

Nota: Consulte "Inspeccionar los elementos de filtro de aire primarios".

Inspeccionar los elementos de filtro de aire primarios

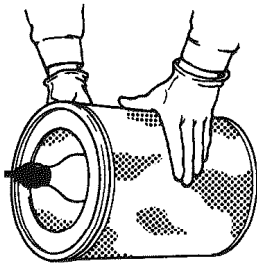


Ilustración 103

g00231693

Inspeccione el elemento de filtro de aire primario limpio y seco. Utilice una luz azul de 60 vatios en una cámara oscura o en una instalación similar. Ponga la luz azul dentro del elemento de filtro de aire primario. Gire el elemento de filtro de aire primario. Inspeccione el elemento para ver si tiene rasgaduras u orificios. Inspeccione el elemento para ver si se ve luz a través del material de filtración. Para confirmar el resultado, compare el elemento de filtro de aire primario con un nuevo elemento de filtro de aire que tenga el mismo número de pieza.

No utilice un elemento de filtro de aire primario que tenga rasgaduras u orificios en el material de filtración. No utilice un elemento de filtro de aire primario que tenga pliegues, empaquetaduras o sellos dañados. Deseche los elementos de filtro de aire primarios que estén dañados.

Almacenamiento de los elementos de filtro de aire primarios

Si no se va a utilizar un elemento de filtro de aire primario que haya pasado la inspección, se debe guardar para utilizarse en el futuro.

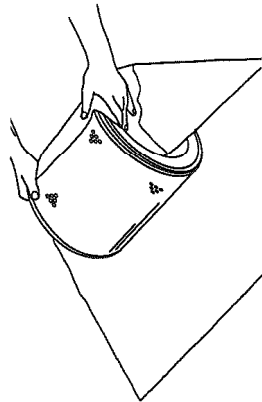


Ilustración 104

g00231694

No utilice pintura, tapas impermeables ni plástico como cubierta protectora para el almacenamiento, ya que se podría restringir el flujo de aire. Para proteger contra suciedad y daños, enrrolle los elementos de filtro de aire primarios en papel inhibido Volatiil AntiCorrosión (VCI).

Coloque el elemento de filtro de aire primario en una caja para almacenarlo. Para identificarlo, marque el exterior de la caja y marque el elemento de filtro de aire primario. Incluya la siguiente información:

- Fecha de limpieza
 - Cantidad de limpiezas realizadas
- Guarde la caja en un lugar seco.

106123979

Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 7452-040

Algunos motores pueden estar equipados con un indicador de servicio diferente.

El indicador de servicio está montado en la tubería que va del filtro de aire del motor a la entrada del turbocompresor.

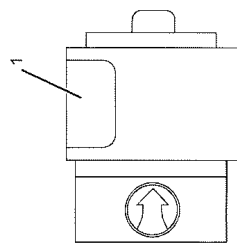


Ilustración 105

g01174131

(1) Pantalla del indicador de servicio

Inspeccione y limpie el indicador

Inspeccione el indicador de servicio. Limpie el elemento de filtro de aire o reemplace el elemento cuando se produzcan las condiciones siguientes:

- Toda la pantalla del indicador de servicio se pone de color rojo.
- La restricción del aire que fluye a través del filtro de aire llega a 762 ± 6 mm (30 ± 2,3 pulgadas) H₂O.
- El indicador de servicio tiene uno o más de lo siguiente:
 - Grietas
 - Agujeros
 - Conexiones flojas

Pruebe el indicador de servicio

Los indicadores de servicio son instrumentos importantes. Pruebe el indicador de servicio usando uno de los métodos siguientes.

- Empuje el émbolo en el elemento para rearmarlo. Si el indicador de servicio no se rearma empujando tres veces o menos, reemplace el indicador de servicio.
- Se puede usar el método siguiente solamente cuando se haya usado el filtro de aire. Esta prueba no funcionará cuando recién se haya limpiado el filtro de aire. Empuje el émbolo en el elemento. Arranque el motor. Si el émbolo no se mueve, reemplace el indicador de servicio.

Tal vez sea necesario reemplazar el indicador de servicio con frecuencia en entornos de mucho polvo. Reemplace el indicador de servicio al final de cada año si no se ha reemplazado durante el año. Reemplace el indicador de servicio cuando se realice una reparación general del motor. Reemplace el indicador de servicio siempre que se reemplacen los componentes principales del motor.

102380861

Respiradero del cárter - Limpiar

Código SMCS: 1317-070

ATENCIÓN
Efectúe este mantenimiento con el motor parado.

ATENCIÓN

Si no se da mantenimiento periódico al respiradero del cárter, éste se puede reponer. Un respiradero tapado causará un exceso de presión en el cárter y fugas por los sellos del cigüeñal.

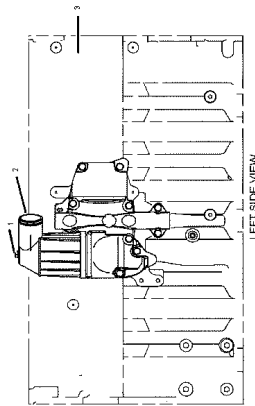


Ilustración 106

g01182276

- (1) Perno y arandela
- (2) Conjunto de respiradero
- (3) Bloque de motor

1. Quite el perno y la arandela. Quite el conjunto del respiradero y el sello.
2. Lave el elemento del respiradero en un disolvente limpio, no inflamable. Deje que el elemento se seque antes de volver a instalarlo.
3. Instale un elemento de respiradero limpio y seco. Instale el conjunto del respiradero y el sello.
4. Instale el perno y la arandela. Vea el par de apriete correcto en Especificaciones, SSNR3130, Especificaciones de par de apriete.

102545089

Soportes del motor - Inspeccionar

Código SMCS: 1152-040; 1152

Inspeccione los soportes del motor para ver si están deteriorados y si los pernos están bien apretados. Las vibraciones del motor pueden ser causadas por las siguientes condiciones:

- Montaje indebido del motor
- Deterioro de los soportes del motor

Se debe reemplazar cualquier soporte del motor si está deteriorado. Vea los pares de apriete recomendados en la Publicación Especial, SENR3130, Especificaciones de pares de apriete. Consulte las recomendaciones del fabricante para obtener información adicional.

106268228

Nivel de aceite del motor - Comprobar

Código SMCS: 1348-535-FLV

Revise el nivel de aceite del motor después de parar el motor. Este procedimiento de mantenimiento se debe realizar sobre una superficie horizontal.

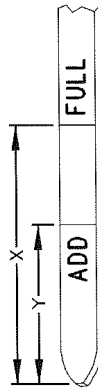


Ilustración 107

(Y) Marca "ADD" (Añadir)

(X) Marca "FULL" (Lleno)

900110310

1. Mantenga el nivel de aceite entre las marcas "ADD" (Y) y "FULL" (X) en el indicador de nivel de aceite. No llene el cárter por encima de la marca "FULL" (X).

ATENCIÓN

Si se hace funcionar el motor cuando el nivel de aceite está por encima de la marca "FULL", el cigüeñal puede sumergirse en el aceite. Las burbujas de aire que se forman cuando el cigüeñal se sumerge en el aceite reducen las características lubricantes del aceite, lo cual puede producir una pérdida de potencia o la falla del motor.

2. Quite la tapa de llenado de aceite y añada aceite, si es necesario. Limpie la tapa del tubo de llenado del aceite. Vuelva a instalar la tapa del tubo de llenado de aceite.

104610333

Muestra de aceite del motor - Obtener

Código SMCS: 1348-554-SM

Además de recomendar un buen programa de mantenimiento preventivo, Caterpillar también recomienda usar el análisis S-O-S de aceite en intervalos programados regularmente para vigilar el estado del motor y los requisitos de mantenimiento del motor. El análisis de aceite S-O-S proporciona el análisis infrarrojo necesario para determinar los niveles de nitración y de oxidación.

Obtención y análisis de la muestra

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento. Vistas del modelo para encontrar la válvula de análisis de aceite.

Antes de tomar la muestra de aceite, llene la Etiqueta, PEEP-5031 de identificación de la muestra. Para obtener el análisis más preciso posible, proporcione la siguiente información:

- Modelo de motor
- Horas de servicio del motor
- Cantidad de horas acumuladas desde el último cambio de aceite
- Cantidad de aceite que se añadió desde el último cambio de aceite

Para asegurarse de que la muestra sea representativa del aceite en el cárter, obtenga una muestra de aceite caliente y bien mezclado.

Las herramientas y los suministros que se utilizan para obtener las muestras de aceite tienen que estar limpios para evitar la contaminación de estas muestras.

Caterpillar recomienda que se use una válvula de análisis para obtener muestras de aceite. La calidad y la uniformidad de las muestras son mejores cuando se utiliza la válvula de análisis. La ubicación de la válvula de análisis permite obtener una muestra de aceite que fluye a presión durante la operación normal del motor.

Se recomienda usar la Botella de Análisis de Fluidos 169-8373 con la válvula de análisis. La botella de análisis de fluidos consta de las piezas que se necesitan para obtener muestras de aceite. Además, se proporcionarían las instrucciones.

ATENCIÓN

Siempre tenga una bomba designada para el muestreo del aceite y una bomba designada para el muestreo del refrigerante. El uso de una misma bomba para ambos tipos de muestras puede contaminar las muestras que se estén tomando. Esta contaminación puede ocasionar un análisis falso y una interpretación incorrecta que puede llevar a preocupaciones por parte de los distribuidores y los clientes.

Si el motor no tiene una válvula de análisis, use la Bomba de Vacío 1U-5718. La bomba está diseñada para admitir botellas de análisis. La tubería descartable se debe conectar a la bomba para luego introducirlo en el sumidero.

Para obtener instrucciones, consulte la Publicación Especial, PEGU0047. Como tomar una buena muestra de aceite S-O-S. Consulte a su distribuidor de Caterpillar para obtener información completa y ayuda para establecer un programa S-O-S para su motor.

102380884

Aceite y filtro del motor - Cambiar

Código SMCS: 1318-510

⚠ ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

No drene el aceite cuando el motor esté frío. A medida que el aceite se enfría, las partículas de desecho suspendidas se van sedimentando en el fondo del colector de aceite. Las partículas de desecho no se eliminan al drenar el aceite frío. Drene el cárter con el motor parado. Drene el aceite del cárter mientras el aceite está caliente. Este método permite drenar de forma apropiada las partículas de desecho suspendidas en el aceite.

Si no se sigue este procedimiento recomendado, las partículas de desecho volverán a circular con el aceite nuevo por el sistema de lubricación del motor.

Drenaje del aceite del motor

Para el motor después de hacerlo funcionar a una temperatura de operación normal. Utilice uno de los métodos siguientes para drenar el aceite del cárter del motor:

- Si el motor está equipado con una válvula de drenaje, gire la perilla de la válvula hacia la izquierda para drenar el aceite. Después de drenar el aceite, gire la perilla de la válvula de drenaje hacia la derecha para cerrarla.
- Si el motor no tiene una válvula de drenaje, quite el tapón de drenaje de aceite y drene el aceite. Si el motor está equipado con un sumidero poco profundo, quite los tapones de drenaje de aceite inferiores de los extremos del colector de aceite.

Después de haber drenado el aceite, se deben limpiar e instalar los tapones de drenaje de aceite.

Cambio del filtro de aceite

ATENCIÓN

Los filtros Caterpillar se fabrican según las especificaciones de Caterpillar. El uso de un filtro de aceite que no sea recomendado por Caterpillar puede producir daños importantes en el motor, cojinetes, cigüeñal, etc., como consecuencia de las mayores partículas de desecho procedentes del aceite sin filtrar que entra en el sistema de lubricación del motor. Use solamente filtros de aceite recomendados por Caterpillar.

1. Quite el filtro de aceite con una Llave de Cadena 1U-8760.
2. Corte el filtro del aceite para abrirlo con un Grupo de Cortador de Filtro de Aire 175-7546. Separe los pliegues e inspeccione el filtro para ver si contienen residuos metálicos. La presencia de una cantidad excesiva de residuos metálicos puede indicar un desgaste prematuro o una falla inminente.

Utilice un imán para distinguir entre los metales ferrosos y los no ferrosos que se encuentran en el elemento del filtro de aceite. Los metales ferrosos pueden indicar un desgaste de las piezas de acero y de hierro fundido del motor.

Los metales no ferrosos pueden indicar un desgaste de las piezas de aluminio, latón o bronce del motor. Entre las piezas que pueden resultar afectadas se incluyen las siguientes: cojinetes de bancada, cojinetes de biela, cojinetes del turbocompresor y culatas.

Debido al desgaste y rozamiento normales, no es raro encontrar pequeñas cantidades de residuos en el filtro de aceite. Consulte con su distribuidor Caterpillar para realizar un análisis adicional si se encuentran cantidades excesivas de residuos en el filtro.

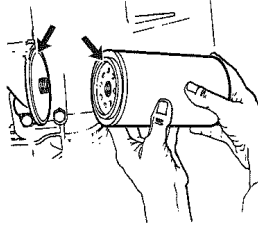


Ilustración 108
900103713
Base de montaje del filtro y empaquetadura de filtro típicas

3. Limpie las superficies de sellado de la base de montaje del filtro. Asegúrese de quitar toda la empaquetadura vieja del filtro.
4. Aplique aceite de motor limpio en la empaquetadura del filtro de aceite nueva.

ATENCIÓN

No llene los filtros de aceite antes de instalarlos. Este aceite no se filtraría y podría estar contaminado. El aceite contaminado puede causar un desgaste acelerado de los componentes del motor.

5. Instale el filtro de aceite. Apriete el filtro de aceite hasta que la empaquetadura del mismo haga contacto con la base. Apriete el filtro de aceite con la mano según las instrucciones indicadas en el mismo. No lo apriete de forma excesiva.

Llenado del cárter del motor

1. Quite la tapa de llenado de aceite. Llene el cárter con la cantidad adecuada de aceite. Vea más información sobre las especificaciones de lubricantes y las capacidades de llenado en el Manual de Operación y Mantenimiento. Capacidades de llenado y Recomendaciones.

ATENCIÓN
Si está equipado con un sistema de filtro de aceite auxiliar o un sistema de filtro de aceite remoto, siga las recomendaciones del fabricante OEM o del fabricante del filtro. El llenado del cárter con aceite insuficiente o excesivo puede resultar en daño al motor.

ATENCIÓN
Para evitar daño a los cojinetes de bancada, haga girar el motor con el combustible **DESCONECTADO**. Esto llenará los filtros de aceite antes de arrancar el motor. No haga girar el motor durante más de 30 segundos.

2. Arranque el motor y hágalo funcionar a "VELOCIDAD BAJA EN VACÍO" durante dos minutos. Realice este procedimiento para asegurar que el sistema de lubricación tenga aceite y que los filtros de aceite estén llenos. Inspeccione los filtros para ver si hay fugas.
3. Pare el motor y deje que el aceite drene de regreso al surtidero durante un mínimo de diez minutos.
4. Saque el indicador de nivel del aceite para comprobar el nivel del aceite. Mantenga el nivel de aceite entre las marcas "ADD" (Añadir) y "FULL" (Lleno) del indicador de nivel del aceite.

102380904

Rendimiento del motor - Probar
(Grupos electrógenos auxiliares)

Código SMCs: 1000-081

Opere el motor un mínimo de dos horas a una carga mínima del 60%.
Vigile frecuentemente los siguientes parámetros durante la operación del motor:

- Presión de aceite del motor
- Temperatura del refrigerante del motor
- Restricción del Aire de Admisión

Anote los datos en un libro. Compare los datos nuevos con los datos previamente registrados. Si se comparan los datos nuevos con los datos anotados y registrados anteriormente, se establecerán las lecturas normales de los indicadores del motor. Una lectura normal de un indicador puede indicar un problema con la operación del motor. Las lecturas anormales pueden indicar también un posible problema con la luz indicadora.

La tabla 46 se ofrece como ejemplo de un registro del motor. Anote regularmente el rendimiento del motor. Retenga la información registrada para usar como referencia. Compare el datos registrados para proporcionar una indicación de estado del motor.

Los registros de rendimiento del motor son un elemento importante para el programa de mantenimiento. Anote la información sobre la operación del motor de forma periódica. Esto ayuda a revelar las tendencias de rendimiento del motor. Los registros de rendimiento del motor proporcionarán también una línea de base para evaluar el estado mecánico del motor.

Los datos sobre el rendimiento del motor pueden ayudar a pronosticar problemas con la operación. Estos datos pueden proporcionar a su distribuidor Caterpillar la información necesaria para recomendar información sobre la administración del mantenimiento. Un programa de mantenimiento que se administra correctamente prolongará al máximo la vida útil de su motor.

Tabla 46

Registro del motor	
Fecha	
Autorización	
Número de serie del motor	
Horas del motor	
Velocidad del motor	
Porcentaje de carga	
Temperatura ambiente	
Temperatura del refrigerante del motor	
Temperatura de aceite del motor	
Presión de aceite del motor	
Voltaje de la batería del sistema	
Voltaje del generador	
Amperaje del generador	
Comentarios	

05267447

Dispositivos de protección del motor - Comprobar

Código SMCS: 7400-535

Las alarmas y los dispositivos de corte deben funcionar apropiadamente. Las alarmas proporcionan una advertencia oportuna al operador. Los dispositivos de corte ayudan a evitar el daño al motor. Es imposible determinar si los dispositivos de protección del motor funcionan correctamente durante la operación normal. Hay que simular fallas para probar los dispositivos de protección del motor.

