

# MANTENIMIENTO

 **ADVERTENCIA**

Por favor asegúrese de entender bien la sección de **SEGURIDAD** antes de leer esta sección.

- Limpie frecuentemente el núcleo del radiador para evitar su obstrucción.
- Limpie y reemplace con más frecuencia el filtro de combustible.
- Para evitar la acumulación de polvo, limpie los componentes eléctricos, especialmente el motor de arranque y el alternador.
- Cuando inspeccione o cambie el aceite, mueva la máquina a un lugar que esté libre de polvo para prevenir que el polvo entre en el aceite.

### Evite mezclar lubricantes

Si tiene que agregar una marca o grado distinto de aceite, drene todo el aceite y reemplácelo por la nueva marca o grado de aceite. Nunca mezcle diferentes marcas o grados de aceite.

### Cubierta del lado derecho de la máquina

Si la cubierta del lado derecho de la máquina está totalmente abierta y el aguilón es girado hacia la derecha, hay el peligro de que el aguilón pueda golpear y romper la cubierta.

Si el aguilón tiene que ser girado hacia la derecha con la cubierta abierta, coloque la cubierta que quede abierta hasta la mitad.

### Bloqueo de las cubiertas de inspección

Coloque la cubierta de inspección visual en posición segura y firme por medio de la barra de seguro. Si se ha hecho una inspección o mantenimiento sin estar asegurada la cubierta de inspección, existe el peligro de que salga volando por el viento súbitamente y le cause lesiones al trabajador.

### Sistema hidráulico - purgado de aire

Después de reparar o sustituir equipos hidráulicos o después de retirar tuberías hidráulicas, es necesario purgar el aire del circuito. Para obtener más información, véa "PURGA DEL AIRE DEL SISTEMA HIDRÁULICO (4-41)".

### Instalación de la manguera hidráulica

- Cuando haya removido partes en lugares donde hay anillos -O-, o empaques de sello, limpie la superficie de montaje y reemplace los empaques o sellos por unos nuevos. Cuando haga esto, tenga cuidado para no olvidar instalar los anillos -O- y los empaques.
- Cuando instale las mangueras, no las tuerza o doble bruscamente. Si ellas son instaladas en esta forma, su vida de servicio será reducida notablemente y también se pueden dañar.

### Comprobaciones tras las labores de inspección y mantenimiento

Si usted olvida hacer las revisiones después de la inspección y el mantenimiento, pueden ocurrir problemas inesperados, y esto puede conducir a lesiones serias o daños a la propiedad. Haga siempre lo siguiente:

- Revisiones después de la operación (con el motor detenido)
  - ¿Se ha olvidado hacer algún punto de inspección o mantenimiento?
  - ¿Se han hecho correctamente todos los asuntos de inspección y mantenimiento?
  - ¿Se han caído dentro de la máquina algunas herramientas u otros objetos? Es particularmente peligroso si algún objeto se ha caído dentro de la máquina y que éste pueda ser agarrado por el mecanismo del varillaje de la palanca.
  - ¿Hay algún escape de refrigerante o aceite? ¿Han sido apretados todos los tornillos y tuercas?
- Revisiones cuando el motor está funcionando
  - Para detalles sobre las revisiones cuando se opera el motor, vea "CON EL MOTOR EN MARCHA, DOS TRABAJADORES PARA MANTENIMIENTO (2-36)" y ponga atención cuidadosa a la seguridad.
  - ¿Están trabajando apropiadamente todos los asuntos de la inspección y el mantenimiento?
  - ¿Hay algún escape de aceite o combustible cuando se aumenta la velocidad del motor?

### Use combustible y lubricantes de acuerdo a la temperatura ambiente

Seleccione el combustible y lubricantes que coincidan con la temperatura ambiental.

Para obtener más información, véa "COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE, Y LUBRICANTE RECOMENDADOS (4-9)".

- Si el nivel del refrigerante está bajo, se provocará recalentamiento y también ocasionará problemas con la corrosión por el aire introduciéndose en el circuito de enfriamiento.

