo estándar	
2,08 m (6 pies 10 pulg)	6.575 kg (14.496 lb) ⁽¹⁾
3,32 m (10 pies 11 pulg)	3.840 kg (8.346 lb) ⁽¹⁾
4,11 m (13 pies 6 pulg)	2.955 kg (6.515 lb) ⁽¹⁾
4,71 m (15 pies 5 pulg)	2.485 kg (5.479 lb) ⁽¹⁾

5,19 m (17 pies 0 pulg)	2.182 kg (4.810 lb) ⁽¹⁾
Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo estándar	
2,08 m (6 pies 10 pulg)	9.308 kg (20.521 lb)
3,32 m (10 pies 11 pulg)	5.114 kg (11.275 lb) ⁽¹⁾
4,11 m (13 pies 6 pulg)	3.460 kg (7.629 lb) ⁽¹⁾
4,71 m (15 pies 5 pulg)	2.666 kg (5.877 lb) ⁽¹⁾
5,19 m (17 pies 0 pulg)	2.211 kg (4.875 lb) ⁽¹⁾
Retroexcavadora recta, brazo E recogido	
2,02 m (6 pies 8 pulg)	7.255 kg (15.994 lb) ⁽¹⁾
3,32 m (10 pies 11 pulg)	4.025 kg (8.874 lb) ⁽¹⁾
4,15 m (13 pies 7 pulg)	3.027 kg (6.674 lb) ⁽¹⁾
4,78 m (15 pies 8 pulg)	2.503 kg (5.519 lb) ⁽¹⁾
5,28 m (17 pies 4 pulg)	1.992 kg (4.392 lb)
Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo E retraído	
2,02 m (6 pies 8 pulg)	8.905 kg (19.632 lb)
3,32 m (10 pies 11 pulg)	4.708 kg (10.378 lb) ⁽¹⁾
4,15 m (13 pies 7 pulg)	3.027 kg (6.674 lb) ⁽¹⁾

4,15 m (13 pies 7 pulg)	3.382 kg (7.455 lb) ⁽¹⁾
4,78 m (15 pies 8 pulg)	2.540 kg (5.600 lb) ⁽¹⁾
5,28 m (17 pies 4 pulg)	1.993 kg (4.393 lb) ⁽¹⁾
Retroexcavadora recta, brazo E extendido	
2,51 m (8 pies 3 pulg)	1.541 kg (3.398 lb)
3,87 m (12 pies 8 pulg)	2.755 kg (6.075 lb)
4,92 m (16 pies 2 pulg)	2.518 kg (5.552 lb) ⁽¹⁾
5,71 m (18 pies 9 pulg)	2.015 kg (4.442 lb) ⁽¹⁾
6,37 m (20 pies 4 pulg)	1.212 kg (2.672 lb)
Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo E extendido	
2,57 m (8 pies 5 pulg)	1.449 kg (3.195 lb)
3,87 m (12 pies 8 pulg)	2.655 kg (5.853 lb)
4,92 m (16 pies 2 pulg)	2.560 kg (5.644 lb) ⁽¹⁾
5,71 m (18 pies 9 pulg)	1.866 kg (4.113 lb) ⁽¹⁾
6,37 m (20 pies 11 pulg)	1.214 kg (2.676 lb) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Limitado por la carga límite de equilibrio estático

Tabla 14

Carga de operación nominal para la aplicación de manipulación de materiales de la 430E

Radio del punto de levantamiento	Carga nominal de operación según la norma "SAE J31"/"ISO 10567"	Carga nominal de operación según la norma "CEN 474-4"
Retroexcavadora recta, brazo estándar		
2,08 m (6 pies 10 pulg)	4.931 kg (10.872 lb) ⁽¹⁾	4.931 kg (10.872 lb) ⁽¹⁾
3,32 m (10 pies 11 pulg)	2.794 kg (6.159 lb) ⁽¹⁾	2.880 kg (6.349 lb) ⁽¹⁾
4,11 m (13 pies 6 pulg)	2.216 kg (4.886 lb) ⁽¹⁾	2.216 kg (4.886 lb) ⁽¹⁾
4,71 m (15 pies 5 pulg)	1.864 kg (4.109 lb) ⁽¹⁾	1.864 kg (4.109 lb) ⁽¹⁾
5,19 m (17 pies 0 pulg)	1.636 kg (3.607 lb) ⁽¹⁾	1.636 kg (3.607 lb) ⁽¹⁾
Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo estándar		
2,08 m (6 pies 10 pulg)	5.114 kg (11.273 lb)	5.878 kg (12.958 lb)
3,32 m (10 pies 11 pulg)	2.760 kg (6.085 lb)	3.172 kg (6.994 lb) ⁽¹⁾
4,11 m (13 pies 6 pulg)	2.205 kg (4.862 lb) ⁽¹⁾	2.535 kg (5.588 lb) ⁽¹⁾
4,71 m (15 pies 5 pulg)	1.899 kg (4.186 lb) ⁽¹⁾	1.999 kg (4.407 lb) ⁽¹⁾
5,19 m (17 pies 0 pulg)	1.643 kg (3.623 lb) ⁽¹⁾	1.658 kg (3.656 lb) ⁽¹⁾
Retroexcavadora recta, brazo E recogido		
2,02 m (6 pies 8 pulg)	4.861 kg (10.717 lb) ⁽¹⁾	5.441 kg (11.996 lb) ⁽¹⁾
3,32 m (10 pies 4 pulg)	2.487 kg (5.482 lb) ⁽¹⁾	2.858 kg (6.301 lb) ⁽¹⁾

4,15 m (13 pies 7 pulg)	1.948 kg (4.295 lb) ⁽¹⁾	2.239 kg (4.937 lb) ⁽¹⁾
4,78 m (15 pies 8 pulg)	1.646 kg (3.628 lb) ⁽¹⁾	1.878 kg (4.139 lb) ⁽¹⁾
5,28 m (17 pies 4 pulg)	1.389 kg (3.061 lb) ⁽¹⁾	1.596 kg (3.519 lb) ⁽¹⁾

Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo E retraído

2,02 m (6 pies 8 pulg)	4.780 kg (10.538 lb)	5.494 kg (12.113 lb)
3,32 m (10 pies 11 pulg)	2.449 kg (5.400 lb)	2.815 kg (6.206 lb)
4,15 m (13 pies 7 pulg)	1.930 kg (4.256 lb)	2.219 kg (4.892 lb) ⁽¹⁾
4,78 m (15 pies 8 pulg)	1.640 kg (3.616 lb) ⁽¹⁾	1.885 kg (4.156 lb) ⁽¹⁾
5,28 m (17 pies 4 pulg)	1.393 kg (3.071 lb) ⁽¹⁾	1.546 kg (3.407 lb) ⁽¹⁾

Retroexcavadora recta, brazo E extendido

2,51 m (8 pies 3 pulg)	747 kg (1.648 lb)	859 kg (1.894 lb)
3,87 m (12 pies 8 pulg)	1.388 kg (3.061 lb)	1.596 kg (3.518 lb)
4,92 m (16 pies 2 pulg)	1.355 kg (2.988 lb)	1.558 kg (3.434 lb) ⁽¹⁾
5,71 m (18 pies 9 pulg)	1.230 kg (2.712 lb) ⁽¹⁾	1.414 kg (3.117 lb) ⁽¹⁾
6,37 m (20 pies 11 pulg)	930 kg (2.050 lb)	1.069 kg (2.356 lb)

Pivote central de la retroexcavadora girado a un lado, brazo E extendido

2,57 m (8 pies 3 pulg)	688 kg (1.517 lb)	791 kg (1.744 lb)
------------------------	-------------------	-------------------

3,87 m (12 pies 8 pulg)	1.330 kg (2.932 lb)	1.529 kg (3.370 lb)
4,92 m (16 pies 2 pulg)	1.328 kg (2.927 lb)	1.526 kg (3.364 lb) ⁽¹⁾
5,71 m (18 pies 9 pulg)	1.219 kg (2.688 lb) ⁽¹⁾	1.399 kg (3.085 lb) ⁽¹⁾
6,37 m (20 pies 11 pulg)	930 kg (2.050 lb)	1.069 kg (2.356 lb) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Limitado por la carga límite de equilibrio estático

Ubicación de las placas y calcomanías

SMCS - 1000; 7000

El Número de Identificación del Producto (PIN) se utilizará para identificar una máquina propulsada diseñada para 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.

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

[Ver imagen](#)

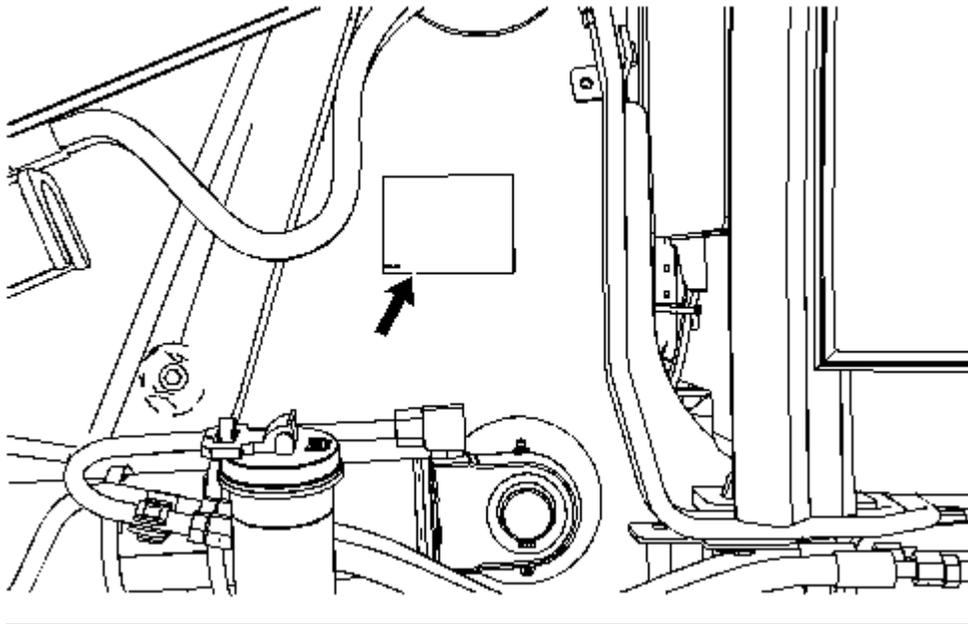


Ilustración 1

g01204641

Nota: La letra "Z" puede estar estampada en el bloque que se identifica como "Pedido de Piezas". Este bloque está ubicado en la placa del Número de Identificación del Producto (PIN). Esta marca indica que la máquina tiene algunos componentes especiales que requieren atención especial cuando se piden las piezas de repuesto.

Número de identificación de la máquina _____

Placa del número de información de servicio (SIN) _____

[Ver imagen](#)



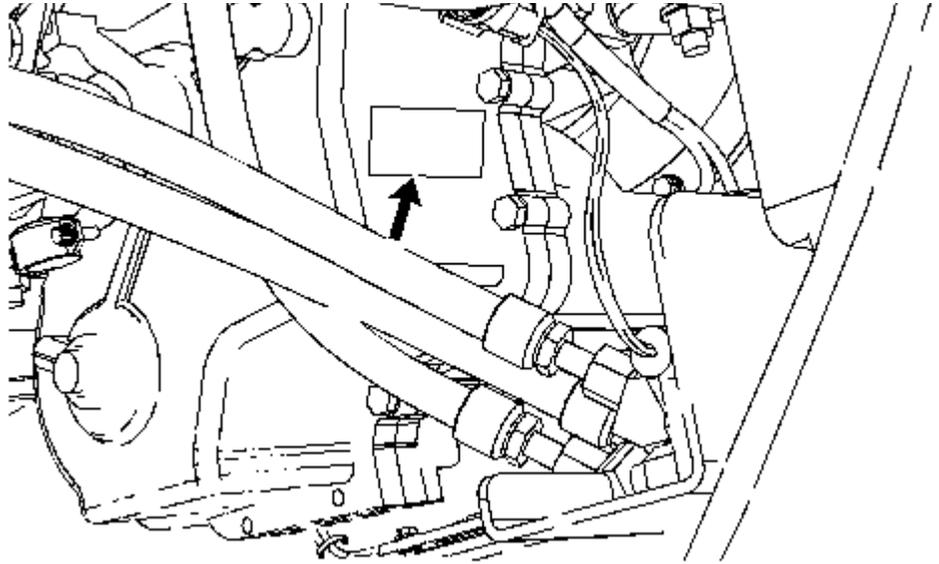


Ilustración 2

g01204809

Transmisión directa

[Ver imagen](#)

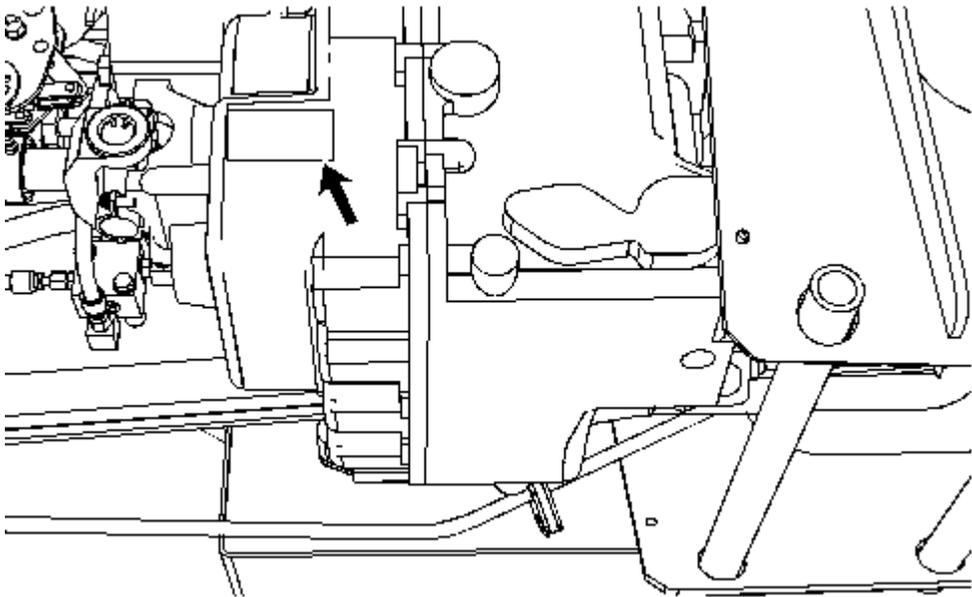


Ilustración 3

g01204811

Servotransmisión

Número de serie de la transmisión _____

[Ver imagen](#)

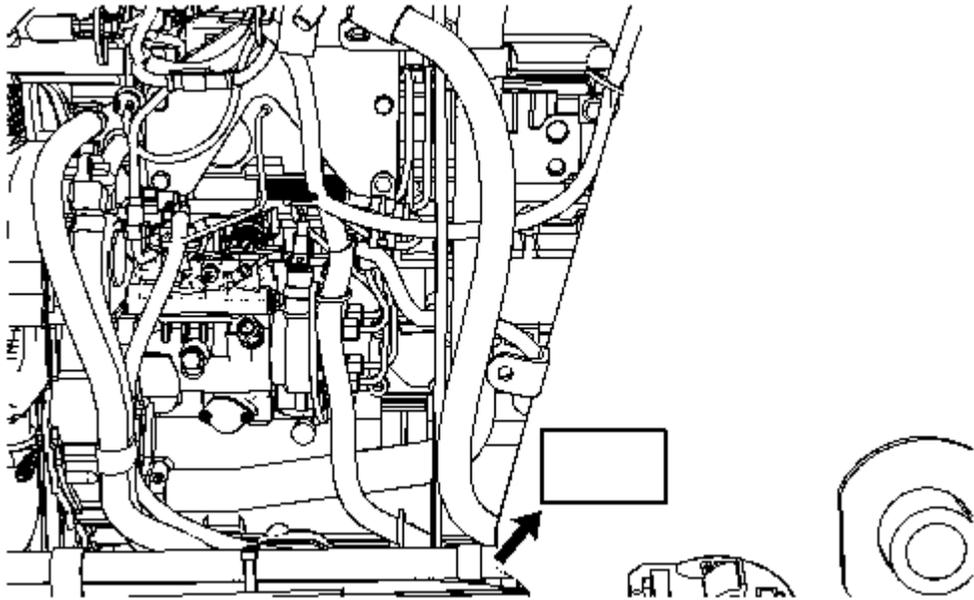


Ilustración 4

g01456421

Número de serie del motor _____

Calcomanía de certificación de emisiones

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.

Subida y bajada de la máquina

SMCS - 7000

[Ver imagen](#)

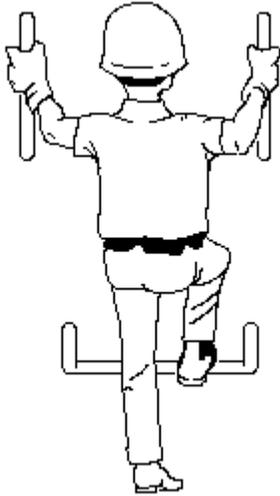


Ilustración 1

g00037860

Ejemplo típico

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

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

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

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

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

Especificaciones del sistema de acceso a la máquina

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

Salida alternativa

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

Información general sobre peligros

SMCS - 7000

[Ver imagen](#)

**GRAPHIC
NOT
AVAILABLE**

Ilustración 1

g00106790

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

 **ADVERTENCIA**

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

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

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

[Ver imagen](#)

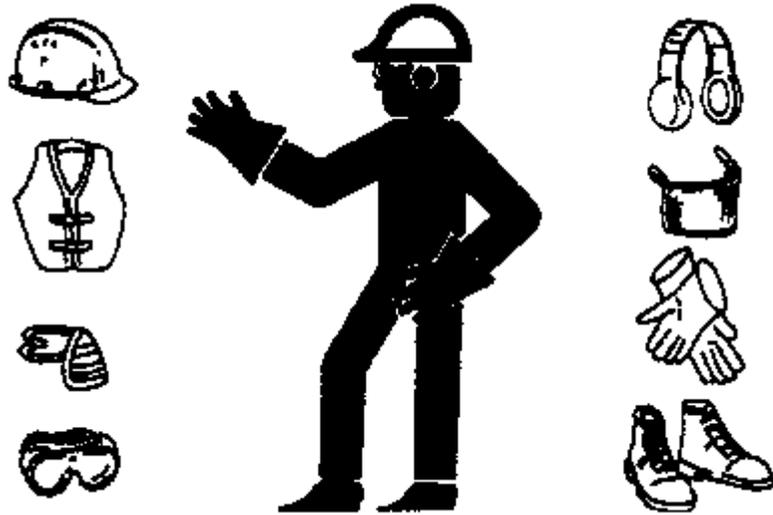


Ilustración 2

g00702020

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

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

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

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

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

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

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

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

Respete todos los reglamentos locales sobre la eliminación de líquidos.

