


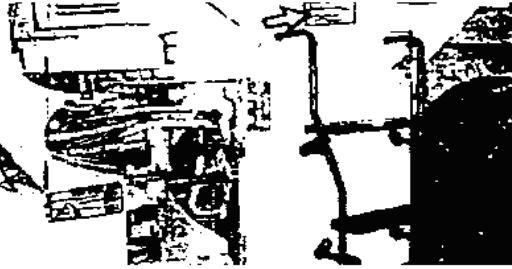

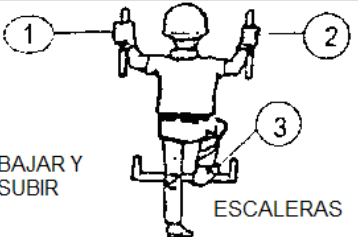
## OPERACIÓN DE CARGADORES FRONTALES

### 1) ETIQUETAS Y AVISOS DE ADVERTENCIA

Nos estamos refiriendo a etiquetas y avisos de advertencia, que hay varios avisos específicos de advertencia en su máquina, su ubicación y descripción del peligro se deben reparar continuamente y el operador se debe familiarizar con todos estos avisos de advertencia. Cerciórese que se pueden leer todos los avisos de seguridad, limpie y reemplace aquellos en los que no se puede ver las palabras o no estén claras las ilustraciones, use un trapo y jabón para limpiar las etiquetas y avisos de advertencia.

### 2) SUBIDA Y BAJADA DE LA MÁQUINA.-

Para movilizarse en las diferentes partes de la máquina es de suma importancia saber que solamente debe hacerlo donde haya peldaños y pasamanos, además debe limpiar y reparar cuando sea necesario las escaleras y pasamanos antes de subir y bajar de la máquina, mantenga siempre TRES PUNTOS DE CONTACTO (dos pies y una mano o un pie y dos manos con los escalones y pasamanos, nunca suba y baje de una máquina en movimiento y no usar los controles como agarraderas al entrar y salir del puesto del operador.

<p><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p>NO OPERE NI TRABAJE EN ESTA MÁQUINA, A MENOS QUE HAYA LEIDO Y COMPRENDIDO LAS INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS QUE SE INDICAN EN EL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.</p> <p>SI NO SE SIGUEN LAS INSTRUCCIONES NI SE PRESTA ATENCIÓN A LAS ADVERTENCIAS PUEDE RESULTAR EN LESIONES GRAVES O FATALES DEL PERSONAL.</p> <p>PIDA A CUALQUIER DISTRIBUIDOR CATERPILLAR EL MANUAL DE REEMPLAZO. EL CUIDADO APROPIADO DEL EQUIPO ES SU RESPONSABILIDAD</p>	<p><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p>LOS DAÑOS ESTRUCTURALES, UN VUELCO, MODIFICACIONES, CAMBIOS O REPARACIONES INAPROPIADAS PUEDEN MENOSQUEAR LA PROTECCIÓN QUE PROPORCIONA ESTA ESTRUCTURA Y POR TANTO, NULIFICAR ESTA CERTIFICACIÓN.</p> <p>NO SUELDE NI HAGA AGUJEROS EN LA ESTRUCTURA.</p> <p>CONSULTE A SU DISTRIBUIDOR CATERPILLAR PARA DETERMINAR LAS LIMITACIONES DE ESTA ESTRUCTURA SIN ANULAR ESTA CERTIFICACIÓN.</p>
	
<p><b>⚠ ADVERTENCIA</b></p> <p></p> <p>NO HAY ESPACIO SUFICIENTE PARA UNA PERSONA EN ESTA ÁREA CUANDO GIRA LA MÁQUINA; EL PERSONAL PUEDE SUFRIR LESIONES GRAVES O FATALES POR APLASTAMIENTO.</p>	 <p>BAJAR Y SUBIR</p> <p>ESCALERAS</p> <p>MANTENIENDO TRES PUNTOS DE CONTACTO</p>