**Grasa**

- La grasa se utiliza para evitar el atascamiento y el ruido de las articulaciones.
- El equipo de construcción es usado bajo condiciones de servicio pesado. Use siempre la grasa recomendada y siga los intervalos de cambio y la calidad adecuada para la temperatura ambiente recomendados en el Manual de Operación y Mantenimiento.
- Los acoples que no se incluyen en la sección de MANTENIMIENTO se utilizan cuando se hace un overhaul. No necesitan ser engrasados periódicamente. Si alguna pieza se agarra después de haber sido utilizada durante un largo período de tiempo, engrásela.
- Limpie siempre con un trapo toda la grasa vieja expulsada en el momento del engrase. Sea particularmente cuidadoso al limpiar la grasa vieja de aquellas partes donde se adhiere la arena o tierra a la grasa, que pudieran causar desgaste de las partes rotatorias.

**REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS KOWA (análisis komatsu del desgaste del aceite)**

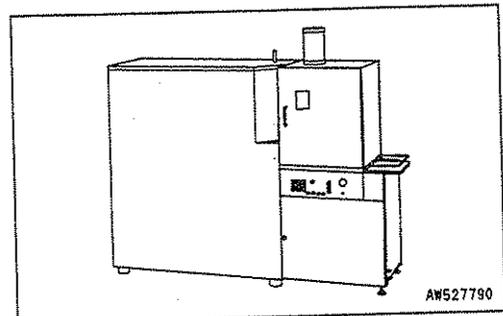
La clínica del aceite de Komatsu toma muestras periódicamente y las analiza. Este es un servicio de mantenimiento preventivo, el cual proporciona un descubrimiento anticipado de partes anormales y del desgaste de las partes motrices de la máquina. Esto hace posible tomar medidas preventivas contra las fallas y reduce los tiempos muertos.

Los muchos años de experiencia de Komatsu y el cuantioso suministro y archivo de datos acumulados, hacen posible determinar con precisión la condición de su máquina. Esto nos permite a nosotros localizar los problemas y recomendar periódicamente los métodos de reparación adecuados.

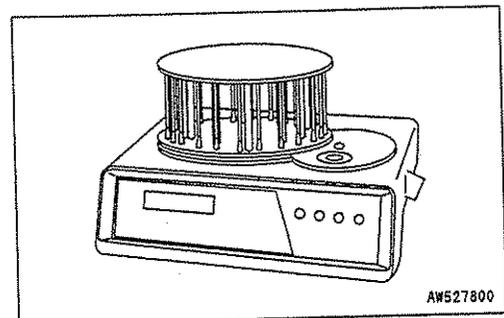
La clínica del aceite carga al cliente solamente los costos actuales, y proporciona un reporte inmediato de los resultados del análisis y la recomendación de la acción a seguir. Este servicio de costo bajo puede ahorrarle altos costos e inconvenientes en el futuro, por tal razón le recomendamos encarecidamente que usted aproveche y disfrute de este servicio.

**Items de análisis KOWA**

- Medición de la densidad de las partículas metálicas de desgastes  
Se utiliza un analizador ICP (Inductively Coupled Plasma, Plasma Acoplado por Inducción) para medir la densidad de las partículas metálicas de desgaste presentes en el aceite.



- Medición de la cantidad de partículas  
Esto emplea una máquina calculadora del índice contador de partículas para medir la cantidad de partículas de hierro con 5µ o más permitiendo así el detectar a tiempo las fallas.



- Otros  
Las mediciones se realizan de items tales como la relación de agua en el aceite, densidad del refrigerante anticongelante, relación de combustible en el aceite y viscosidad dinámica que aporta un diagnóstico con elevada precisión sobre el estado de salud de la máquina.

## MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO

- Es extremadamente peligroso si el equipo eléctrico se humedece, o el aislamiento de los cables está dañado. Esto puede causar cortos circuitos y puede conducir al mal funcionamiento de la máquina. No lave con agua el interior de la cabina del operador. Cuando lave la máquina, tenga mucho cuidado para que el agua no entre en los componentes eléctricos.
- El servicio relacionado con el sistema eléctrico es la revisión de la tensión de la correa del ventilador, revisar si la correa del ventilador tiene algún daño o desgaste y revisar el nivel del fluido de la batería.
- Nunca instale ningún componente eléctrico diferente a aquellos especificados por Komatsu.
- La interferencia electromagnética externa puede causar el mal funcionamiento del controlador del sistema de control, por lo tanto, antes de instalar un receptor de radio u otros equipos eléctricos sin cable, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu.
- Cuando trabaje en la orilla del mar, para prevenir la corrosión, limpie cuidadosamente el sistema eléctrico.
- Cuando instale un enfriador de la cabina del operador o cualquier otro equipo eléctrico, conéctelo a un enchufe con fuente de energía independiente. Los cables para suministro de energía del equipo opcional nunca deben estar conectados con el fusible, interruptor de arranque, o relé de la batería.

## MANIPULACIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO

- El equipo hidráulico está a una temperatura alta durante la operación e inmediatamente después de las operaciones. Durante las operaciones, también está bajo una presión alta, por lo tanto, tenga cuidado de los siguientes puntos cuando haga una inspección o mantenimiento del equipo hidráulico.
- Pare la máquina en un suelo plano, baje el cucharón al suelo y póngalo de tal modo que el circuito de los cilindros no esté sometido a alta presión.
- Siempre pare el motor
- Inmediatamente después de parar el motor, el aceite hidráulico y los lubricantes se encuentran a temperatura y presión altas. Espere a que baje la temperatura antes de iniciar la operación de mantenimiento. Aún cuando la temperatura se reduzca, los circuitos pueden estar bajo presión interna, por lo tanto, cuando afloje tapones, tornillos o conexiones de mangueras, no se coloque directamente al frente de ellos. Aflojelos de forma gradual para que se libere toda la presión interna antes de retirarlos.
- Siempre remueva primero el aire del tanque hidráulico para remover la presión interna antes de efectuar alguna inspección o mantenimiento del circuito hidráulico.
- La inspección y el mantenimiento incluyen la revisión del sistema hidráulico en cuanto a sus niveles de aceite, reemplazo de elementos de filtro y reemplazo del aceite hidráulico.
- Si se han removido mangueras de alta presión, revise que no hallan daños en los anillos -O-. Si el anillo-O está dañada, sustitúyala.
- Es necesario purgar el aire de los circuitos cuando se ha reemplazado el elemento de filtro hidráulico, o reemplazado o enjuagado el colador, o cuando el equipo hidráulico ha sido reparado o reemplazado, o cuando se ha removido tubería hidráulica.

## COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE, Y LUBRICANTE RECOMENDADOS

Los fluidos genuinos de Komatsu están ajustados para mantener la confiabilidad y durabilidad de los equipos de construcción de Komatsu.

Con el objeto de mantener su máquina en las mejores condiciones por largos períodos de tiempo, es esencial seguir las instrucciones de este manual de Operación y Mantenimiento.

- La negligencia de no seguir estas recomendaciones puede resultar en la reducción de la vida de servicio, exceso de desgaste del motor, del tren de rodaje, del sistema de enfriamiento, etc.
- Los aditivos para lubricantes disponibles comercialmente, pueden ser o no ser nocivos para las máquinas. Komatsu nunca recomienda ningún aditivo lubricante disponible en el comercio.
- Use los fluidos recomendados de acuerdo a la temperatura ambiente.
- La capacidad específica quiere decir la cantidad total de fluido incluido el fluido para los componentes, tuberías, etc. La capacidad de relleno quiere decir la cantidad de fluido necesaria para rellenar el sistema durante una inspección y mantenimiento normales.
- Cuando arranque el motor si la temperatura ambiente está por debajo de 0° C, asegúrese de usar el aceite multigrado recomendado, aún si la temperatura atmosférica sube mas o menos 10 grados C durante el día.
- Cuando el contenido de azufre en el combustible es inferior al 0.5%, cambie el aceite del cárter del motor en cada uno de los intervalos de horas del mantenimiento periódico descritos en este manual.
- Si el contenido de azufre en el combustible está por encima del 0.5%, cambie el aceite de acuerdo a la siguiente tabla.

| Contenido de azufre del combustible | Intervalo de cambio de aceite del motor |
|-------------------------------------|---|
| 0.5 a 1.0%                          | mitad del intervalo regular             |
| Sobre 1.0%                          | un cuarto del intervalo regular         |

**AVISO**

Use siempre aceite diesel como combustible del motor.

Para asegurar unas características de consumo de combustible buenas, y unas excelentes características del gas de escape, la máquina usa un dispositivo de inyección de combustible de alta presión controlado electrónicamente. Este dispositivo requiere partes de alta precisión y lubricación, por lo tanto, si se usa combustible de baja viscosidad con baja capacidad de lubricación, la durabilidad se puede reducir marcadamente.

Nota 1: El aceite usado en el tren de rodaje es diferente al aceite del motor. Use el aceite apropiado recomendado para cada aplicación.