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

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

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

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

Aire y agua a presión

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

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

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

Presión atrapada

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

Penetración de fluidos

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

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

[Ver imagen](#)



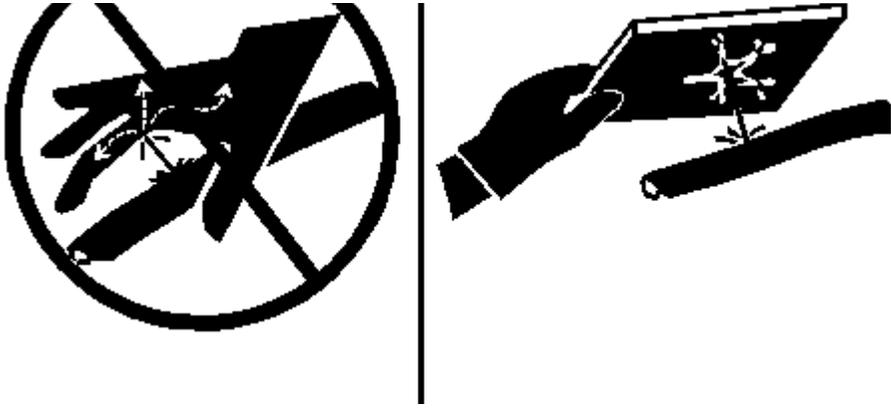


Ilustración 3

g00687600

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

Contención de derrames de fluidos

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

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

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

Respete todos los reglamentos locales sobre la eliminación de líquidos.

Inhalación

[Ver imagen](#)





Ilustración 4

g02159053

Escape

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

Información sobre asbesto

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

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

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

- No utilice nunca aire comprimido para la limpieza.
- No cepille materiales que contengan asbesto.
- No lije materiales que contengan asbesto.
- Utilice un método húmedo para limpiar los materiales que contengan asbesto.
- También se puede utilizar una aspiradora equipada con un filtro de partículas de aire de alta eficiencia (HEPA).
- Utilice ventilación de escape en los trabajos de maquinado permanente.

• Use una máscara de respiración aprobada si no hay alguna otra forma de controlar el polvo.

- Use una máscara de respiración aprobada si no hay alguna otra forma de controlar el polvo.
- Cumpla con las normas y reglamentos correspondientes al lugar de trabajo. En Estados Unidos, utilice los requisitos de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Estos requisitos de la OSHA se pueden encontrar en la instrucción "29 CFR 1910.1001".
- Obedezca los reglamentos de protección del medio ambiente en cuanto a los desechos de asbesto.
- Aléjese de las áreas que puedan contener partículas de asbesto en el aire.

Elimine los desechos de forma apropiada

[Ver imagen](#)

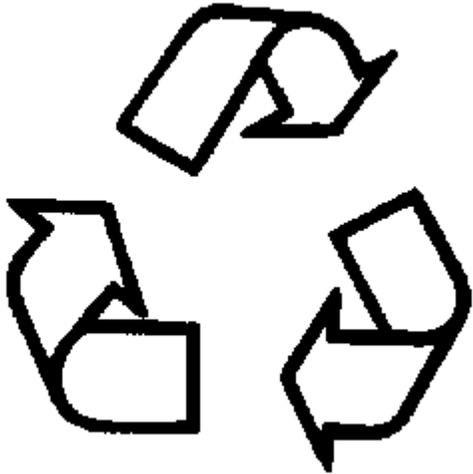


Ilustración 5

g00706404

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

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

Información sobre operación

SMCS - 7000

La máquina debe estar siempre bajo control.

No ponga la transmisión en NEUTRAL para que la máquina se mueva por sí sola.

Seleccione la velocidad necesaria antes de comenzar a bajar una pendiente. No cambie de velocidad mientras está bajando la pendiente.

Cuando baje una pendiente, use la misma marcha que usaría para subir esa pendiente.

Cuando baje una pendiente no permita que el motor se sobreacelere. Use los pedales de freno para evitar que el motor se sobreacelere.

Cuando la carga esté empujando la máquina, ponga la palanca de transmisión en primera velocidad antes de comenzar a bajar una pendiente.

Conecte la tracción en todas las ruedas (si tiene).

Para evitar desgastar o dañar los frenos prematuramente, no use los pedales de freno para apoyar los pies.

1. Ajuste el asiento del operador.
2. Abróchese el cinturón de seguridad.
3. Levante todas las herramientas que estén bajadas lo suficiente para no chocar contra cualquier obstáculo inesperado.

[Ver imagen](#)

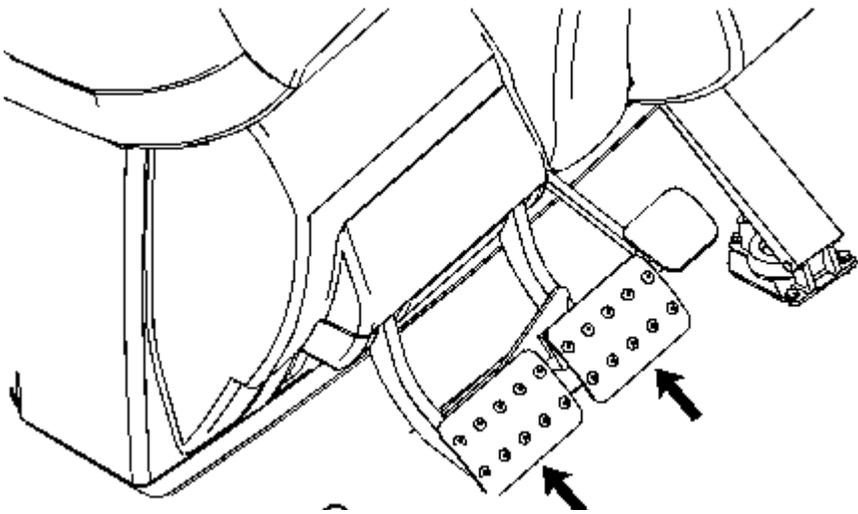




Ilustración 1

g01090908

4. Pise los pedales del freno para detener el movimiento de la máquina.

Instale la barra de bloqueo de los pedales del freno entre los pedales del freno si la máquina no está operando en FIRST (Primera).

5. Desconecte el freno de estacionamiento.

6. Desconecte la traba de neutral de transmisión y mueva las palancas de control de la transmisión en la velocidad y sentido de marcha deseadas.

7. Suelte los pedales de freno para mover la máquina.

8. Mueva el pedal del acelerador hasta obtener la velocidad del motor deseada.

9. Mueva la máquina en avance para tener visibilidad y control mejores.

Cambios de velocidad y de sentido de marcha

SMCS - 1000; 7000

Es posible hacer cambios de velocidad baja a alta a plena velocidad del motor. Se pueden hacer cambios de sentido de marcha a plena velocidad del motor. Sin embargo, antes de hacer cambios de sentido de marcha se recomienda reducir la velocidad de desplazamiento o frenar la máquina. Esto proporciona confort al operador y máxima vida útil de los componentes del tren de fuerza. Lleve el cucharón cargado cerca del suelo. Pare la máquina para evitar una situación inestable.

1. Reduzca la velocidad del motor con el pedal acelerador.
2. Pise los pedales del freno para reducir la velocidad y parar la máquina.
3. Ponga la palanca de control de la transmisión en la velocidad y el sentido de marcha deseados.
4. Suelte los pedales del freno
5. Aumente la velocidad del motor con el pedal acelerador.

Arranque del motor

SMCS - 1000; 7000

1. Conecte el freno de estacionamiento.
2. Baje al suelo cualquier herramienta levantada y ponga los controles hidráulicos en la posición FIJA.
3. Ponga la palanca de control del sentido de marcha a NEUTRAL. Empuje la parte superior del interruptor de traba en neutral de la transmisión para conectar la traba en neutral de la transmisión.

Nota: El motor no arrancará a menos que la palanca de control del sentido de marcha esté en NEUTRAL.

4. Mantenga el control del acelerador en la posición BAJA EN VACIO antes de arrancar el motor.
5. Gire el interruptor de arranque con llave del motor a la posición ARRANQUE.

Nota: En aplicaciones para climas fríos, haga una pausa hasta que la luz indicadora del sistema auxiliar de arranque se apague. Las bujías se activarán cuando el interruptor de arranque del motor se coloque en la posición ON. Una vez que se haya apagado la luz indicadora del sistema auxiliar de arranque, encienda el motor.

Nota: Si la máquina está equipada con el Sistema de Seguridad de la Máquina, gire el interruptor de llave de arranque del motor a la posición ON (CONECTADA) durante tres segundos antes de arrancar la máquina. Esto reduce la cantidad de giro.

ATENCION

No haga girar el motor durante más de 30 segundos. Deje que el motor de arranque se enfríe durante dos minutos antes de hacerlo girar otra vez.

Se pueden producir daños en el turbocompresor (si tiene) si las rpm del motor no se mantienen bajas hasta que el manómetro de aceite del motor verifique que la presión del aceite sea suficiente.

6. Después de arrancar el motor, suelte la llave del interruptor de arranque.

Calentamiento del motor y de la máquina

SMCS - 1000; 7000

[Ver imagen](#)

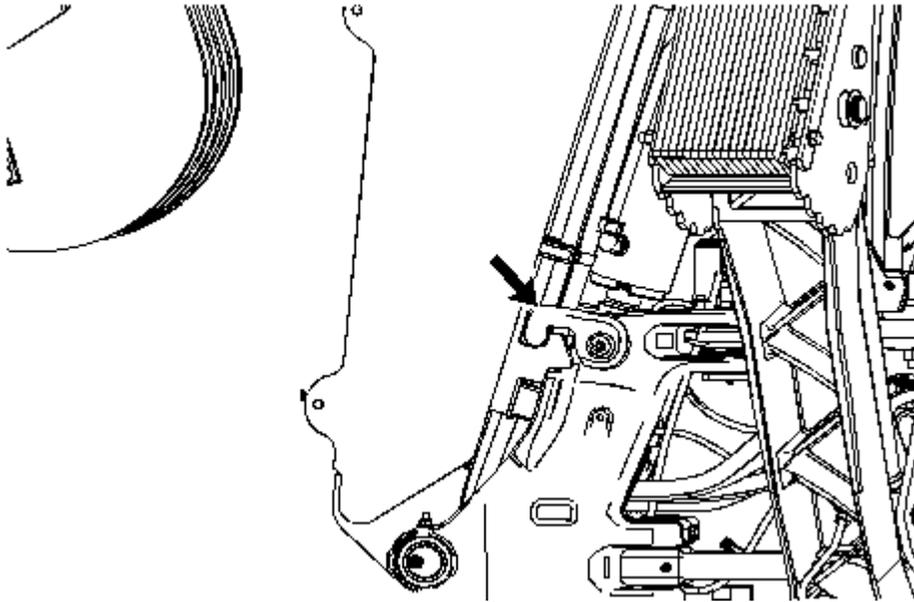


Ilustración 1

g01098854

ATENCIÓN

Mantenga baja la velocidad del motor hasta que se desactive la alarma de falla de aceite del motor y se apague la luz indicadora. Espere diez segundos. Si la luz indicadora permanece encendida, pare el motor. Investigue la causa del problema antes de volver a arrancar el motor.

1. Caliente el motor a baja en vacío durante cinco minutos. Con la pluma en la posición TRABADA, haga varios ciclos de los cilindros hidráulicos para hacer circular el aceite. Mueva el control de la pluma a la posición BAJAR LA PLUMA durante un minuto. Suelte el control de la pluma durante un minuto. Repita este procedimiento hasta que el sistema hidráulico esté suficientemente caliente para operar los accesorios.
2. Observe los medidores mientras opera los controles de la máquina.

3. El indicador del freno de estacionamiento debe permanecer encendido hasta que libere el freno de estacionamiento.

Mientras calienta el motor a baja en vacío, preste atención a las siguientes recomendaciones:

- Si la temperatura es superior a 0°C (32°F), caliente el motor durante aproximadamente 15 minutos.
- Si la temperatura es inferior a 0°C (32°F), caliente el motor durante aproximadamente 30 minutos.
- Se puede necesitar tiempo adicional si la temperatura es inferior a -18°C (0°F) o si las funciones hidráulicas son lentas.

Parada de la máquina

SMCS - 7000

1. Reduzca ligeramente la velocidad del motor.
2. Utilice el freno de servicio para detener la máquina.

Siempre que sea posible, para la máquina en terreno horizontal.
3. Ponga el control de la transmisión en NEUTRAL.
4. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
5. Conecte el freno de estacionamiento.
6. Baje todas las herramientas levantadas al suelo y aplique una presión ligera hacia abajo.
7. Mueva todas las palancas de control hidráulico a la posición FIJA.

Parada del motor

SMCS - 1000; 7000

ATENCIÓN

La parada del motor inmediatamente después de que ha estado funcionando bajo carga puede resultar en recalentamiento y en el desgaste acelerado de los componentes.

Siga el siguiente procedimiento de parada para permitir que el motor se enfríe e impedir las temperaturas excesivas en la caja central del turbocompresor (si tiene), el cual podría causar problemas de coquización del aceite.

1. Pare la máquina y haga funcionar el motor a velocidad baja en vacío durante cinco minutos. No pare el motor inmediatamente después de que el motor haya estado trabajando bajo carga. Esto puede resultar en recalentamiento y en el desgaste acelerado de los componentes del motor.
 2. Gire el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADO y saque la llave.
-

Parada del motor si ocurre una avería eléctrica

SMCS - 1000; 7000

[Ver imagen](#)

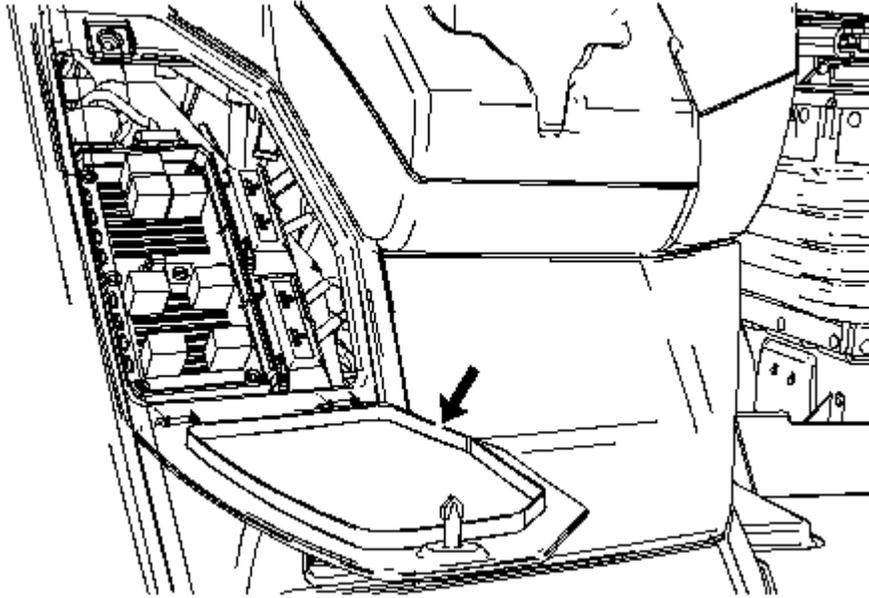
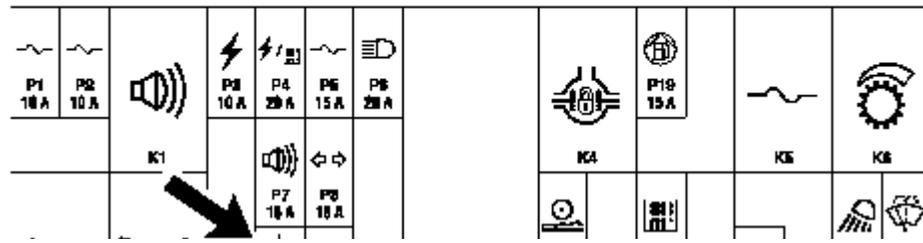


Ilustración 1

g01200540

1. Abra el panel de acceso del tablero de fusibles.

[Ver imagen](#)



																										
K2		K3		P9 10 A		P10 15 A		P20 20 A		P21 15 A		P22 15 A		P25 10 A		P23 15 A		P24 20 A								
																										
P11 10 A	P12 10 A	P13 10 A	P14 20 A	P15 10 A	P16 10 A	P17 20 A	P18 20 A	K7	K8	P28 10 A	K9															

Ilustración 2

g01609020

2. Quite el fusible de la bomba de combustible.

Esto causa que se pare el motor.

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

Bajada del accesorio con el motor parado

SMCS - 7000

Bajada del cucharón cargador



ADVERTENCIA

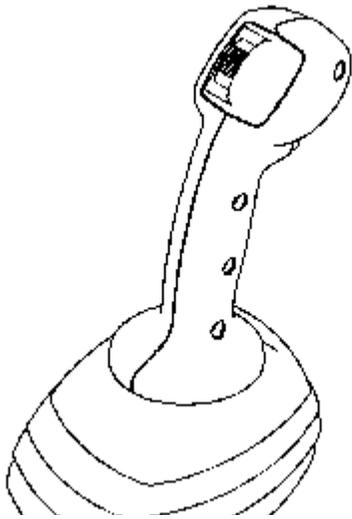
Si un cucharón se cae, se pueden producir lesiones graves o mortales.

Al bajar el cucharón, mantenga al personal alejado de la parte delantera de la máquina.

Si hay una pérdida de fuerza hidráulica, haga el siguiente procedimiento para bajar los brazos de levantamiento al suelo.

1. Coloque el interruptor de traba hidráulica en la posición DESTRABADA.
2. Ponga la llave del interruptor de arranque del motor en la posición ENCENDIDO y trate de arrancar el motor durante cinco segundos.
3. Deje la llave en la posición ENCENDIDO.

[Ver imagen](#)



4. Golpee suavemente el control de palanca universal para llevar el cargador a la posición BAJADA y llevar el cucharón al suelo.

Bajada manual del cucharón cargador

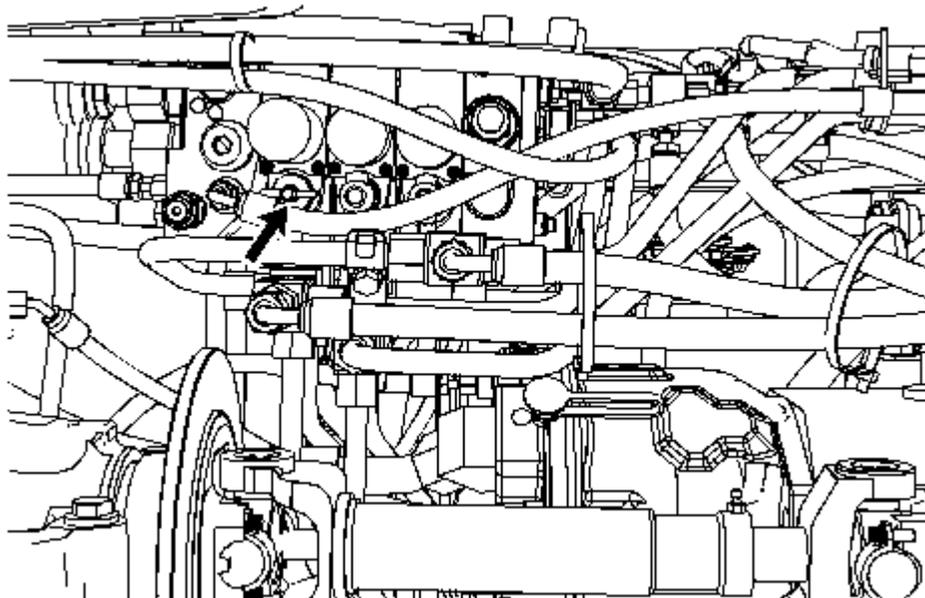
Si no hay corriente eléctrica o el acumulador no está cargado, no se puede bajar el cargador con el control de palanca universal. Hay que bajar el cargador manualmente.

La válvula de control del cargador está ubicada en el lado derecho de la máquina, debajo del piso de la cabina.

Mantenga al personal alejado de la parte delantera de la máquina.

Nota: Se necesitan dos personas para bajar manualmente el cargador. Se debe utilizar una persona para asegurar que todo el personal esté alejado de la máquina mientras se esté bajando el cargador.