### ..-INSPECCIÓN PRE-OPERACIONAL

El operador como rutina esencial para operar cualquier máquina debe realizar la inspección pre-operacional o llamado también "vuelta del gallo". Esto es un pre-

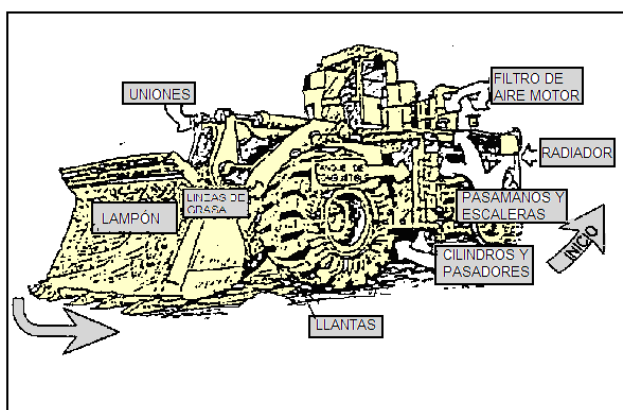
requisito necesario para una operación segura y a la vez se debe efectuar el llenado del formato (check list) en conformidad de haberlo realizado.

Por su propia seguridad y una mayor vida útil de la máquina nunca opere un cargador sin una inspección pre-operacional. Para ello debe reportar cualquier daño, mal funcionamiento y peligros observados a su supervisor en forma inmediata.

Nunca opere un cargador que se le haya asignando para que opere Ud. O tenga una tarjeta "No Operar" pegada.

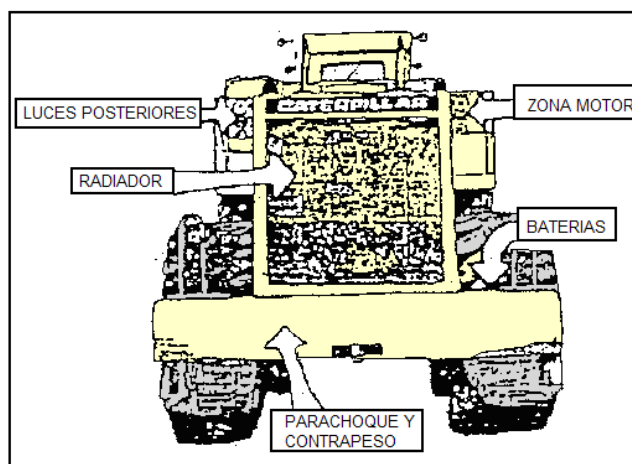
No se puede inspeccionar un cargador donde puede estar otro operador o personal de mantenimiento sobre la máquina o en la cabina. La inspección pre-operacional debe realizarse desde el lado izquierdo de la cabina y parte media del cargador frontal y debe realizarse de la siguiente manera:

- Empiece chequeando el tanque de combustible, vea que porcentaje tiene y de esa forma abastecerse si falta, bajar hacia el piso Del cargador donde observará los cilindros hidráulicos de dirección, con posibles fugas de aceite.
- Verificar los dos pasadores de la unión articulada y que estén con bien lubricadas y aseguradas.
- Mientras ya recorriendo hacia atrás inspeccione las llantas que no estén dañadas con cortes, pernos flojos, válvulas dañadas y partes rajadas del aro.
- Cuando llegue a la parte posterior del cargador verifique el nivel del refrigerante, protector del ventilador, cantidad de suciedad en los panales, ver si hay fugas de agua.
- En este mismo lugar trasero verificar el parachoques contrapeso por posibles daños y asimismo en esta parte se encuentra el porta baterías, donde se observara el estado de los bornes y los terminales que tengan buen aislamiento.
- Mientras se mueve por la derecha del cargador se encontrara con el compartimiento del motor donde esta ubicado la varilla para medir el nivel de aceite, asegurarse que este en el rango adecuado, en el mismo área del motor ver las mangueras agujereadas, grampas rotas, cables pelados y la tensión de las fajas.