Una revisión de la calibración de los dispositivos de protección del motor asegurará que las alarmas y los dispositivos de parada se activen en los puntos de calibración. Asegúrese de que los dispositivos de protección del motor funcionen correctamente.

ATENCIÓN

Durante las pruebas se deben simular condiciones de operación anormales.

Las pruebas se deben realizar correctamente a fin de evitar posibles daños al motor.

Para evitar daños al motor, las pruebas solo deben realizarse por personal de servicio autorizado o su distribuidor Cat.

Inspección visual

Revise visualmente el estado de todos los medidores, los sensores y el cableado. Fíjese si hay cables y componentes que estén flojos, rotos o dañados. Los cables o componentes dañados se deben reparar o reemplazar de inmediato.

04810337

Juego de las válvulas del motor - Comprobar

Código SMCS: 1105-535

Se recomienda el ajuste inicial del juego de válvulas en los motores nuevos, reconstruidos o remanufacturados al realizar el primer cambio de aceite programado. Este ajuste es necesario debido al desgaste inicial y al asentamiento de los componentes del tren de válvulas.

Caterpillar recomienda este mantenimiento como parte de un programa de lubricación y mantenimiento preventivo para prolongar al máximo la duración del motor.

07683903

Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar

Código SMCS: 7405-070, 7557-070

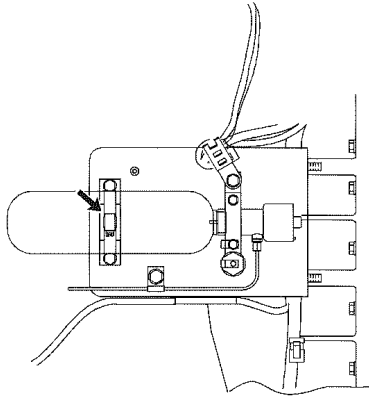


Ilustración 109

g01044384

1. Afloje la abrazadera de retención. Quite el cilindro viejo girándolo hacia la izquierda.
2. Quite la empaquetadura usada. Instale la empaquetadura nueva.
3. Instale el nuevo cilindro de éter. Gire el cilindro hacia la derecha. Apriete el cilindro con la mano. Apriete la abrazadera alrededor del cilindro.

Ilustración 110

g02174985

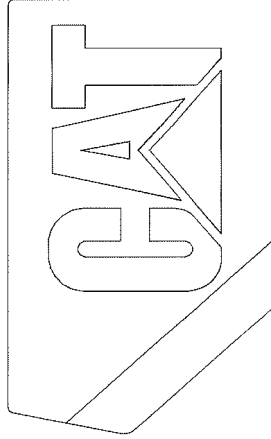


Ilustración 111

g02175297

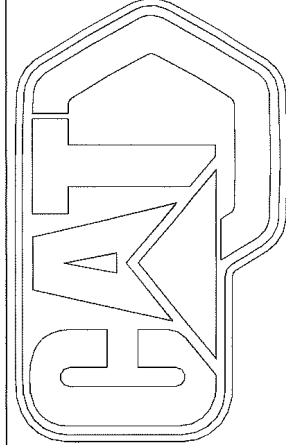


Ilustración 112

g06394021

Ejemplo típico de las calcomanías de identificación del producto

ATENCIÓN
Solamente el personal de servicio con la capacitación apropiada debe realizar este mantenimiento. Para obtener información sobre el procedimiento completo de ajuste del juego de válvulas, consulte al distribuidor Caterpillar o vea en el Manual de Operación de Sistemas / Pruebas y Ajustes. Ajuste del juego de las válvulas y del puente de válvulas.

La operación de los motores Caterpillar con ajustes indebidos de las válvulas puede reducir la eficiencia del motor. Esta eficiencia reducida puede ocasionar un consumo excesivo de combustible y un acortamiento en la duración de los componentes del motor.

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que el motor no pueda ponerse en marcha mientras se realiza este mantenimiento. Para ayudar a evitar posibles lesiones, no utilice el motor de arranque para girar el volante.

Los componentes calientes del motor pueden causar quemaduras. Espere hasta que el motor se enfríe completamente antes de medir/ajustar el espacio libre del juego de válvulas.

Asegúrese de que el motor esté parado antes de medir el juego de válvulas. Para obtener una medición exacta, deje que las válvulas se enfríen antes de efectuar este mantenimiento.

Consulte el Manual de Servicio para obtener más información.

02360891

Cilindro de éter auxiliar de arranque con éter - Reemplazar (Si tiene)

Código SMCS: 1456-510-CD

El cilindro de éter está montado dentro del compartimiento al lado del motor.

Limpeza de las calcomanías

Asegúrese de que todas las calcomanías de identificación del producto sean legibles. Asegúrese de que se usen los procedimientos recomendados para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Asegúrese de que todas las etiquetas de identificación del producto no estén dañadas ni faltan. Limpie o reemplace las calcomanías de identificación del producto.

Lavado a mano

Use una disolución sin material abrasivo que no contenga disolventes y no alcohol. Use una disolución con un valor "pH" valor entre 3 y 11. Use una escobilla suave, un trapo o una esponja para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Evite desgastar la superficie de las calcomanías de identificación del producto al aplicar una fricción innecesaria. Asegúrese de que la superficie de las calcomanías de identificación del producto se enjuague con agua limpia y deje que se seque al aire.

Lavado de potencia

El lavado con lavadora de alta presión o el lavado con presión se puede usar para limpiar las calcomanías de identificación del producto. Sin embargo, el lavado agresivo puede dañar las calcomanías de identificación del producto.

La presión excesiva durante el lavado de potencia puede dañar las calcomanías de identificación del producto al forzar el ingreso de agua por debajo de ellas. El agua disminuye la adhesión de la calcomanía de identificación del producto, lo que permite que dicha calcomanía se levante o se curve. Estos problemas se intensifican con el viento. Estos problemas son esenciales para las calcomanías perforadas en las ventanas.

Para evitar el levantamiento del borde u otros daños a las calcomanías de identificación del producto, siga estos importantes pasos:

- Use una boquilla de rociado con un patrón de rociado amplio.
- Aplique una presión máxima de 83 bar (1200 psi).
- Utilice una temperatura máxima del agua de 50° C (120° F).
- Sostenga la boquilla perpendicular a la calcomanía de identificación del producto a una distancia mínima de 305 mm (12 inch).

- No dirija un chorro de agua en un ángulo agudo respecto del borde de la calcomanía de identificación del producto.

102380663

Sistema de combustible - Cebador

Código SMCS: 1250-548; 1258-548

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas o los derrames de combustible sobre superficies calientes o componentes eléctricos pueden causar un incendio. Para impedir posibles lesiones, ponga el interruptor de arranque en la posición de apagado al cambiar filtros de combustible o elementos del separador de agua. Limpie inmediatamente los derrames de combustible.

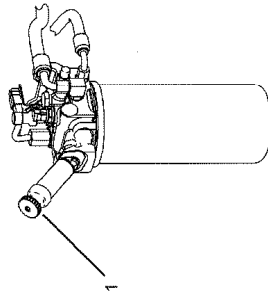


Ilustración 113

(1) Bomba de cebado

g01182769

Al cebador el sistema de combustible se llenan los filtros de combustible. Al cebador el sistema de combustible también se saca el aire del sistema de combustible. Este procedimiento se usa básicamente cuando el motor se queda sin combustible.

1. Destrahe la bomba de cebado de combustible haciendo girar la manija hacia la izquierda. Mueva el émbolo de la bomba de cebado de combustible hacia adentro y hacia afuera hasta que se note una presión fuerte en la bomba de cebado y se oiga un clic de la válvula de retención. Este procedimiento requiere una cantidad considerable de carreras de la bomba. Trabe la bomba de cebado de combustible.
2. Haga girar el motor después de que se presurice el sistema.

1. Gire el interruptor de arranque a la posición DESCONECTADA o desconecte la batería (motor de arranque) cuando vaya a realizar el mantenimiento de un filtro de combustible.
2. Cierre el suministro de combustible.

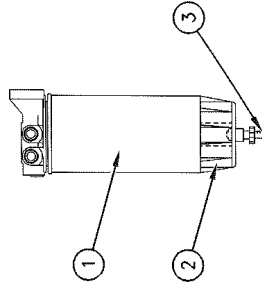


Ilustración 114

g00104072

- (1) Caja del filtro
- (2) Taza
- (3) Válvula de drenaje

Nota: Vea información sobre cómo contener los derrames de fluido en este Manual de Operación y Mantenimiento, Información general sobre peligros.

3. Gire la válvula de drenaje (3) hacia la izquierda para abrirla. La válvula de drenaje se encuentra en la parte inferior del separador de agua.
4. Drene el agua y los sedimentos en un recipiente adecuado. Deseche los fluidos drenados y los filtros usados de acuerdo con los reglamentos locales.
5. Cierre la válvula de drenaje.
6. Sostenga la parte inferior del filtro mientras afloja la taza. Quite la taza.
7. Gire el filtro hacia la izquierda para aflojar el filtro. Si el filtro no gira, utilice una llave de banda para aflojar el filtro.
8. Quite el filtro y descártelo. Limpie la parte inferior de la base de montaje del filtro. Asegúrese de quitar todos los sellos de filtro usados de la ranura inferior en la abertura de la base.
9. Limpie la taza del separador de agua y la ranura para el sello. Inspeccione el sello. Si el sello está desgastado o dañado, reemplácelo.
10. Lubrique el sello con combustible diesel limpio o con aceite limpio del motor. Coloque el sello en la ranura de la taza del separador de agua.

ATENCIÓN

No trate de arrancar el motor continuamente durante más de 30 segundos. Deje que se enfríe el motor de arranque durante dos minutos antes de tratar de arrancarlo nuevamente.

3. Si el motor no arranca, repita los pasos 1 y 2 para arrancar el motor.

102380666

Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar

Código SMCS: 1260-510-FQ; 1263-510-FQ

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales o la muerte si no se cumplen los siguientes procedimientos.

El combustible que escapa o se derrama sobre las superficies calientes o los componentes eléctricos puede ocasionar un incendio.

Limpie todo el combustible que escape o se derrame. No fume mientras esté trabajando en el sistema de combustible.

Desconecte el interruptor general o desconecte la batería cuando esté cambiando los filtros del combustible.

ATENCIÓN

No llene los filtros de combustible con combustible antes de instalar los filtros de combustible. El combustible no se filtrará y se podría contaminar. El combustible contaminado causará el desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

ATENCIÓN

Tenga cuidado para asegurar que los fluidos estén bien contenidos al realizar una inspección, mantenimiento, prueba, ajuste o reparación de este producto. Está preparado para recoger el fluido en un recipiente apropiado antes de abrir un compartimento o desarmar un componente que contenga fluido.

Vea las herramientas y productos consumibles apropiados para recoger y contener fluidos en los productos Caterpillar en la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de Herramientas de Servicio de los Distribuidores Caterpillar.

Deseche todos los fluidos de acuerdo con las normas y reglamentos locales.

11. Instale la taza del separador de agua en el filtro de combustible nuevo con la mano. Apriete el conjunto de taza a 15 N·m (11 lb-pie).
12. Aplique combustible diesel limpio al sello del filtro nuevo.

13. Instale el filtro nuevo en la base. Apriete el filtro con la mano hasta que el sello haga contacto con la base del filtro. Apriete el filtro de 1/3 a media vuelta adicional.

14. Abra la válvula de corte del combustible.

15. Reconecte la batería, si es necesario.

16. Purgue el aire del sistema de combustible. Vea instrucciones adicionales en este Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cebar.

17. Pare el motor y vea si hay fugas.

Nota: El filtro secundario de combustible se debe reemplazar también en este momento. Vea información adicional en este Manual de Operación y Mantenimiento, Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar.

102369863

Filtro primario del sistema de combustible/Separador de agua - Drenar

Código SMCS: 1260-543; 1263-543

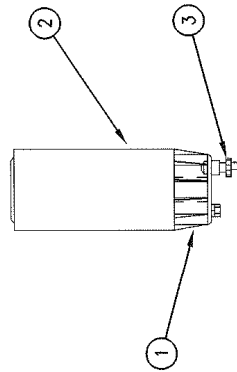


Ilustración 115

- 90069836
- (1) Taza
 - (2) Elemento
 - (3) Drenaje

La taza (1) se debe vigilar semanalmente para ver si tiene señales de agua. Si hay presencia de agua, drene el agua de la taza.

⚠ 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.

1. Pare el motor. Gire el interruptor de encendido a la posición DESCONECTADA o desconecte la batería. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Batería o cable de la batería - Desconectar (en la sección de Mantenimiento) para obtener más información. Cierre la válvula de suministro de combustible (si tiene).
2. Limpie el exterior del filtro de combustible. Quite el filtro de combustible usado y deséchelo.

3. Limpie la superficie de sellado de la empaquetadura ubicada en la base del filtro de combustible. Asegúrese de quitar toda la empaquetadura usada.

⚠ ATENCION

A fin de que se cumpla la vida útil estimada de los componentes del sistema de combustible, se requiere un filtro absoluto o secundario de combustible de 4 micras(c) para todos los motores diesel Cat con sistemas de inyección unitaria de combustible. Todos los motores diesel de Caterpillar vienen de fábrica con filtros absolutos de combustible Cat de Eficiencia Avanzada de 4 micras(c).

Caterpillar no garantiza la calidad o el rendimiento de los fluidos y filtros que no sean Cat.

⚠ ATENCION

No llene el filtro de combustible secundario antes de instalarlo. El combustible no se filtrará y podrá contaminarse. El combustible contaminado producirá un desgaste acelerado de las piezas del sistema de combustible.

4. Aplique combustible diesel limpio a la empaquetadura ubicada en el nuevo filtro de combustible.
5. Instale el nuevo filtro de combustible y girelo sobre su base hasta que la empaquetadura haga contacto con la base. Las instrucciones para la instalación del filtro están impresas en la parte lateral de cada filtro enroscable de Caterpillar.

6. Abra la válvula de suministro de combustible. Cebe el sistema de combustible. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cebar (en la sección de Mantenimiento) para obtener más información.

7. Active el encendido o vuelva a conectar el cable de la batería. Arranque el motor e inspeccione el sistema de combustible para ver si hay fugas.

⚠ ATENCION

No trate de arrancar el motor continuamente durante más de 30 segundos. Deje que se enfríe el motor de arranque durante dos minutos antes de tratar de arrancarlo nuevamente.

106135752

Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar

Código SMCS: 1273-543-M&S

⚠ ATENCION

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor Cat o consulte la Publicación Especial, PECJ0003, Catálogo de insumos y herramientas de taller Cat para obtener información sobre las herramientas y los insumos adecuados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat.

Deseché todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Tanque de combustible

La calidad del combustible es fundamental para el rendimiento y la duración del motor. El agua en el combustible puede ocasionar un desgaste excesivo en el sistema de combustible. Durante el calentamiento y el enfriamiento del combustible se produce condensación. La condensación se produce a medida que el combustible atraviesa el sistema y regresa al tanque. Esto hace que se acumule agua en los tanques de combustible. El drenaje regular del tanque de combustible y la obtención de combustible procedente de fuentes fiables ayudan a eliminar el agua del combustible. En el tanque de combustible se utiliza una ventilación para tanques de combustible que evita la formación de bolsas de aire o vacíos. Asegúrese de que la ventilación no presente suciedad ni daños.

Drene el agua y los sedimentos.

Los tanques de combustible deben contener algún dispositivo para drenar el agua y los sedimentos del fondo de los tanques.

Prepárese para recoger el agua y el sedimento en un recipiente adecuado. Conecte una manguera a la válvula (si es necesario) antes de abrirla.

Abra la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje.

Nota: Si no se cierra correctamente el drenaje, se pueden producir fugas de combustible y, por consiguiente, resultados perjudiciales en el rendimiento.

Revise el combustible diariamente. Drene el agua y los sedimentos del tanque de combustible después de hacer funcionar el motor. Drene el agua y los sedimentos del tanque de combustible después de que se haya reabastecido. Espere 5 a 10 minutos antes de realizar este procedimiento.

Llene el tanque de combustible después de operar el motor para eliminar el aire húmedo. Este procedimiento ayudará a impedir la condensación. No llene el tanque hasta arriba. El combustible se expande a medida que se calienta. El tanque puede rebosar.

En algunos tanques de combustible se utilizan tubos verticales que permiten que el agua y los sedimentos se asienten por debajo del extremo del tubo vertical de combustible. Algunos tanques de combustible utilizan tuberías de suministro que toman el combustible directamente desde el fondo del tanque. Si el motor está equipado con este sistema, es importante efectuar un mantenimiento regular del filtro del sistema de combustible.

Tanques de almacenamiento de combustible

Drene el agua y los sedimentos del tanque de almacenamiento de combustible en los casos siguientes:

- Semanalmente
 - Reabastecimiento del tanque
- Este procedimiento ayudará a impedir que se bombee el agua y los sedimentos del tanque de almacenamiento al tanque de combustible del motor. Se recomienda también utilizar un filtro de 4 micrones (C) para el respiradero en el tanque de combustible.

Si ha llenado o se ha movido recientemente un tanque de almacenamiento a granel, deje que transcurra un tiempo adecuado para que los sedimentos se asienten antes de llenar el tanque de combustible del motor. Los defletores internos del tanque de almacenamiento a granel también contribuirán a atrapar los sedimentos. La filtración del combustible bombeado desde el tanque de almacenamiento permite asegurar la calidad del combustible. Cuando sea posible, se deben utilizar separadores de agua.