[Ver imagen](#)



1. La válvula que se utiliza para bajar manualmente el cargador está ubicada debajo de la máquina, en el lado derecho de la misma.
2. Gire la válvula lentamente para bajar el cargador hasta el suelo.

2. Gire la válvula lentamente para bajar el cargador hasta el suelo.
3. Después de bajar el cargador hasta el suelo, gire la válvula hacia la derecha hasta que la misma se detenga.
4. Haga las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Bajada de la pluma



ADVERTENCIA

Puede sufrir lesiones graves o fatales el personal si cae la pluma.

No deje que nadie se acerque a la parte trasera de la máquina cuando baja la pluma.

Si hay una pérdida de potencia hidráulica, efectúe el siguiente procedimiento para bajar la pluma al suelo.

1. Coloque el interruptor de traba hidráulica en la posición DESTRABADA.
2. Ponga la llave del interruptor de arranque del motor en la posición ENCENDIDO y trate de arrancar el motor durante cinco segundos.
3. Deje la llave en la posición ENCENDIDO.
4. Mueva lentamente el control de palanca universal de la pluma a la posición BAJADA para llevar la pluma al suelo.

Bajada manual de la pluma

Si no hay corriente eléctrica o el acumulador no está cargado, la pluma no se puede bajar con el control de palanca universal. Hay que bajar la pluma manualmente.

La válvula de control de la pluma está bajo el piso de la cabina.

Mantenga al personal alejado de la parte trasera de la máquina.

[Ver imagen](#)



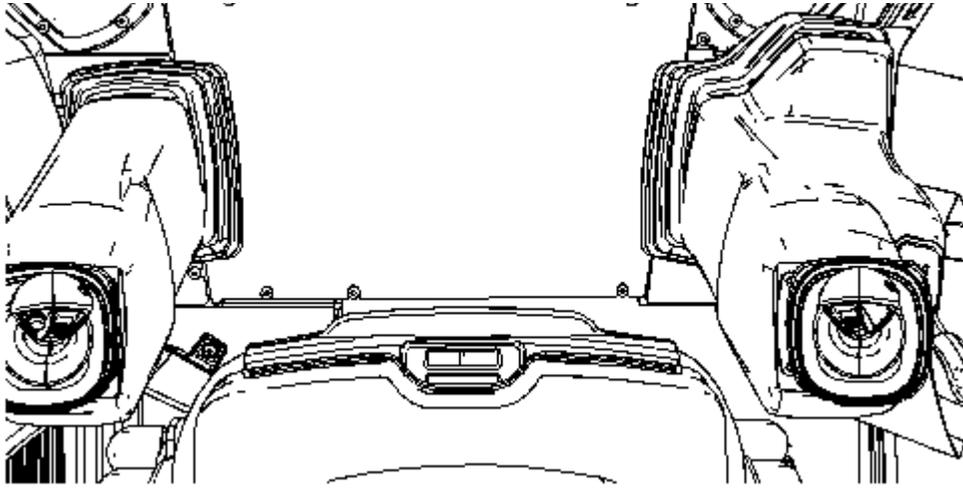


Ilustración 3

g01207044

1. Quite la plancha del piso para acceder a la válvula de control de la pluma.

[Ver imagen](#)

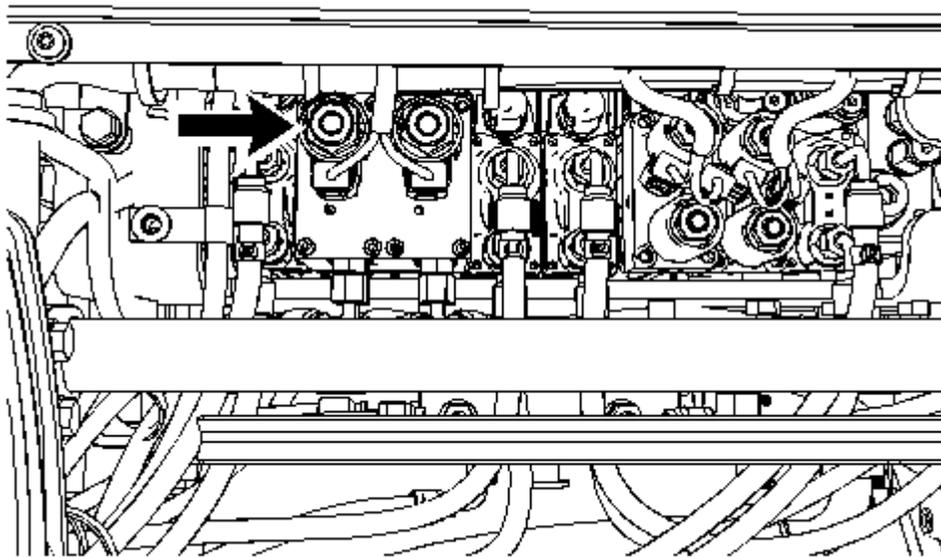


Ilustración 4

g02097576

2. Afloje la tuerca que trava el vástago. Gire lentamente el vástago de la válvula de alivio hacia la izquierda. La pluma bajará al suelo.

Nota: La válvula de la pluma será la segunda válvula en las máquinas equipadas con un banco de seis válvulas.

3. Gire lentamente el vástago de la válvula de alivio hacia la derecha. Gire el vástago hasta que toque el fondo del orificio. Apriete la tuerca para trabar el vástago. Este procedimiento cambiará el ajuste de la válvula de alivio. Póngase en contacto con su distribuidor Caterpillar para conocer el ajuste apropiado de la válvula de alivio.
4. Haga las reparaciones que sean necesarias antes de operar la máquina.

Bajada de la máquina

SMCS - 7000

1. Gire el interruptor de arranque con llave del motor a la posición DESCONECTADA.
2. Mueva todas las palancas de control hidráulico hacia adelante y hacia atrás para aliviar la presión hidráulica.
3. Mueva todas las palancas de control hidráulico a la posición FIJA.

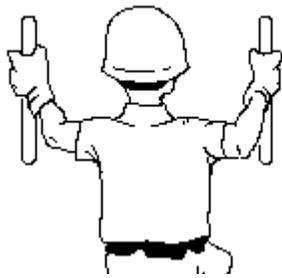
Nota: Vea en los Pasos 4 a 8 información sobre las máquinas de control piloto.

4. Gire la llave del interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA durante 4 segundos. Gire la llave del interruptor de arranque del motor de vuelta a la posición CONECTADA.
5. Coloque el interruptor de traba hidráulica en la posición DESTRABADA.
6. Mueva todas las palancas de control hidráulico hacia adelante y hacia atrás para aliviar la presión hidráulica.
7. Mueva todas las palancas de control hidráulico a la posición FIJA.
8. Haga girar el interruptor de arranque del motor a la posición DESCONECTADA.
9. Saque la llave del interruptor de arranque.

Esto evitará que personas no autorizadas puedan arrancar el motor o encender las luces.

10. Al salir de la máquina, cierre las ventanas y cierre con llave las puertas de la cabina.
11. Instale los cerrojos y cubiertas de protección contra vandalismo, si tiene.

[Ver imagen](#)



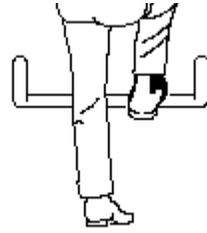


Ilustración 1

g00037860

12. Use los peldaños y los pasamanos para bajar de la máquina. Al salir o entrar a la máquina, hágalo de frente hacia la misma y utilice las dos manos. Asegúrese de que no haya basura en los escalones antes de bajar.
13. Compruebe que todas las luces están apagadas.

Embarque de la máquina

SMCS - 1000; 7000; 7500

Estudie la ruta de viaje para conocer la altura de paso en los pasos elevados. Asegúrese de que haya un espacio libre adecuado si la máquina transportada está equipada con una estructura ROPS, una cabina o un techo.

Quite el hielo, la nieve y otros materiales resbaladizos del muelle de carga y de la plataforma del camión antes de cargar la máquina. Quite el material resbaladizo para evitar el patinaje de la máquina. Esto también debe hacerse para impedir el desplazamiento durante el transporte.

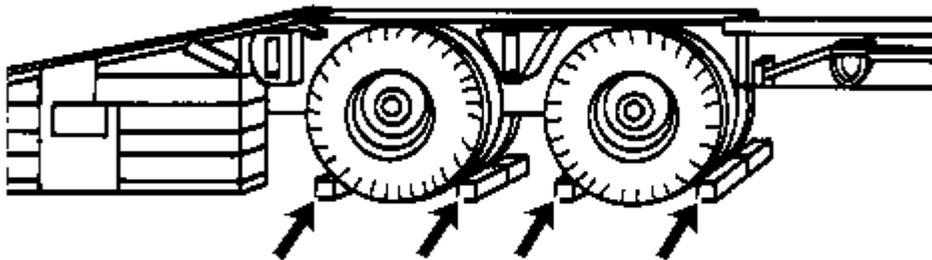
ATENCIÓN

Obedezca todas las leyes estatales y locales que regulan el peso, anchura y longitud de una carga.

Si se transporta una máquina a un clima más frío, compruebe que el sistema de enfriamiento tiene el anticongelante apropiado.

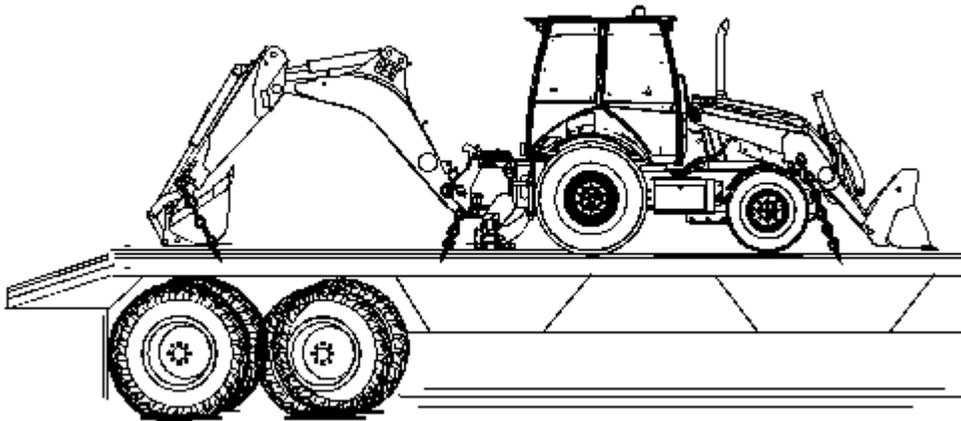
Obedezca todos los reglamentos aplicables a cargas anchas.

[Ver imagen](#)



1. Bloquee las ruedas del remolque o del vagón de ferrocarril antes de cargar la máquina. (Se muestra el remolque).
2. Cargue la máquina y póngala en la posición de transporte.
3. Ponga la palanca de control de sentido de la marcha de la transmisión en NEUTRAL. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
4. Conecte el freno de estacionamiento.
5. Ponga la llave de arranque en la posición DESCONECTADA para parar el motor. Saque la llave del interruptor de arranque.
6. Ponga el pasador de traba de rotación de la pluma en la posición TRABADA.
7. Conecte el interruptor de traba hidráulica.
8. Mueva todas las palancas de control hidráulico para aliviar la presión que pueda haber atrapada.
9. Cierre con llave las puertas y tapas de acceso y coloque mecanismos de protección contra el vandalismo.

[Ver imagen](#)



10. Suelte la palanca de traba de la pluma y baje el cucharón retroexcavador al piso del remolque o de la plataforma de ferrocarril. Sujete la máquina con ataduras cuando la transporte en un vagón de ferrocarril o en un remolque. Asegure el cucharón al piso del remolque o de la plataforma de ferrocarril para evitar que se mueva.
11. Tape la abertura del escape. El turbocompresor (si la máquina tiene) no debe girar cuando el motor no esté en funcionamiento. Se podría dañar el turbocompresor.

Prevención contra aplastamiento o cortes

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.

Desplazamiento por carretera

SMCS - 7000

Antes de transportar la máquina por carretera, consulte con su proveedor de neumáticos sobre las presiones recomendadas para los neumáticos y las limitaciones de velocidad.

Deben observarse las limitaciones de tonelada métrica-kilómetro por hora (tonelada corta-milla por hora). Consulte con su proveedor de neumáticos con respecto al límite de velocidad de los neumáticos que se utilizan.

Cuando viaje distancias largas, programe paradas a lo largo del camino para que los neumáticos y los componentes se enfríen. Pare durante 30 minutos cada 40 km (25 millas) o durante 30 minutos después de cada hora de viaje.

Infle los neumáticos a la presión correcta.

Use una boquilla de autosujeción para el inflado y párese detrás de la banda de rodadura. Consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Inflado de neumáticos - Comprobar".

Haga una inspección general y compruebe el nivel de los fluidos en los diversos compartimientos.

Compruebe con las agencias correspondientes para obtener los permisos y demás artículos requeridos.

Viaje a velocidad moderada. Observe todas las limitaciones de velocidad cuando mueva la máquina por carretera.

Ponga la máquina en posición de transporte antes de sacarla a la carretera.

Cómo levantar y sujetar la máquina

SMCS - 7000; 7500

ATENCIÓN

El levantamiento o el atado inapropiado de la máquina puede permitir que la carga se mueva y causar lesiones o daños materiales. Antes de levantar la máquina instale el pasador de traba del bastidor de dirección.

[Ver imagen](#)

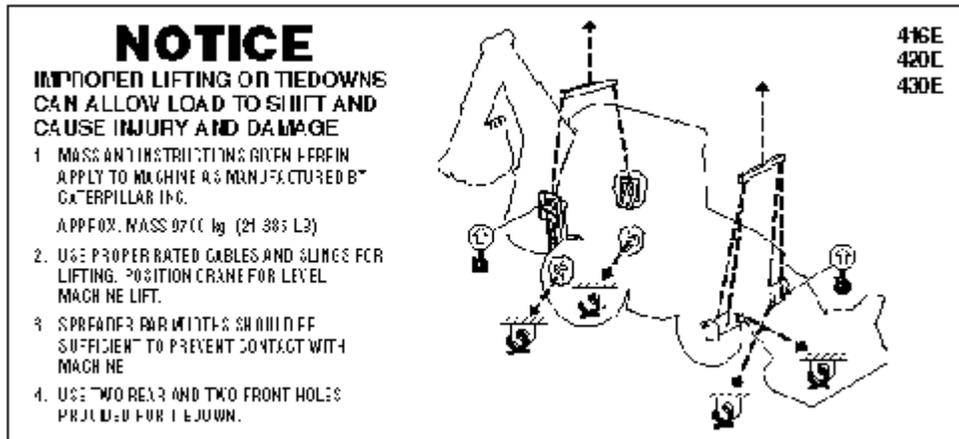


Ilustración 1

g01099327



Esta calcomanía indica los puntos apropiados para levantar la máquina.



Esta etiqueta indica los puntos de amarre de la máquina.

Referencia Consulte las dimensiones de la máquina en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Especificaciones".

Nota: Los pesos pueden variar con las distintas herramientas.

1. Para levantar objetos, utilice cables y eslingas con la capacidad nominal apropiada. Coloque la grúa para que ésta pueda levantar la máquina de forma horizontal.
2. Las barras separadoras deben ser lo suficientemente anchas para impedir el contacto con la máquina.
3. Se proporcionan dos orificios delanteros y dos traseros para los puntos de amarre. Utilice los orificios.

Instale los puntos de amarre en varias posiciones. Instale puntos de amarre para la retroexcavadora y para el cucharón. Coloque bloques debajo de las ruedas delanteras y traseras.

Revise las leyes apropiadas que regulan el peso de la carga. Revise la legislación correspondiente al ancho y la longitud de las cargas.

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener instrucciones de transporte de la máquina.

Remolque de la máquina

SMCS - 7000



ADVERTENCIA

Pueden ocurrir accidentes personales y mortales si se remolca una máquina de forma incorrecta.

Antes de liberar los frenos, bloquee la máquina para evitar que se mueva. Si la máquina no está bloqueada podrá moverse por sí sola.

Siga las recomendaciones que siguen para realizar correctamente el procedimiento de remolque.

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

Esta máquina está equipada con frenos en aceite aplicados hidráulicamente.

Estas instrucciones de remolque son para mover una máquina descompuesta una corta distancia a baja velocidad. Mueva la máquina a una velocidad de 2 km/h (1,2 millas/h) o menos hasta un lugar seguro para efectuar las reparaciones necesarias. Estas instrucciones son sólo para casos de emergencia. Siempre transporte la máquina en un remolque cuando sea necesario trasladarla a un lugar alejado.

Hay que instalar protectores en ambas máquinas. Éstos protegerán al operador si se rompe el cable o la barra de remolque.

No permita que un operador permanezca en la máquina que se esté remolcando a menos que el operador pueda controlar la dirección y/o el frenado.

Antes de remolcar, asegúrese de que el cable o la barra de remolque estén en buen estado. Asegúrese de que el cable o la barra de remolque tengan suficiente resistencia para el procedimiento de remolque de que se trate. Utilice un cable o una barra con una capacidad mínima igual a 1,5 veces el peso bruto de la máquina remolcadora. Esto es válido para una máquina que esté atascada en el barro o para remolcar en una pendiente.

Mantenga el ángulo del cable de remolque a un mínimo. No exceda un ángulo de 30 grados desde la posición completamente recta hacia adelante.

Los movimientos repentinos pueden sobrecargar el cable o la barra de tiro. Esto puede hacer que el cable o la barra se rompan. Es más eficaz el movimiento gradual y estable de la máquina.

Normalmente, la máquina que remolca debe ser del mismo tamaño que la máquina averiada. Asegúrese de que la máquina remolcadora tenga capacidad de frenado, peso y potencia suficientes. La máquina remolcadora tiene que ser capaz de sostener ambas máquinas en toda la pendiente y la distancia.

Hay que contar con suficiente control y capacidad de frenado cuando se mueve una máquina calada cuesta abajo. Es posible que sea necesario conectar una máquina más grande o máquinas adicionales en la parte trasera de la máquina remolcada. Esto impide que la máquina se desplace de forma descontrolada.

Es imposible preparar una lista con los requisitos de todas las situaciones que puedan presentarse. Se requiere una capacidad mínima de remolque de la máquina en superficies uniformes horizontales. En pendientes o superficies en malas condiciones se necesita la máxima capacidad de remolque.

Conecte el dispositivo de remolque a la máquina antes de desconectar los frenos. Desconecte el sistema de tracción de las ruedas delanteras, si tiene.

Consulte a su distribuidor Caterpillar sobre la forma de remolcar una máquina averiada.

Motor en funcionamiento

Si el motor está funcionando, la máquina se puede remolcar una corta distancia en ciertas condiciones. El tren de fuerza y el sistema de la dirección tienen que estar en condiciones de operación. **Remolque la máquina una corta distancia solamente.** Por ejemplo, saque la máquina del barro o sitúela a un lado del camino.

1. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
2. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
3. Levante las herramientas del suelo.
4. Libere el freno de estacionamiento para que la máquina pueda moverse.

Motor parado

Si el motor está parado, realice los pasos siguientes antes de remolcar la máquina.

1. Conecte el freno de estacionamiento.
2. Ponga la palanca de control de la transmisión en la posición NEUTRAL.
3. Conecte la traba de neutral de la transmisión.
4. Levante todas las herramientas del suelo. Si es necesario, use una grúa para levantar las herramientas. Levante las herramientas mientras pone las palancas de control en la posición de LEVANTAMIENTO.

Nota: Las herramientas se deben bloquear en la posición levantada. Desconecte las palancas después de levantar y bloquear las herramientas.