INSPECCIÓN PRE-OPERACIONAL DE UN CARGADOR FRONTAL

- Continúe observando en el lado derecho las llanta posterior, luego el tanque hidráulico, donde debe verificarse el nivel del mismo que este en los rangos del mínimo y máximo, lo mismo en este lado chequear los cilindros hidráulicos sus pasadores y el estado de los mismos que no haya fugas de aceite, y el estado de los elementos de eje motriz.
  - En este lado derecho verificar el estado de la llanta delantera y empezar verificar el estado de las articulaciones (pines y grasas) del circuito de levante y inclinación, lo mismo ver el estado de los cilindros hidráulicos, por posibles daños como fugas de aceite por sus sellos.
  - Luego chequear el lampón del cargador, las uñas y protector de labios que estén con los pernos completos y ajustados, también verificar el grado de desgaste de estos elementos.
  - Terminar la inspección en el ámbito piso, chequeando la columna de engrase del equipo de trabajo del lado izquierdo y el estado correcto de la llanta delantera de ese lado.
  - Luego subir al cargador cuidadosamente, utilizando la escalera y los manubrios para empezar su inspección sobre el cargador, en donde debe verificar el estado de los faros delanteros, espejos, parabrisas, para equipos grandes esta en la parte posterior de la cabina la medida del nivel de aceite de transmisión y en equipos pequeños esta en el piso de la cabina lado izquierdo y en la cabina para equipos de frenos hidráulicos se encuentra el recipiente del nivel de liquido hidráulico.
- \* Por ultimo verificar los silenciadores, el elemento canastilla del antifiltro del filtro de aire y mangueras y otros elementos que pueden tener fugas de aceites y combustible.



## 1.9 SISTEMA SUPRESOR DE INCENDIOS.

El sistema supresor de incendios en equipos medianamente moderaos y modernos incluye un sistema de alarma automático sensible al calor, un sistema de supresión de incendios químico seco activado manualmente y un sistema de parada automático del motor, cuando se activa la luz de alarma de incendio parpadea intermitentemente y la bocina de alarma suena. Existen uno o dos acciona dores que pueden ser usados, uno de ellos esta en el compartimiento del operador a la izquierda de la consola delantera en la

cabina, un segundo accionados esta localizado sobre el lado izquierdo de la estructura mas baja del equipo, cerca de la escalera que sirve para accionar el sistema desde el piso.

Se utiliza nitrógeno presurizado para provocar la descarga de los dos cilindros del agente de supresión de incendios, localizados en un compartimiento detrás del tanque de combustible. Para no avivar el incendio mediante el aceite o las bombas de combustible y el aire del ventilador, el motor debe ser apagado una vez activado el sistema de supresión. El sistema debe ser revisado en cada guardia, con el motor encendido presionar el botón de prueba de alerta de incendios y la máquina debe parar inmediatamente. Si se enciende la luz de alarma de incendios y/o suena la bocina de alarma, podría indicar un incendio, se debe- activar inmediatamente el sistema de supresión de incendios con la finalidad de suprimir el mego antes de que este fuera de control. Para actuar desde la cabina del operador, primero pare la máquina, luego apague el motor, jalando el pasador en el accionador y jalar hacia afuera la palanca, el agente químico se debe descargar. Bajar y alejarse de la máquina para protegerse contra posibles daños personales debido al incendio. Utilice los instrumentos de mano contra incendios. Antes de retomar a la máquina para operar normalmente, verificar que se haya realizado cualquier necesidad de reparación, encontrar y corregir la causa del accidente, tener recargados los cilindros del agente y los cilindros de nitrógeno accionados.

### **1.10 ARRANQUE DEL CARGADOR FRONTAL.**

Vamos ha describir cuando se arranca en temperaturas superiores y inferiores a cero grados centígrados asea (32°F) del medio ambiente.