107320166

Generador - Secar

Código SMCS: 4450-569



ADVERTENCIA
Se pueden sufrir lesiones personales y accidentes mortales si se utilizan procedimientos incorrectos de localización y reparación de problemas.

Los procedimientos de localización y reparación de problemas que se indican a continuación deben ser realizados solamente por personal calificado familiarizado con este tipo de equipo.

Calentadores de espacio

Se pueden instalar calentadores de espacio eléctricos dentro del generador para calentar y secar el interior del generador. Los calentadores de espacio internos pueden energizarse desde una fuente de energía diferente del generador. Si no están disponibles los calentadores de espacio, encierre el generador con una cubierta e inserte unidades de calefacción para levantar la temperatura de calefacción para levantar la temperatura ambiente. Deje un agujero en la parte superior del recinto para permitir el escape de la humedad.

Horno

Quite el AVR (Automatic Voltage Regulator, regulador de voltaje automático) y cualquier accesorio de componente electrónico para el generador. Coloque el generador dentro de un horno y caliente el generador a una temperatura que no exceda de 90° C (194° F).

Calefacción automática

El estator se puede calentar con la circulación de corriente continua de bajo voltaje (mediante el uso de un soldador industrial como una fuente de CC) a través de los devanados. Una corriente de aproximadamente 25% de la corriente de carga plena se debe usar. Un termómetro se debe colocar dentro de los devanados del estator. No deje que la temperatura del devanado exceda los 80° C (176° F). Puede ser necesario cubrir la unidad para conservar el calor y dejar una abertura en la parte superior para permitir el escape de la humedad. Quitar la tapa de la caja de terminales también puede ayudar a que la humedad se escape.

106060921

Generador - Inspeccionar

Código SMCS: 4450-040



ADVERTENCIA
Se pueden sufrir lesiones personales y accidentes mortales si se utilizan procedimientos incorrectos de localización y reparación de problemas.

Los procedimientos de localización y reparación de problemas que se indican a continuación deben ser realizados solamente por personal calificado familiarizado con este tipo de equipo.

⚠ ADVERTENCIA

El alto voltaje producido por un grupo electrógeno en funcionamiento puede causar lesiones graves o mortales. Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o reparación, asegúrese de que no arranque el generador.

Ponga el interruptor de control del motor en la posición de "APAGADO". Ponga las etiquetas "NO OPERAR" en todos los controles de arranque. Desconecte las baterías o desactive el sistema de arranque. Bloquee todos los equipos de conmutación e interruptores de transferencia automáticos relacionados con el generador.

Consulte la Sección de Seguridad, Aislamiento del generador para efectuar su mantenimiento a fin de obtener información sobre el procedimiento de aislamiento seguro del generador.

El mantenimiento apropiado del equipo eléctrico requiere el examen visual periódico del generador y de los devanados. El mantenimiento apropiado del equipo eléctrico requiere también las revisiones eléctricas y térmicas apropiadas. Se debe examinar el material aislante para ver si tiene grietas. El material aislante se debe examinar para ver si hay acumulación de suciedad o de polvo. Si el valor de la resistencia del material aislante está por debajo de lo normal, puede haber una trayectoria conductiva. Esta trayectoria conductiva puede estar constituida por uno de los siguientes materiales:

- Carbono
 - Sal
 - Polvo metálico
 - Suciedad saturada con humedad
- Estos contaminantes desarrollarán una trayectoria conductiva que puede producir cortocircuitos. Se aconseja realizar la limpieza si se observan acumulaciones considerables de suciedad o de polvo. Si el exceso de suciedad se produce por una restricción en la ventilación, también se aconseja la limpieza. La restricción de la ventilación producirá un calentamiento excesivo.

ATENCIÓN

Para evitar la posibilidad de que se deterioren los devanados del generador, no limpie el generador a menos de que haya evidencia visual, eléctrica o térmica de que tiene suciedad.

Si hay acumulación perjudicial de suciedad, se encuentran disponibles diversas técnicas de limpieza. El procedimiento de limpieza que se utilice puede estar determinado por uno de los puntos de la siguiente lista:

- La amplitud del procedimiento de limpieza que intenta realizar

- El tipo de recinto del generador

- La clasificación de voltaje del generador
- El tipo de suciedad que se va a eliminar

Limpieza (generadores armados)

La limpieza puede ser necesaria en el lugar de instalación. En este punto, es posible que no sea necesario ni práctico desarmar por completo el generador. En este caso, se debe utilizar una aspiradora para eliminar los siguientes elementos: suciedad seca, polvo y carbono. Esto evitará que estos contaminantes se propaguen a otras áreas.

Puede ser necesario el uso de un pequeño tubo no conductor conectado a la aspiradora. Esto permitirá limpiar con la aspiradora las superficies que no están expuestas. Después de quitar la mayor parte del polvo, se puede conectar una escobilla pequeña a la manguera de la aspiradora para aflojar la suciedad que esté pegada más firmemente a la superficie.

Después de realizar la limpieza inicial con una aspiradora, se puede utilizar aire comprimido para quitar el polvo y la suciedad remanentes. El aire comprimido que se utilice para limpiar no debe tener humedad ni aceite. La presión del aire debe ser de un máximo de 210 kPa (30 lb/pulg²) para evitar daños mecánicos al material aislante. Si los procedimientos de limpieza anteriores no son eficaces, consulte a un distribuidor Cat.

Limpieza (generadores desarmados)

Se debe realizar una revisión inicial de la resistencia del material aislante del generador para confirmar la integridad eléctrica. Se espera una lectura mínima de 2 megaohmios con generadores gravemente contaminados. Una lectura de cero megaohmios indica la rotura del material aislante. Una rotura del material aislante requiere más que la limpieza. Una rotura del material aislante requiere la reparación.

Un lavado de alta presión es, en general, una forma eficaz de limpiar los devanados. Esto incluye los devanados que se han expuesto a una inundación o se han contaminado con sal. Para este método de limpieza, se utiliza una solución de agua caliente y detergente.

Con un lavado de alta presión, se rocía un chorro de fluido de esta solución a alta velocidad sobre el generador que se limpia. Después de este lavado con detergente, se deben realizar varios rociados con agua limpia. Se utiliza el agua limpia para quitar o diluir el detergente.

Deje que el generador se seque a la temperatura ambiente interior. Compruebe la resistencia del aislamiento. La resistencia del material aislante debe ser normal ahora. Si la resistencia del material aislante no es normal, repita el procedimiento. Si el generador está contaminado con aceite o grasa, es posible que se deban utilizar disolventes.

Nota: Para obtener más información sobre los métodos de secado, consulte la Instrucción especial, SEHS9124, Cleaning and Drying of Electric Set Generators.

107606471

Cojinete del generador - Inspeccionar

Código SMCS: 4471-040

LC

Los cojinetes de bolas que se utilizan en los Generadores LC5, LC6 y SR5 contienen grasa. Esta grasa puede deteriorarse. Si se almacena el generador durante más de un año sin hacer girar el rotor, tal vez sea necesario instalar nuevos cojinetes de bolas. Estos cojinetes se engrasan en fábrica. Estos cojinetes no requieren ningún engrasado adicional en el campo. Quite las tapas que sea necesario para inspeccionar los cojinetes traseros de los generadores. Se pueden inspeccionar los cojinetes delanteros por la rejilla del ventilador.

Realice una inspección visual para ver si hay daños obvios, corrosión, o una cantidad excesiva de grasa purgada alrededor de los manguitos de los cojinetes. Se esperan pequeñas cantidades de grasa purgada. La grasa que cubre los soportes o los devanados es excesiva.

La inspección de los cojinetes debe incluir la recopilación de datos de vibración. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Vibraciones del grupo electrógeno - Probar/Registrar para obtener información adicional sobre la revisión de los niveles de vibración.

La temperatura de los cojinetes debe medirse y registrarse como parte de esta inspección. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Temperatura de los cojinetes del generador - Probar/Registrar para obtener información adicional sobre la revisión de los niveles de vibración.

Si una inspección indica que los cojinetes no tienen óxido ni corrosión, y si no se producen ruidos ni vibraciones excesivos durante el arranque, no es necesario reemplazarlos.

Bastidor A y bastidor R

Los cojinetes que se utilizan en los generadores de bastidor A y de bastidor R están sellados y no es necesario agregarles grasa.

107320170

Cojinete del generador - Lubricar

Código SMCS: 4471-086

Procedimiento para el servicio del cojinete

Efectúe una lubricación periódica de cojinete en los intervalos indicados en la Tabla 47. Utilice las siguientes instrucciones como el procedimiento sugerido para llevar a cabo el servicio de los cojinetes del generador.

Nota: Si el generador ya tiene un punto visible de grasa, vaya al Paso 4.

1. Pare el grupo electrógeno. Quite las placas requeridas de la tapa exterior, las parrillas y las rejillas de ventilación del generador para acceder a los cojinetes.
2. Quite el tapón del tubo de grasa superior y el tapón del tubo de grasa inferior. Si no se encuentran los tubos de grasa, ubique el casquillo del tubo de engrase. El casquillo está ubicado en los soportes de los cojinetes. Quite los casquillos. Instale los tubos de grasa.
3. Instale una conexión de engrase en el tubo de grasa superior.
4. Utilice una 8F - 9866 Pistola de Engrase Cat @ o equivalente para engrasar los cojinetes. Use el tipo apropiado de grasa y la cantidad que se indica en la Tabla 47. Evite el uso de otros tipos de grasa. El uso de tipos alternativos de grasa podría causar una avería prematura en los cojinetes.

Nota: Añada solamente la cantidad de grasa indicada en la tabla 47. No siga agregando grasa mientras no se observe purga. No siempre se observa la purga de grasa.

5. Si las conexiones de engrase están instaladas fijas, al finalizar, asegúrese de que las tapas protectoras de las conexiones de engrase estén instaladas en las conexiones. Si se instaló una conexión de engrase en el Paso 2, quite la conexión de engrase superior e instale el tapón que se quitó. Si corresponde, no instale aún el tapón en la ubicación de engrase inferior. Limpie el exceso de grasa.

Nota: No permita que la grasa oscura en los devanados del estator del generador. Los devanados del estator expuestos a la grasa podrían sufrir un deterioro en el material aislante. El deterioro del material aislante causaría la reducción de la vida útil de los devanados.

6. Opere el grupo electrógeno a la velocidad nominal durante 1 hora aproximadamente. Cuando se hace funcionar el motor por más de 30 minutos, la carga de motor que se recomienda aplicar es como mínimo del 50 %. El procedimiento permite que la grasa se expanda. La grasa expandida obligará a salir la grasa en exceso de la cavidad. La presión interna se reduce a medida que el exceso de grasa desborda de la cavidad. Opere el generador hasta que no salga más grasa de la cavidad.

7. Pare el grupo electrógeno. Inspeccione los devanados del generador, sus tubos de grasa y las cajas de cojinete. Limpie todo exceso de grasa. Si se quitó un tapón de tubo de grasa en el Paso 2, instale el tapón en el tubo de grasa inferior. Limpie todo exceso de grasa.

Nota: No permita que la grasa oscura en los devanados del estator del generador. Los devanados del estator expuestos a la grasa podrían sufrir un deterioro en el material aislante. El deterioro del material aislante causaría la reducción de la vida útil de los devanados.

8. Instale todas las placas de la tapa exterior, las parrillas y las rejillas del generador que se quitaron para acceder a los cojinetes.

Tabla 47

Cojinete Número de pieza	Cojinete Tipo	Tamaño de bastidor	Temperatura Máxima ⁽¹⁾	Engrasar Número de pieza	Intervalo	Peso	Volumen	Eje Diámetro
5P-2448 Cojinete de bolas	315 BC 160 mm (6.3 inch) OD 75 mm (3 inch)ID	580 590	85° C (185° F)	Consulte la Instrucción especial, REHS4892, Generator Bearing Service	Cada 2.000 horas de servicio o 12 meses	51,2 g (1.8 oz)	59 mL (2 oz)	75 mm (3 inch)
6Y-3955 Cojinete de bolas	220 BC 180 mm (7.1 inch) OD 100 mm (3.9 inch)ID	450	85° C (185° F)	Consulte la Instrucción especial, REHS4892, Generator Bearing Service	Cada 2.000 horas de servicio o 12 meses	51,2 g (1.8 oz)	59 mL (2 oz)	100 mm (3.9 inch)
6Y-6488 Cojinete de bolas	318 BC 190 mm (7.5 inch) OD 90 mm (3.5 inch)	597	85° C (185° F)	Consulte la Instrucción especial, REHS4892, Generator Bearing Service	Cada 2.000 horas de servicio o 12 meses	51,2 g (1.8 oz)	59 mL (2 oz)	90 mm (3.5 inch)
108-1760 Cojinete de bolas	321 BC 225 mm (8.9 inch) OD 105 mm (4.1 inch)ID	680	85° C (185° F)	Consulte la Instrucción especial, REHS4892, Generator Bearing Service	Cada 2.000 horas de servicio o 12 meses	51,2 g (1.8 oz)	59 mL (2 oz)	105 mm (4.1 inch)
108-1761 Cojinete de bolas	322 BC 240 mm (9.4 inch) OD 110 mm (4.3 inch)ID	690 800	85° C (185° F)	Consulte la Instrucción especial, REHS4892, Generator Bearing Service	Cada 2.000 horas de servicio o 12 meses	51,2 g (1.8 oz)	59 mL (2 oz)	110 mm (4.3 inch)
109-7887 Cojinete de bolas	316 BC 170 mm (6.7 inch) OD 80 mm (3.15 inch) ID	580	85° C (185° F)	Consulte la Instrucción especial, REHS4892, Generator Bearing Service	Cada 2.000 horas de servicio	51,2 g (1.8 oz)	59 mL (2 oz)	80 mm (3.15 inch)
139-0349 Cojinete de rodillos	Rodillo	2.900 2.800	85° C (185° F)	1p0808	Cada 250 horas de servicio	2,8 g (0.1 oz)	N/A	127 mm (5 inch)
139-0350 Cojinete de rodillos	Rodillo	2.900 2.800	85° C (185° F)	1p0808	Cada 250 horas de servicio	2,8 g (0.1 oz)	N/A	127 mm (5 inch)
154-3032 Cojinete de bolas	326 BC 280 mm (11 inch)OD 130 mm (5.1 inch)ID	820 1.800 ⁽²⁾⁽³⁾ 2.600 ⁽³⁾ 2.700 ⁽³⁾	85° C (185° F) 95° C (203° F) 85° C (185° F) 85° C (185° F)	Consulte la Instrucción especial, REHS4892, Generator Bearing Service	Cada 2.000 horas de servicio o 12 meses	51,2 g (1.8 oz)	59 mL (2 oz)	130 mm (5.1 inch)

(continúa)

(Tabla 47, cont.)

Cojinete Número de pieza	Cojinete Tipo	Tamaño de bastidor	Temperatura Máxima ⁽¹⁾	Engrasar Número de pieza	Intervalo	Peso	Volumen	Eje Diámetro
193-4070 Cojinete de bolas	018 BC 140 mm (5.5 inch) OD 90 mm (3.5 inch) ID	498 499	85° C (185° F)	Consulte la In- strucción espe- cial, REHS4892, Generator Bea- ring Service	Cada 2.000 horas de ser- vicio o 12 meses	51.2 g (1.8 oz)	59 mL (2 oz)	90 mm (3.5 inch)
241-4644 Cojinete	320 BC 215 mm (8.5 inch) OD 100 mm (3.9 inch) ID	LC7	95° C (203° F)	UNIREX N3	Cada 4.500 horas de ser- vicio o 12 meses	60 g (2.1 oz)	N/A	100 mm (3.9 inch)
243-5220 Cojinete	315 BB 160 mm (6.3 inch) OD 75 mm (3.0 inch) ID	LC6100 LC5000	95° C (203° F)	UNIREX N3	Sellado ⁽⁴⁾	Sellado	Sellado	75 mm (3.0 inch)
253-9789 Cojinete	320 BC 215 mm (8.5 inch) OD 100 mm (3.9 inch) ID	1.400	85° C (185° F)	UNIREX N3	No se puede añadir grasa a este cojinete.	N/A	N/A	100 mm (3.9 inch)
253-9792 Cojinete	226 BC 230 mm (9.05 inch) OD 130 mm (5.12 inch) ID	1.400	95° C (203° F)	EA6	No se puede añadir grasa a este cojinete.	No se puede añadir grasa a este cojinete.	No se puede añadir grasa a este cojinete.	140 mm (5.5 inch)
261-3545 Cojinete	307 BB 80 mm (3.1 inch) OD 35 mm (1.4 inch) ID	LC2000	95° C (203° F)	UNIREX N3	Sellado ⁽⁴⁾	Sellado	Sellado	35 mm (1.4 inch)
262-5921 Cojinete	307 BC 80 mm (3.1 inch) OD 35 mm (1.4 inch) ID	LC2000	95° C (203° F)	UNIREX N3	Sellado ⁽⁴⁾	Sellado	Sellado	35 mm (1.4 inch)
263-0161 Cojinete	309 BC 100 mm (3.9 inch) OD 45 mm (1.8 inch) ID	LC3000	95° C (203° F)	UNIREX N3	Sellado ⁽⁴⁾	Sellado	Sellado	45 mm (1.8 inch)

(continúa)

(Tabla 47, cont.)