5. Quite la junta universal antes de mover la máquina. Consulte el Manual de Servicio para ver el procedimiento correcto.
6. Libere el freno de estacionamiento para que la máquina pueda moverse.

Cerciórese de que se hayan hecho todas las reparaciones y ajustes necesarios antes de volver a poner en servicio una máquina que ha sido remolcada a una área de servicio.

Remolque por la parte delantera

[Ver imagen](#)

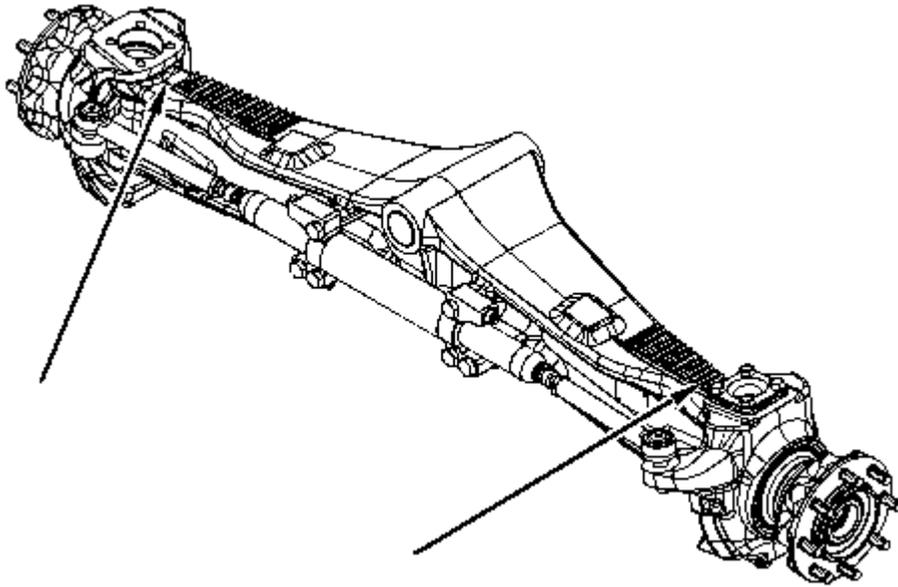


Ilustración 1

g01032142

Enrolle la correa de remolque alrededor de cada lado del eje delantero, por la parte interior de los pivotes de dirección.

Nota: No deje que la correa de remolque toque los varillajes de dirección.

Remolque por la parte trasera

[Ver imagen](#)

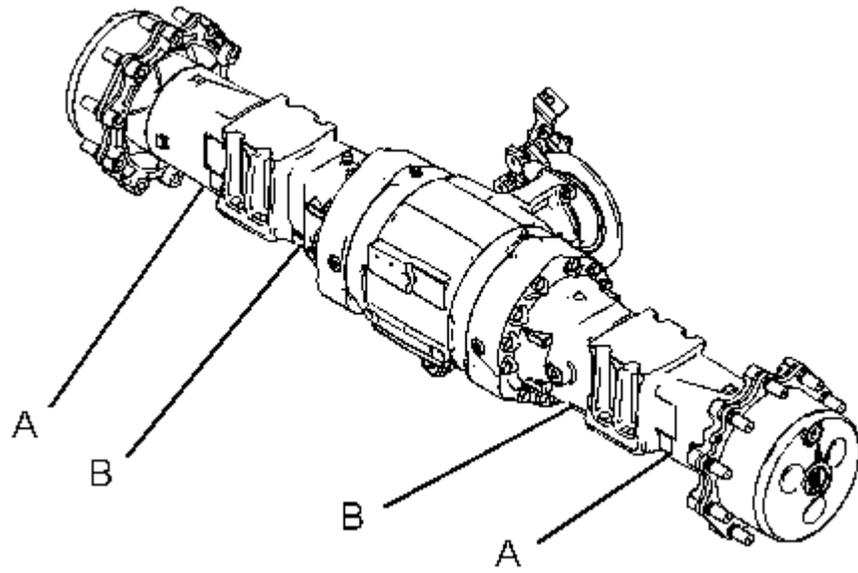


Ilustración 2

g01098448

Enrolle la correa de remolque cerca de la zona de montaje. Use los puntos de remolque (A) o (B) .

Arranque del motor con cables auxiliares de arranque

SMCS - 1000; 1401; 7000



ADVERTENCIA

La omisión en dar el servicio apropiado a las baterías puede ocasionar lesiones personales.

Evite las chispas cerca de las baterías. Estas pudieran hacer estallar los vapores. No permita que los terminales del cable de arranque auxiliar hagan contacto entre sí o con la máquina.

No fume cuando esté revisando los niveles del electrólito de la batería.

El electrólito es un ácido y puede ocasionar lesiones personales si hace contacto con la piel o los ojos.

Use siempre espejuelos de protección cuando arranque una máquina con cables de arranque auxiliar.

Los procedimientos de arranque auxiliar inadecuados pueden ocasionar una explosión que dé como resultado lesiones personales.

Siempre conecte el positivo de la batería (+) al positivo de la batería (+) y el negativo de la batería (-) al negativo de la batería (-).

Haga el arranque por puente solamente con una fuente de energía que tenga el mismo voltaje que el de la máquina averiada.

Apague todas las luces y accesorios en la máquina averiada. De no hacerlo así, éstos operarán cuando se conecte la fuente de energía.

ATENCIÓN

Cuando arranque con otra máquina, cerciórese de que no se toquen las máquinas. Esto puede evitar averías a los cojinetes del motor y a los circuitos eléctricos.

Después de un arranque auxiliar, las baterías libres de mantenimiento

Después de un arranque auxiliar, las baterías libres de mantenimiento severamente descargadas no recibirán carga completa sólo con el alternador. Estas baterías deben cargarse al voltaje correcto con un cargador de baterías. Muchas de las baterías que se creen inutilizables pueden aún recibir carga.

Esta máquina tiene un sistema de carga de 12 voltios. Use sólo el mismo voltaje cuando reciba arranques auxiliares. El uso de una unidad de soldadura o un voltaje más alto causa averías al sistema eléctrico.

Para obtener la información completa de prueba y carga de baterías, vea la Instrucción Especial SSHS7633-02 "Procedimiento de prueba de baterías", disponible por intermedio de su distribuidor Caterpillar.

Uso de cables auxiliares de arranque

Cuando no cuente con receptáculos de arranque auxiliar disponibles, utilice el siguiente procedimiento.

1. Determine la razón por la que la máquina no arranca.
2. En la máquina inhabilitada, ponga el control de la transmisión en NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Baje todos los accesorios hasta el suelo. Ponga todos los controles en la posición FIJA.
3. En la máquina inhabilitada, ponga la llave del interruptor de arranque en la posición DESCONECTADA. Desconecte los accesorios.
4. Acerque las máquinas entre sí para que alcancen los cables. **NO PERMITA CONTACTO ENTRE LAS MÁQUINAS.**
5. Pare el motor en la máquina que proporciona la fuente de electricidad. Cuando utilice una fuente de potencia auxiliar, apague el sistema de carga.
6. Inspeccione las tapas de las baterías para comprobar que estén correctamente colocadas y ajustadas. Haga esta inspección en las dos máquinas. Cerciórese de que las baterías en la máquina inhabilitada no estén congeladas. Compruebe si el nivel de electrolito en las baterías está bajo.

7. Conecte el cable auxiliar positivo al borne positivo de la batería descargada.

No permita que las mordazas de los cables auxiliares toquen ninguna superficie metálica con excepción de los bornes de la batería.

8. Conecte el cable auxiliar positivo al borne o terminal positivo de la fuente de electricidad. Use el procedimiento del Paso 7 para determinar el borne apropiado.
9. Conecte un extremo del cable auxiliar negativo al terminal negativo de la fuente de electricidad.
10. Haga la conexión final. Conecte el cable negativo al bastidor de la máquina inhabilitada. Haga esta conexión lejos de la batería, del combustible, de las tuberías hidráulicas o de piezas en movimiento.

11. Arranque el motor de la máquina que suministra la fuente de electricidad. Además, puede energizar el sistema de carga de la fuente auxiliar de energía.
12. Espere dos minutos hasta que la fuente de electricidad cargue las baterías.
13. Trate de arrancar la máquina inhabilitada. Vea en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Arranque del motor".
14. Inmediatamente después de que arranque la máquina inhabilitada, desconecte los cables auxiliares en orden inverso al de conexión.
15. Concluya con un análisis de falla en el sistema de carga de arranque. Haga las comprobaciones necesarias a la máquina que no arrancaba. Inspeccione la máquina inhabilitada, según sea necesario, cuando su motor esté funcionando y el sistema de carga esté en operación.

Viscosidades de lubricantes - Recomendaciones pertinentes a los fluidos

SMCS - 1000; 7000

Información general sobre lubricantes

Cuando opere la máquina a temperaturas por debajo de los $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$), consulte la Publicación Especial, SSBU5898, "Recomendaciones para Tiempo Frío". Esta publicación está disponible por intermedio de su distribuidor Cat.

Para aplicaciones de tiempo frío en las que se recomienda aceite de transmisión SAE 0W-20, se recomienda usar el aceite Cat TDTO Cold Weather.

Consulte la sección "Información sobre lubricantes" en la última revisión de la Publicación Especial, SSBU6250, "Recomendaciones pertinentes a los Fluidos para las Máquinas de Caterpillar" para obtener una lista de los aceite del motor Cat e información detallada. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

Las notas al pie de página son una parte fundamental de las tablas. Lea TODAS las notas de pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Cómo seleccionar la viscosidad

Para seleccionar el aceite correcto para cada compartimiento de la máquina, consulte la tabla "Viscosidad del lubricante para temperatura ambiente". Use el tipo Y la viscosidad del aceite para el compartimiento específico a la temperatura ambiente apropiada.

El grado correcto de viscosidad del lubricante está determinado por la temperatura exterior mínima cuando la máquina se arranca. La temperatura exterior máxima también determina el grado correcto de viscosidad del lubricante mientras la máquina se opera. Utilice la columna "Mín" en la tabla para determinar el grado necesario de viscosidad del lubricante para arrancar y operar una máquina fría. Utilice la columna "Máx" en la tabla para seleccionar el grado necesario de viscosidad del lubricante para operar la máquina a la temperatura más alta esperada. Cuando arranque la máquina, utilice el aceite con la viscosidad más alta que se permita para la temperatura.

Las máquinas que se operan continuamente deben utilizar aceites con una viscosidad más alta en los mandos finales y en los diferenciales para mantener el mayor espesor posible de la película de aceite. Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes", las tablas "Viscosidades de lubricantes" y todas las notas al pie relacionadas. Consulte a su distribuidor Cat si necesita información adicional.

ATENCIÓN

Si no se siguen las recomendaciones de este manual, se puede causar un rendimiento reducido y fallas de los compartimientos.

Aceite del motor

Los aceites Catse han desarrollado y probado para que proporcionen el funcionamiento y la vida útil completos con que se diseñaron y fabricaron los motores Cat.

Los aceites Cat DEO-ULS multigrado y DEO multigrado Cat están formulados con la cantidad correcta de detergentes, dispersantes y alcalinidad para proporcionar un funcionamiento superior en los motores diesel Cat para los que se recomienda su uso.

Tabla 1

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de funcionamiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Cárter del motor para todas las máquinas	DEO-ULS Cat para tiempo frío	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	DEO-ULS SYN Cat Cat DEO SYN	SAE 5W-40	-30	50	-22	122
	DEO-ULS Cat DEO Cat	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	DEO-ULS Cat DEO Cat	SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

Cuando se usan combustibles con niveles de azufre del 0,1 por ciento (1000 ppm) o mayores, se puede usar Cat DEO-ULS si se sigue un programa de análisis de aceite. Establezca el intervalo entre cambios de aceite en base al análisis de aceite.

Otras aplicaciones para el aceite

Consulte la sección "Información sobre lubricantes" en la última revisión de la Publicación Especial, SSBU6250, "Recomendaciones pertinentes a los Fluidos para las Máquinas de Caterpillar" para obtener una lista de los aceite del motor Cat e información detallada. Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

Los fluidos Cat HYDO Advanced son los aceites recomendados para los sistemas hidráulicos de las máquinas Cat.

El intervalo de drenaje del aceite Cat HYDO Advanced es un 50% mayor que el intervalo de drenaje de aceite estándar para sistemas hidráulicos de máquinas (3.000 horas en vez de 2.000 horas) con respecto a los aceites de segunda o tercera opción - cuando se sigue el programa de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro de aceite y para el muestreo de aceite indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento para su máquina en particular. Los intervalos de drenaje del aceite de 6.000 horas son posibles cuando se usan análisis de aceite de servicios S·O·S. Consulte a su distribuidor Cat para obtener más detalles. Cuando cambie a fluidos Cat HYDO Advanced, la contaminación cruzada con el aceite anterior se debe mantener en menos del 10%.

Nota: Para máquinas equipadas con martillos hidráulicos, no use aceites con grado de viscosidad SAE 0W o SAE 5W. Consulte la sección "Aplicaciones Especiales" en este artículo.

Tabla 2

Viscosidades de lubricantes de las retroexcavadoras cargadoras para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Tipo de aceite y requisitos de funcionamiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Servotransmisión	TDTOCat TDTO-TMS Cat Cat Cold Weather TDTO Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
Diferenciales y mandos finales para ciertas retroexcavadoras cargadoras ⁽¹⁾	Cat GO (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
		Cat FDAO Syn	-15	50	5	122
Sistemas hidráulicos para retroexcavadoras cargadoras con desplazamiento lateral	HYDO Advanced 10 Cat Cat Bio HYDO Advanced Cat Cold Weather TDTO BF-2 Cat TO-4 Cat	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 0W-30	-40	40	-40	104
		SAE 10W	-20	40	32	104
		Bio HYDO Advanced	-40	40	-4	104
Depósito del freno ⁽²⁾	HYDO Advanced 10 Cat	SAE 10W	-20	40	-4	104

(1) Consulte la tabla 3.

(2) Las máquinas con frenos hidroneumáticos usan aceite del sistema hidráulico y no tienen un depósito del freno.

Ejes traseros de retroexcavadora cargadora

Estas recomendaciones son para las retroexcavadoras cargadoras con un eje trasero fijo (dirección en 2 ruedas). Para las retroexcavadoras cargadoras con ejes traseros de dirección en todas las ruedas (AWS), consulte las recomendaciones de lubricantes en el Manual de Operación y Mantenimiento de la máquina.

Se puede usar 197-0017 adicional para reducir el ruido del freno.

No use MTO Cat ni aceite comercial de especificación M2C134-D con los discos de freno 230-4017. No use MTO Cat ni aceite comercial de especificación M2C134-D en el eje trasero de la retroexcavadora cargadora de la serie E.

Tabla 3

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente para ejes traseros de retroexcavadoras cargadoras

Retroexcavadoras cargadoras	Número de pieza de disco de freno	Volumen de aditivo 197-0017	Tipo de aceite y requisitos de funcionamiento para eje trasero	Grado de viscosidad del aceite	°C		°F	
					Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Serie B, C, D	133-7234	1 L (1,1 cuartos) ⁽¹⁾	MTO o M2C134-D Cat	SAE 30	-25	40	-13	104
Serie B, C, D	133-7234	1 L (1,1 cuartos) ⁽¹⁾	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					
Serie B, C, D	230-4017	150 mL (5,1 oz) ⁽²⁾	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					
416E 420E 422E 428E 430E 432E 434E 444E	238-5291	500 mL (17,0 oz) ⁽³⁾	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					
450E	288-7303	200 mL (6,8 oz) ⁽⁴⁾	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					

(1) La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 2 L (2,1 cuartos).

(2) La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 300 mL (10,2 oz).

(3) La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 550 mL (18,7 oz).

(4) La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 250 mL (8,5 oz).

Aplicaciones de la grasa

Para usar una grasa diferente a Cat, el proveedor debe certificar que el lubricante sea compatible con la grasa Cat.

Se debe enjuagar cada unión de la clavija con la grasa nueva. Asegúrese de quitar toda la grasa anterior. El incumplimiento de este requisito puede causar una falla en la unión de la clavija.

Tabla 4

Tipo de grasa Caterpillar por categoría de máquina									
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.		
Retroexcavadoras cargadoras	Estría de deslizamiento de eje motriz, cojinete Kingpin, cojinete de ruedas	Alta	Trabajo de producción con ciclos largos y/o implementos de flujo constante.	-35	40	-31	104	1	Grasa Ultra 5Moly
				-30	50	-22	122	2	
		Media	Trabajo general con ciclos regulares en aplicaciones medianas.	-20	40	-4	104	2	Grasa Advanced 3Moly
		Baja	Trabajo de servicios con ciclos intermitentes en aplicaciones livianas a medianas.	-30	40	-22	104	2	Grasa de uso múltiple

Combustible biodiesel

El biodiesel es un combustible que se puede fabricar a partir de una serie de recursos renovables, entre otros, aceites vegetales, grasa animal y aceite de cocina de desecho. El aceite de soja y el aceite de colza son los principales recursos del aceite vegetal. Para poder utilizar cualquiera de estos aceites o grasas como combustible, estos se procesan de forma química (esterificación). Se eliminan el agua y los contaminantes.

EE.UU. La especificación de combustible diesel destilado de EE.UU. "ASTM D975-09a" incluye hasta B5 (5%) de biodiesel. Actualmente, cualquier combustible diesel en EE.UU. puede contener hasta B5 de combustible biodiesel.

La especificación europea de combustible diesel destilado "EN 590" incluye hasta B5 (5%) y en algunas regiones hasta B7 (7%) de biodiesel. Cualquier combustible diesel en Europa puede contener hasta B5 o en algunas regiones hasta B7 de combustible biodiesel.

Nota: 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.

Cuando se utiliza combustible biodiesel, se deben seguir ciertas pautas. El combustible biodiesel puede afectar el aceite del motor, los dispositivos de postratamiento, los componentes del sistema de combustible no metálicos y otros. El combustible biodiesel posee una vida de almacenamiento y una estabilidad de oxidación limitadas. Siga las pautas y los requisitos para motores que se operan por estación.

Para reducir los riesgos asociados con el uso 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 pertinentes a los Fluidos para las Máquinas de Caterpillar". Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

Información sobre el refrigerante

La información que se proporciona en esta sección de "Recomendación de refrigerante" se debe usar con la "Información sobre lubricantes" que se proporciona en la última versión de la Publicación Especial, SSBU6250, "Recomendaciones pertinentes a los Fluidos para las Máquinas de Caterpillar". Este manual está disponible en el sitio web Safety.Cat.com.

Los dos siguientes tipos de refrigerante pueden usarse en los motores diesel Cat:

Recomendados - Refrigerante de Larga Duración (ELC) Cat

Aceptables - DEAC (refrigerante/anticongelante para motor diesel) Cat

ATENCIÓN

No use nunca agua sola sin aditivos suplementarios de refrigerante (SCA) o sin refrigerante inhibido. El agua sola es corrosiva a la temperatura de operación del motor. Además, el agua sola no proporciona una protección adecuada contra la ebullición o la congelación.

Capacidades de llenado

SMCS - 1000; 7000; 7560

Tabla 1

CAPACIDADES DE LLENADO APROXIMADAS			
Compartimiento o sistema	Litros	Galones EE.UU.	Galones imperiales
Cárter del motor	7,2	1,9	1,6
Tanque hidráulico	40	10,6	8,8
Transmisión directa	18,5	4,9	4,1
Servotransmisión	19,0	5,0	4,2
Sistema de enfriamiento con calentador	21,5	5,7	4,7
Sistema de enfriamiento sin calentador	19,5	5,2	4,3
Tanque de combustible	170	44,9	37,4
Eje trasero ⁽¹⁾	16,5	4,4	3,6
Mando final del eje trasero (cada lado)	1,7	0,45	0,37
Eje delantero de impulsión	11	2,9	2,4
Mando final del eje delantero de impulsión (cada lado)	0,7	0,2	0,2

⁽¹⁾ Añada 0,5 L (0,5 cuartos de galón) de Aditivo de aceite para ejes y frenos **197-0017** al eje trasero. No añada aceite a los mandos finales.