Nota 2: La grasa "Hyper White grease" (G2-TE) tiene un gran rendimiento.

Cuando sea necesario mejorar la capacidad de lubricación de la grasa, con el objeto de prevenir chirridos de los pasadores y los bujes, le recomendamos que use la grasa G2-TE.

Nota 3: Super-refrigerante (AF-NAC)

1) El refrigerante tiene la función importante de prevenir la corrosión así como también prevenir el congelamiento.

Aún en las áreas donde la congelación no es un factor de riesgo, el uso de refrigerante con anticongelante es esencial.

Las máquinas de Komatsu son suministradas con el Super-anticongelante (AF-NAC) El Super-anticongelante (AF-NAC) tiene unas propiedades excelentes como anticorrosivo, anticongelante y alta capacidad de enfriamiento, y puede ser usado continuamente durante 2 años o 4,000 horas.

El Super-anticongelante (AF-NAC) es recomendado enérgicamente donde se encuentre disponible.

2) Para detalles sobre la relación cuando diluya el Super-refrigerante en agua, vea "LIMPIEZA DEL INTERIOR DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO (4-19)".

Cuando la máquina es despachada de la fábrica, puede estar llena con refrigerante que contiene 30 % o más de Super-refrigerante (AF-NAC). En este caso, no necesita hacer ajustes para temperaturas por debajo de -10° C (14° F). (Nunca lo diluya con agua)

3) Para mantener las propiedades anticorrosivas del Super-refrigerante (AF-NAC), mantenga siempre la densidad del Super-refrigerante entre 30 % y 68 %.

**MARCAS RECOMENDADAS, CALIDAD RECOMENDADA**

Cuando use aceites disponibles en el comercio, diferentes a los aceites genuinos de Komatsu, o cuando revise las últimas especificaciones, vea la página de Komatsu en la Internet, o consulte con su Distribuidor Komatsu.

## PIEZAS CRÍTICAS PARA LA SEGURIDAD

Para garantizar la seguridad en todo momento cuando se opera o conduce la máquina, el usuario de la máquina tiene que efectuar siempre el mantenimiento periódico. Adicionalmente, para mejorar aún más la seguridad, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para el reemplazo periódico de partes relacionadas con la seguridad y prevención de incendio mencionadas en la "LISTA DE PARTES CRÍTICAS DE SEGURIDAD"

La calidad del material de estas partes cambia con el pasar del tiempo y ellas tienden a desgastarse o deteriorarse. No obstante, es difícil determinar la extensión del desgaste o el deterioro al momento de hacer el mantenimiento periódico. Por lo tanto, se requiere que sean reemplazadas por unas partes nuevas después de un cierto periodo de uso, sin tener en cuenta su condición. Esto es muy importante para asegurar que estas partes mantengan en todo momento su rendimiento total.

Aún más, si se encuentra algo anormal en estas partes, reemplácelas por unas nuevas aun cuando no haya llegado el tiempo para hacer el reemplazo periódico especificado.

Si alguna de las abrazaderas de las mangueras muestra algún deterioro, como deformación o grietas, reemplace la abrazadera defectuosa por una nueva junto con la manguera defectuosa.

Igualmente realice las comprobaciones siguientes con las mangueras hidráulicas que requieren sustituirse periódicamente. Apretar una abrazadera floja o reemplazar una manguera defectuosa, según sea necesario.

Al sustituir las mangueras, sustituya siempre al mismo tiempo los anillos-O, y demás piezas similares.

Consulte a su concesionario Komatsu para cambiar las piezas críticas.

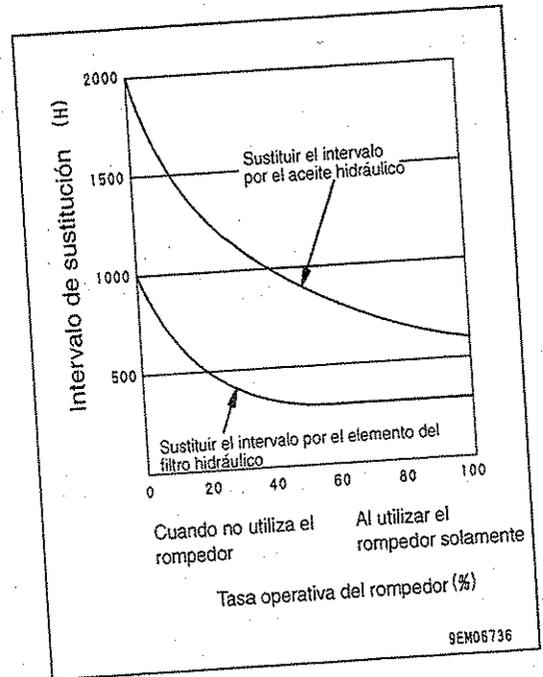
### LISTADO DE PIEZAS CRÍTICAS PARA LA SEGURIDAD