1) ARRANQUE EN TEMPERATURAS SUPRIORES A 0°C (32°F). Después de efectuar la inspección pre-operacional para realizar el arranque, se efectúa con los siguientes pasos:

- > Regule el asiento de acuerdo al tamaño de sus pies, luego destrabe la columna de dirección, mueva la columna de dirección a la posición deseada y trábelo.
- > Mueva la palanca de control de sentido de marcha de la transmisión a neutral o HOLD Y luego accione el probador del panel de indicadores.
- > Pise aproximadamente un tercio de su recorrido el pedal acelerador antes de arrancar y durante el arranque.
- > Gire el interruptor de arranque con llave del motor a la posición ARRANQUE para arrancar el motor, cuando gire a posición conectado las luces de averías principal deben parpadear. Suelte la llave y el pedal acelerador tan pronto arranque el motor para que opere en baja o vacío.
- > El indicador de aplicación de freno de estacionamiento, siguiera encendida hasta que se de le desconecte.

- > Al colocar la posición la llave a arranque (start), no se debe operar el motor de arranque más de 30 segundos, espere 2 minutos para que enfríe el motor de arranque y se recupere la batería, antes de tratar de arrancar nuevamente.
- > Mantener la velocidad del motor en baja hasta que el indicador de la presión de aceite indique que hay suficiente presión de aceite, si se acelera se puede dañar los componentes fijos y móviles del motor así como el turbo alimentador; sino se mantiene los primeros segundos en baja las RPM del motor.
- > Con el motor encendido probar nuevamente el panel de indicadores del sistema de monitoreo electrónico o computarizado, en donde además de parpadear todos los indicadores debe sonar la alarma.
- > El calentamiento en mínimo del motor en temperaturas mayores de cero grados debe ser no menos 15 minutos en arranque de un día a otro y en para de pocos minutos en el día se debe mantener en mínimo por lo menos 5 minutos.
- > Después de unos cinco minutos de funcionamiento en baja velocidad del motor, se puede empezar calentar el aceite del sistema hidráulico tanto del circuito de levante, inclinación y dirección.

## 2) ARRANQUE EN TEMPERATURAS INFERIORES A 0°C (SI TIENE PRECALENTADOR Y SISTEMA DE AUXILIAR DE ARRANQUE)

Los pasos de arranque son los mismos a diferencia que como se va arrancar con estas dos ayudas. El uso del precalentador es en motores del tipo de inyección con pre-cámara de combustión, en los equipos pesados hay maquinas con este tipo de inyección en su mayoría ahora están fabricados con el tipo de inyección DIRECTA, para este tipo de motores en estas temperaturas solamente usaremos la ayuda de un auxiliar de arranque que es el éter o en casos de no tener este elemento gasolina. A continuación detallaremos la forma correcta del uso de cada uno de ellos con la aclaración anterior.

- > Cuando use para arrancar la ayuda del precalentador, swich, de arranque se mantiene en la posición calentamiento-arranque en tiempo de:

Temperatura de ambiente	Tiempo de calentamiento con las Bujías incandescentes.
Mayores de 16°C	No usar el calentamiento
De 0° a 16°C	01 minuto
De 0° a -18°C	02 minutos
De -18°C a menos	03 minutos

- > Nunca se debe mover el interruptor a la posición de calentamiento cuando el motor esta caliente y funcionando.
- > Para arrancar con éter, inyecte el auxiliar de arranque, solamente cuando el motor ya este girando o después del arranque inicial, hasta que el motor funcione suavemente. Use el éter con moderación, el uso excesivo del éter sin hacer girar el motor puede

dañar los pistones y anillos. Espere aproximadamente dos segundos antes de volver a inyectar éter, use este elemento solamente para arranques en tiempo de frío, en equipos antiguos el éter se pulveriza en la castilla del antifiltro, pero en equipos modernos se efectúa mediante un dosificador de auxiliar de arranque que es acciona desde la cabina. En arranque en climas fríos se puede calentar en mínimo el cargador tiempos mayores de 15 minutos.

- > Por ultimo recomendamos en este proceso de arranque, sino se eleva la presión de aceite de motor en un lapso de 15 segundos pare inmediatamente el motor.