Cojinete Número de pieza	Cojinete Tipo	Tamaño de bastidor	Temperatura Máxima ⁽¹⁾	Engrasar Número de pieza	Intervalo	Peso	Volumen	Eje Diámetro
281-3091 Cojinete de bolas	328 BC 300 mm (11.8 inch) OD 140 mm (5.5 inch) ID	3010 ⁽²⁾ 3020 ⁽²⁾ 3042 ⁽²⁾ 3.044 ⁽²⁾ 3.045 ⁽²⁾	95° C (203° F)	EA6	No se puede añadir grasa a este cojinete.	No se puede añadir grasa a este cojinete.	No se puede añadir grasa a este cojinete.	140 mm (5.5 inch)
311-0843 Cojinete de bolas	326 BC 280 mm (11 inch) OD 130 mm (5.1 inch) ID	1.800 ⁽²⁾	95° C (203° F)	EA6	No se puede añadir grasa a este cojinete.	N/A	N/A	130 mm (5.1 inch)
311-0844 Cojinete de bolas	322 BC 240 mm (9.4 inch) OD 110 mm (4.3 inch) ID	1.600	95° C (203° F)	EA6	No se puede añadir grasa a este cojinete.	N/A	N/A	110 mm (4.3 inch)
341-7383 Cojinete de bolas	330 BC 320 mm (12.6 inch) OD 150 mm (5.9 inch) ID	3.055 ⁽⁴⁾ 3.066 ⁽⁴⁾ 3.068 ⁽⁴⁾	95° C (203° F)	Exxon Polyrex ElMa base de poliurea.	Cada 1.800 horas de ser- vicio o 12 meses	51.2 g (1.8 oz)	14.9 mL (0.5 oz)	150 mm (5.9 inch)
375-3715 Cojinete de bolas	328 BC 300 mm (11.8 inch) OD 140 mm (5.5 inch) ID	3010 ⁽²⁾ ⁽³⁾ 3020 ⁽²⁾ ⁽³⁾ 3042 ⁽²⁾ ⁽³⁾ 3.044 ⁽²⁾ ⁽³⁾ 3.045 ⁽²⁾ ⁽³⁾	95° C (203° F)	Consulte la In- strucción espe- cial, REHS4892, Generator Bea- ring Service	Cada 2.400 horas de ser- vicio o 12 meses	51.2 g (1.8 oz)	59 mL (2 oz)	140 mm (5.5 inch)
522-5924 Cojinete de bolas	240 mm (9.4 inch) OD 110 mm (4.3 inch) ID	SR500 E3800L4	95° C (203° F)	458 - 0955	Cada 4.000 horas de servicio	60 gram (2.1 ounce)		110 mm(4.3 inch)

⁽¹⁾ Indica la temperatura establecida de la alarma a la que el cojinete se debe operar constantemente para el tamaño de bastidor del generador especificado. Los puntos de calibración de parada son, por lo general, 10° C (18° F) superiores.

⁽²⁾ Los generadores de bastidor 1800 y los generadores de bastidor 3000 despachados antes de 2012 utilizan cojinetes de doble protección con grasa EA6. No hay orificios roscados en los soportes de cojinete para los tubos de grasa utilizado para añadir grasa. Por lo tanto, no se puede añadir grasa a los cojinetes. A partir de 2012, los generadores de Bastidor 1800 y de Bastidor 3000 que se envían utilizan un cojinete de protección sencilla; consulte la Instrucción especial, REHS4892, Generator Bearing Service. Los soportes delantero y trasero contienen conexiones de engrase instaladas en fábrica, por consiguiente, los cojinetes de protección sencilla deben lubricarse periódicamente. Consulte el Manual de Piezas con el número de serie del paquete para identificar el número de pieza del cojinete y determinar sus requisitos de lubricación.

⁽³⁾ Todos los generadores de Bastidores 2600, 2700, 1800 y 3000 enviados a partir de 2012 utilizan un diseño de cojinete de protección sencilla. Los cojinetes de reemplazo que se reciben de la División de Piezas tendrán una protección a cada lado del cojinete. La protección que mira al exterior del generador debe quitarse cuando se instale el nuevo cojinete.

⁽⁴⁾ No se puede añadir grasa a este cojinete. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento, Cojinete de Generador - Reemplazar para obtener información acerca del reemplazo de estos cojinetes.

⁽⁵⁾ El generador utiliza un diseño de cojinete de protección sencilla. Aun cuando los cojinetes de reemplazo pueden tener una protección a cada lado, ambas protecciones deben quitarse cuando se instale el nuevo cojinete. Los cojinetes de reemplazo se despachan secos y deben llenarse con 50 % de grasa en el momento de la instalación.

Reemplazo de cojinetes

Reemplace ambos cojinetes de un generador de dos cojinetes.

Consulte la publicación correspondiente a cada generador específico para obtener los procedimientos de reemplazo.

Reemplace todas los manguitos de desgaste de cojinete y los sellos de labio cuando se reemplacen los cojinetes.

Excepto el 341 - 7383 Cojinete de Bolas, los cojinetes de reemplazo vienen previamente lubricados. Los cojinetes previamente lubricados no requieren grasa adicional en el momento del reemplazo. El 341 - 7383 Cojinete de Bolas se envía como un cojinete seco. El 341 - 7383 Cojinete de Bolas debe llenarse con 50 % de grasa en el momento de la instalación.

Se debe extraer la grasa usada de la cavidad del soporte de cojinete en el momento del reemplazo del cojinete. Después de que la cavidad del soporte del cojinete esté limpia, debe aplicarse un tercio o la mitad de grasa nueva en dicha cavidad.

Nota: Es necesario alinear el grupo electrógeno después de reemplazar los cojinetes.

Información adicional

Consulte la Instrucción Especial, REHS4892, Servicio del cojinete del generador para obtener información adicional.

105976449

Temperatura del cojinete del generador - Probar/Registrar

Código SMCS: 4471-081-TA

La vigilancia de la temperatura del cojinete puede evitar fallas prematuras en el mismo. Un grupo electrógeno nunca debe operar por encima de los puntos de calibración recomendados. Mantenga registros para vigilar los cambios de temperatura del cojinete.

Nota: Mida la temperatura del cojinete después de que el generador alcance la temperatura de operación normal.

Detectores de Temperatura Resistivos (RTD)

Los generadores Cat pueden estar dotados con detectores de temperatura por resistencia para cojinetes. Estos detectores son detectores de temperatura por resistencia de 100 ohmios. El monitor optativo del detector de temperatura por resistencia del EMCP (Electronic Modular Control Panel, Tablero de Control Electrónico Modular) puede vigilar un detector de temperatura por resistencia. Un detector de temperatura por resistencia puede ser controlado mediante equipos proporcionados por el cliente. Consulte a su distribuidor Cat otros métodos para medir la temperatura de los cojinetes.

El EMCP puede configurarse en "ALARM (Alarma)" o en "SHUTDOWN (Parada)". Se activa una alarma si la temperatura del cojinete llega a 85 °C (185 °F). Se produce una parada si la temperatura del cojinete llega a 95 °C (203 °F).

Termómetros infrarrojos

Las temperaturas de los cojinetes también pueden registrarse con el uso de un termómetro infrarrojo. Consulte la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor Cat para obtener información sobre diversos termómetros infrarrojos. Siga las instrucciones que se incluyen con el termómetro infrarrojo.

104377554

Conductor del grupo electrógeno (cable redondo) - Revisar

(Si tiene)

Código SMCS: 4450-535

El grupo electrógeno puede tener conductores trenzados de sección cuadrada o múltiples cables redondos entre el generador y el disyuntor.

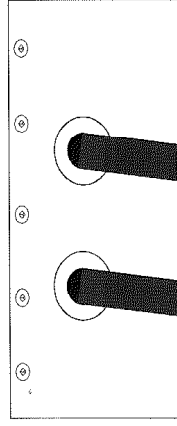


Ilustración 116

902223453

Cables conductores redondos del grupo electrógeno

Asegúrese de que los conductores de salida del grupo electrógeno salgan de éste de manera que se evite que rocen objetos metálicos. Inspeccione visualmente las áreas siguientes para ver si hay grietas y daños físicos:

- Conductores de salida del estator
- Manguitos de protección
- Aislamiento

Carga del generador - Comprobar

Código SMCS: 4450-535-LA

101880755

⚠ ADVERTENCIA

El alto voltaje puede provocar lesiones personales o la muerte.

Cuando los equipos de generación de energía eléctrica deben estar funcionando para realizar pruebas y/o ajustes, hay corriente y alto voltaje.

Los equipos de prueba inapropiados pueden fallar y presentar un peligro de descarga de alto voltaje para el usuario.

Cerciórese de que el equipo de prueba estén diseñados para realizar pruebas de corriente y alto voltaje, y que se haga funcionar correctamente.

Durante la operación normal, vigile el factor de potencia y la carga del generador.

Cuando se instala o se reconecta un generador trifásico, asegúrese de que la corriente total en una fase cualquiera no exceda la clasificación que aparece en la placa de identificación. Cada fase debe llevar la misma carga. Esto permite que el generador trifásico funcione en su capacidad nominal. Si la corriente de una fase excede el amperaje indicado en la placa de identificación, ocurrirá un desequilibrio eléctrico. Un desequilibrio eléctrico puede resultar en una sobrecarga eléctrica o puede causar recalentamiento en generadores trifásicos. Esto no es aplicable a generadores monofásicos.

El factor de potencia se puede considerar como la eficiencia de la carga. Se puede expresar como la relación de kVA al valor de kW real. El factor de potencia se puede calcular dividiendo kW por kVA. El factor de potencia se expresa como un decimal. El factor de potencia se utiliza para indicar la porción de la corriente que se proporciona a un sistema, que está haciendo trabajo útil. La porción de la corriente que no está haciendo trabajo útil se utiliza para mantener el campo magnético en los motores. Esta corriente (carga reactiva) se puede mantener sin potencia del motor.

1023360892

Grupo electrógeno - Probar

Código SMCS: 4450-081

⚠ PELIGRO

PELIGRO: Peligro de electrocución/descarga eléctrica. No opere este equipo ni trabaje en él hasta que haya leído y comprendido las instrucciones y advertencias contenidas en el Manual de Operación y Mantenimiento. Si no sigue las instrucciones o no hace caso de las advertencias, se pueden causar lesiones graves o mortales.

⚠ ADVERTENCIA

El alto voltaje puede ocasionar lesiones o aún la muerte de personal.

Cuando tiene que estar funcionando el equipo de generación de electricidad para llevar a cabo pruebas y/o ajustes, existen condiciones de corriente y voltaje altos.

Si se usan equipos de prueba inadecuados, estos equipos pueden fallar y producir descargas peligrosas de alto voltaje.

Asegúrese de que el equipo de prueba que se use ha sido diseñado para funcionar correctamente al efectuar pruebas de corriente y voltaje altos.

Al dar servicio o reparar equipo de generación de corriente eléctrica:

- Cerciórese que la unidad está fuera de línea (desconectada de la red eléctrica y/u otro servicio de electricidad de generadores), y que está bloqueada o lleva una etiqueta que indica que NO OPERAR.
- Asegúrese de que el motor del generador está parado.
- Asegúrese de haberse desconectado todas las baterías.
- Asegúrese de haberse descargado todos los capacitores.

Tabla 48

Herramientas necesarias		
Número de pieza	Pieza	Cantidad
237-5130	Multímetro Digital	1
	Batería de 12 VCC	1
	Transformador de voltaje	1

La prueba de funcionamiento del grupo electrógeno es una prueba simplificada que se puede realizar para determinar si el generador funciona. La prueba de funcionamiento del grupo electrógeno se debe realizar en un grupo electrógeno que esté bajo carga.

La prueba de funcionamiento del grupo electrógeno determina si las siguientes condiciones ocurren:

- Se está generando un voltaje de fase.
- Los voltajes de fase están equilibrados.
- Los voltajes de fase cambian con relación a la velocidad del motor.

La prueba de funcionamiento del grupo electrógeno consta de los siguientes pasos:

1. Pare el generador. Conecte el devanado de alto voltaje del transformador a los terminales del generador (T1) y (T2). Conecte el voltímetro al devanado de bajo voltaje. Si se dispone de dos transformadores, conecte el devanado de alto voltaje del segundo transformador a los terminales del generador (T1) y (T3). Conecte juntos los terminales secundarios que corresponden al terminal del generador (T2) de ambos transformadores.

2. Desconecte los cables "E+" y "E-" del regulador de voltaje. Desconecte el generador de la carga.

3. Conecte una batería automotriz de 12 VCC a los cables "E+" y "E-".

4. Mida el voltaje de corriente alterna entre los terminales de bajo voltaje del transformador que corresponden a los siguientes terminales del generador: "T1" y "T2", "T2" y "T3" y "T3" y "T1". Anote los voltajes.

107453451

Alineación del grupo electrógeno - Comprobar

Código SMCS: 7002-024

Una vez realizada la instalación, o cuando se haya movido, el grupo electrógeno se debe revisar para ver si su alineación es correcta. Si el grupo electrógeno es operado a la clasificación plena en servicio continuo, la alineación del generador con el motor debe revisarse anualmente.

Mantenga la alineación correcta entre el motor y el equipo impulsado para disminuir al mínimo los siguientes problemas:

- Problemas en el cojinete

- Vibración del cigüeñal del motor
- Vibración del equipo impulsado

Consulte las siguientes publicaciones para obtener información adicional acerca de la alineación del grupo electrógeno:

- Instrucción Especial, SEHS7654, Alineación - Instrucciones generales
- Instrucción Especial, SEHS7259, Alineación de generadores de un solo cojinete
- Instrucción Especial, REHS0177, Alineación de generadores de dos cojinetes de acoplamiento cerrado

Mantenga un registro de las mediciones del alineamiento. El registro puede ser útil para revisar la tendencia del alineamiento. El registro puede ser útil para analizar la tendencia del alineamiento.

1023360867

Vibraciones del grupo electrógeno - Inspeccionar

Código SMCS: 4450-040-VI

El exceso de vibraciones indica un problema con el grupo electrógeno. Las vibraciones pueden ser causadas por uno de los siguientes factores:

- Mala alineación del acoplamiento entre el motor y el generador
- Montaje defectuoso o juego en el acoplamiento
- Equilibrio incorrecto del eje del generador o del cigüeñal del motor
- Un generador trifásico que tiene demasiada carga en una sola fase.
- Hay un cortocircuito en el estator.

Vea si hay daños causados por las vibraciones. Las vibraciones pueden causar los siguientes problemas:

- Conexiones flojas
- Pernos flojos
- Ruido excesivo
- Material aislante agrietado

Las siguientes áreas son susceptibles a sufrir daños debidos a las vibraciones:

- Conductores de salida del estator
- Encamisado de protección

- Material aislante
- Conexiones eléctricas expuestas
- Transformadores
- Fusibles
- Condensadores

Compruebe el nivel de vibraciones del grupo electrógeno usando un analizador de amplio espectro.

107480747

Vibración del grupo electrógeno - Probar/Registrar

Código SMCS: 4450-081-VI

Las pruebas del generador deben ser realizadas por un técnico capacitado especializado en generadores.

Revise para ver si hay daños causados por las vibraciones.

Las vibraciones pueden causar los siguientes problemas:

- Desgaste del acoplamiento
- Conexiones flojas
- Fatiga de los componentes metálicos del motor
- Fisuras en el gabinete que rodea al generador
- Fisuras en las soldaduras
- Ruido excesivo
- Material aislante agrietado

Las siguientes áreas son susceptibles a sufrir daños debidos a las vibraciones:

- Acoplamiento para el grupo electrógeno
- Cojinetes del generador
- Conductores de salida del estator
- Manguitos de protección
- Material aislante
- Conexiones eléctricas expuestas
- Transformadores
- Fusibles
- Capacitores

- Pararrayos

Cuando se instala un grupo electrógeno, se debe registrar una gráfica de vibraciones para ayudar a diagnosticar los problemas potenciales. Esta gráfica de vibraciones se debe actualizar anualmente.

Actualice la gráfica de vibraciones cuando se traslade el grupo electrógeno y cuando se reacondicione el motor. Esto permitirá vigilar y analizar la tendencia de las vibraciones. Un posible problema se puede evitar mediante la supervisión de la tendencia de las vibraciones. Si las vibraciones se aproximan al límite de la especificación del componente, el problema puede ser más inminente. Consulte la Hoja de datos, LEKQ4023, Linear Vibration para obtener información sobre los límites permisibles de vibración.

Caterpillar también recomienda registrar la vibración del cojinete en el soporte de cojinete del generador.

Si las vibraciones exceden los límites EDS, revise la alineación. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento. Alineación del grupo electrógeno - Revisar para conocer el procedimiento de alineación.

Comuníquese con el grupo de Herramientas de Servicio del Distribuidor Cat para obtener información sobre la forma de solicitar un analizador de vibraciones que satisfaga sus necesidades.

106854151

Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar

Código SMCS: 7554-040; 7554-510

Las mangueras y las abrazaderas deben inspeccionarse periódicamente y reemplazarse según el intervalo recomendado para garantizar el funcionamiento seguro y continuo del motor. Si no se reemplaza una manguera de combustible según el intervalo recomendado, se puede ocasionar una situación peligrosa. Tome las precauciones de seguridad apropiadas antes de inspeccionar o reemplazar las mangueras y las abrazaderas.

Nota: Utilice siempre una tabla o un cartón cuando revise los componentes del motor para detectar si hay fugas. Las fugas de líquido a presión pueden causar lesiones graves e incluso mortales. Esto incluye las fugas que tienen el tamaño de un orificio de pasador. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento. Información general sobre peligros para obtener más información.