Nota: Cuando trabaje en pendientes pronunciadas, consulte con su distribuidor Caterpillar acerca de los niveles correctos de los fluidos.

Información sobre el Análisis Programado de Aceite (S·O·S)

SMCS - 1000; 3080; 4070; 4250; 4300; 5050; 7000; 7542

Servicios S·O·S es un proceso altamente recomendado para los clientes Caterpillar para minimizar los costos de posesión y operación. clientes proporcionan muestras de aceite, las muestras de refrigerante y otros datos de la máquina. El distribuidor usa estos datos para proporcionar al cliente recomendaciones para la administración del equipo. Además, Servicios S·O·S puede ayudar a determinar la causa de un problema existente en el producto.

Vea información detallada sobre los Servicios S·O·S en la Publicación Especial, SEBU6250, "Recomendaciones de fluidos para las máquinas Caterpillar".

Vea información sobre la ubicación de cualquier punto específico de muestreo y los intervalos de mantenimiento en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Programa de intervalos de mantenimiento".

Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S·O·S para su equipo.

Soldadura en máquinas y motores con controles electrónicos

SMCS - 1000; 7000

Es necesario aplicar procedimientos de soldadura apropiados para evitar los daños a los controles electrónicos y a los cojinetes. Se deben seguir los siguientes pasos para realizar trabajos de soldadura en las máquinas o motores equipados con controles electrónicos.

1. Apague el motor.
2. Ponga el interruptor de desconexión de la batería en la posición DESCONECTADA. Si no hay un interruptor general, desconecte el cable negativo de la batería.
3. Conecte el cable de tierra de la unidad de soldadura con una abrazadera al componente que se va a soldar. Coloque la abrazadera lo más cerca posible de la soldadura. Asegúrese de que el recorrido eléctrico desde el cable de tierra al componente no pase a través de ningún cojinete. Siga este procedimiento para reducir la posibilidad de daños a los siguientes componentes:
 - Cojinetes del tren de impulsión
 - Componentes hidráulicos
 - Componentes eléctricos
 - Otros componentes de la máquina

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.

4. Proteja todos los mazos de cables contra los residuos de la soldadura. Proteja todos los mazos de cables contra las salpicaduras que crea el proceso de soldadura.
5. Siga los procedimientos estándar de soldadura para unir los materiales.

Sistema de frenos - Probar

SMCS - 4251; 4267; 7000

Prueba de la capacidad de retención del freno de servicio

Examine el área alrededor de la máquina. Asegúrese de que la máquina esté alejada del personal y de cualquier obstáculo.

Pruebe los frenos en una superficie horizontal y seca.

Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.

La prueba siguiente permite 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 que se requiere para retener una máquina a una velocidad (rpm) determinada del motor varía según la máquina. Las variaciones se deben a las diferencias en los ajustes del motor, en la eficiencia del tren de fuerza y en la capacidad de retención del freno, etc.

1. Arranque el motor. Levante ligeramente el cucharón.
2. Conecte el freno de servicio. Desconecte el freno de estacionamiento.
3. Ponga la palanca de control de la transmisión en TERCERA DE AVANCE.
4. Aumente gradualmente la velocidad del motor hasta alcanzar la velocidad alta en vacío. La máquina no se debe mover.



ADVERTENCIA

Si la máquina empieza a moverse, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y aplique el freno de estacionamiento.

5. Reduzca la velocidad del motor a velocidad en vacío baja. Ponga la transmisión en NEUTRAL. Conecte el freno de estacionamiento. Baje el cucharón al suelo. 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.

Prueba de la capacidad de retención del freno secundario

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

Puesta fuera de servicio y descarte

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.

Prevención contra quemaduras

SMCS - 7000

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

Refrigerante

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

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

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

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

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

Aceites

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

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

Baterías

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

Herramientas aprobadas por Caterpillar

SMCS - 6700

Use solamente las herramientas aprobadas por Caterpillar para esta máquina.

Nota: No use una herramienta Cat en una máquina que no esté aprobada por Caterpillar.

Nota: El peso que se proporciona en el Manual de operación y mantenimiento, "Presión de envío de neumáticos" incluye el peso de la máquina y de cualquier herramienta adjunta. Asegúrese de que los neumáticos sean apropiados para la herramienta particular.

Herramientas delanteras

Tabla 1

Herramientas aprobadas por Caterpillar para las Retroexcavadoras Cargadoras	
Herramienta	420E 430E
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo 0,96 m ³ (1,25 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso general Acoplador rápido, levantamiento paralelo 1,00 m ³ (1,31 yd)	A
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo 1,03 m ³ (1,35 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso general Acoplador rápido, levantamiento paralelo 1,03 m ³ (1,35 yd)	A
Cucharón de uso general Con clavija, inclinación sencilla	A

1,07 m ³ (1,40 yd)	
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo	No Recomendado
1,15 m ³ (1,50 yd)	
Cucharón de uso general Acoplador rápido, levantamiento paralelo	No Recomendado
1,30 m ³ (1,70 yd)	
Cucharón de uso general Con clavija, levantamiento paralelo	No Recomendado
1,30 m ³ (1,70 yd)	
Cucharón de uso múltiple Con clavija, inclinación sencilla	No Recomendado
0,96 m ³ (1,25 yd)	
Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo	No Recomendado
0,96 m ³ (1,25 yd)	
Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo	A
1,03 m ³ (1,35 yd)	
Cucharón de uso múltiple Acoplador rápido, levantamiento paralelo	A
1,03 m ³ (1,35 yd)	
Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo	No Recomendado
1,15 m ³ (1,50 yd)	
Cucharón de uso múltiple	

Cucharón de uso múltiple Con clavija, levantamiento paralelo 1,30 m ³ (1,70 yd)	No Recomendado
Cucharón de uso múltiple Acoplador rápido, levantamiento paralelo 1,30 m ³ (1,70 yd)	No Recomendado
Cepillo Recogedor BP24	No Recomendado
Cepillo en ángulo BA25	A
Cepillo Recogedor BP25	A
Portahorquillas y dientes de horquilla	A
Brazo de manipulación de materiales	A
Rastrillo para jardinería	A
Arado para nieve 3.099 mm (122 pulg)	A
Arado para nieve 3.213 mm (126,5 pulg)	A
Arado para nieve 3.708 mm (146 pulg)	A
Cortador de asfalto 470 mm (18,5 pulg)	A

A - El rendimiento de la máquina es aceptable con esta herramienta.

No Recomendado - Esta herramienta no se recomienda para su uso en esta máquina.

Herramientas traseras

Tabla 2

Herramientas aprobadas por Caterpillar para las Retroexcavadoras Cargadoras

Herramienta	Tamaño
Cucharón de servicio estándar	305 mm (12 pulg)
Cucharón de servicio estándar	458 mm (18 pulg)
Cucharón de servicio estándar	610 mm (24 pulg)
Cucharón de servicio estándar	762 mm (30 pulg)
Cucharón de servicio estándar	914 mm (36 pulg)
Cucharón de servicio estándar Diente único	305 mm (12 pulg)
Cucharón de servicio estándar Diente único, festoneado	305 mm (12 pulg)
Cucharón de servicio estándar Diente único	458 mm (18 pulg)
Cucharón de servicio estándar Diente único	610 mm (24 pulg)
Cucharón de servicio estándar Diente único	762 mm (30 pulg)
Cucharón de servicio estándar Diente único	914 mm (36 pulg)
Cucharón de servicio pesado	305 mm (12 pulg)
Cucharón de servicio pesado	407 mm (16 pulg)
Cucharón de servicio pesado	458 mm (18 pulg)
Cucharón de servicio pesado	610 mm (24 pulg)

Cucharón de servicio pesado	762 mm (30 pulg)
Cucharón de servicio pesado	800 mm (31,5 pulg)
Cucharón de servicio pesado	914 mm (36 pulg)
Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	407 mm (16 pulg)
Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	458 mm (18 pulg)
Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	610 mm (24 pulg)
Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	762 mm (30 pulg)
Cucharón de servicio pesado Traba de clavija	914 mm (36 pulg)
Cucharón de servicio pesado Diente único	300 mm (11,8 pulg)
Cucharón de servicio pesado Diente único	450 mm (17,7 pulg)
Cucharón de servicio pesado Diente único	600 mm (23,6 pulg)
Cucharón de servicio pesado Diente único	750 mm (29,5 pulg)
Cucharón de servicio pesado Diente único	900 mm (35,4 pulg)
Cucharón de alta capacidad	458 mm (18 pulg)
Cucharón de alta capacidad	610 mm (24 pulg)
Cucharón de alta capacidad	

Cucharón de alta capacidad	762 mm (30 pulg)
Cucharón de alta capacidad	914 mm (36 pulg)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	305 mm (12 pulg)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	407 mm (16 pulg)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	458 mm (18 pulg)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	610 mm (24 pulg)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	762 mm (30 pulg)
Cucharón de alta capacidad Traba de clavija	914 mm (36 pulg)
Cucharón de alta capacidad Diente único	457 mm (18 pulg)
Cucharón de alta capacidad Diente único	610 mm (24 pulg)
Cucharón de alta capacidad Diente único	762 mm (30 pulg)
Cucharón de alta capacidad Diente único	914 mm (36 pulg)
Cucharón de servicio pesado para rocas	305 mm (12 pulg)
Cucharón de servicio pesado para rocas	458 mm (18 pulg)
Cucharón de servicio pesado para rocas	610 mm (24 pulg)
Cucharón de servicio pesado para rocas	762 mm (30 pulg)

Cucharón de servicio pesado para rocas	914 mm (36 pulg)
Cucharón para excavación de suelos	458 mm (18 pulg)
Cucharón para excavación de suelos	610 mm (24 pulg)
Cucharón para excavación de suelos	762 mm (30 pulg)
Cucharón para excavación de suelos	914 mm (36 pulg)
Cucharón para coral	305 mm (12 pulg)
Cucharón para coral	458 mm (18 pulg)
Cucharón para coral	610 mm (24 pulg)
Cucharón para coral	762 mm (30 pulg)
Cucharón para limpieza de zanjas	1.200 mm (48 pulg)
Cucharón para limpieza de zanjas	1.371 mm (54 pulg)
Cucharón para limpieza de zanjas	1.400 mm (55 pulg)
Cucharón para limpieza de zanjas	1.500 mm (59 pulg)
Cucharón para limpieza de zanjas	1.524 mm (60 pulg)
Cucharón para limpieza de zanjas	1.600 mm (63 pulg)
Cucharón para limpieza de zanjas	1.800 mm (71 pulg)

	1.800 mm (71 pulg)
Cucharón para limpieza de zanjas Traba de clavija	1.200 mm (48 pulg)
Cucharón de cedazo Alta rotación	230 mm (9 pulg)
Perfiladora de pavimento en frío PC404	450 mm (17,7 pulg)
Compactador vibratorio CVP40	
Pulgar fijo	
Pulgar hidráulico	
Martillo H63	
Martillo H70	
Martillo H90C	

ATENCIÓN

Asegúrese de que la retroexcavadora se coloque cuidadosamente en la posición de desplazamiento cuando la máquina esté equipada con un martillo hidráulico. El punto del martillo no debe tocar la pluma, de lo contrario se pueden ocasionar daños en la máquina.

Aceite para engranajes

SMCS - 7000; 7551; 7581

ATENCIÓN

No utilice GO Cat (aceite para engranajes) o el aceite comercial para engranajes en los compartimientos de la máquina, a menos que lo recomiende Caterpillar específicamente. El aceite para engranajes puede causar la falla de los sellos. Los sellos también pueden tener fuga. Es posible que el aceite para engranajes no sea compatible con el material de fricción. El aceite puede reducir la eficacia de la transmisión y el rendimiento de los frenos.

Aplicaciones

Se recomienda el uso de aceite para engranajes para ciertas transmisiones de mando directo, diferenciales, mandos finales, mandos de la transferencia, mandos circulares (excavadoras) y para otras aplicaciones. Los detalles de las aplicaciones de estos aceites se encuentran en la sección "Viscosidad del lubricante" de esta Publicación Especial.

GO (aceite para engranajes)Cat

El aceite para engranajes (GO) Cat ofrece la protección máxima contra los daños siguientes: arañazo de los dientes del engranaje, picaduras de los dientes de los engranaje y picaduras de las piezas de los cojinetes de rodillos. El GO Cat ofrece una excelente estabilidad en condiciones de temperatura alta. El GO Cat también posee un rendimiento superior a temperaturas bajas. Este aceite también ofrece protección contra el óxido y la corrosión. Algunas aplicaciones requieren aditivos para las presiones extremas que se pueden producir en las superficies/bordes de los componentes. Para estas aplicaciones, el GO Cat proporciona la protección adicional.

Cuando se especifica el uso de aceite para engranajes, utilice GO Cat o Synthetic GO Cat para maximizar la vida útil del componente.

ATENCIÓN

El aceite GO Cat no es igual al aceite TDTO Cat y no cumple con los requisitos de rendimiento de los aceites TO-4 o TO-4M Cat. No se debe utilizar GO Cat ni aceites comerciales para engranajes en compartimientos que especifican el uso de aceite TO-4 o TO-4M Cat.

ATENCION

El aceite GO Cat no es igual al aceite FDAO Cat y no cumple con los requisitos de rendimiento del aceite FD-1 Cat. No se debe utilizar GO Cat ni aceites comerciales para engranajes en compartimientos que especifican el uso de aceite FD-1 Cat.

Aceites comerciales para engranajes

ATENCION

Caterpillar no garantiza la calidad o el rendimiento de fluidos de marcas diferentes de Caterpillar.

Los aceites para engranajes se clasifican de acuerdo con la categoría de servicio API y el grado de viscosidad SAE que se define en el estándar "SAE J306".

Si el GO Cat o el Synthetic GO Cat no pueden utilizarse, seleccione un aceite comercial que cumpla con la especificación "API GL-5".

Nota: Los aceites comerciales para engranajes que cumplen con API GL-5 que "no son de Caterpillar" son, en conjunto, aceites de segunda opción.

Aceite multiuso para tractores

SMCS - 7000; 7581

Aplicación

Se recomienda el uso de aceites de uso múltiple para tractores en ciertos ejes, mandos finales, dirección de implementos, ejes motrices trasero y otras aplicaciones. Los detalles de las aplicaciones de estos aceites se encuentran en la sección "Viscosidad del lubricante" de esta Publicación Especial.

El aceite de uso múltiple para tractores (MTO) Cat es un aceite multigrado que puede usarse en operaciones en clima frío. Para conocer los detalles, consulte las "Tablas de viscosidad" en la sección "Viscosidades del lubricante" de esta Publicación Especial.

MTO (aceite de uso múltiple para tractores)Cat

ATENCIÓN

El aceite MTO Cat no es igual al aceite TDTO Cat y no cumple con las especificaciones de aceites de la transmisión/tren de impulsión TO-4 o TO-4M Cat. No se debe utilizar MTO Cat en compartimientos que especifican el uso de aceite TO-4 o TO-4M Cat.

ATENCIÓN

El aceite MTOCat no es igual al aceite FDAO Cat y no cumple con la especificación del aceite FD-1 Cat. No se debe utilizar MTO Cat en compartimientos que especifican el uso de aceite FD-1 Cat.

El MTO Cat es un aceite multigrado desarrollado, probado y aprobado por Caterpillar para proporcionar una protección óptima a los componentes en los casos en que su uso esté aprobado. El MTO Cat ofrece las siguientes cualidades de servicio: mejores frenos y embrague, mejor control y vida prolongada de los embragues y los frenos mojados, propiedades antidesgaste superiores, estabilidad térmica y resistencia a la oxidación para una vida útil más prolongada en aplicaciones exigentes.

Aceites comerciales de uso múltiple para tractores

Nota: Los aceites comerciales para tractor multiuso no fabricados por Caterpillar son, en conjunto, aceites de segunda opción.

ATENCIÓN

Caterpillar no garantiza la calidad o el rendimiento de fluidos de marcas diferentes de Caterpillar.

Si no dispone de MTO Cat, use un aceite que cumpla las especificaciones "M2C134-D de Ford/New Holland". El aceite también debe satisfacer los requisitos de los siguientes sistemas de máquina comerciales:

- Transmisión de tractor multiuso
- Mandos hidráulicos de tractores agrícola y tractores industriales
- Mandos finales de tractores agrícolas y tractores industriales

Aceite de la transmisión automática

Los aceites de la transmisión automática están clasificados por los requisitos de rendimiento del aceite AT-1 (Transmisión automática - 1) de Cat. Caterpillar desarrolló AT-1 para su uso en las transmisiones automáticas de camiones de carretera y en las transmisiones de camiones de carretera Serie CX de Caterpillar.

El fluido de transmisión automática ATF-HD Cat es el aceite recomendado para maximizar la vida útil y el rendimiento de las transmisiones automáticas en los casos en que su uso esté recomendado.

Aplicación

Los aceites de transmisión automática se recomiendan para uso en transmisiones automáticas de camiones de carretera y en transmisiones de camiones de carretera Serie CX de Caterpillar. Consulte en el Manual de Operación y Mantenimiento para obtener más información detallada.

ATENCIÓN

No utilice fluidos TDTO Cat en transmisiones automáticas para vehículos de carretera de la Serie CX.

ATF-HD Cat

El fluido ATF-HD Cat es un fluido de transmisión automática sintético desarrollado para brindar un rendimiento óptimo en las transmisiones de camiones de carretera Serie CX de Caterpillar. El fluido ATF Cat puede usarse en transmisiones automáticas que están diseñadas para operar con fluidos que cumplan con los requisitos de rendimiento AT-1 de Cat o Dexron III(H). Consulte a su distribuidor Caterpillar para conocer la disponibilidad del aceite ATF-HD Cat.

rendimiento AT-1 de Cat o Dexron-III(H). Consulte a su distribuidor Caterpillar para conocer la disponibilidad del aceite ATF-HD Cat.

El aceite ATF-HD Cat aumenta el intervalo de drenaje de aceite estándar para la transmisión automática de camiones de carretera Serie CX (4 a 6 veces) en relación con los aceites de segunda opción cuando se establece el siguiente cronograma de intervalos de mantenimiento para cambios de filtro de aceite y para muestras de aceite en el Manual de Operación y Mantenimiento para su transmisión en particular.

Nota: Se deben emplear procedimientos de calentamiento adecuados cuando la temperatura es inferior a -23° C (-10° F). A fin de mantener condiciones operativas óptimas de los componentes de cojinete, se debe permitir que el motor se caliente durante unos 20 minutos. Una alternativa es instalar un calentador de transmisión del tamaño apropiado. Siga todas las instrucciones y consulte con su distribuidor Caterpillar para conocer la operación en clima frío de las transmisiones automáticas de camiones de carretera Serie CX de Cat.

Fluidos comerciales

Los fluidos comerciales, para que puedan ser utilizados en las transmisiones automáticas de camiones de carretera Serie CX de Cat, deben cumplir con los requisitos de la especificación AT-1 Cat o con los requisitos de Dexron-III(H).

Nota: Los aceites comerciales que no son de Caterpillar y cumplen los requisitos de rendimiento AT-1 de Cat son aceites de segunda opción.