| No. | Piezas críticas para la seguridad que deben cambiarse periódicamente    | Ctd | Intervalos de sustitución                       |
|-----|---|-----|---|
| 1   | Manguera de combustible (tanque de combustible - separador de agua)     | 1   | Cada 2 años o 4000 horas, lo que ocurra primero |
| 2   | Manguera de combustible (separador de agua - bomba de alimentación)     | 1   |   |
| 3   | Manguera de combustible (bomba de alimentación - filtro de combustible) | 1   |   |
| 4   | Manguera de combustible (filtro de combustible - bomba de inyección)    | 1   |   |
| 5   | Manguera de combustible (tanque de combustible - filtro de combustible) | 1   |   |
| 6   | Manguera de derrames (filtro de combustible - bomba de inyección)       | 1   |   |
| 7   | Manguera de derrames (entre toberas)                                    | 2   |   |
| 8   | Manguera de derrames (tobera - bomba de inyección)                      | 1   |   |
| 9   | Tapa de reboce  | 1   |   |
| 10  | Manguera hidráulica (succión de la bomba principal)                     | 2   |   |
| 11  | Manguera hidráulica (entrega de la bomba principal)                     | 4   |   |
| 12  | Manguera hidráulica (cilindro del aguilón)                              | 4   |   |
| 13  | Manguera hidráulica (cilindro del brazo)                                | 4   |   |
| 14  | Manguera hidráulica (cilindro del cucharón)                             | 4   |   |
| 15  | Manguera hidráulica (cilindro de giro)                                  | 2   |   |
| 16  | Cinturón de seguridad   | 1   | Cada 3 años                                     |

## INTERVALO DE MANTENIMIENTO DEL ROMPEDOR HIDRÁULICO

Para vehículos equipados con un rompedor hidráulico, el aceite hidráulico se deteriora mucho más rápidamente que con las tareas normales de excavación. Por lo tanto, debe regular los intervalos de mantenimiento de la siguiente forma:

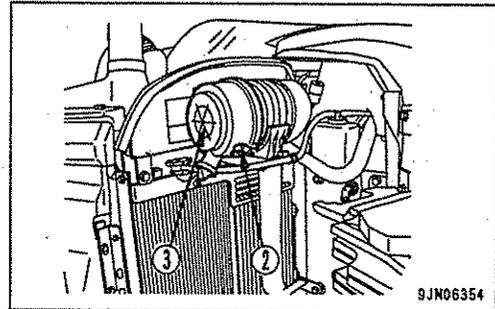
- **Sustituir el elemento del filtro del tanque hidráulico**  
En una máquina nueva, cambie el filtro después de las primeras 100-150 horas. Los cambios siguientes se deben hacer de acuerdo con la tabla de la derecha.
- **Cambiar el aceite del tanque hidráulico**  
Cambie el aceite de acuerdo con la tabla de la derecha.



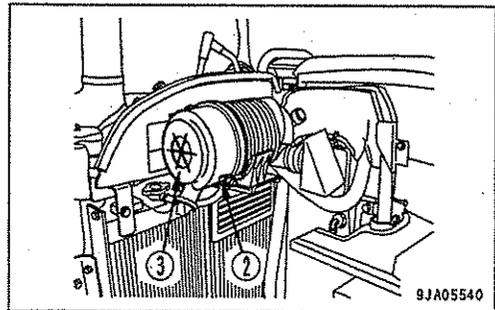
**Elemento del filtro de aire - limpieza/reemplazo**

1. Abra la cubierta trasera del motor y la cubierta de enfriamiento. Para obtener más información, véa "CUBIERTA DE ENFRIAMIENTO (3-29)".
2. Retire las grapas (2), y luego extraiga el cono para polvo (3).