Nota: Asegúrese de que la manguera sea compatible con la aplicación.

Inspección de los tubos, las mangueras, los fuelles y las abrazaderas

Inspeccione todas las mangueras y los tubos para ver si hay fugas originadas por las siguientes condiciones: Reemplace toda manguera o tubo que presente cualquiera de las siguientes condiciones. No reemplazar una manguera o un tubo que presente cualquiera de las siguientes condiciones puede ocasionar una situación peligrosa.

- Mangueras con fisuras
- Mangueras blandas
- Cubierta exterior raída o cortada
- Alambre de refuerzo expuesto
- Cubierta exterior abultada en algún punto
- Porciones flexibles de la manguera retorcidas o aplastadas
- Blindaje de refuerzo incrustado en la capa exterior
- Fuelles de escape para ver si hay fugas o daños
- Mangueras que muestran señales de fugas que no se producen como resultado de acoplamientos o abrazaderas aflojados

Inspeccione todas las abrazaderas, en caso de que se presente alguna de las siguientes condiciones. Reemplace cualquier abrazadera que muestre señales de cualquiera de las siguientes condiciones.

- Agrietamiento
 - Falta de apriete
 - Daños
- Inspeccione todos los acoplamientos para ver si hay fugas. Reemplace cualquier acoplamiento que muestre señales de fugas.
- Cada aplicación de instalación puede ser diferente. Las diferencias dependen de los siguientes factores:
- Tipo de manguera
 - Tipo de material de las conexiones
 - Expansión y contracción anticipadas de la manguera
 - Expansión y contracción anticipadas de las conexiones

Debido a los cambios extremos de temperatura, la manguera se endurece por el calor. El ajuste térmico ocasiona que las abrazaderas de la manguera se aflojen, lo cual puede causar fugas. Las abrazaderas de manguera de par constante ayudan a evitar la falta de apriete.

Reemplace las mangueras agrietadas o blandas. Reemplace las mangueras que muestren señales de fugas. Reemplace las mangueras que muestren señales de daños. Reemplace las abrazaderas de manguera que tengan fisuras o daños. Apriete o reemplace las abrazaderas de manguera que estén flojas.

Reemplazo de las mangueras y las abrazaderas

Debe asegurarse de que los fluidos no se derramen durante la inspección, el mantenimiento, las pruebas, los ajustes y la reparación del producto. Antes de abrir cualquier compartimento o desarmar cualquier componente que contenga fluidos, esté preparado para recolectar el fluido en recipientes adecuados.

Consulte la Publicación Especial, NENG2500, Catálogo de herramientas de servicio del distribuidor Cat o consulte la Publicación Especial, PECJ0003, Catálogo de insumos y herramientas de taller Cat para obtener información sobre las herramientas y los insumos adecuados para recolectar y contener fluidos en los productos Cat.

Deseché todos los fluidos según las regulaciones y disposiciones correspondientes.

Sistema de enfriamiento

⚠ ADVERTENCIA

Sistema presurizado: El refrigerante caliente puede ocasionar quemaduras graves. Para abrir la tapa del tubo de llenado del sistema de enfriamiento, pare el motor y espere a que se enfríen los componentes del sistema de enfriamiento. Afloje lentamente la tapa de presión del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.

Sistema de combustible

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales durante la remoción de mangueras o conexiones de un sistema de presión.

Si no alivia la presión se pueden producir lesiones personales.

No desconecte o quite mangueras o conexiones hasta que toda la presión del sistema se haya aliviado.

⚠ 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 de cumplir estas instrucciones de inspección, mantenimiento y servicio puede ocasionar lesiones personales o la muerte.

ATENCIÓN

No doble ni golpee tuberías a alta presión. No instale tuberías, tubos o mangueras dobladas o dañadas. Repare las tuberías, tubos y mangueras de combustible y aceite sueltos o dañados. Las fugas pueden causar incendios. Inspeccione con cuidado todas las tuberías, tubos y mangueras. Apriete todas las conexiones al par recomendado.

ATENCIÓN

No permita que entre tierra al sistema de combustible. Limpie completamente el área alrededor de un componente que se desconectará del sistema de combustible. Coloque una cubierta adecuada sobre cualquiera de los componentes desconectados del sistema de combustible.

Nota: Las tuberías de combustible de alta presión deben instalarse entre la bomba de combustible de alta presión y los inyectores de combustible. Las tuberías de combustible de alta presión están constantemente cargadas con alta presión. No revise las tuberías de combustible de alta presión con el motor o el motor de arranque en operación. Antes de realizar cualquier servicio o reparación en las tuberías de combustible de alta presión, espere a que transcurran 10 minutos después de que pare el motor. La espera de 10 minutos permitirá que se purgue la presión.

1. Drene el combustible del sistema de combustible hasta un nivel por debajo de la manguera que se reemplace.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden ocurrir lesiones personales durante la remoción de mangueras o conexiones de un sistema de presión.

Si no alivia la presión se pueden producir lesiones personales.

No desconecte o quite mangueras o conexiones hasta que toda la presión del sistema se haya aliviado.

1. Pare el motor.
2. Deje que el motor se enfríe.
3. Antes de reparar una manguera de refrigerante, afloje lentamente la tapa del tubo de llenado del sistema de enfriamiento para aliviar la presión.
4. Quite la tapa del tubo de llenado del sistema de enfriamiento.
5. Drene el refrigerante del sistema de enfriamiento hasta un nivel por debajo de la manguera que se esté reemplazando. Drene el refrigerante en un recipiente adecuado y limpio. El refrigerante se puede volver a utilizar.
6. Quite las abrazaderas de manguera.
7. Desconecte la manguera usada por una manguera nueva.
8. Reemplace la manguera usada por una manguera nueva.
9. Instale las abrazaderas de manguera que se hayan inspeccionado o instale abrazaderas de manguera nuevas. Consulte las Especificaciones, SENR3130, Especificaciones de pares Abrazaderas de manguera para obtener información sobre la selección e instalación de las abrazaderas de manguera correctas.
10. Llene el sistema de enfriamiento.
11. Limpie la tapa del tubo de llenado de refrigerante. Inspeccione las empaquetaduras de la tapa del tubo de llenado. Inspeccione el asiento de la empaquetadura. Inspeccione la válvula de vacío y el asiento para ver si hay residuos o daños. Si las empaquetaduras están dañadas, reemplace la tapa del tubo de llenado. Instale la tapa del tubo de llenado.
12. Arranque el motor. Inspeccione el sistema de enfriamiento en busca de fugas.

- Quite las abrazaderas de manguera.
- Desconecte la manguera usada.

Nota: Al realizar el servicio del sistema de combustible, utilice las tapas o las cubiertas, según sea necesario, para proteger el sistema y mantenga la limpieza de este.

- Reemplace la manguera usada por una manguera nueva.
- Instale las abrazaderas de manguera que se hayan inspeccionado o instale abrazaderas de manguera nuevas. Consulte las Especificaciones de pares-Abrazaderas de manguera para obtener información sobre la selección e instalación de las abrazaderas de manguera correctas.

- Inspeccione cuidadosamente el motor para ver si hay combustible derramado. Asegúrese de que no quede combustible en el motor o cerca de éste.

Nota: Se debe agregar combustible al sistema de combustible antes del filtro de combustible.

- Llene el sistema de combustible. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Sistema de combustible - Cebador para obtener información sobre el cebado del motor con combustible.
- Arranque el motor. Inspeccione el sistema de combustible para ver si hay fugas.

Sistema de lubricación



ADVERTENCIA

El aceite caliente y los componentes calientes pueden producir lesiones personales. No permita que el aceite o los componentes calientes toquen la piel.

- Drene el aceite del sistema de lubricación hasta un nivel por debajo de la manguera que se esté reemplazando.
- Quite las abrazaderas de manguera.
- Desconecte la manguera usada.
- Reemplace la manguera usada por una manguera nueva.

- Instale las abrazaderas de manguera que se hayan inspeccionado o instale abrazaderas de manguera nuevas. Consulte las Especificaciones de pares-Abrazaderas de manguera para obtener información sobre la selección e instalación de las abrazaderas de manguera correctas.
- Vuelva a llenar el sistema de lubricación. Consulte este Manual de Operación y Mantenimiento, Engine Oil Level - Check para asegurarse de que el sistema de lubricación se llene con la cantidad apropiada de aceite del motor.
- Arranque el motor. Inspeccione el sistema de lubricación para detectar si hay fugas.

Sistema de aire

- Quite las abrazaderas de manguera.
- Desconecte la manguera usada.
- Reemplace la manguera usada por una manguera nueva.
- Instale las abrazaderas de manguera que se hayan inspeccionado o instale abrazaderas de manguera nuevas. Consulte las Especificaciones de pares-Abrazaderas de manguera para obtener información sobre la selección e instalación de las abrazaderas de manguera correctas.

Nota: Los fuelles y las abrazaderas trapezoidales que se utilizan en los fuelles de escape no se deben volver a utilizar.

- Arranque el motor. Inspeccione para ver si hay fugas en las tuberías de aire.

Calentador del agua de las camisas - Comprobar

Código SMCS: 1383-535

Los calentadores del agua de las camisas contribuyen a mejorar la capacidad de arranque a temperaturas ambientales inferiores a 21°C (70°F). Todas las instalaciones que requieran un arranque automático deben tener calentadores del agua de las camisas.

Compruebe la operación del calentador del agua de las camisas. Compruebe la operación de la bomba de circulación, si tiene. Para una temperatura ambiente de 0°C (32°F), el calentador debe mantener la temperatura del refrigerante del agua de las camisas a aproximadamente 32°C (90°F).

102903398

Reacondicionamiento general del extremo superior del motor

Código SMCS: 7595-020-TE

Los intervalos de mantenimiento indicados en el Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento se expresan en horas de servicio. Un tipo de dato más preciso que se puede utilizar es el consumo de combustible. El consumo de combustible corresponde con más exactitud a la carga del motor.

Vea en este Manual de Operación y Mantenimiento, Consideraciones sobre el reacondicionamiento para determinar el intervalo de mantenimiento para un reacondicionamiento general de la culata.

El reacondicionamiento general de la culata implica el desmontaje, la inspección y la modificación de los componentes de la misma. Algunos componentes adicionales son reemplazados y reparados.

Su distribuidor Caterpillar le puede proporcionar estos servicios y componentes. Su distribuidor Caterpillar le puede asegurar que los componentes estén operando dentro de las especificaciones apropiadas.

Nota: Los equipos impulsados también pueden requerir servicio cuando se efectúe el reacondicionamiento del motor. Vea las publicaciones suministradas por el fabricante original del equipo impulsado.

Si decide efectuar un reacondicionamiento sin los servicios de un distribuidor Caterpillar, tenga presente las siguientes recomendaciones.

Conjunto de culata de cilindros

Inspeccione el conjunto de culata de cilindros según las instrucciones indicadas en las publicaciones de reutilización de Caterpillar. Vea en las Pautas para la Reutilización de Piezas y Operaciones de Recuperación, SEBF8029, índice de publicaciones sobre la reutilización o recuperación de piezas usadas.

Su distribuidor Caterpillar le puede proporcionar estos servicios y componentes. Su distribuidor Caterpillar le puede asegurar que los componentes estén operando dentro de las especificaciones apropiadas.

El uso de piezas que no cumplan con las especificaciones producirá paradas inesperadas y/o reparaciones costosas.

Inyectores de combustible

Reemplace los inyectores de combustible. Consulte a su distribuidor Caterpillar acerca del intercambio de inyectores de combustible. Su distribuidor Caterpillar le puede proporcionar estos servicios y componentes.

Las siguientes consideraciones afectan el desgaste de los inyectores de combustible:

- Calidad del combustible
- Calidad de la filtración del combustible

El desgaste de los inyectores de combustible puede causar niveles elevados de emisiones de escape o un rendimiento deficiente del motor. La falta de encendido de un solo cilindro no se atribuye típicamente a un desgaste normal. Esta condición se puede reparar reemplazando el inyector de combustible defectuoso.

La siguiente lista de circunstancias indica que los inyectores de combustible deben inspeccionarse con más frecuencia:

- El uso de combustibles no recomendados en este Manual de Operación y Mantenimiento, Capacidades de llenado y Recomendaciones
- Temperaturas ambiente extremas que disminuyen la capacidad de lubricación del combustible
- Taponamiento frecuente de los filtros de combustible
- Mantenimiento insuficiente del tanque de combustible o del tanque de almacenamiento de combustible lo cual puede permitir cantidades excesivas de agua, sedimentos, etc.
- Mantenimiento insuficiente de los filtros de combustible

Inspección, reacondicionamiento o intercambio de componentes

Inspeccione los siguientes componentes según las instrucciones que aparecen en las publicaciones de reutilización de Caterpillar. Vea en las Pautas para la Reutilización de Piezas y Operaciones de Recuperación, SEBF8029, índice de publicaciones sobre la reutilización o recuperación de piezas usadas.

Reacondicione o intercambie los componentes desgastados, si es necesario. Su distribuidor Caterpillar le puede proporcionar estos servicios y componentes.

- Seguidores de árbol de levas
- Conjunto de culata
- Mazo de cables del motor
- Sellos del múltiple de escape
- Fuelle del múltiple de escape
- Sellos del múltiple de admisión
- Balancines
- Plancha espaciadora
- Actualización del software
- Turbocompresor

Inspección de componentes

Inspeccione los siguientes componentes según las instrucciones que aparecen en las publicaciones de reutilización de Caterpillar. Vea en las Pautas para la Reutilización de Piezas y Operaciones de Recuperación, SEBF8029, índice de publicaciones sobre la reutilización o recuperación de piezas usadas.

- Núcleo del posenfriador
- Árbol de levas
- Equipo impulsado (alineación)
- Módulo de control del motor

02413072

Consideraciones de reacondicionamiento general

Código SMCS: 7.595-043

Una reducción en el número de horas de operación a plena carga dará como resultado una demanda promedio de potencia más baja. Una demanda promedio de potencia más baja debe incrementar la duración del motor y el intervalo de reacondicionamiento.

La necesidad de un reacondicionamiento está indicada, por lo general, por un aumento en el consumo de combustible y una reducción de potencia.

Los siguientes factores son importantes cuando haya que tomar una decisión sobre el momento apropiado para hacer un reacondicionamiento:

- La necesidad de mantenimiento preventivo
- La calidad del combustible que se está usando

Reacondicionamiento después de una avería

Si ocurre una avería importante del motor y hay que sacarlo del casco, se tienen muchas opciones disponibles. Se debe efectuar un reacondicionamiento si el bloque del motor o el cigüeñal necesitan reparación.

Si el bloque del motor y/o el cigüeñal es reparable, el costo del reacondicionamiento debe estar entre un 40 y un 50 por ciento del costo de un motor nuevo, con un núcleo de intercambio similar.

Este menor costo se puede atribuir a tres aspectos:

- Características especialmente diseñadas de los motores Caterpillar
- Componentes de intercambio de los distribuidores Caterpillar
- Componentes remanufacturados de intercambio de Caterpillar Inc..

Recomendaciones sobre reacondicionamiento

Para minimizar el tiempo inactivo, Caterpillar Inc. recomienda hacer un reacondicionamiento programado del motor utilizando los servicios del distribuidor Caterpillar antes de que falle el motor. Esto le dará a usted la mejor relación de costo/valor.

Nota: Los programas de reacondicionamiento varían de acuerdo con la aplicación del motor y con el distribuidor que haga el reacondicionamiento. Consulte a su distribuidor Caterpillar para obtener información específica sobre los programas de reacondicionamiento disponibles y los servicios de reacondicionamiento para prolongar la vida del motor.

Si se hace un reacondicionamiento sin los servicios de reacondicionamiento de su distribuidor Caterpillar, tenga en conocimiento las siguientes recomendaciones de mantenimiento.

Reconstrucción o intercambio

Conjunto de culata de cilindros, conjuntos de cilindro, bomba de aceite y bomba de transferencia de combustible

Estos componentes se deben inspeccionar de acuerdo con las instrucciones que se encuentran en diversas publicaciones sobre reutilización de Caterpillar. La Publicación Especial, SSBF8029 muestra las publicaciones que se necesitan para inspeccionar las piezas del motor.

Si las piezas cumplen las especificaciones de inspección establecidas que se expresan en la guía de reutilización, las piezas se deben reutilizar.

- Las condiciones de operación
- Los resultados del análisis S-O-S

Consumo de aceite como indicador de reacondicionamiento

Se pueden utilizar el consumo de aceite, el consumo de combustible y la información de mantenimiento para estimar el costo total de operación de su motor Caterpillar. El consumo de aceite también se puede utilizar para estimar la capacidad requerida de un tanque de aceite de compensación que sea adecuado para los intervalos de mantenimiento.

El consumo de aceite está en proporción al porcentaje de la carga de régimen del motor. A medida que aumenta el porcentaje de carga del motor, aumenta también la cantidad de aceite que se consume por hora.

El régimen de consumo de aceite (consumo de aceite específico al freno) se mide en gramos por kWh (lb por hp al freno). El consumo de aceite específico al freno (BSOC) depende de la carga del motor. Consulte a su distribuidor Caterpillar para solicitar ayuda en la determinación del régimen de consumo de aceite típico para su motor.

Cuando el consumo de aceite del motor ha subido hasta tres veces el régimen original de consumo de aceite debido al desgaste normal, se debe programar un reacondicionamiento general del motor. Puede haber un aumento correspondiente en el escape de gases y un ligero aumento en el consumo de combustible.