Viscosidades de lubricantes

SMCS - 1000; 7000; 7581

Selección de viscosidad

La temperatura ambiente es la temperatura del aire en la proximidad inmediata a la máquina. Esta temperatura puede diferir debido a la aplicación de la máquina a partir de la temperatura ambiente genérica de una región geográfica. Para seleccionar la viscosidad apropiada del aceite, determine **ambas** temperaturas ambiente, la de la región y la que sea posible para una aplicación dada de la máquina. Generalmente, considere la temperatura más alta como criterio para la selección de la viscosidad del aceite. Generalmente, considere la viscosidad más alta de aceite permitida para la temperatura ambiente cuando vaya a arrancar la máquina. Para obtener instrucciones, consulte las tablas de "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente". En aplicaciones de clima frío, el método recomendado es utilizar calentadores del tamaño apropiado para los compartimientos de la máquina y un aceite con un grado de viscosidad más alto. Se recomiendan los calentadores controlados por termostato que hacen circular el aceite.

El grado apropiado de viscosidad del aceite se determina según la temperatura ambiente mínima (el aire en las inmediaciones de la máquina). Ésta es la temperatura de arranque y operación de la máquina. Para determinar el grado apropiado de viscosidad del aceite, consulte la columna "Mín." de la siguiente tabla. Esta información muestra la temperatura ambiente más fría para arrancar y operar una máquina fría. Consulte la columna "Máx." en la siguiente tabla para seleccionar el grado de viscosidad del aceite para operar la máquina a la temperatura ambiente más alta que se anticipe. A menos que se especifique lo contrario, en las tablas de "viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente", use la viscosidad de aceite más alta permitida para la temperatura ambiente a la que se vaya a arrancar la máquina.

Las máquinas que se operan continuamente deben utilizar, en los mandos finales y en los diferenciales, aceites que tengan la viscosidad más alta. Los aceites que tengan la viscosidad más alta mantendrán el máximo espesor posible de la película de aceite. Consulte esta Publicación Especial, artículo Información general para lubricantes, tabla Viscosidades de lubricantes y cualquier nota al pie de página asociada. Consulte con su distribuidor Caterpillar si necesita información adicional.

Nota: Los aceites SAE 0W y SAE 5W, aunque permitidos para usar en compartimientos de sistemas no hidráulicos, no se recomiendan generalmente para usar en máquinas que operen continuamente o con cargas pesadas. Consulte las tablas "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente" para obtener orientación. Los aceites que tengan la viscosidad más alta mantendrán el máximo espesor posible de la película de aceite. Consulte con su distribuidor Caterpillar si necesita información adicional.

Nota: La selección del grado de viscosidad del aceite depende también del compartimiento específico de la máquina. Algunos modelos de máquina y/o compartimientos de máquina no permiten el uso de todas las clasificaciones de viscosidad disponibles. Si desea obtener instrucciones para seleccionar la viscosidad del aceite, consulte las tablas de "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente".

Nota: Como regla general, utilice la viscosidad de aceite más alta disponible para cumplir con el requisito de temperatura al momento de arrancar.

ATENCIÓN

La viscosidad apropiada del aceite Y el tipo/especificación del aceite son necesarios para maximizar el rendimiento y la vida útil del compartimiento de la máquina. NO use sólo la viscosidad del aceite o el tipo de aceite para hacer la selección del aceite para el compartimiento

tipo de aceite para hacer la selección del aceite para el compartimiento de la máquina. Si sólo usa la viscosidad o el tipo de aceite para hacer la selección del aceite para el compartimiento de la máquina, se puede reducir el rendimiento y producirse averías en el compartimiento. Consulte las tablas "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente" y TODAS las notas al pie de página correspondientes.

ATENCIÓN

Si no sigue las recomendaciones de las tablas "Viscosidades de lubricante para temperatura ambiente" y de las notas correspondientes puede producirse una reducción del rendimiento y un fallo del compartimiento.

ATENCIÓN

En condiciones frías, puede ser necesario seguir el procedimientos de calentamiento de la máquina o calor suplementario para el compartimiento de fluido de la máquina. Los procedimientos de calentamiento específicos de la máquina se pueden encontrar normalmente en el Manual de Operación y Mantenimiento de la máquina. Además, los procedimientos genéricos de calentamiento de la máquina se pueden encontrar en esta Publicación Especial, "Procedimientos para máquinas que se usan en climas fríos - (Genérico)". Algunas tablas de "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente" de esta Publicación Especial incluyen notas al pie de página que tratan el calentamiento del compartimiento.

Información general sobre lubricantes

La información que se brinda en este artículo y las tablas sobre "Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente" deben usarse junto con la información que se proporciona en la sección "Especificaciones de lubricante" (Sección de Mantenimiento) de esta Publicación Especial.

ATENCIÓN

Caterpillar no garantiza la calidad o rendimiento de los fluidos y grasas que no sean de Caterpillar.

ATENCIÓN

Si no sigue las recomendaciones de esta Publicación Especial puede producirse una reducción del rendimiento y falla del compartimiento.

ATENCIÓN

NO use las viscosidades del aceite sólo para determinar el aceite recomendado para un compartimiento del motor. También DEBE usarse el tipo de aceite (especificación).

Nota: Algunos modelos de máquinas o compartimientos de máquina NO permiten el uso de todos los grados de viscosidad disponibles.

Nota: Utilice el tipo y la especificación de aceite que se recomienden para los distintos compartimientos de la máquina.

Nota: Para algunos compartimientos de la máquina se permite el uso de más de un tipo de aceite. Para obtener los mejores resultados, no mezcle distintos tipos de aceite.

Nota: Aceites de diferentes marcas usan diferentes paquetes de aditivos para cumplir las diversas recomendaciones de especificación de rendimiento para compartimientos de máquinas. Para obtener los mejores resultados, no mezcle aceites de distintas marcas.

Nota: La disponibilidad de los distintos aceites Caterpillar varía según la región.

Nota: El aceite de grado de viscosidad SAE 10W de la mayoría de los compartimientos de las máquinas Caterpillar debe tener una viscosidad mínima de 5,8 cSt a 100 °C (212 °F) ("ASTM D445").

Nota: La viscosidad mínima aceptable para los aceites alternativos comerciales en la mayoría de los sistemas hidráulicos y de transmisiones hidrostáticas de las máquinas Caterpillar es de 6,6 cSt a 100 °C (212 °F) ("ASTM D445").

El aceite GO Cat (aceite para engranajes) está disponible en los grados de viscosidad SAE 80W-90 y SAE 85W-140.

El aceite Cat Synthetic GO tiene un grado de viscosidad SAE 75W-140.

El aceite FDAO Cat (aceite para ejes y mandos finales) supera los requisitos de rendimiento de aceite FD-1 de Cat.

El aceite TDEO TMS Cat (aceite para bombas hidráulicas) tiene un grado de viscosidad SAE 68 y SAE 100.

El aceite TDTO-TMS Cat (aceite de la transmisión multiclima) es una mezcla sintética que supera los requisitos de rendimiento de aceite TO-4M multigrado Cat.

Nota: Los aceites Caterpillar son los **recomendados**. TODOS los demás tipos y especificaciones de aceite que se indican en la sección correspondiente son aceites aceptables.

Cuando esté operando la máquina a temperaturas por debajo de -20°C (-4°F), consulte la Publicación Especial, SEBU5898, "Recomendaciones para clima frío". Lo puede obtener por medio de su distribuidor Caterpillar.

Para aplicaciones de clima frío para las que se recomienda aceite de la transmisión SAE 0W-20, la opción número uno es el aceite TDTO Cat para clima frío. La segunda opción para aplicaciones de la transmisión en clima frío son los aceites comerciales de base completamente sintética sin mejorados del índice de viscosidad que cumplen con los requisitos de rendimiento de la especificación TO-4 de Cat. Los grados de viscosidad del lubricante típicos son SAE 0W-20, SAE 0W-30 y SAE 5W-30. La última opción son los aceites comerciales que contienen un paquete de aditivos TO-4 Cat y un grado de viscosidad del lubricante de SAE 0W-20, SAE 0W-30 o SAE 5W-30.

Las notas al pie de página son una parte fundamental de las tablas. Lea TODAS las notas de pie de página relacionadas con el compartimiento de la máquina en cuestión.

Tabla 1

Recomendaciones para el tren de fuerza, transmisiones y fluidos hidráulicos, además de requisitos de rendimiento de Caterpillar		
Preferido	Requisitos mínimos aceptables de rendimiento para aceites comerciales	Aplicación
HYDO Advanced Cat	Según requisitos de Hoja de datos de producto	Sistemas hidráulicos y transmisiones hidrostáticas
Bio HYDO Advanced Cat	Cat BF-2	Sistemas hidráulicos y transmisiones hidrostáticas que requieren líquidos biodegradables
TDTO Cat	Cat TO-4	Servotransmisiones, algunas transmisiones de mando directo, mandos finales y mandos de transferencia de muchas máquinas
TDTO-TMS Cat	Cat TO-4M	
Cat ATF	Cat AT-1	Transmisiones automáticas de camión en carretera
Cat FDAO, Cat FDAO SYN	Cat FD-1	Ejes y mandos finales muy cargados que no tienen materiales de fricción
Aceite para engranajes Cat	API GL-5	Engranajes y cojinetes de rodillos donde se requieren aditivos de presión extrema.

Organización de las tablas

La tabla 2 es para todos los motores de máquinas Cat. Esto se aplica a todos los aceites que se recomiendan para el cárter del motor.

La tabla 3 es para todos los sistemas hidráulicos y transmisiones hidrostáticas de máquinas Cat. Esto se aplica a todos los aceites que se recomiendan para sistemas hidráulicos de máquinas, bombas y válvulas. Esto se aplica a todos los aceites que se recomiendan para las transmisiones hidrostáticas de las máquinas.

Todas las demás tablas aparecen en las categorías de línea de producto. Estas tablas contienen información sobre otros compartimientos de la máquina y las recomendaciones de lubricación para cada compartimiento. Algunos compartimientos de la máquina permiten el uso de más de un tipo de aceite. Algunos compartimientos de la máquina restringen el uso de ciertos tipos de aceite. Estas tablas contienen todas las excepciones a las primeras dos tablas. Consulte con su distribuidor Caterpillar si necesita información adicional sobre cualquiera de las excepciones.

Al final de esta sección se incluyen aplicaciones especiales. Esto incluye motor de arranque y ventilador de inclinación variable. Si no encuentra un compartimiento en la categoría de producto, revise esta tabla. Consulte con su distribuidor Caterpillar si necesita información adicional sobre aplicaciones especiales.

Nota: En las tablas de las secciones de línea de productos aparecen las excepciones a la información de las tablas comunes.

Todos los motores de máquinas Cat

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de los mismos.

Se recomienda un calentamiento adicional para los arranques extremadamente fríos por debajo de la temperatura ambiente mínima. La carga parásita y otros factores determinan si se necesita calentamiento adicional para los arranques extremadamente fríos por encima de la temperatura ambiente mínima determinada. Los arranques extremadamente fríos ocurren cuando el motor no se ha operado durante un cierto período de tiempo. El aceite se torna más viscoso debido a las temperaturas ambiente más frías.

Para conocer las recomendaciones de aceites para motores certificados que cumplan con las normativas EPA nivel 4, motores aprobados de la UE etapa IIIB y IV y motores aprobados para Japón Paso IV, consulte la sección "Aceite del Motor" en esta Publicación Especial.

Consulte la sección "Información sobre lubricantes" en esta Publicación Especial para obtener una lista de todos los aceites del motor Cat.

DEO-ULS SYN Cat y DEO SYN Cat son aceites con grado de viscosidad SAE 5W-40.

El aceite Cat DEO-ULS para clima frío es de grado de viscosidad SAE 0W-40.

ECF de Cat hace referencia a las especificaciones de fluidos para el cárter del motor. Consulte la sección "Mantenimiento" en esta Publicación Especial, "Información sobre Lubricantes" para obtener más detalles. Los aceites comerciales alternativos para motores diésel deben cumplir una o más de estas especificaciones ECF de Cat.

Nota: El aceite SAE 10W-30 es el grado de viscosidad recomendado para los motores diésel 3116, 3126, C7, C-9, y C9 cuando la temperatura ambiente se encuentra entre -18 °C (0 °F) y 40 °C (104 °F).

Nota: Los motores diésel serie C175 requieren el uso de aceites SAE 40 **multigrado**. Por ejemplo: SAE 0W-40, SAE 5W-40, SAE 10W-40 o SAE 15W-40. En temperaturas ambiente de -9,5 °C (15 °F) o por encima, SAE 15W-40 es el aceite con grado de viscosidad recomendado

Si las condiciones de temperatura ambiente al arrancar el motor requieren el uso de aceite multigrado SAE 0W, el grado de viscosidad SAE 0W-40 es generalmente el recomendado en lugar del SAE 0W-30.

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Cárter del motor de todas las máquinas	Cat DEO-ULS Cat DEO Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN Cat DEO-ULS para clima frío Cat ECF-1-a, Cat ECF-2, Cat ECF-3	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
		SAE 5W-30	-30	30	-22	86
		SAE 0W-30	-40	30	-40	86
		SAE 5W-40	-30	50	-22	122
		SAE 10W-30	-18	40	0	104
		SAE 10W-40	-18	50	0	122
		SAE 15W-40	-9,5	50	15	122

Todos los sistemas hidráulicos de máquinas y transmisiones hidrostáticas de máquinas Cat

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

HYDO Advanced 10 Cat SAE 10W, HYDO Advanced 30 Cat SAE 30W o BIO HYDO Advanced Cat son los aceites recomendados para utilizar en la mayoría de los sistemas hidráulicos y de transmisiones hidrostáticas de las máquinas Caterpillar. **Los fluidos HYDO Advanced Cat presentan un aumento del 50% en el intervalo estándar de drenaje de aceite** para los sistemas hidráulicos de máquinas (3.000 horas en contraposición a 2.000 horas) en comparación con los aceites de segunda y tercera opción, cuando se sigue el programa del intervalo de mantenimiento de cambio de los filtros de aceite y de muestreo de aceite que se indica en el Manual de Operación y Mantenimiento de su máquina. Se logran intervalos de drenaje del aceite de 6.000 horas cuando se utiliza el análisis de aceite del programa de servicios S-O-S. Consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener detalles. Para aprovechar al máximo el rendimiento mejorado de los fluidos diseñados HYDO Advanced Cat, cuando se cambia a fluidos HYDO Advanced Cat, la contaminación interna con el aceite anterior debe mantenerse por debajo del 10%.

Los aceites de segunda opción son MTO Cat, DEO Cat, DEO-ULS Cat, TDTO Cat, TDTO para clima frío Cat, TDTO-TMS Cat, DEO-ULS SYN Cat, DEO SYN Cat, DEO-ULS para clima frío Cat. **Los aceites de tercera opción** son aceites comerciales que cumplen con los estándares ECF-1-a de Cat, ECF-2 de Cat, ECF-3 de Cat, TO-4 de Cat o con los requisitos de rendimiento TO-4M de Cat, y que tienen un nivel de aditivo de zinc del 0,09 por ciento (900 ppm). El aceite comercial hidráulico biodegradable tiene que cumplir con la especificación BF-2 de Cat. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento de la máquina o consulte con su distribuidor Caterpillar local antes de usar aceites comerciales que cumplan con Cat BF-2 en excavadoras hidráulicas Cat.

La viscosidad mínima aceptable para los aceites alternativos comerciales utilizados en la mayoría de los sistemas hidráulicos y de transmisiones hidrostáticas de las máquinas Cat es de 6,6 cSt a 100 °C (212 °F) ("ASTM D445").

Nota: Para máquinas equipadas con martillos hidráulicos, no use aceites con grado de viscosidad SAE 0W o SAE 5W. Consulte la sección "Aplicaciones Especiales" en este artículo.

Tabla 3

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Sistema hidráulico y transmisiones hidrostáticas Motor de rotación y sistemas del motor de desplazamiento	HYDO Advanced 10Cat HYDO Advanced 30 Cat Cat BIO HYDO Advanced MTO Cat Cat DEO-ULS Cat DEO Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat DEO-ULS para clima frío Cat TDTO para clima frío Cat ECF-1-a, Cat ECF-2, Cat ECF-3, Cat TO-4, Cat TO-4M, Cat BF-2	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 0W-40	-40	40	-40	104
		SAE 0W-30	-40	40	-40	104
		SAE 5W-40	-30	40	-22	104
		SAE 10W	-20	50	-4	122
		SAE 30	10	50	50	122
		Bio HYDO Advanced	-40	40	-40	104
		SAE10W-30	-20	40	-4	104
		SAE15W-40	-15	50	5	122
		MTO Cat	-20	40	-4	104
		TDTO-TMS Cat	-15	50	5	122

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- 725 a 740

Para obtener información sobre camiones articulados subterráneos para minería, consulte la sección Minería subterránea en este artículo.

En la mayoría de las aplicaciones de Diferenciales y Mandos Finales serie E II y serie 700, se recomienda utilizar TDTO Cat SAE 50 o un aceite comercial que cumpla con los requisitos de rendimiento TO-4 de Cat de SAE 50, particularmente en la operación continua. Si la temperatura ambiente está por debajo de -15 °C (5 °F), caliente el aceite antes de la operación. Se debe mantener el aceite a una temperatura mayor que -15 °C (5 °F) durante la operación. Si la temperatura ambiente está por debajo de -15 °C (5 °F), siga los procedimientos que se indican en el tema del Manual de Operación y Mantenimiento, "Calentamiento y asentamiento del diferencial" antes de iniciar la operación. Si la temperatura ambiente está por debajo de -25 °C (-13 °F), consulte con el distribuidor Caterpillar para obtener instrucciones. Si no se calienta el aceite antes de operar la máquina, ésta puede dañarse.

En el caso de Diferenciales y Mandos Finales serie E II y serie 700, NO utilice aceites SAE 0W-20 cuando la temperatura ambiente máxima diaria sea mayor que -10 °C (14 °F).

Tabla 4

Viscosidades de lubricantes de camiones articulados para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisiones	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	-10	50	14	122
Dispositivo de levantamiento (eyector), dirección y sistema de frenos, amortiguador de la válvula de control de los frenos y sistema hidráulico de suspensión para la Serie E II y la Serie 700	TDTO Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4	SAE 0W-20 ⁽¹⁾	-40	40	-40	104
		SAE 10W ⁽¹⁾	-20	50	-4	122

Diferenciales y mandos finales (excepto Camiones Articulado de la Serie E II y la Serie 700)	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
Diferenciales y mandos finales para Camiones Articulado de la Serie E II y la Serie 700	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	-10	-40	14
		SAE 50	-15	40	5	104
		SAE 60	-10	50	14	122
		TDTO-TMS Cat	-25	22	-13	72
Engranaje de transferencia de salida para Camiones Articulado de la Serie E II y la Serie 700	TDTO Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4	SAE 0W-20	-40	-10	-40	14
		SAE 30	-20	50	-4	122

(1) La viscosidad máxima permisible del aceite a 100 °C es 6,6 cSt (ASTM D445).

Retroexcavadoras cargadoras

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de los mismos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- 416 a 450

Tabla 5

Viscosidades de lubricantes de los retroexcavadoras cargadoras para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisión	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122

		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
Diferenciales y mandos finales para ciertas retroexcavadoras cargadoras ⁽¹⁾	GO (Aceite para Engranajes) Cat Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
		FDAO Syn Cat	-15	50	5	122
Sistemas hidráulicos para retroexcavadoras cargadoras con desplazamiento lateral	HYDO Advanced 10Cat Cat Bio HYDO Advanced Cat TDTO para clima frío Cat BF-2 Cat TO-4	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 0W-30	-40	40	-40	104
		SAE 10W	0 (-20)	40	32	104
		Bio HYDO Advanced	-40	40	-4	104

⁽¹⁾ Consulte la tabla 6.