### **1.11 DESPUÉS DEL ARRANQUE.**

- > Comprobar el nivel de aceite de motor prioritariamente y de la transmisión.
- > Los medidores de temperaturas de agua, convertidor la aguja debe estar en la zona "normal", el amperímetro la aguja debe estar en cero o en el lado (+) de cero.
- > Lo mismo el manómetro de aire de freno en cargadores que están equipados para el frenado con aire comprimido, la aguja debe estar en la zona verde cuando la presión del aire es normal, investigue la causa de presión baja de aire si la aguja indica en la zona roja, lo mismo el indicador del filtro de aire que se encuentra en la parte de admisión de aire, sí necesita dar servicio a los filtros de aire el pistón rojo se trabara en la posición elevada.
- > Asegurarse de que la barra de seguridad o eslabón de traba del bastidor de la dirección este o póngalo en posición de almacenaje, inclusive esto debe hacerlo después de la inspección pre-operacional.

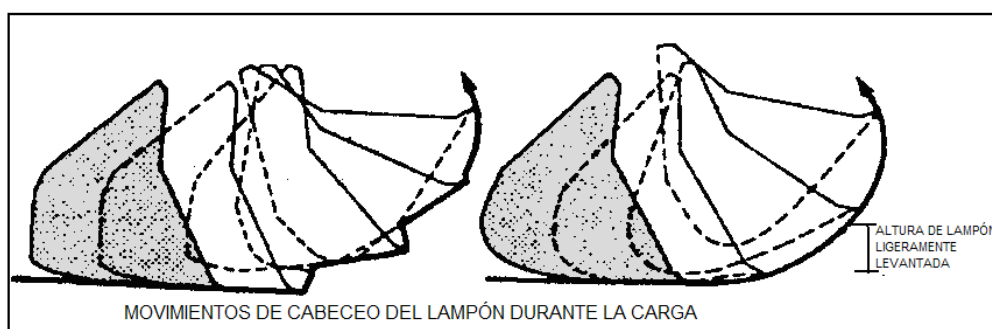
### **1.12 TRASLADO DEL CARGADOR FRONTAL AL ÁREA DE TRABAJO.**

- ^ Antes de trasladar el cargador frontal primero, se debe colocar el cinturón de seguridad, luego efectuar la prueba de los frenos, si es posible arrancar el cargador en la velocidad de primera y efectuará el frenado y debe responder.
- ^ Levante el lampón suficientemente, para salvar de los obstáculos aproximadamente 15 pulgadas, para terreno accidentado aproximadamente 600 milímetros.
- ^ Empujar la perilla o palanca del freno de estacionamiento para liberarlo de este freno y que esta listo el equipos para trasladarlo.
- ^ La mayoría de los accidentes ocurren cuando el cargador se traslada pendiente abajo por lo que deberá tener cuidado en la posición del lampón que este lo más cercano posible al piso y las uñas ligeramente hacia arriba para poder efectuar el frenado con el lampón en caso de emergencia.
- ^ Si esta bajando en primera o en segunda pueda ser que el motor se sobrecargue no deje esto, ayude en este caso disminuirla velocidad con el freno de servicio.
- ^ Evite los traslados de los cargadores muy próximos a los bordes de la carretera.

^ En los cargadores equipados con interruptores que opcional el pedal izquierdo como freno de servicio activar esto antes de iniciar el traslado y al llegar al área de carguío desactivar este pedal a neutralizador-freno.