Opciones de reacondicionamiento

Reacondicionamiento antes de la avería

Un reacondicionamiento planificado antes de la avería puede ser el mejor valor por las siguientes razones:

- Se pueden evitar paradas de máquina costosas no planificadas.
- Se pueden reutilizar muchas piezas originales de acuerdo con las normas de piezas reutilizables.
- La vida útil del motor se puede prolongar sin el riesgo de una catástrofe debido a la avería del motor.
- Se puede lograr la mejor relación de costo/valor por hora de vida prolongada.

Las piezas que no están dentro de las especificaciones de inspección establecidas se debe tratar de una de las siguientes maneras:

- Recuperar
 - Reparar
 - Reemplazar
- La utilización de piezas que estén fuera de especificaciones puede resultar en los siguientes problemas:
- Paradas de la máquina no programadas
 - Reparaciones costosas
 - Daño a otras piezas del motor
 - Eficiencia del motor reducida
 - Aumento en el consumo de combustible

Menos eficiencia del motor y más consumo de combustible se traducen en mayores costos de operación. Por lo tanto, Caterpillar Inc. recomienda reparar o reemplazar las piezas que estén fuera de especificaciones.

Inspección y/o reemplazo

Cojinetes de bancada, rotaválvulas y sellos del cigüeñal

Los siguientes componentes puede ser que no duren hasta el segundo reacondicionamiento.

- Cojinetes de tope
- Cojinetes de bancada
- Cojinetes de biela
- Rotaválvulas
- Sellos de cigüeñal

Caterpillar Inc. recomienda la instalación de piezas nuevas en cada período de reacondicionamiento.

Inspeccione estas piezas mientras el motor esté desarmado para un reacondicionamiento.

Inspeccione el cigüeñal para ver si existe alguna de las siguientes condiciones:

- Comba
- Daños a los muñones
- Material del cojinete que ha atascado en los muñones

Compruebe el bisel y el perfil de los muñones del cigüeñal. Compruebe estos componentes interpretando los patrones de desgaste de los siguientes componentes:

- Cojinete de biela
- Cojinetes de bancada

Nota: Si por cualquier razón se quita el cigüeñal, utilice el proceso de inspección de partículas magnéticas para determinar si hay grietas en el cigüeñal.

Inspeccione el árbol de levas para ver si hay daños en los muñones y los lóbulos.

Nota: Si por cualquier razón se quita el árbol de levas, utilice el proceso de inspección de partículas magnéticas para determinar si hay grietas en el árbol de levas

Inspeccione los siguientes componentes para ver si tienen indicios de desgaste o raspado:

- Cojinetes de árbol de levas
- Seguidores de árbol de levas

Caterpillar Inc. recomienda reemplazar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

Núcleo del enfriador de aceite y núcleo del posenfriador

Durante un reacondicionamiento, Caterpillar Inc. recomienda quitar los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador. Limpie los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador. Después, efectúe una prueba de presión en ambos núcleos.

ATENCIÓN

No use limpiadores cáusticos para limpiar el núcleo.

Los limpiadores cáusticos pueden atacar los metales internos del núcleo y causar fugas.

Nota: Utilice este procedimiento de limpieza para limpiar los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador.

1. Saque el núcleo del enfriador de aceite y el núcleo del posenfriador.
2. Quite cualquier basura de los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador. Para quitar la basura del núcleo del enfriador de aceite, pare el enfriador de aceite sobre uno de sus extremos. Para quitar basura del núcleo del posenfriador de aceite, invierta su posición vertical.

3. Enjuague la parte interior de los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador para aflojar las sustancias extrañas. Esto también ayudará a eliminar el aceite del núcleo del enfriador de aceite y del posenfriador.

Nota: Caterpillar Inc. recomienda el uso de limpiadores líquidos Hydrosolv. La Tabla 49 muestra los limpiadores líquidos Hydrosolv que están disponibles por medio de su distribuidor Caterpillar.

Tabla 49

Limpiadores líquidos Hydrosolv ⁽¹⁾		
Número de pieza	Descripción	Tamaño
1U-5490	Hydrosolv 4165	19 L (5 galones EE.UU.)
174-6854	Hydrosolv 100	19 L (5 galones EE.UU.)

⁽¹⁾ Use una concentración de dos a cinco por ciento del limpiador a temperaturas de hasta 93°C (200°F).

4. Utilice vapor para limpiar los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador. Esto eliminará cualquier residuo de limpiador que pueda quedar. Enjuague las aletas de los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador. Saque cualquier otra basura que haya quedado atrapada.

5. Lave los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador con agua caliente jabonosa. Enjuague completamente los núcleos con agua limpia.

⚠ ADVERTENCIA

El aire comprimido puede producir lesiones personales.

Se pueden producir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Al usar aire comprimido, lleve puesta una máscara y ropa protectoras.

La máxima presión del aire en la boquilla debe ser inferior a 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

6. Seque los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador con aire comprimido. Dirija el aire en sentido opuesto al flujo normal.
7. Inspeccione los componentes para asegurarse de que están limpios. Los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador se deben probar a presión. Repare los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador, si es necesario. Instale los núcleos del enfriador de aceite y del posenfriador.

Para obtener más información sobre la forma de limpiar los núcleos, consulte a su distribuidor Caterpillar.

Obtenga un análisis del refrigerante

La concentración de aditivo de refrigerante (SCA) se debe comprobar regularmente con juegos de prueba o con el Análisis S-O-S del refrigerante (Nivel 1). Se recomienda otro análisis adicional del refrigerante cuando se reacondiciona el motor.

Por ejemplo, se encuentran depósitos considerables en las áreas de las camisas de agua en el sistema externo de enfriamiento pero las concentraciones de aditivos de refrigerante se mantuvieron cuidadosamente. Es probable que el agua refrigerante haya contenido minerales que se fueron depositando en el motor a lo largo del tiempo.

Se puede llevar a cabo un análisis del refrigerante para verificar el estado del agua que se está utilizando en el sistema de enfriamiento. Se puede obtener un análisis de agua completo consultando a su compañía local de aguas corrientes o a un agente agrícola. También hay laboratorios particulares disponibles para realizar análisis de agua.

Caterpillar Inc. recomienda el Análisis S-O-S del refrigerante (Nivel 2).

Análisis S-O-S del refrigerante (Nivel 2).

El Análisis S-O-S del refrigerante (Nivel 2) es un análisis completo del refrigerante que analiza el refrigerante y los efectos en el sistema de enfriamiento. El Análisis S-O-S del refrigerante (Nivel 2) proporciona la siguiente información:

- Análisis S-O-S completo del refrigerante (Nivel 1)
- Inspección visual de propiedades
- Identificación de corrosión metálica
- Identificación de contaminantes
- Identificación de impurezas acumuladas (corrosión e incrustaciones)

Un Análisis S-O-S del refrigerante (Nivel II) proporciona un informe de los resultados del análisis y de las recomendaciones de mantenimiento.

Para más información sobre el análisis del refrigerante, consulte a su distribuidor Caterpillar.

101463630

Factor de potencia - Comprobar

Código SMCS: 4450-535-PWR

El factor de potencia de un sistema se puede determinar por medio de un medidor de factor de potencia o por medio de cálculos. El factor de potencia se puede calcular dividiendo KW por KVA. El factor de potencia se expresa como un decimal.

102390881

Radiador - Limpiar

Código SMCS: 1353-070

Nota: Ajuste la frecuencia de la limpieza de acuerdo con las condiciones ambientales.

Inspeccione el radiador para ver si hay: aletas dañadas, corrosión, tierra, grasa, insectos, hojas, aceite y basura de otro tipo. Limpie el radiador si es necesario.

⚠ ADVERTENCIA

El aire comprimido puede producir lesiones personales.

Se pueden producir lesiones personales si no se sigue el procedimiento apropiado. Al usar aire comprimido, lleve puesta una máscara y ropa protectoras.

La máxima presión del aire en la boquilla debe ser inferior a 205 kPa (30 lb/pulg²) para propósitos de limpieza.

El uso de aire comprimido es el método preferido para sacar la basura suelta. Dirija el aire en dirección opuesta al flujo de aire del ventilador. Sostenga la boquilla a aproximadamente 6 mm (0,25 pulg) de las aletas. Mueva lentamente la boquilla de aire en sentido paralelo a los tubos. Esto sacará la basura que se encuentre entre los tubos.

También se puede utilizar agua a presión para la limpieza. La presión máxima del agua tiene que ser menor de 275 kPa (40 lb/pulg²). Utilice el agua a presión para ablandar el barro. Limpie el núcleo por ambos lados.

Utilice un desgrasador y vapor de agua para eliminar el aceite y la grasa. Limpie ambos lados del núcleo. Lave el núcleo con detergente y agua caliente. Enjuague minuciosamente el núcleo con agua limpia.

Después de limpiar, arranque el motor. Esto ayudará a eliminar la basura y a secar el núcleo. Pare el motor. Utilice una lámpara detrás del núcleo para ver si está limpio. Repta la limpieza si es necesario.

Inspeccione las aletas para ver si están dañadas. Si las aletas están dobladas, se pueden abrir utilizando un "peine". Inspeccione para ver si los siguientes artículos están en buenas condiciones: soldaduras, soportes de montaje, tuberías de aire, conexiones, abrazaderas y sellos. Haga las reparaciones que sean necesarias.

Vea información más detallada sobre limpieza e inspección en la Publicación Especial, SSBDO518, Conozca su sistema de enfriamiento.

101880754

Rectificador giratorio - Comprobar

Código SMCS: 4465-535

⚠ ADVERTENCIA

El alto voltaje producido por un grupo electrógeno no en funcionamiento puede causar lesiones graves o mortales. Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o reparación, asegúrese de que no arranque el generador.

Ponga el interruptor de control del motor en la posición de "APAGADO". Ponga las etiquetas "NO OPERAR" en todos los controles de arranque. Desconecte las baterías o desactive el sistema de arranque. Bloquee todos los equipos de comutación e interruptores de transferencia automáticos relacionados con el generador.

Compruebe el inducido del excitador. Asegúrese de que el rectificador giratorio esté bien apretado. Si se sospecha una avería de un rectificador, vea el Procedimiento de mantenimiento, Rectificador giratorio - Probar.

104541128

Recomendaciones de mantenimiento del grupo electrógeno de reserva

Código SMCS: 4450-041

Se puede usar un grupo electrógeno de respaldo en forma intermitente. Sin embargo, el grupo electrógeno se necesita normalmente para la operación en casos de emergencia. El mantenimiento del grupo electrógeno de respaldo es muy importante por las siguientes razones:

- El grupo electrógeno debe estar siempre en un condición excelente de operación.

- El grupo electrógeno debe estar listo en cualquier momento para funcionar bajo carga.

Si se establece un Programa de mantenimiento preventivo, se proporcionan estas ventajas:

- Disponibilidad máxima del grupo electrógeno de respaldo
- Vida útil más larga del grupo electrógeno
- Mínimo de reparaciones costosas

Su distribuidor Cat puede ayudarle a establecer un Programa de mantenimiento preventivo eficaz para su grupo electrógeno. Consulte con su distribuidor Cat para obtener más detalles.

Mantenimiento y procedimientos de operación

⚠ ADVERTENCIA

El alto voltaje producido por un grupo electrógeno no en funcionamiento puede causar lesiones graves o mortales. Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o reparación, asegúrese de que no arranque el generador.

Ponga el interruptor de control del motor en la posición de "APAGADO". Ponga las etiquetas "NO OPERAR" en todos los controles de arranque. Desconecte las baterías o desactive el sistema de arranque. Bloquee todos los equipos de comutación e interruptores de transferencia automáticos relacionados con el generador.

El mantenimiento recomendado para el grupo electrógeno se indica en este Manual de Operación y Mantenimiento, Programa de intervalos de mantenimiento (Grupos electrógenos de respaldo) (Sección de mantenimiento).

Mantenimiento y reparación

El mantenimiento que se recomienda para cada semana puede realizarlo un operador autorizado. El mantenimiento que se recomienda para los intervalos de mantenimiento siguientes lo debe realizar un técnico de servicio autorizado o su distribuidor Cat.

A menos que se den otras instrucciones, realice el mantenimiento y las reparaciones en las siguientes condiciones:

- El motor está parado.
- Sistema de arranque desactivado.
- El generador no presenta un peligro de descarga eléctrica.
- Generador desconectado de la carga.

Operación

Para asegurarse de lograr una operación apropiada, se debe hacer funcionar regularmente el grupo electrógeno. Para obtener las instrucciones sobre la operación del grupo electrógeno, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento para el tablero de control del grupo electrógeno.

Para obtener estos procedimientos de operación, siga las instrucciones que se indican en este Manual de Operación y Mantenimiento, Sección de operación: arranque del motor, operación del motor y parada del motor.

Realización de registros

Lleve a cabo un registro para poder documentar estos elementos: lecturas del medidor, mantenimiento que se realiza, problemas y reparaciones.

Calentadores de espacio

La humedad puede dañar los generadores y otro equipo eléctrico. Haga todo el esfuerzo posible para mantener el grupo electrógeno tan seco como sea posible.

Los generadores pueden operar sin problemas en ambientes húmedos. Sin embargo, se pueden producir problemas cuando el generador está inactivo. La humedad puede condensarse en los devanados. Esto puede producir un rendimiento deficiente. Además, se pueden producir daños en los devanados.

Use calentadores de espacio para ayudar a mantener secos los devanados. Cuando el generador no esté activo, asegúrese de que funcionen los calentadores de espacio. Cuando el generador funcione, APAGUE los calentadores de espacio.

100725321

Motor de arranque - Inspeccionar

Código SMCS: 1451-040; 1453-040

Caterpillar Inc. recomienda hacer una inspección programada del motor de arranque. Si falla el motor de arranque, el motor podría no arrancar en una situación de emergencia.

Compruebe que el motor de arranque funcione de manera apropiada. Compruebe las conexiones eléctricas y limpie las. Refiérase al Manual de Servicio para obtener más información sobre el procedimiento de comprobación y las especificaciones, o pídale ayuda a su distribuidor Caterpillar.

103298719

Conductores del estator - Comprobar

Código SMCS: 4459-535

Asegúrese de que los conductores de salida del estator se tiendan fuera del generador de manera que no rocen contra objetos metálicos.

Inspeccione visualmente para ver si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas:

- conductores de salida del estator
- Encamisado de protección
- Material aislante

105976448

Turbocompresor - Inspeccionar

Código SMCS: 1052-040

Se recomienda hacer una inspección y una limpieza periódicas de la caja del compresor del turbocompresor (lado de admisión). Cualquier escape de gases del cárter se filtra a través del sistema de admisión de aire. Por lo tanto, los subproductos del aceite y de la combustión se pueden acumular en la caja del compresor del turbocompresor. Con el tiempo, esta acumulación puede contribuir a la pérdida de potencia del motor, al aumento del humo negro y a la pérdida general de eficiencia del motor.

Si el turbocompresor falla durante la operación del motor, se pueden producir daños en la rueda del compresor del turbocompresor o en el motor. Los daños a la rueda del compresor del turbocompresor pueden causar daños adicionales a los pistones, a las válvulas y a la culata de cilindros.

ATENCIÓN

La rotura de los cojinetes del turbocompresor puede hacer que entren grandes cantidades de aceite en los sistemas de admisión y escape de aire. La pérdida de lubricante del motor puede producir daños importantes.

Las fugas menores de la caja del turbocompresor debidas a una operación prolongada a velocidad baja en vacío no deben causar problemas siempre que no se haya producido una rotura de los cojinetes del turbocompresor.

Cuando la rotura de los cojinetes del turbocompresor vaya acompañada por una pérdida considerable de rendimiento del motor (humo de escape o aumento de las rpm del motor sin carga), no siga haciendo funcionar el motor hasta que no se repare o se reemplace el turbocompresor.

La inspección del turbocompresor puede reducir al mínimo el tiempo de inactividad no programado. También puede reducir los posibles daños en otras piezas del motor.

Nota: Los componentes del turbocompresor requieren espacios libres precisos. El cartucho del turbocompresor tiene que estar correctamente equilibrado debido a sus altas rpm. Las aplicaciones de servicio severo pueden acelerar el desgaste de componentes. Las aplicaciones de servicio severo requieren inspecciones más frecuentes del cartucho.

Remoción e instalación

Para obtener información sobre las opciones de remoción, instalación, reparación y reemplazo, consulte con su distribuidor Cat. Consulte el Manual de servicio de este motor para ver el procedimiento y las especificaciones.

Limpieza e inspección

1. Quite las tuberías de salida del escape y de admisión de aire del turbocompresor. Inspeccione visualmente las tuberías para ver si hay presencia de aceite. Limpie el interior de los tubos para evitar la entrada de suciedad durante el rearmado.
2. Gire con la mano la rueda del compresor y la rueda de turbina. El conjunto debe girar libremente. Inspeccione la rueda del compresor y la rueda de turbina para ver si hacen contacto con la caja del turbocompresor. No debe haber señales visibles de contacto entre la rueda de turbina o la rueda del compresor y la caja del turbocompresor. Si hay el menor indicio de contacto entre la rueda giratoria de la turbina o la del compresor y la caja del turbocompresor, hay que reacondicionar el turbocompresor.

3. Revise la rueda del compresor para ver si está limpia. Si solamente está sucio el lado de los álabes de la rueda, quiere decir que está pasando polvo o humedad por el sistema de filtración de aire. Si se encuentra aceite en el lado posterior de la rueda, es posible que haya fallado un sello de aceite del turbocompresor.