Ejes traseros de retroexcavadora cargadora

Estas recomendaciones son para las retroexcavadoras cargadoras con un eje trasero fijo (dirección en 2 ruedas). Para las retroexcavadoras cargadoras con ejes traseros de dirección en todas las ruedas (AWS), consulte las recomendaciones de lubricantes en el Manual de Operación y Mantenimiento de la máquina.

Se puede usar 197-0017 adicional para reducir el ruido del freno.

No use MTO Cat ni aceite comercial de especificación M2C134-D con los discos de freno 230-4017. No use MTO Cat ni aceite comercial de especificación M2C134-D en el eje traseros de la retroexcavadora cargadora de la serie E.

Tabla 6

Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente para ejes traseros de retroexcavadoras cargadoras

Retroexcavadoras cargadoras	Número de pieza de disco de freno	Volumen de aditivo 197-0017	Tipo de aceite y requisitos de rendimiento para eje trasero	Grado de viscosidad del aceite	°C		°F	
					Mín	Máx	Mín	Máx.
Serie B, C, D	133-7234	1L (1,1 cuartos) ⁽¹⁾	MTO o M2C134-D Cat	SAE 30	-25	40	-13	104
Serie B, C, D	133-7234	1L (1,1 cuartos) ⁽¹⁾	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					
Serie B, C, D	230-4017	150 mL (5,1 oz) ⁽²⁾	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					
416E 420E 422E 428E 430E 432E 434E 444E	238-5291	500 mL (17,0 oz) ⁽³⁾	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					
450E	288-7303	200 mL (6,8 oz) ⁽⁴⁾	Cat TDTO 30 o Cat TO-4 30					

(1) La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 2 L (2,1 cuartos).

(2) La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 300 mL (10,2 oz).

(3) La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 550 mL (18,7 oz).

(4) La cantidad máxima de 197-0017 para este freno es de 250 mL (8,5 oz).

Excavadoras, palas frontales, excavadoras de gran volumen, excavadoras de demolición y manipuladores de material de cadenas

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Excavadoras:

- 301 a 390

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Palas Frontales:

- 5090 a 5230 y 385

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Excavadoras de Gran Volumen:

- 365 a 385 y 5110 a 5230

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Excavadoras de Demolición:

- 330 a 385

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Manipuladores de Material de Cadenas:

- 320 a 385

Para aplicaciones de mando final que requieran aceites SAE 0W-30 o 5W-30, son aceptables mejoradores de base sintética total sin índice de viscosidad que cumplan con los requisitos de la especificación TO-4 de Cat de SAE 30. Los grados de viscosidad del lubricante típicos son SAE 0W-20, SAE 0W-30 y SAE 5W-30. **Segunda opción:** Aceites que contienen un paquete de aditivos TO-4 Cat y un grado de viscosidad del lubricante SAE 0W-20, SAE 0W-30 o SAE 5W-30.

Tabla 7

Excavadoras, palas frontales, excavadoras de gran volumen, excavadoras de demolición y manipuladores de material de cadenas						
Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo y rendimiento del aceite	Grado de viscosidad del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Mandos finales y mandos de rotación	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-25	25	-13	77
		SAE 50	-15	50	5	122
		TDTO-TMS Cat	-30	25	-22	77
Resorte tensor del bastidor de rodillos de cadena y cojinetes del eje de pivote	TDTO Cat Cat TDTO-TMS TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 40	-10	40	14	104
		SAE 50	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	-25	25	-13	77

Ruedas guía y rodillos de cadena	Cat DEO (grado único) Cat DEO SYN Cat DEO-ULS SYN Cat ECF-1-a ECF-2 Cat ECF-3 Cat CF API	SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 5W-40	-35	40	-31	104

Miniexcavadora hidráulica

Tabla 8

Viscosidades de lubricantes de las miniexcavadoras hidráulicas para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Diferenciales y mandos finales	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
Resorte tensor del bastidor de rodillos y cojinetes del eje de pivote	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 40	-10	40	14	104
		SAE 50	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	-25	25	-13	77

Aplicación forestal

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Cargadores de Troncos:

- 320 a 345

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Taladores Apiladores de Ruedas:

- 533 a 573

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Taladores Apiladores de Cadenas:

- TK711 a TK722
- TK1051 a TK1162
- 511 a 552

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Cosechadoras de Cadenas:

- 320 y 501

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Arrastradores de Troncos de Cadenas:

- 517 a 527

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Arrastradores de Troncos de Ruedas:

- 515 a 545

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Cargadores de Pluma Recta:

- 519 y 579

El aceite comercial hidráulico biodegradable (HEES) debe cumplir con la especificación BF-2 de Caterpillar.

SAE 15W-40 MTO Cat es el grado de viscosidad preferido para el sistema hidráulico de inclinación del capó cuando la temperatura ambiente es inferior a -15 °C (+5 °F) y no llega a superar los 40 °C (104 °F).

Tabla 9

Viscosidades de lubricantes de aplicaciones forestales para temperaturas ambiente

Viscosidades de lubricantes de aplicaciones rodantes para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisiones	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	-10	50	14	122
		SAE 50W	10	50	50	122
Mando final y mando de rotación	TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-25	25	-13	77
		SAE 50	-15	50	5	122
		TDTO-TMS	-30	25	-22	77
Ruedas guía y rodillos de cadena	Cat DEO (grado único) Cat DEO SYN Cat DEO-ULS SYN Cat ECF-1-a ECF-2 Cat ECF-3 Cat CF API	SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 5W-40	-35	40	-31	104
Ventilador de inclinación variable	Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN Cat DEO-ULS para clima frío Cat ECF-1-a ECF-2 Cat ECF-3 Cat	SAE 0W40	-40	40	-40	104
		SAE 5W40	-40	50	-40	122

<p align="center">Ejes motrices para Arrastradores de Troncos de Ruedas (525-545) y Taladores Apiladores de Ruedas (533, 573)</p>	<p align="center">TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M</p>	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-25	15	-13	59
		SAE 30	-20	43	-4	110
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-30	43	-22	110
<p align="center">Mandos finales para arrastradores de troncos de cadenas de gran tamaño (máquinas con cadenas de acero con mandos finales elevados, excepto los modelos 561M y 561N)</p>	<p align="center">FDAO Cat FDAO SYN Cat TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat FD-1, Cat TO-4, Cat TO-4M</p>	SAE 60	-7	50	19	122
		SAE 50	-15	32	5	90
		SAE 30	-25	15	-13	59
		TDTOTMS Cat	-35	15	-31	59
		FDAO SYN Cat	-15	50	5	122

Motoniveladoras

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- 12 a 24
- 120 a 163

Para el mando en tándem, añada 0,015 L (0,015 cuartos de galón) de aditivo de aceite **1U-9891** por 1 L (1 cuarto de galón) de aceite.

Tabla 10

Viscosidades de lubricantes de las motoniveladoras para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo y rendimiento del aceite	Grado de viscosidad del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Transmisión, diferencial y mando final	Cat TDTO TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
Mando en tándem y cojinetes de punta de eje de rueda	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-20	25	-13	77
		SAE 50	-15	50	5	122
		TDTO-TMS Cat	-30	25	-22	77
Caja de engranajes de tracción en todas las ruedas	TDTO Cat Cat TO-4	SAE 50	-15	50	5	122
Mando circular, excepto las Series 16H, 24H, 16M y 24M	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122

		SAE 90	0	40	32	104
Mando circular de motoniveladoras para las Series 16H, 24H, 16M y 24M	FDAO-Syn Cat Cat FD-1	FDAO Syn Cat	-15	50	5	122
Sistemas hidráulicos para Motoniveladoras de la Serie M	HYDO Advanced 10 Cat HYDO Advanced 30 Cat Bio HYDO Advanced Cat Cat DEO-ULS para clima frío TDTO para clima frío Cat Cat BF-2 Cat TO-4 ECF-2 Cat ECF-3 Cat	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 0W-40	-25	40	-13	104
		SAE 0W-30	-40	40	-40	104
		SAE 10W	-15	40	5	104
		SAE 30	20	50	68	122
		Bio HYDO Advanced	-25	40	-13	104

Camiones de obras

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- 769 a 797

Algunos convertidores de par de camiones de obras tienen un sumidero común con la transmisión. Por lo tanto, estos convertidores de par utilizan las mismas recomendaciones de fluidos que la transmisión. Entre los modelos de camiones de obras afectados se incluyen los siguientes: 769D, 770, 771D, 772, 773D, 773E, 773F, 775D, 775E, 775F, 793C-F, y todos los modelos 797.

Para la mayoría de diferenciales, ruedas delanteras y mandos finales, se recomienda utilizar FDAO SYN Cat, FDAO Cat SAE 60 o un aceite comercial que cumpla con la

especificación FD-1 de SAE 60 de Cat, particularmente en la operación continua. Si la temperatura ambiente está por debajo de -10 °C (14 °F), caliente el aceite antes de la operación. Hay que mantener el aceite a una temperatura superior a los -10°C (14°F) durante la operación. Si la temperatura ambiente está por debajo de -10°C (14°F), siga los procedimientos indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento, "Calentamiento y asentamiento del diferencial" antes de la operación. Si la temperatura ambiente es inferior a -25°C (-13°F) (por debajo de -35°C (-31°F) para el FDAO SYN Cat), pida instrucciones a su distribuidor Caterpillar. Si no se calienta el aceite antes de operar la máquina, ésta puede dañarse.

Tabla 11

Viscosidades de lubricantes de los camiones de obras para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisiones, excepto para los modelos que se enumeran a continuación	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	-10	50	14	122
Servotransmisión en 797 (todos los modelos)	TDTO Cat Cat TO-4	SAE 30	-6	50	-6	122
Servotransmisión para 768C, 768D, 769C, 769D, 770, 771C, 771D y 772	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	22	-40	72
		SAE 10W	-20	22	-4	72
		SAE 30	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	10	50	50	122
		SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 0W-40	-40	40	-40	104

<p>Sistema de dirección, excepto para 785D, 793D, 793F, 795F, 797(todos los modelos)</p>	<p>HYDO Advanced 10 Cat HYDO Advanced 30 Cat Bio HYDO Advanced Cat MTO Cat Cat DEO Cat DEO-ULS TDTO Cat TDTO para clima frío Cat TDTO-TMS Cat Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN Cat DEO-ULS para clima frío Cat ECF-1-a, Cat ECF-2, Cat ECF-3, Cat BF-2 Cat TO-4, Cat TO-4M</p>	SAE 0W-30	-40	40	-40	104
		SAE 5W-30	-30	40	-22	104
		SAE 5W-40	-30	40	-22	104
		SAE 10W	-20	40	-4	104
		SAE 30	10	50	50	122
		Bio HYDO Advanced	-40	40	-4	104
		SAE 10W-30	-20	40	-4	104
		SAE 15W-40	-15	50	5	122
		MTO Cat	-20	40	-4	104
		TDTO-TMS Cat	-15	50	5	122
<p>Sistema de dirección para 785D, 793D, 793F, 795F, 797B y 797F</p>	<p>HYDO Advanced 30 Cat Bio HYDO Advanced Cat Cat BF-2 TDTO 30 Cat TDTO-TMS Cat Cat DEO-ULS Cat DEO Cat DEO-ULS Syn Cat DEO-ULS para clima frío Cat ECF-1-a, Cat ECF-2, Cat ECF-3 Cat TO-4, Cat TO-4M</p>	SAE 30	-5	50	23	122
		TDTO-TMS Cat	-15	50	5	122
		SAE 15W-40	-15	50	5	122
		SAE 0W-30	-40	25	-40	77
		SAE 5W-40	-30	40	-22	104
		SAE 0W-30	-40	40	-40	104

Dispositivo de levantamiento, convertidor de par y sistema de frenos	TDTO Cat para clima frío Cat TO-4	SAE 0W-20				104
		SAE 10W	-20	50	-4	122
Diferencial, ruedas delanteras y mandos finales	FDAO Cat FDAO SYN Cat Cat FD-1	SAE 50	-10	32	14	90
		SAE 60	-10	50	14	122
		FDAO SYN Cat	-10	50	14	122

Aplicaciones especiales para camiones de obras

Tabla 12

Camión de Obras 795F AC Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Escalera energizada	TDTO Cat Cat TO-4	SAE 10W	0	50	32	122
	TDTO para clima frío Cat	SAE 0W-20	0	50	32	122
	MIL-H-5606A	MIL-H-5606A	-40	40	-40	104

Pavimentación

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- CS-323 a CS-683

- CP-323 a CP-663
- CB-14 a CB-34
- CB-114 a CB-634
- CC-24 a CC-34
- CS-44 a CS-76
- CP-44 a CP-76
- AS-2251 a AS-4251
- PS-150 a PS-360
- PF-300
- PM-102 a PM-565
- RM-250 a RM-500
- AP-500 a AP-1055
- BG-225 a BG-2455

No utilice aceites con un grado de viscosidad SAE 50 en las transmisiones controladas por ICM. No utilice aceites con un grado de viscosidad SAE 50 para la caja de cabrestante del mando hidráulico.

Se recomienda utilizar TDTO Cat SAE 50 o TO-4 Cat SAE 50 en la mayoría de las aplicaciones, particularmente en la operación continua. Si la temperatura ambiente está por debajo de -15°C (5°F), caliente el aceite antes de la operación. El aceite se debe mantener a una temperatura mayor que -15°C (5°F) durante la operación. Si la temperatura ambiente es menor que -15°C (5°F), efectúe los procedimientos del Manual de Operación y Mantenimiento, "Calentamiento del motor y de la máquina" antes de la operación. Si la temperatura ambiente está por debajo de -25°C (-13°F), consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener instrucciones. Si no se calienta el aceite antes de operar la máquina, ésta puede dañarse.

Viscosidades de lubricantes de pavimentación para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisión, transmisiones manuales	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
Transmisión hidrostática, excepto para Compactadores Neumáticos PS-150B s/n:3XR00621-Up, PS-200B s/n:5JR00393-Up, PS-360B s/n:9LS00259-Up, PS-150C y PS360C	HYDO Advanced 10 Cat HYDO Advanced 30 Cat Bio HYDO Advanced Cat	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 0W-40	-40	40	-40	104
		SAE 0W-30	-40	40	-40	104
Sistemas hidráulicos, compactadores de asfalto, excepto para las siguientes máquinas: algunos Compactadores de Asfalto, Compactadores Neumáticos PS-150B s/n:3XR00621-Up, PS-200B s/n:5JR00393-Up, PS-360B s/n:9LS00259-Up, PS-150C y PS360C	MTO Cat Cat DEO Cat DEO-ULS TDTO Cat TDTO para clima frío Cat TDTO-TMS Cat Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN Cat DEO-ULS para clima frío Cat ECF-1-a, Cat ECF-2, Cat ECF-3, Cat ECF-4	SAE 5W-40	-30	40	-22	104
		SAE 10W	-20	40	-4	104
		SAE 30	10	50	50	122
		Bio HYDO Advanced	-40	40	-40	104
		SAE 10W-30	-20	40	-4	104
		SAE 15W-40	-15	50	5	122

	Cat BF-2 Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 15W-40	-20	40	-4	104
		TDTO-TMS Cat	-15	50	5	122
Ejes motrices para Compactadores Medianos (815-826), números de modelos de compactadores vibratorios de suelos con la letra E o un sufijo superior	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-25	15	-13	59
		SAE 30	-20	43	-4	110
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-30	43	-22	110
Ejes motrices para compactadores de gran tamaño	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	-10	-40	14
		SAE 10W	-25	0	-13	32
		SAE 30	-20	20	-4	68
		SAE 50	-10	50	14	122
		TDTO-TMS Cat	-25	22	-13	72
Ejes para Compactadores Vibratorios de Suelos de la Serie 500, modelos con el sufijo D o inferior	MTO Cat M2C 134-D comercial	SAE 10W-30	-25	40	-13	104
Caja de las pesas excéntricas del compactador vibratorio (4), tambor planetario de mandos finales y soporte vibratorio	Aceite sintético Cat para compactadores		-40	21	-40	70
			-20	50	-4	122

Tabla 14

Viscosidades de lubricantes de pavimentación especial para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Mando final de propulsión	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
Reductores de sinfines, transportadores y mandos de bomba	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
Rodillos intermedios de cadenas	Cat DEO (grado único) Cat DEO SYN Cat DEO-ULS SYN Cat ECF-1-a ECF-2 Cat ECF-3 Cat CF API	SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 5W-40	-35	40	-31	104

Montadores de tuberías

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- 561 a 589
- PL61

Cuando se opera la máquina a temperaturas por debajo de -18 °C (0 °F), consulte en la Publicación Especial, SEBU5898, "Recomendaciones para clima frío para todos los equipos de Caterpillar". Puede obtener esta publicación por medio de su distribuidor Caterpillar.

Excepto en el sistema hidráulico del cabrestante, utilice un grado de viscosidad SAE 30 para temperaturas de 0 °C (32 °F) a 43 °C (110 °F) o TDTO-TMS Cat para temperaturas de -20 °C (-4 °F) a 50 °C (122 °F).

No use un grado de viscosidad SAE 50 en transmisiones con control de transmisión "ICM". No utilice un aceite de grado de viscosidad SAE 50 en las cajas de cabrestante con mando hidráulico.

Se recomienda utilizar FDAO Cat o un aceite comercial que cumpla con FD-1 Cat para maximizar la vida útil del engranaje y el cojinete. No utilice FDAO Cat o FD-1Cat en compartimientos que tengan embragues o frenos. Se debe utilizar TDTO Cat, TDTO-TMS Cat o un aceite comercial que cumpla con TO-4 Cat en cualquier compartimiento que incluya material de fricción, a menos que Caterpillar indique lo contrario.

En el caso de mandos finales sometidos a un gran uso o que se encuentran en operación continua, es necesario CALENTARLOS. Ejercite los mandos finales durante varios minutos con el motor a aceleración parcial para calentar el aceite antes de comenzar la producción.

Viscosidades de lubricantes de los montadores de tuberías para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisión y cabrestante	Cat TDTO TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
CabrestantesPACCAR	TO-4 para clima frío Cat TDTO Cat	SAE 0W-30	-40	30	-40	86
		SAE 0W-20	-40	10	-40	50
Pasadores de cadena	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
Resorte tensor del bastidor de rodillos inferiores y cojinetes del eje pivote	Cat TDTO TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 5W-20	-35	0	-31	32
		SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 40	-10	40	14	104
		SAE 50	0	50	32	122

		SAE 50	0	50	32	122
		TDTO-TMSCat	-25	25	-13	77
Ruedas guía y rodillos de cadena	Cat DEO (grado único) Cat DEO SYN Cat DEO-ULS SYN Cat ECF-1-a ECF-2 Cat ECF-3 Cat CF API	SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 5W-40	-35	40	-31	104
		SAE 0W-20	-40	0	-40	32
Mando final	Cat TDTO TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-25	25	-13	77
		SAE 50	-15	50	5	122
		TDTO-TMS Cat	-30	25	-22	77

Minicargadores

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- 216 a 299

Viscosidades de lubricantes de minicargadores para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Mando final para cargadores todoterreno y cargadores de cadenas compactos	Cat Synthetic GO	SAE 75W-140	-30	45	-22	113

Telehandler

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Telehandlers:

- TH255 a TH407

Tabla 17

Viscosidades de lubricantes de telehandlers para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx
Sistema hidráulico	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110

Cargadores de cadenas

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Para más información consulte el artículo "Cadenas".