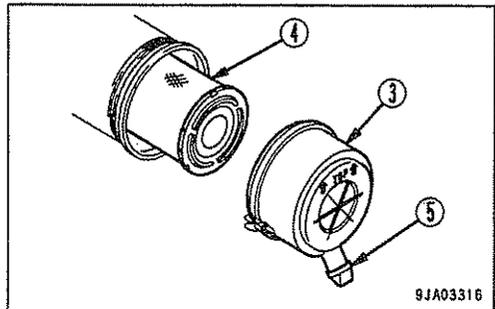
PC27MR



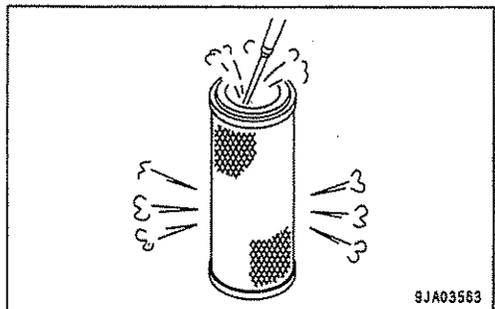
PC35MR



3. Saque el elemento (4) y cubra con un trapo limpio o cinta adhesiva a la conexión de aire del extremo del cuerpo del purificador de aire.
4. Limpie el interior del cuerpo del filtro de aire, tapa contra polvo (3), y de la válvula de evacuación (5).



5. Dirija aire comprimido seco (Máximo 0.69 MPa (7kg/cm<sup>2</sup>, 2,99.4 lb/pulg<sup>2</sup>) a lo largo de los dobleces del interior del elemento. Si el filtro está extremadamente sucio, enjuáguelo con agua.
  - 1) Sustituya un elemento exterior que haya sido limpiado 5 veces o que tenga un año de uso.
  - 2) Sustituya los elementos cuando aparezca el pistón rojo del indicador de polvo inmediatamente después de colocar el elemento externo limpiado, aunque éste no hubiera sido limpiado 5 veces.



**LIMPIEZA DEL INTERIOR DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO**

**! ADVERTENCIA**

- Inmediatamente después de que el motor se ha detenido, el refrigerante se encuentra a una temperatura elevada y el radiador permanece bajo una gran presión interna. Si se retira el tapón de drenaje de refrigerante en este estado, existe el riesgo de que se produzcan quemaduras. Espere a que la temperatura descienda, y a continuación, gire lentamente el tapón para que se libere la presión interna antes de quitarlo.
- La limpieza se realiza con el motor en operación. Cuando se levante o deje el asiento del conductor, ponga siempre la palanca de bloqueo de seguridad en la posición LOCK (BLOQUEO).
- Para detalles del arranque, véase "ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR (3-45)" y "ARRANQUE DEL MOTOR (3-60)" en la sección OPERACIÓN.
- El motor está funcionando cuando se lava, por lo tanto es peligroso que la máquina se mueva cuando usted está parado detrás de ella. Cuando el motor está en operación, no se sitúe nunca en la parte trasera de la máquina.

Limpie el interior del sistema de enfriamiento y cambie el anticongelante conforme la tabla a continuación.

| Refrigerante anticongelante                             | Intervalo de limpieza interior del sistema de enfriamiento y cambio del refrigerante anticongelante |
|---|---|
| Super-refrigerante de Komatsu (AF-NAC)                  | Cada dos años o cada 4000 horas lo que ocurra en primer lugar                                       |
| Anticongelante de tipo permanente (Tipo todo tiempo, *) | Cada año (en el otoño) o cada 2000 horas lo que ocurra en primer lugar                              |

\*: El anticongelante tipo permanente debe cumplir los siguientes requerimientos de la norma ASTM D3306-03.

Cuando limpie o cambie el refrigerante pare la máquina sobre un terreno nivelado.

El refrigerante tiene la función importante de prevenir la corrosión así como también para prevenir el congelamiento.