### 1.13.-TÉCNICA DEL CARGUÍO CON EL CARGADOR FRONTAL. LA CARGA DEL LAMPÓN DESDE LA PILA.

- Antes de efectuar el carguío del lampón se debe adecuar el área de trabajo, no solamente para el cargador sino también para el estacionamiento de la unidad de transporte.
- Para iniciar, el carguío ubique el lampón paralelo al suelo y apenas tocándolo, ataque la pila con el lampón en línea recta, no lo efectúe desde un ángulo, porque no se va distribuir bien la carga.
- Mueva la palanca de inclinación a medida que penetra el lampón hacia atrás HASTA LLENAR, este movimiento se le conoce con el nombre de cabeceo, a la vez levantar ligeramente el lampón para que el peso de la carga sea transmitida a las ruedas delanteras. Este movimiento de cabeceo se efectúa en materiales ligeros y medios, pero para el carguío de rocas voladas se realiza el movimiento de PALANQUEO, que consiste en el momento que esta penetrando el lampón es necesario que este se mueva inclinando hacia atrás y regresando hacia adelante esto es con la finalidad de esquivar los posibles atajos que realicen las rocas en la penetración de las uñas y el lampón a la carga.
- El carguío y transporte de material ligero y uniforme se puede hacer con marcha de segunda, pero el carguío exclusivo de material mediano y rocas se realiza con la velocidad de primera. Y recuerde que la mayor cantidad de carga siempre se va obtener en la parte mas BAJA de la pila.



### PROGRAMA DE INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

**NOTA: Hay que leer y entender toda la información de seguridad, las advertencias y las instrucciones antes de realizar cualquier operación o cualquier procedimiento de mantenimiento.**

Antes de efectuar cada intervalo consecutivo, hay que efectuar todos los requerimientos de mantenimiento del intervalo previo.

### **Cuando sea necesario**

Depósito de lubricación automática-llenar  
Rejilla de enfriamiento del freno – Reemplazar  
Cuchilla de cucharón – Inspeccionar / Reemplazar  
Disyuntores de circuitos – Rearmar  
Elemento secundario del filtro de aire del motor / Reemplazar  
Antefiltro de aire del motor – Limpiar  
Cilindro del auxiliar de arranque con éter – Reemplazar  
Bastidor – Inspeccionar  
Sistema de combustible – Cavar  
Fisibles – Reemplazar  
Rejilla de la bomba del implemento – Reemplazar  
Rejilla de salida de la bomba de dirección – Reemplazar  
Rejilla magnética de la transmisión – Limpiar  
Depósito del lavaparabrisas – Llenar  
Limpiaparabrisas – Inspeccionar / Reemplazar

### **A las Primeras 10 Horas de Servicio**

Par de apriete del perno del pasado del collar – Comprobar

### **Cada 10 horas de servicio o cada día**

Humedad y sedimentos del tanque de aire – Drenar  
Alarma de retroceso – Probar  
Nivel de aceite del pasador del cucharón y del pasado de la pluma - Comprobar  
Puntas de cucharón – Inspeccionar / Reemplazar  
Placas antidesgaste del cucharón – Inspeccionar / Reemplazar  
Nivel de refrigerante del sistema de enfriamiento – Comprobar.

Nivel de aceite del motor – Comprobar  
Agua y sedimentos del tanque de combustible – Drenar  
Nivel del aceite del sistema hidráulico – Comprobar  
Cinturón de seguridad – Inspeccionar  
Cojinetes del cilindro de dirección – Lubricar  
Nivel de aceite del sistema de la dirección y frenos – Comprobar  
Tope de la dirección - Comprobar  
Nivel de aceite de la transmisión – Comprobar  
Inspección alrededor de la máquina- Chequear a cada turno .  
Ventanas – Limpiar

### **Instalación del cucharón después de las 50 horas de servicio iniciales**

Par de apriete del perno del pasador del collar – Comprovar.

### **Cada 50 horas de servicio o cada semana**

Filtro de aire de la cabina – Limpia /Reemplazar  
Inflado de los neumáticos – Comprobar

### **A las primeras 50 horas de servicio o cada semana**

Puente y juego de la válvula del motor – Compresor

### **Cada 250 horas de servicio o cada mes**

Acondicionador de aire – Compresor  
Correa del acondicionador de aire – Inspeccione /Ajustar/ Reemplazar  
Material higroscópico del secador de aire – Reemplazar  
Alternador – Inspeccionar  
Correas del alternador y del ventilador – Inspeccionar/Ajustar /Reemplazar  
Cojinetes de oscilación del eje – Lubricar  
Cojinetes de bolas (central) – Lubricar  
Baterías – Reciclar  
Nivel del electrolito de la batería – Comprobar Baterías, Cables de la Batería o  
Interruptor General – Reemplazar.  
Sistema de frenos – Probar  
Aditivo del sistema de enfriamiento (DEAC) – Añadir.