- 933 a 973

Tabla 18

Viscosidades de lubricantes de cargadores de cadenas para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Mando final	Cat TDTO TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-25	25	-13	77
		SAE 50	-15	50	5	122
		TDTO-TMS Cat	-30	25	-22	77
Extremo de la barra estabilizadora y de la unión del pasador	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE75W-90	-30	40	-22	104
		SAE75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
Cojinetes del resorte tensor del bastidor de rodillos de cadena y del eje pivote	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 5W-20	-35	0	-31	32
		SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 40	-10	40	14	104

		SAE 40	-10	40	14	104
		SAE 50	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	-25	25	-13	77
Ruedas guía y rodillos de cadena	Cat DEO (grado único) Cat DEO SYN Cat DEO-ULS SYN Cat ECF-1-a ECF-2 Cat ECF-3 Cat CF API	SAE 30	-20	25	-4	77
		SAE 5W-40	-35	40	-31	104

Tractores de cadenas

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- D3 a D11

Se recomienda utilizar FDAO SYN Cat, FDAO Cat o un aceite comercial que cumpla con FD-1 Cat para maximizar la vida útil del engranaje y el cojinete. No utilice FDAO Cat, FDAO SYN Cat o FD-1 Cat en compartimientos que tengan embragues o frenos. Se debe utilizar TDTO Cat, TDTO-TMS Cat o un aceite comercial que cumpla con TO-4 Cat en cualquier compartimiento que incluya material de fricción, a menos que Caterpillar indique lo contrario.

En el caso de mandos finales sometidos a un gran uso o que se encuentren en operación continua, es necesario CALENTARLOS. Ejercite los mandos finales durante varios minutos con el motor a aceleración parcial para calentar el aceite antes de comenzar la producción.

Tabla 19

Viscosidades de lubricantes de tractores de cadenas para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Aplicación	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
				Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisiones	Normal	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
			SAE 10W	-20	10	-4	50
			SAE 30	0	35	32	95
			SAE 50	10	50	50	122
			TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
Mando final para D7E y Tractores de Cadenas Elevados (excepto D5M, D5N, D6M y D6N)	Uso moderado u operación intermitente	FDAO Cat FDAO SYN Cat TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat FD-1, Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 60	-7	50	19	122
			SAE 50	-15	32	5	90
			SAE 30	-25	15	-13	59
			TDTO-TMS Cat	-35	15	-31	59
			FDAO SYN Cat	-15	50	5	122
	Uso severo u operación continua (varios turnos)	FDAO Cat FDAO SYN Cat TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat FD-1, Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 60	-25	50	-13	122
			SAE 50	-33	14	-27	58
			SAE 30	-40	0	-40	32
			TDTO-TMS Cat	-40	0	-40	32

			FDAO SYN Cat	-33	50	-27	122
Mandos finales (cajas de cambios del diferencial) Tractores de cadenas de forma ovalada (incluidos D5M, D5N, D6M y D6N) excepto D7E	Normal	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
			SAE 10W	-30	0	-22	32
			SAE 30	-25	25	-13	77
			SAE 50	-15	50	5	122

Aplicaciones especiales para tractores de cadenas

Tabla 20

Viscosidades de lubricantes de tractores de cadenas especiales para temperaturas ambiente							
Compartimiento o sistema	Aplicación	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
				Mín	Máx	Mín	Máx.
Uniones de pasadores de extremo para la barra estabilizadora, pasadores de cartucho de soporte basculante y pasadores de cadena	Normal	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
			SAE 75W-140	-30	45	-22	113
			SAE 80W-90	-20	40	-4	104
			SAE 85W-140	-10	50	14	122
Cabrestantes (mando hidráulico)	Normal	TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 90	0	40	32	104
			SAE 0W-20	-40	10	-40	50
			SAE 10W	-20	10	-4	50
			SAE 30	-25	25	-13	77

			SAE 30	0	43	32	110
			TDTO-TMS Cat	-10	35	14	95
Resorte tensor del bastidor de rodillos de cadena y cojinetes del eje de pivote	Normal	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	v40	32
			SAE 5W-20	-35	0	-31	32
			SAE 10W	-30	0	-22	32
			SAE 30	-20	25	-4	77
			SAE 40	-10	40	14	104
			SAE 50	0	50	32	122
			TDTO-TMS Cat	-25	25	-13	77
Ruedas guía y rodillos de cadena	Normal	Cat DEO (grado único) Cat DEO SYN Cat DEO-ULS SYN Cat ECF-1-a ECF-2 Cat ECF-3 Cat CF API	SAE 30	-20	25	-4	77
			SAE 5W-40	-35	40	-31	104
			SAE 0W40	-40	40	-40	104
Ventilador de inclinación variable	Normal	Cat DEO-ULS SYN Cat DEO SYN Cat DEO-ULS para clima frío Cat ECF-1-a ECF-2 Cat ECF-3 Cat	SAE 5W40	-40	50	-40	122

Equipos de minería subterránea

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- AD30 a AD55
- AE40
- R1300 a R2900

Tabla 21

Viscosidades de lubricantes de equipos de minería subterránea para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisión	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		SAE 100	20	70	70	158

		TDTO-TMS		43	-4	110
Dispositivo de levantamiento, convertidor de par y sistema de frenos AD45 y AE40	TDTO Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 10W	-20	50	-4	122
		SAE 30	-15	50	5	122
Ejes motrices AD30-AD55 y AE40	TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 30	-20	43	-4	110
		SAE 50	-10	32	14	90
		SAE 60	-5	50	23	122
		TDTO-TMS	-25	22	-13	72
Ejes motrices Máquinas de carga, acarreo y descarga R1300 - R2900 ⁽¹⁾	TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 30	-20	20	-4	68
		SAE 50	-10	43	14	110
		SAE 60	-5	50	23	122
		TDTO-TMS Cat	-25	22	-13	72

⁽¹⁾ R2900 utiliza aceite SAE 50 si tiene un sistema de enfriamiento de aceite de ejes.

Excavadoras de ruedas y manipuladores de material de ruedas

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Excavadoras de Ruedas y Manipuladores de Material de Ruedas:

- M312 a M325

Con excepción de la caja de engranajes de cabrestante con mando hidráulico, utilice el grado de viscosidad SAE 30 para 0 °C (32 °F) a 43 °C (110 °F) o TDTO-TMS Cat para -20 °C (-4 °F) a 50 °C (122 °F).

No utilice aceites con un grado de viscosidad SAE 50 en las transmisiones controladas por ICM. No utilice aceites con un grado de viscosidad SAE 50 para la caja de cabrestante del mando hidráulico.

Tabla 22

Viscosidades de lubricantes de excavadoras de ruedas y manipuladores de material de ruedas para temperatura ambiente

Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Mandos de rotación para M325C MH, M325C L MH, M325D MH y M325D L MH	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-30	0	-22	32
		SAE 30	-25	25	-13	77
		SAE 50	-15	50	5	122
		TDTO-TMS Cat	-30	25	-22	77
Mando final y eje para la Serie M300A, la Serie M300C con números de serie del 1 al 2000, M325C MH, M325C L MH, M325D MH y M325D L MH (1)	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
		SAE 10W-30	-25	40	-13	104
		SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104

		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
Mando final y eje para la Serie M300A, la Serie M300C, la Serie M300D, M325C MH, M325C L MH, M325D MH y M325D L MH	MTO Cat M2C 134-D comercial	SAE 10W-30	-25	40	-13	104
Transmisión	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110

(1) Todos los modelos requieren el uso de aditivo antideslizante limitado, Cat 197-0017. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento de la máquina.

Cargadores de ruedas, portaherramientas integrales, tractores de ruedas y compactadores

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Cargadores de Ruedas y Portaherramientas Integrales:

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Cargadores de Ruedas y Portaherramientas Integrales.

- 902 a 994
- IT14 a IT62

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos de Tractores de Ruedas y Compactadores:

- 814 a 854
- 816 a 836
- 815 a 825

Excepto las máquinas que tienen caja de engranajes de cabrestante con mando hidráulico. Utilice el grado de viscosidad SAE 30 para temperaturas entre 0°C (32 °F) y 43 °C (110 °F) o TDTO-TMS Cat para temperaturas entre -20 °C (-4 °F) y 50 °C (122 °F).

Cuando opere la máquina a temperaturas por debajo de los -20 °C (-4 °F), consulte en la Publicación Especial, SEBU5898, "Recomendaciones para clima frío". Esta publicación está disponible a través de su distribuidor Caterpillar.

Excepto las máquinas que tienen transmisiones controladas por ICM. No utilice aceites con un grado de viscosidad SAE 50 en las transmisiones controladas por ICM.

Tabla 23

Cargadores de ruedas, portaherramientas integrales, tractores de ruedas y compactadores						
Viscosidades de lubricantes para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Servotransmisión	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS	-20	43	4	-110
		SAE 0W-20	-40	0	-40	32

<p align="center">Ejes motrices para Cargadores de Ruedas Compactos</p>	<p align="center">TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat TO-4, Cat TO-4M</p>	SAE 10W	-25	15	-13	59
		SAE 30	-20	43	-4	110
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS	-30	43	-22	110
<p align="center">Ejes motrices para Cargadores de Ruedas pequeños (910-930) y medianos (938-980), Máquinas IT12-IT62, Tractores de Ruedas pequeños y medianos (814, 824), Compactadores medianos (815-826)</p>	<p align="center">TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M</p>	SAE 0W-20	-40	0	-40	32
		SAE 10W	-25	15	-13	59
		SAE 30	-20	43	-4	110
		SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-30	43	-22	110
<p align="center">Ejes motrices para Cargadores de Ruedas grandes (988-993), Tractores de Ruedas grandes (834-854) y Compactadores grandes (836)</p>	<p align="center">TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4, Cat TO-4M</p>	SAE 0W-20	-40	-10	-40	14
		SAE 10W	-25	0	-13	32
		SAE 30	-20	20	-4	68
		SAE 50	-10	50	14	122
		TDTO-TMS Cat	-25	22	-13	72
<p align="center">Ejes motrices para Cargadores de Ruedas 994</p>	<p align="center">TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat TO-4, Cat TO-4M</p>	SAE 10W	-25	0	-13	32
		SAE 30	-20	20	-4	68
		SAE 50	-10	43	14	110
		SAE 60	-5	50	23	122
		TDTO-TMS Cat	-25	22	-13	72

Aplicaciones especiales para 906, 907, 908

Tabla 24

Viscosidades de lubricantes de cargadores de ruedas para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Frenos en mando estándar	HYDO Advanced 10 Cat	SAE 10W	-20	40	-4	104

Mototraíllas

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- 611 a 657
- TS180 a TS225

Excepto para la caja de engranajes de cabrestante de mando hidráulico. Utilice aceite con una viscosidad de grado SAE 30 para temperaturas entre 0 °C (32 °F) y 43 °C (110 °F) o TDTO-TMS Cat para temperatura entre -20 °C (-4 °F) y 50 °C (122 °F).

No utilice aceites con un grado de viscosidad SAE 50 en las transmisiones controladas por ICM. No utilice aceites con un grado de viscosidad SAE 50 para la caja de cabrestante del mando hidráulico.

Se recomienda utilizar TDTO Cat SAE 50 o un aceite comercial que cumpla con TO-4 Cat SAE 50 en la mayoría de las aplicaciones, particularmente en la operación continua. Si la temperatura ambiente está por debajo de -15 °C (5 °F), caliente el aceite antes de la operación. El aceite se debe mantener a una temperatura mayor que -15°C (5°F) durante la operación. Si la temperatura ambiente es menor que -15°C (5°F), efectúe los procedimientos del Manual de Operación y Mantenimiento, "Calentamiento del motor y de la máquina" antes de la operación. Si la temperatura ambiente está por debajo de -25°C (-13°F), consulte con su distribuidor Caterpillar para obtener instrucciones. Si no se calienta el aceite antes de operar la máquina, ésta puede dañarse.

Tabla 25

Viscosidades de lubricantes de mototraíllas para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Transmisión	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	35	32	95

	Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 50	10	50	50	122
		TDTO-TMS Cat	-20	43	-4	110
Ruedas no impulsadas de mototraílla para 613G	FDAO Cat FDAO SYN Cat TDTO Cat TDTO-TMS Cat Cat FD-1, Cat TO-4, Cat TO-4M	SAE 60	-7	50	19	122
		SAE 50	-15	32	5	90
		SAE 30	-25	15	-13	59
		TDTO-TMS Cat	-35	15	-31	59
		FDAO SYN Cat	-15	50	5	122
Ruedas no impulsadas de mototraílla para 613G	Grasa de uso múltiple Cat	NLGI 2	-30	40	-22	104
Ruedas no impulsadas de mototraílla (Mototraílla remolcadas)	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO Aceite para engranajes API GL-5	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104
		SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
Diferenciales y mandos finales, cojinetes inferiores de sinfín, reductores	GO Cat (aceite para engranajes) Cat Synthetic GO	SAE 75W-90	-30	40	-22	104
		SAE 75W-140	-30	45	-22	113
		SAE 80W-90	-20	40	-4	104

de velocidad de sinfín y elevador	Aceite para engranajes API GL-5	SAE 85W-140	-10	50	14	122
		SAE 90	0	40	32	104
		SAE 30	-20	25	-4	77
Rodillos inferiores del elevador	Cat DEO (grado único) Cat DEO SYN Cat DEO-ULS SYN Cat ECF-1-a ECF-2 Cat ECF-3 Cat CF API	SAE 5W-40	-35	40	-31	104

Transmisiones de petróleo

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, los siguientes modelos:

- E61 a E81

Tabla 26

Viscosidades de lubricantes de transmisiones de petróleo para temperaturas ambiente

Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Transmisiones de Petróleo TH48-E70, TH48-E80 y TH55-E70	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
		SAE 10W	-20	10	-4	50
		SAE 30	0	50	32	122
		TDTO-TMS Cat	-10	50	14	122
Transmisiones de Petróleo TH31-E61 y TH35-E81	TDTO Cat TDTO-TMS Cat TDTO para clima frío Cat Cat TO-4	SAE 0W-20	-40	22	-40	72
		SAE 10W	-20	22	-4	72
		SAE 30	10	50	50	122

Aplicaciones especiales

Consulte el artículo "Información general sobre lubricantes" para obtener información importante acerca de estos.

Esta sección incluye, entre otros, aplicaciones especiales para equipos Caterpillar.

Tabla 27

Viscosidades de lubricantes de aplicaciones especiales para temperaturas ambiente						
Compartimiento o sistema	Requisitos de tipo de aceite y rendimiento	Viscosidades del aceite	°C		°F	
			Mín	Máx	Mín	Máx.
Motores de arranque	SH SJ SI	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
		SAE 0W-30	-40	40	-40	104
		SAE 0W-40	-30	40	-30	104

Prevención de incendios o explosiones

SMCS - 7000

[Ver imagen](#)



Ilustración 1

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

Quite los materiales inflamables como hojas, ramas, papeles, basura, etc. Estos materiales pueden acumularse en el compartimento 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.

[Ver imagen](#)

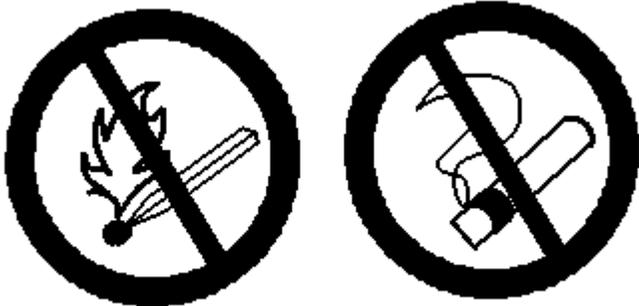




Ilustración 2

g00704059

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

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

Batería y cables de la batería

[Ver imagen](#)

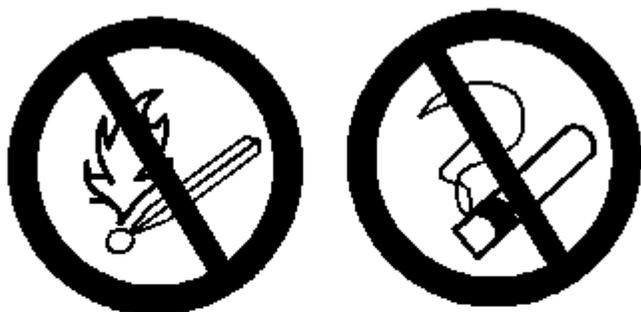




Ilustración 3

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.

[Ver imagen](#)

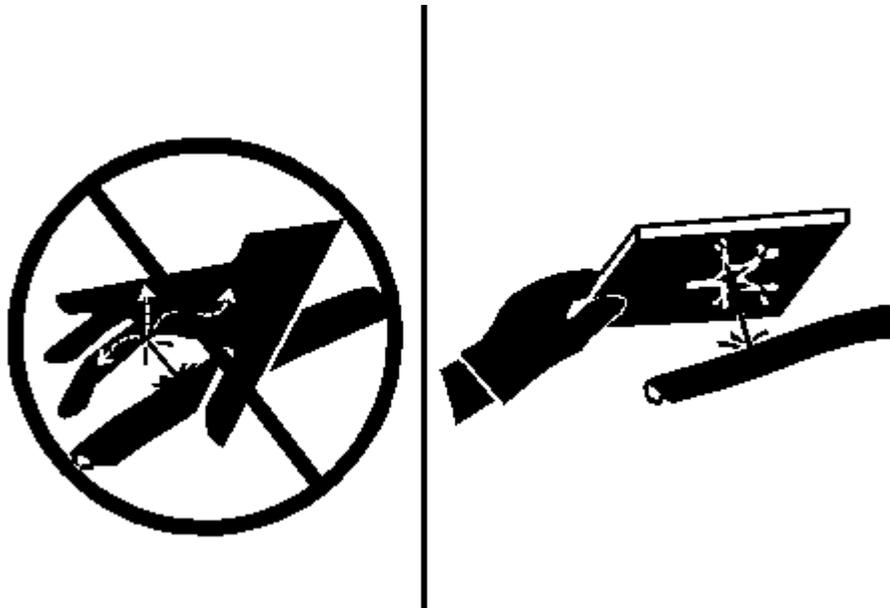


Ilustración 4

g00687600

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

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

- Conexiones de extremo dañadas o con fugas.
- Cubiertas exteriores raídas o cortadas.
- Cables expuestos.
- Cubiertas exteriores dilatadas o hinchadas.

- Torceduras en las partes flexibles de las mangueras.
- Cubiertas exteriores con alambres de refuerzo incrustados expuestos.
- Conexiones de extremo desplazadas de su posición.

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

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

Éter

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

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

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

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

No almacene los cilindros de éter en áreas frecuentadas por personas ni en el compartimiento del operador de una máquina. No almacene los cilindros de éter a la luz solar directa ni a temperaturas mayores que 49 °C (120,2 °F). Mantenga los cilindros de éter alejados de las llamas o de las chispas.

Deseche correctamente los cilindros de éter usados. No 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.

Seguridad contra incendios

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 un 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.

Seguridad contra incendios

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 un 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.

Ubicación del extintor de incendios

SMCS - 7000; 7419

Cerciórese de que haya un extintor de incendios disponible en la máquina. Asegúrese de estar familiarizado con la operación del extintor de incendios. Inspeccione el extintor de incendios y déle el servicio apropiado. Siga las recomendaciones que se indican en la placa de instrucciones.

Monte el extintor de incendios en el compartimiento del operador. Asegúrese de que el extintor de incendios quede al alcance del operador cuando está sentado. No efectúe soldaduras en la estructura ROPS para montar el extintor de incendios. Tampoco taladre agujeros en la estructura ROPS para montar el extintor en la misma.