La presencia de aceite puede ser consecuencia de la operación prolongada del motor a baja velocidad en vacío. También puede ser consecuencia de la obstrucción de la tubería del aire de admisión (filtros de aire obstruidos), que hace que el turbocompresor drene fluido no quemado.

4. Inspeccione la perforación de la caja de la turbina para ver si hay corrosión.
5. Limpie la caja del turbocompresor con disolventes de taller estándar y una escobilla de cerdas suaves.
6. Conecte la tubería de admisión de aire y la tubería de salida de escape a la caja del turbocompresor.

103298709

Varistor - Comprobar

Código SMCS: 4466-535

El varistor debe comprobarse en intervalos regulares. Consulte las instrucciones en el manual Operación de Sistemas/Pruebas y Ajustes, KENR5284, Varistor - Probar.

Varistor - Inspeccionar

Código SMCS: 4466-040

El varistor debe inspeccionarse visualmente en intervalos regulares. Para grupos electrogenos con bastidores 1400 ó 1600, la decoloración del varistor indica que se requiere su reemplazo. En los grupos electrogenos con bastidores 1800, las señales físicas de fallas indican que es necesario el reemplazo del varistor.

101459296

Voltaje y frecuencia - Comprobar

Código SMCS: 4450-535-EL

Compruebe que los parámetros de voltaje y de frecuencia son los correctos. Compruebe la estabilidad.

Vea la Placa de número de serie del grupo electrogeno para obtener el voltaje y la frecuencia correctos.

102380860

Inspección alrededor de la máquina

Código SMCS: 1000-040

Inspeccione el motor para ver si tiene fugas o conexiones flojas

Una inspección alrededor del motor sólo debe tomar unos minutos. Tómase este tiempo para hacer las comprobaciones puede evitar costosas reparaciones y accidentes.

Para prolongar la duración del motor al máximo, efectúe una inspección completa del compartimiento del motor antes de arrancar. Fíjese si hay fugas de aceite o refrigerante, pernos aflojados, correas desgastadas, conexiones flojas y basura acumulada. Haga las reparaciones que sean necesarias.

- Los protectores tienen que estar en el lugar apropiado. Repare los protectores dañados y reemplace los que falten.
- Limpie todas las tapas y tapones antes de efectuar el servicio del motor para reducir las posibilidades de contaminación del sistema.

ATENCIÓN

Limpie el fluido de cualquier tipo de fuga (refrigerante, lubricante o combustible). Si se observan fugas, localice el origen de la misma y repárela. Si sospecha la presencia de fugas, compruebe los niveles de fluido más a menudo de lo recomendado hasta que se localice o se repare, o hasta que se demuestre que la sospecha de la fuga no tiene fundamento.

ATENCIÓN

La grasa y el aceite acumulados en un motor o culata constituyen un peligro de incendio. Elimine estos desechos limpiándolos con vapor o agua a alta presión.

- Asegúrese de que las tuberías de enfriamiento estén bien sujetas. Compruebe para ver si hay fugas. Compruebe el estado de todos los tubos.
- Inspeccione la bomba de agua para ver si tiene fugas de refrigerante.

Nota: El sello de la bomba de agua está lubricado por refrigerante en el sistema de enfriamiento. Es normal que se produzca una pequeña cantidad de fugas al enfriarse el motor y contraerse las piezas.

Las fugas de refrigerante excesivas pueden indicar la necesidad de reemplazar el sello de la bomba de agua. Para desmontar e instalar la bomba de agua y/o los sellos, refiérase al Manual de Servicio de su motor o consulte a su distribuidor Caterpillar.

- Inspeccione el sistema de lubricación para ver si hay fugas en el sello delantero del cigüeñal, sello trasero del cigüeñal, colector de aceite, filtros de aceite y tapa de las válvulas.
- Inspeccione el sistema de combustible para ver si hay fugas. Observe si hay abrazaderas de tuberías de combustible flojas.
- Inspeccione las tuberías del sistema de aire de admisión y los codos para ver si están rajados y si tienen abrazaderas aflojadas.

- Inspeccione las correas del alternador y de los accesorios para ver si están agrietadas, rotas o presentan otros daños.

Las correas para poleas de ranuras múltiples deben reemplazarse en conjuntos. Si solamente se reemplaza una correa, la correa soportará más carga que las correas que no se reemplazan. Las correas viejas están estiradas. La carga adicional de la correa nueva puede hacer que se rompa.

- Drene el agua y el sedimento de los tanques de combustible semanalmente para asegurar que solamente entre combustible limpio en el sistema de combustible.
- Inspeccione los cables y los mazos de cables para ver si hay conexiones flojas y cables desgastados o deshilachados.
- Inspeccione la cinta de conexión a tierra para ver si está bien conectada y en buenas condiciones.
- Inspeccione la correa de conexión a tierra entre el motor y el bastidor para ver si está en buen estado y si hay buena conexión.

- Desconecte los cargadores de baterías que no estén protegidos contra el drenaje de corriente del motor de arranque. Compruebe el estado y el nivel de electrolito de las baterías, a menos que el motor esté equipado con una batería libre de mantenimiento.

- Verifique el estado de las luces indicadoras de diodos LED. Reemplace cualquier luz indicadora que esté agrietada.

Inspeccione el material aislante

Se debe hacer inicialmente una inspección visual de las áreas que son más propensas a daños y deterioro. Se indican a continuación las áreas más propensas a daños y deterioro.

- El aislamiento de la conexión a tierra. El aislamiento de la conexión a tierra es el material aislante que se utiliza para aislar los componentes que llevan corriente eléctrica de los componentes que no llevan corriente eléctrica.

- El aislamiento del soporte. El aislamiento del soporte se fabrica normalmente de uno de los siguientes artículos: láminas comprimidas de materiales fibrosos, poliéster o tacos de fieltro impregnados con diversos tipos de agentes adhesivos.

Hay muchos tipos diferentes de daños que pueden ocurrir en estas áreas. Varios de los tipos de daños se indican a continuación:

Envejecimiento térmico – El envejecimiento térmico puede causar la degradación o el deterioro del material aislante. Un examen de las bobinas puede revelar que el material aislante se ha expandido en los conductos de ventilación. Esto es el resultado de una pérdida de adhesión que causará que el material aislante se separe. El material aislante puede separarse también de los conductores en los devanados.

Abrasión – Las superficies de las bobinas y de los conectores pueden estar dañadas por abrasión. Estas superficies pueden estar también dañadas por contaminación de otras fuentes. Ejemplo de estas fuentes son compuestos químicos o substancias abrasivas.

Agrietamiento – El agrietamiento del material aislante puede ser debido a esfuerzos mecánicos. La estructura que se usa para sujetar el devanado del estator se aflojará si no se resuelve el problema. Se pueden causar también daños mecánicos o eléctricos adicionales.

Erosión – Se puede causar erosión cuando hay substancias extrañas que rozan contra las superficies del material aislante.

805267424

Bomba de agua - Inspeccionar

Código SMCS: 1361-040

Una bomba de agua averiada puede causar graves problemas de recalentamiento del motor, lo que puede resultar en las siguientes condiciones:

- Grietas en la culata de cilindro
- Atascamiento de los pistones
- Otros posibles daños al motor

Sección de garantías Información sobre las garantías

105046220

Información sobre la garantía de emisiones

Código SMCS: 1000

El fabricante del motor que certifica garantiza al comprador final y a cada comprador subsiguiente que:

1. Los motores diesel nuevos que no son de carretera y los motores diesel fijos de menos de 10 litros por cilindro (incluidos los motores marinos Tier 1 y Tier 2 de < 37 kW, pero excluidos los de locomotora y otros motores marinos) que se operan y reciben servicio en los Estados Unidos y en Canadá, incluidas todas las piezas de sus sistemas de control de emisiones ("componentes relacionados con las emisiones"), están:
 - a. Diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con las normas aplicables sobre emisiones prescritas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos por medio de la regulación.
 - b. Libres de defectos en materiales y mano de obra, en cuanto a los componentes relacionados con las emisiones, que puedan causar que el motor falle, de acuerdo con las normas aplicables sobre emisiones durante el periodo de la garantía.

2. Los motores diesel nuevos que no son de carretera (incluidos los motores marinos de propulsión Tier 1 y Tier 2 de < 37 kW y los motores marinos auxiliares Tier 1 a Tier 4 de < 37 kW, pero excluidos los de locomotora y otros motores marinos) que se operan y reciben servicio en el estado de California, incluidas todas las piezas de sus sistemas de control de emisiones ("componentes relacionados con las emisiones"), están:
 - a. Diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con las regulaciones aplicables adoptadas por la Comisión de Recursos del Aire de California (ARB).

- b. Libres de defectos en materiales y mano de obra que puedan causar que un componente relacionado con las emisiones no sea idéntico en todo el material con respecto al componente que se describe en la aplicación del fabricante del motor para la certificación durante el periodo de la garantía.

3. Los nuevos motores diésel que no son de carretera instalados en las máquinas de construcción, que cumplen con las regulaciones surcoreanas para las máquinas de construcción fabricadas después del 1 de enero de 2015 y que se operan y reciben servicio en Corea del Sur, incluidas todas las piezas de los sistemas de control de emisiones ("componentes relacionados con las emisiones"),
 - a. están diseñados, fabricados y equipados para cumplir, al momento de la venta, con los estándares de emisiones correspondientes prescritos en la regla de cumplimiento de la ley de conservación de aire limpio promulgada por MOE (Ministry of Environment, Ministerio de Medio Ambiente) de Corea del Sur.
 - b. Libres de defectos en materiales y mano de obra, en cuanto a los componentes relacionados con las emisiones, que puedan causar que el motor falle, de acuerdo con las normas aplicables sobre emisiones durante el periodo de la garantía.

Puede esperarse que el sistema de postratamiento funcione correctamente durante la vida útil del motor (periodo de durabilidad de las emisiones), siempre que se sigan los requerimientos de mantenimiento prescritos.

En la publicación especial adicional se encuentra una explicación detallada de la garantía de control de emisiones que corresponde a los motores diesel nuevos que no son de carretera y a los fijos, incluidos los componentes cubiertos y el periodo de la garantía. Consulte a su distribuidor Cat autorizado para determinar si el motor está sujeto a una garantía de control de emisiones, y obtener una copia de la publicación especial.

Sección de información de referencia

Clasificaciones de los motores

100740226

Condiciones de clasificación de motores

Código SMCS: 1000

Todas las clasificaciones de motores cumplen con las condiciones ambientales estándar de SAE J1349

- 99 kPa (29.3 pulg de Hg)
- Humedad relativa del 30%
- Temperatura de 25 °C (77 °F)

Las clasificaciones se refieren a las condiciones estándar de ISO8665, ISO3046/1, DIN6271 y BS5514.

Las clasificaciones de los motores se basan en las especificaciones de combustible siguientes:

- Valor térmico bajo del combustible de 42.780 kJ/kg (18.390 Btu/lb) a 29 °C (84 °F)
- Densidad (AP) de 35 grados a 15 °C (60 °F)
- Densidad específica de 0.849 a 15 °C (60 °F)
- Densidad de 850 kg/m³ (7.085 lb/gal EE.UU.)

Las clasificaciones son clasificaciones de potencia bruta.

Clasificaciones de potencia bruta – Capacidad de potencia total del motor equipado con accesorios estándar.

Los accesorios estándar incluyen los siguientes componentes:

- Bombas de aceite
- Bombas de combustible
- Bombas de agua

Reste de la potencia bruta la potencia necesaria para impulsar los componentes auxiliares. El resultado es la potencia neta disponible para la carga externa (volante).

Definiciones de las clasificaciones de los motores

100725298

Código SMCS: 1000

Clasificaciones de motores para grupos electrógenos

Las clasificaciones de motores indicadas abajo tienen una tolerancia de fabricación de más tres por ciento o menos tres por ciento.

Clasificación de servicio auxiliar

- Factor de carga típico de 60 por ciento o menos
- Tipicamente 100 horas de operación por año
- Aplicaciones típicas con servicio auxiliar para servicio de edificios con un ambiente encerrado
- 80 por ciento de demanda máxima típica de los kW de clasificación auxiliar
- 100 por ciento de los kW de régimen durante todo el tiempo que dure un apagón de emergencia

Clasificación de servicio principal

- Factor de carga típico de 60 por ciento a 70 por ciento
- No hay límite de las horas de operación típicas
- Demanda máxima típica del 100 por ciento de los kW de régimen de servicio continuo durante menos del 10 por ciento de las horas totales de operación

Algunas aplicaciones típicas incluyen las siguientes operaciones:

- industriales
- bombeo
- construcción
- corte de crestas
- cogeneración

ATENCIÓN

Operar el motor de un grupo electrógeno por encima de las definiciones de clasificación resultará en una vida de servicio del motor más corta antes del reacondicionamiento.

Servicio al cliente

105163951

Asistencia al cliente

Código SMCS: 1000; 4450

Estados Unidos y Canadá

Cuando surja un problema relacionado con la operación o el servicio de un motor, el distribuidor de su zona atenderá normalmente el problema.

Su satisfacción es la principal preocupación de Caterpillar y de su distribuidor. Si tiene un problema y cree que no ha sido atendido de forma completamente satisfactoria, siga estos pasos:

1. Analice su problema con un gerente del distribuidor.
2. Si su problema no puede resolverse a nivel de distribuidor sin asistencia adicional, llame al número de teléfono indicado a continuación para hablar con un coordinador de servicio de campo:
 - 1-800-447-4986
3. Si sus necesidades aún no han sido satisfechas, envíe el problema por escrito a la siguiente dirección:
 - El horario normal es entre 8:00 de la mañana y 4:30 de la tarde, de lunes a viernes Hora Central Estándar de EE.UU.

Caterpillar Inc.
Electric Power North America
Attn: Product Support Manager
AC 6109
Mossville, Illinois 61552

Tenga en mente: probablemente, al final, el distribuidor resolverá el problema con la ayuda de sus instalaciones, equipos y personal. Por lo tanto, siga estos pasos en orden cuando tenga un problema.

Fuera de Estados Unidos y Canadá

Si surge un problema fuera de Estados Unidos y Canadá que no pueda resolverse a nivel del distribuidor, consulte con la oficina correspondiente de Caterpillar.

Latinoamérica, México y Caribe
Caterpillar Americas Co.
701 Waterford Way, Suite 200
Miami, FL 33126-4670
EE.UU.
Teléfono: 305-476-6800
Fax: 305-476-6801

Europa, África y Medio Oriente
Caterpillar Overseas S.A.
76 Route de Frontenex
P.O. Box 6000
CH-1211 Geneva 6
Suizterland
Teléfono: 22-849-4444
Fax: 22-849-4544

Lejano Oriente
Caterpillar Asia Pte. Ltd.
7 Tractor Road
Jurong, Singapur 627968
República de Singapur
Teléfono: 65-662-8333
Fax: 65-662-8302

China
Caterpillar China Ltd.
37/F., The Lee Gardens
33 Hysan Avenue
Causeway Bay
G.P.O. Box 3069
Hong Kong
Teléfono: 852-2848-0333
Fax: 852-2848-0440

Japón
Caterpillar Japan Ltd.
SBS Tower
10-1, Yoga 4-Chome
Setagaya-Ku, Tokyo 158-8530
Japón
Teléfono: 81-3-5717-1150
Fax: 81-3-5717-1177

Australia y Nueva Zelanda
Caterpillar of Australia Ltd.
1 Caterpillar Drive
Private Mail Bag 4
Tullamarine, Victoria 3043
Australia
Teléfono: 03-9953-9333
Fax: 03-9335-3366

107518869

Solicitud de piezas de repuesto

Código SMCS: 4450; 7567

ADVERTENCIA

Cuando se necesiten piezas de repuesto para este producto, Caterpillar recomienda que se utilicen repuestos Caterpillar o piezas con especificaciones equivalentes, incluyendo dimensiones físicas, tipo de pieza, fortaleza y material.

Si no se hace caso de esta advertencia, se pueden producir fallas prematuras, daños al producto, lesiones personales o accidentes mortales.

Las piezas de repuesto con la calidad Cat están disponibles en los distribuidores Cat de todo el mundo. Los inventarios de piezas de los distribuidores Cat están actualizados. Las existencias de piezas incluyen todas las piezas que se necesitan normalmente para proteger su inversión en un motor Cat.

Cuando pida piezas, especifique la siguiente información:

- Número de pieza
- Nombre de la pieza
- Cantidad

Si tiene alguna pregunta con respecto al número de pieza, proporcione a su distribuidor una descripción completa del artículo requerido.

Cuando un motor Cat necesite mantenimiento o reparación, proporcione al distribuidor toda la información que está estampada en la placa de información. Esta información se describe en este Manual de Operación y Mantenimiento (Sección de información de producto).

Analice el problema con el distribuidor. Proporcione al distribuidor información acerca de las condiciones y la naturaleza del problema. Proporcione también al distribuidor información acerca de en qué momento ocurre el problema. Esta información servirá de ayuda al distribuidor para la solución del problema y resolverlo más rápidamente.

Materiales de referencia

106267446

Registros de mantenimiento

Código SMCS: 1000; 4450

Caterpillar Inc. recomienda que se mantengan registros de mantenimiento precisos. Los registros de mantenimiento precisos se pueden utilizar para los siguientes propósitos:

- Determinar los costos de operación.
- Establecer programas de mantenimiento para otros motores que se operen en el mismo entorno.
- Mostrar que se cumple con las prácticas e intervalos de mantenimiento requeridos.