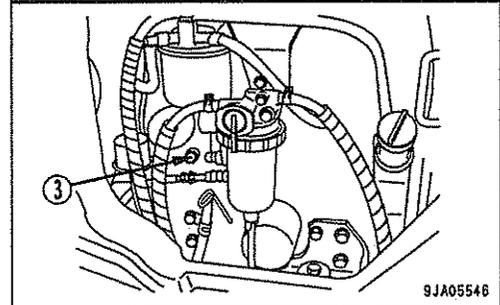
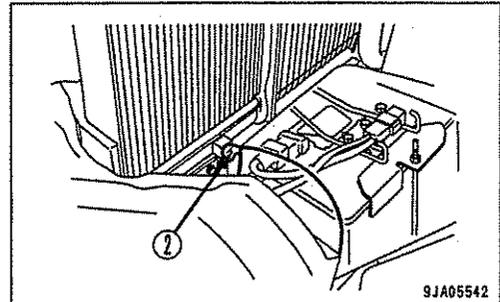
Aún en las áreas donde la congelación no es un factor de riesgo, el uso de refrigerante con anticongelante es esencial.

Las máquinas de Komatsu son suministradas con el Super-anticongelante (AF-NAC) El Super-anticongelante (AF-NAC) tiene unas propiedades excelentes como anticorrosivo, anticongelante y alta capacidad de enfriamiento, y puede ser usado continuamente durante 2 años o 4,000 horas.

El Super-anticongelante (AF-NAC) es recomendado enérgicamente donde se encuentre disponible.

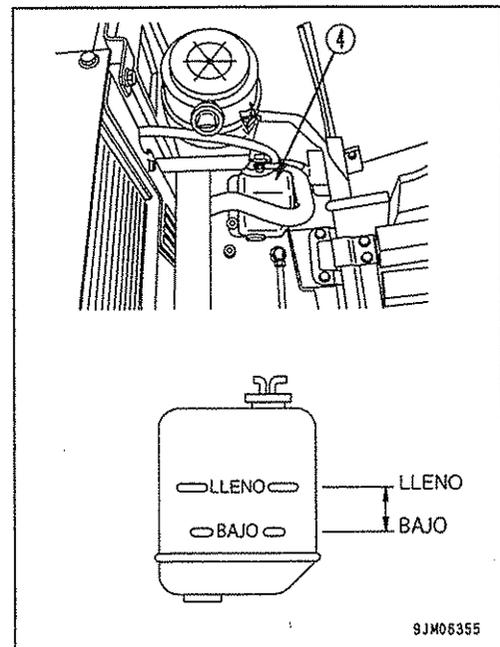
Para mantener las propiedades anticorrosivas del Super-refrigerante (AF-NAC), mantenga siempre la densidad del Super-refrigerante entre 30 % y 68 %.

4. Coloque un recipiente para recoger el refrigerante debajo de la manguera de drenaje instalada para drenar la válvula (2) y debajo del tapón de drenaje (3) de refrigerante localizado en el bloque del motor.
5. Afloje la válvula de drenaje (2) para drenar el agua. Remueva el tapón de drenaje (3) del bloque de cilindros del motor y drene el agua.
6. Después de drenar la solución de anticongelante, cierre el grifo de drenaje (2), y apriete el tapón de drenaje(3), y llene el sistema con agua fresca. Después que el radiador quede lleno de agua, arranque el motor y trabájelo en baja velocidad sin carga. Después que la temperatura del agua ascienda a más de 90°C (194°F), mantenga trabajando el motor durante unos 10 minutos.
7. Pare el motor, abra la válvula de drenaje (2) y el tapón de drenaje (3), y drene el agua.
8. Cierre la válvula de drenaje (2). Enrolle cinta selladora en el tapón de drenaje (3) y apriételo.



9. Decida la proporción de mezcla de anticongelante y agua de acuerdo a la tabla de proporciones de mezclas de agua y anticongelante.
10. Para remover el aire del sistema de enfriamiento, haga funcionar el motor en ralentí durante 5 minutos, luego 5 minutos más en alta velocidad sin carga. (Mientras hace esto, deje removida la tapa del radiador.)
11. Drene el refrigerante dentro del sub-tanque (4), limpie el interior del sub-tanque y después llénelo nuevamente con refrigerante hasta un punto entre las marcas de FULL = LLENO y LOW = BAJO.

PC27MR



**COMPROBAR EL NIVEL DEL ELECTROLITO DE LA BATERÍA**

Realice esta comprobación antes de poner en operación la máquina.