Muestra del sistema de enfriamiento – Obtener.  
Nivel del aceite del diferencial y mandos finales – Comprobar  
Estrías del eje motriz (de centro) – Lubricar  
Cojinetes de soporte del eje de impulsión – Lubricar  
Junta universal del eje motriz – Lubricar  
Muestra de aceite del motor – Obtener  
Aceite y filtro del motor – Cambiar  
Nivel de aceite del mando de la bomba – Comprobar  
Cojinete de rodillos (Apoyo del eje motriz de la bomba) – Lubricar

### **Cada 500 horas de servicio**

Muestra de aceite de la transmisión – Obtener

### **Cada 500 horas de servicio o cada 3 meses**

Muestra de aceite del diferencial y mando final – Obtener  
Respiradero del cárter- Limpiar  
Filtro primario del sistema de combustible- Limpiar /Inspeccionar/ Reemplazar  
Filtro secundario del sistema de combustible – Reemplazar  
Tapa y colador del tanque de combustible – Limpiar  
Muestra de aceite del sistema hidráulico – Obtener  
Filtro de aceite del sistema piloto del implemento – Reemplazar  
Filtro de drenaje de la caja de la bomba de dirección – Reemplazar  
Muestra de aceite del sistema de dirección y freno – Obtener  
Filtro del aceite de la transmisión y del convertidor de par – Reemplazar

### **Cada 1000 horas de servicio o cada 6 meses**

Cojinetes de la articulación – Lubricar  
Aceite del pasador del cucharón y del pasador de la pluma – Cambiar  
Retaválvulas del motor – Inspeccionar  
Aceite del mando de la bomba – Cambiar  
Estructura de protección en caso de vuelco (ROPS) – Inspeccionar  
Aceite de la transmisión – Cambiar.

**Cada 2000 horas de servicio o cada año**

Espacio libre del pasador de empuje del eje – Comprobar

Acumulador del freno – Comprobar

Aceite del sistema hidráulico – Cambiar

Disyuntor de la válvula de alivio del tanque hidráulico – Limpiar

Aceite del sistema de la dirección y frenos – Cambiar

**Cada 2000 horas de servicio o 1 año**

Rejilla de enfriamiento del freno – Reemplazar

Aceite del diferencial y de los mandos finales – Cambiar

**Cada 3000 horas de servicio o cada 2 años**

Refrigerante del sistema de enfriamiento (DEAC) – Cambiar

Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) para sistemas de enfriamiento –  
Añadir

Tapa de presión del sistema de enfriamiento – Limpiar – Reemplazar

Amortiguador de vibraciones del cigüeñal – Inspeccionar

Soportes del motor – Inspeccionar

**Cada 3000 horas de servicio o cada 3 años**

Batería del módulo del VIMS – Reemplazar

**Cada 4000 horas de servicio**

Puente y juego de la válvula del motor – Compresor

**Cada 5000 horas de servicio o cada 3 años**

Turbocompresor – Inspeccionar

**Cada 6000 horas de servicio o cada 4 años**

Refrigerante del sistema de enfriamiento (ELC) – Cambiar

Termostato de agua del sistema de enfriamiento – Reemplazar

Bomba de agua del motor – Inspeccionar

**Cada 7500 horas de servicio o 757,000 L (200,000 gal EE.UU.) de combustible**

Componentes del motor – Reemplazar /Instalar Remanuf.

**Cada 15.000 horas de servicio o 1.514.000 L (400.000 gal. EE.UU.) de combustible**

Componentes del motor – Limpiar/Inspeccionar, Reconstruir/Instalar Remanufacturados, Instalar.