Los registros de mantenimiento se pueden utilizar para tomar otras decisiones comerciales relacionadas con el mantenimiento del motor.

Los registros de mantenimiento son un elemento importante del programa de mantenimiento que se administra. Los registros de mantenimiento precisos pueden ayudar a su distribuidor Cat a determinar con exactitud los intervalos de mantenimiento recomendados para cumplir con la situación de operación específica. En consecuencia, el costo de operación del motor debe ser más bajo.

Se deben mantener registros de los siguientes aspectos:

Consumo de combustible – Es esencial disponer de un registro de consumo de combustible para determinar cuándo se deben inspeccionar o reparar los componentes sensibles a la carga. El consumo de combustible también determina los intervalos de reacondicionamiento.

Horas de servicio – Es esencial disponer de un registro de horas de servicio para determinar cuándo se deben inspeccionar o reparar los componentes sensibles a la velocidad.

Documentos – La información de estos aspectos se debe obtener con facilidad y mantener en el archivo de antecedentes del motor. Todos los documentos deben mostrar esta información: fecha, horas de servicio, consumo de combustible, número de unidad y número de serie del motor. Se deben mantener los siguientes tipos de documentos como prueba del mantenimiento o la reparación para la garantía.

Conserve los siguientes tipos de documentos como prueba del mantenimiento para la garantía. También, conserve estos tipos de documentos como prueba de la reparación para la garantía:

- Pedidos de trabajo de distribuidores y facturas detalladas

- Costos de reparación del propietario

- Recibos del propietario

- Registro de mantenimiento

101182963

Planilla de mantenimiento

Código SMCS: 1000; 4450

Tabla 50

Modelo del motor	Identificador del cliente		Autorizado por (iniciales)
	Número de serie	Número de configuración de motor	
Horas de servicio	Cantidad de combustible	Componente que requiere servicio	Fecha

107427955

Publicaciones de referencia

Código SMCS: 1000; 4450

Puede comprar publicaciones adicionales relativas a su producto a través de su distribuidor Cat o puede visitar el sitio web publications.cat.com. Utilice el nombre de producto, el modelo de ventas y el número de serie para obtener la información correcta para su producto.

publications.cat.com

103955430

Puesta fuera de servicio y descarte

Código SMCS: 1000

Cuando el producto se retira de servicio, las normas locales para la desactivación del producto pueden variar. La eliminación del producto varía según las normas locales. Consulte al distribuidor Cat más cercano para obtener información adicional.

Índice

Aceite y filtro del motor - Cambiar.....	143
Cambio del filtro de aceite.....	143
Drenaje del aceite del motor.....	143
Llenado del cárter del motor.....	144
Aditivo de refrigerante suplementario (SCA) del sistema de enfriamiento - Comprobar/Añadir.....	135
Mantenga la concentración apropiada de SCA en el refrigerante.....	136
Agua y sedimentos del tanque de combustible - Drenar.....	151
Drene el agua y los sedimentos.....	152
Tanque de combustible.....	152
Tanques de almacenamiento de combustible.....	152
Aislamiento del generador para mantenimiento.....	15
Alarmas y dispositivos de parada.....	32
Alineación del grupo electrógeno - Comprobar.....	162
Alivio de presión del sistema.....	112
Aceite del motor.....	113
Sistema de combustible.....	112
Sistema de refrigerante.....	112
Almacenamiento del producto.....	28
Almacenamiento del generador.....	29
Alternador - Inspeccionar.....	124
Amortiguador de vibraciones del cigüeñal - Inspeccionar.....	136
Remoción e instalación.....	136
Antes de arrancar el motor.....	13, 52
Aplicación de servicio severo.....	118
Condiciones de operación severas.....	118
Factores de ambiente severo.....	118
Procedimientos inapropiados de mantenimiento (procedimientos de mantenimiento que pueden contribuir a una aplicación de servicio severo).....	118
Arranque con cables auxiliares de arranque.....	54
Arranque del motor.....	14, 52
Eter.....	14
Arranque del motor (EMCP 4).....	53
Arranque en tiempo frío.....	52
Arranque con el interruptor de auxiliar de arranque (si tiene).....	53
Arranque/Parada automática - Inspeccionar.....	124
Asistencia al cliente.....	179
Estados Unidos y Canadá.....	179
Fuera de Estados Unidos y Canadá.....	179
Avisos de seguridad.....	6
Instalación, operación y mantenimiento.....	6
Introducción.....	6
Batería - Reemplazar.....	124
Batería o cable de la batería - Desconectar.....	126
Baterías - Reciclar.....	124
Bomba de agua - Inspeccionar.....	176
Calcomanía de certificación de emisiones.....	25
Calentador del agua de las camisas - Comprobar.....	166
Capacidades de llenado.....	102
Sistema de enfriamiento.....	102
Sistema de lubricación.....	102
Características y controles.....	32
Carga del generador - Comprobar.....	161
Cargador de baterías - Comprobar.....	125
Comprobación antes de la puesta en marcha.....	125
Comprobación después de la parada.....	126
Cilindro del auxiliar de arranque con éter - Reemplazar (Si tiene).....	146
Clasificaciones de los motores.....	178
Cojinete del generador - Inspeccionar.....	155
Bastidor A y bastidor R.....	155
LC.....	155
Cojinete del generador - Lubricar.....	155
Información adicional.....	160
Procedimiento para el servicio del cojinete.....	155
Componentes relacionados con el combustible en tiempo frío.....	98
Calentadores de combustible.....	99
Filtros de combustible.....	99
Tanques de combustible.....	98
Condiciones de clasificación de motores (cable conductor del grupo electrógeno (cable redondo) - Revisar (Si tiene).....	160
Conductores del estator - Comprobar.....	173
Conexiones de conductores del generador.....	81
Conexión a tierra del bastidor.....	81
Conexiones neutras.....	82
Tipo 2.....	86
Tipo 3.....	90
Tipo 4.....	95
Unidades sencillas.....	82
Conexiones eléctricas - Comprobar.....	137

Consideraciones de reacondicionamiento general.....	168
Consumo de aceite como indicador de reacondicionamiento.....	168
Recomendaciones sobre reacondicionamiento.....	169
Contenido.....	3
Correas - Inspeccionar/Ajustar/Reemplazar.....	127
Ajuste de la correa del alternador.....	127
Inspección.....	127
Reemplazo.....	127
Definiciones de las clasificaciones de los motores.....	178
Clasificaciones de motores para grupos electrógenos.....	178
Descripción del producto.....	19
Descripción del generador.....	21
Información del motor.....	19
Productos de otros fabricantes y motores de Caterpillar.....	21
Uso previsto.....	19
Después de arrancar el motor.....	55
Calentamiento.....	55
Conexión del generador.....	55
Después de parar el motor.....	101
Diagnóstico del motor.....	44
Dispositivos de protección del motor - Comprobar.....	146
Inspección visual.....	146
El combustible y el efecto del tiempo frío.....	98
Elemento del filtro de aire del motor (elemento doble) - Inspeccionar/Limpiar/Reemplazar (Si tiene).....	138
Limpieza de los elementos de filtro de aire primarios.....	139
Servicio de los elementos de filtro de aire.....	138
Estrategia de arranque en frío.....	33
Etiqueta (Identificación del producto) - Limpiar.....	147
Limpieza de las calcomanías.....	148
Exceso de velocidad.....	40
Factor de potencia - Comprobar.....	171
Filtro primario del sistema de combustible (Separador de agua) - Reemplazar.....	149
Filtro primario del sistema de combustible/ Separador de agua - Drenar.....	150
Filtro secundario del sistema de combustible - Reemplazar.....	150
Generador - Inspeccionar.....	153
Limpieza (generadores armados).....	154
Limpieza (generadores desarmados).....	154
Generador - Secar.....	152
Calafacción automática.....	153
Calentadores de espacio.....	153
Horno.....	161
Grupo electrógeno - Probar.....	25
Grupo electrógeno designado sólo para uso estacionario.....	17
Ilustraciones y vistas del modelo.....	17
Indicador de servicio del filtro de aire del motor - Inspeccionar.....	140
Inspeccione y limpie el indicador.....	141
Pruebe el indicador de servicio.....	141
Información de referencia.....	25
Registro de referencia.....	25
Información general.....	17
Información general sobre mantenimiento.....	112
Información general sobre peligros.....	6
Aire y agua a presión.....	7
Contención de los derrames de fluido.....	8
Elimine los desperdicios correctamente.....	10
Inhalación.....	9
Peligro de electricidad estática cuando se abastece combustible diesel de contenido ultrabajo de azufre.....	8
Penetración de fluidos.....	8
Softwrap.....	9
Tuberías, tubos y mangueras.....	8
Información importante de seguridad.....	2
Información Sobre Identificación del Producto.....	22
Información sobre la garantía de emisiones.....	177
Información sobre las garantías.....	177
Inspección alrededor de la máquina.....	175
Inspeccione el material aislante.....	175
Inspeccione el motor para ver si tiene fugas o conexiones flojas.....	175
Instalación.....	30
Instalación del producto.....	30
Almacenamiento.....	30
Desempaque y almacenamiento.....	30
Inspección al recibir el equipo.....	30
Inspección de los cojinetes.....	31
Instrucciones de armado para maquinaria parcialmente terminada según la Directiva de seguridad de maquinaria de la UE 2006/42/EC.....	30
Ubicación.....	31
Interruptor general (Si tiene).....	32

Juego de las válvulas del motor - Comprobar.....	146	Operación en paralelo.....	61
Levantamiento del producto.....	27	Arranque de varias unidades.....	63
Levantamiento del motor con un generador.....	28	Arranque inicial.....	61
Levantamiento del motor con un tanque de combustible.....	28	Corrientes circulares.....	65
Levantamiento y almacenamiento.....	27	División de carga y caída de velocidad (si tiene).....	63
Lista de comprobaciones antes de arrancar el generador.....	114	Operación de reguladores en paralelo.....	63
Mangueras y abrazaderas - Inspeccionar/Reemplazar.....	163	Parada.....	64
Inspección de los tubos, las mangueras, los fuelles y las abrazaderas.....	164	Varias unidades en paralelo.....	63
Reemplazo de las mangueras y las abrazaderas.....	164	Operación en tiempo frío.....	98
Materiales de referencia.....	181	Parada de emergencia.....	100
Motor - Limpiar.....	137	Botón de parada de emergencia.....	100
Motor de arranque - Inspeccionar.....	173	Parada del motor.....	14, 100
Muestra de aceite del motor - Obtener.....	142	Parámetros de configuración.....	45
Obtención y análisis de la muestra.....	142	Descripciones de los parámetros.....	45
Muestra de refrigerante (Nivel 1) - Obtener.....	133	Tabla de parámetros.....	47
Condiciones del muestreo.....	133	Planilla de mantenimiento.....	182
Sincronización del muestreo.....	133	Prácticas de conservación de combustible.....	57
Muestra de refrigerante (Nivel 2) - Obtener.....	134	Prefacio.....	4
Nivel de aceite del motor - Comprobar.....	142	Advertencia de la Propuesta 65 de California.....	4
Nivel del electrolito de la batería - Comprobar.....	126	Información sobre la documentación.....	4
Nivel del refrigerante - Comprobar.....	132	Intervalos de mantenimiento.....	5
Operación de unidades sencillas.....	60	Mantenimiento.....	4
Ajuste el voltaje.....	61	Operación.....	4
Arranque.....	60	Reparación general.....	5
Arranque inicial.....	60	Seguridad.....	4
Parada.....	61	Prevención contra aplastamiento o cortes.....	13
Operación del generador.....	58	Prevención contra quemaduras.....	10
Ajuste de baja en vacío.....	59	Aceites.....	10
Carga del generador.....	58	Baterías.....	10
Carga en bloque.....	58	Refrigerante.....	10
Factor de potencia.....	59	Prevención de incendios o explosiones.....	10
Grupos electrógenos auxiliares.....	59	Éter.....	12
Opciones del generador.....	60	Extintor de incendios.....	12
Sistemas de excitación.....	59	Tuberías, tubos y mangueras.....	12
Operación del motor.....	56	Procedimiento de parada manual.....	100
Operación del motor (Mitigación de hidrocarburos).....	56	Programa de intervalos de mantenimiento ..	120, 122
Mitigación de hidrocarburos.....	56	Programa de intervalos de mantenimiento (De respaldo).....	121
Operación a carga parcial.....	57	Cada 3 Años.....	121
Operación del motor con códigos de diagnóstico activos.....	44	Cada 500 Horas de Servicio o Cada Año.....	120
Operación del motor con códigos de diagnóstico intermitentes.....	44	Cada 6 Meses.....	120

Programa de intervalos de mantenimiento (Potencia principal).....	123	Enjuague.....	130
Cada 1000 horas de servicio.....	123	Relleno.....	131
Cada 1000 Horas de Servicio o Cada Año.....	123	Registro de fallas.....	44
Cada 2000 horas de servicio o 6 meses.....	123	Registros de mantenimiento.....	181
Cada 2000 horas de servicio o cada año.....	123	Regulador de temperatura del refrigerante - Reemplazar.....	134
Cada 250 horas de servicio.....	122	Reguladores de voltaje.....	73, 77
Cada 340 500 L (90.000 gal EE.UU.) de combustible.....	123	Regulador de Voltaje Integrado (IVR).....	74, 77
Cada 4000 Horas de Servicio o 2 Años.....	123	Regulador Digital de Voltaje Cat (DVR Cat).....	73
Cada 500 horas de servicio.....	122	Reguladores de voltaje (Regulador de Voltaje Automático (AVR) R450).....	66-67
Cada 6000 horas de servicio o cada 3 años.....	123	Configuración.....	71
Cada Año.....	123	Sistemas de excitación.....	68
Cada semana.....	122	Rendimiento del motor - Probar (Grupos electrógenos auxiliares).....	144
Cuando sea necesario.....	122	Respiradero del carter - Limpiar.....	141
Diariamente.....	122	Sección de garantías.....	177
Primeras 500 horas de servicio.....	122	Sección de información de referencia.....	178
Reacondicionamiento.....	123	Sección de Información Sobre el Producto.....	17
Prolongador de refrigerante de larga duración (ELC) - Agregar.....	131	Sección de mantenimiento.....	102
Publicaciones de referencia.....	183	Sección de operación.....	27
Puesta fuera de servicio y descarte.....	183	Sección de seguridad.....	6
Radiador - Limpiar.....	171	Sensores y componentes eléctricos.....	41
Reacondicionamiento general del extremo superior del motor.....	167	Avería de los sensores.....	42
Inspección, reacondicionamiento o intercambio de componentes.....	167	Sensor de temperatura del aire de admisión.....	42
Inyectores de combustible.....	167	Sensor de temperatura del refrigerante.....	43
Recomendaciones de fluidos.....	102	Sensores de velocidad/sincronización del motor.....	42
Aceite para motores diesel.....	102	Ubicación de los sensores.....	41
Combustible.....	105	Servicio al cliente.....	179
Grasas.....	111	Sistema de combustible - Cebbar.....	148
Sistema de enfriamiento.....	108	Sistema eléctrico.....	14
Recomendaciones de mantenimiento.....	112	Prácticas de conexión a tierra.....	15
Recomendaciones de mantenimiento del grupo electrógeno de reserva.....	172	Sistemas electrónicos del motor.....	15
Mantenimiento y procedimientos de operación.....	172	Soldadura de motores con controles electrónicos.....	113
Rectificador giratorio - Comprobar.....	172	Solicitud de piezas de repuesto.....	180
Refrigerante (DEAC) - Cambiar.....	128	Soportes del motor - Inspeccionar.....	142
Drenaje.....	128	Subida y bajada.....	13
Enjuague.....	128	Tablero de control electrónico modular 4 (EMCP 4).....	34
Relleno.....	129	Anunciador RS-485.....	39
Sistemas de enfriamiento obstruidos o con muchos depósitos.....	129	Componentes del tablero delantero del ECM.....	37
Refrigerante (ELC) - Cambiar.....	130	EMCP 4, 1/4.2 (si tiene).....	34
Drenaje.....	130	EMCP 4, 3/4.4 (si tiene).....	36
		Información general.....	37
		Tablero de control.....	39

Temperatura del cojinete del generador - Probar/Registrar	160
Detectores de Temperatura Resistivos (RTD)	160
Termómetros infrarrojos	160
Turbocompresor - Inspeccionar	173
Limpieza e inspección	174
Remoción e instalación	174
Ubicación de las placas y calcomanías	22
Identificación del grupo electrógeno	22
Placa de identificación del generador	24
Placa de información del motor	23
Placa de número de serie	23
Unión Europea	24
Varistor - Comprobar	174
Varistor - Inspeccionar	174
Vibración del grupo electrógeno - Probar/Registrar	163
Vibraciones del grupo electrógeno - Inspeccionar	162
Voltaje y frecuencia - Comprobar	174

Información del Producto/Distribuidor

Nota: Para saber la ubicación de las placas de identificación del producto, ver la sección "Información sobre identificación del producto" en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Fecha de entrega: _____

Información del producto

Modelo: _____

Número de identificación del producto: _____

Número de serie del motor: _____

Número de serie de la transmisión: _____

Número de serie del generador: _____

Números de serie de los accesorios: _____

Información sobre los accesorios: _____

Número del equipo del cliente: _____

Número del equipo del distribuidor: _____

Información del distribuidor

Nombre: _____ Sucursal: _____

Dirección: _____

Comunicación con el
distribuidor

Número de teléfono

Horas

Ventas: _____

Piezas: _____

Servicio: _____