**⚠ ADVERTENCIA**

- No use la batería si el nivel del electrolito está por debajo de la línea de nivel bajo "LOWER LEVEL". Esto acelerará el deterioro del interior de la batería y reduce la vida de servicio de la misma. Adicionalmente, esto puede causar una explosión.
- La batería genera gas inflamable y existe el peligro de una explosión, por lo tanto, no permita que el fuego o chispas se acerquen a la batería.
- El electrolito de la batería es peligroso. Si el cae en sus ojos o en su piel, lávelo con una gran cantidad de agua y consulte con su médico.
- Cuando agregue agua destilada a la batería, no permita que el electrolito sobrepase la línea de nivel superior ("UPPER LEVEL"). Si el nivel del electrolito está muy alto, el se puede escapar y causar daños en las superficies pintadas, o corroer otras partes.

**AVISO**

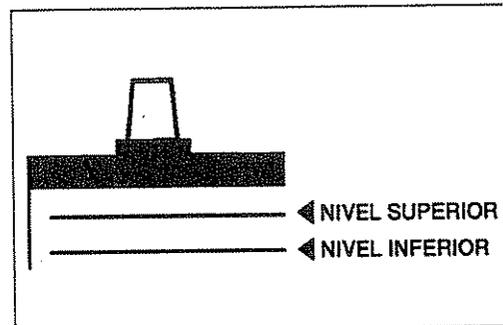
Si existe el peligro de que el agua de la batería se pueda congelar después de rellenar la batería con agua purificada (ej.: agua para relleno de baterías disponible comercialmente), haga el relleno al día siguiente, justo antes de empezar el trabajo.

Inspeccione el nivel del electrolito de la batería por lo menos una vez al mes y siga los procedimientos de seguridad básicos que se dan abajo.

**Cuándo comprobar el nivel de electrolito desde el lateral de la batería**

Si es posible revisar el nivel del electrolito desde el lado de la batería, revise de la siguiente manera.

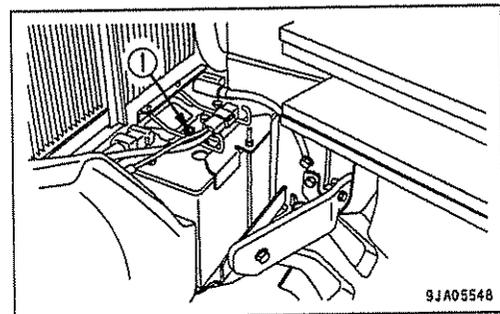
1. Abra la cubierta trasera del motor y la cubierta de enfriamiento. Para obtener más información, véa "CUBIERTA DE ENFRIAMIENTO (3-29)".
2. Use un trapo húmedo para limpiar el área alrededor de las líneas de nivel del electrolito y revisar que su nivel esté entre la línea de nivel superior "UPPER LEVEL" (U.L) y la de nivel inferior "LOWER LEVEL" (L.L).  
Si la batería es limpiada con un trapo seco, la electricidad estática puede causar un fuego o una explosión.



3. Si el nivel de electrolito se encuentra por debajo del punto intermedio entre las líneas U.L y L.L, extraiga el tapón (1) y añada agua destilada hasta la línea U.L.
4. Después de agregar el agua destilada, apriete firmemente la tapa (1).

**OBSERVACIONES**

Si al añadir agua destilada se sobrepasa la línea U.L, utilice una jeringa para reducir el nivel hasta la línea U.L. Neutralice el fluido removido con bicarbonato de soda, luego lave muy bien con gran cantidad de agua, o consulte con su Distribuidor Komatsu o con el fabricante de baterías.



9JA05548

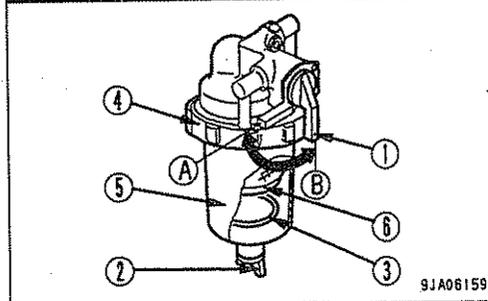
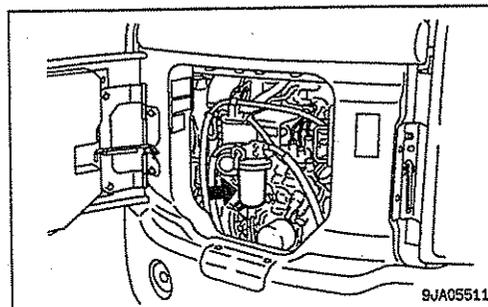
## LIMPIEZA DEL ELEMENTO DEL SEPARADOR DE AGUA

**⚠ ADVERTENCIA**

**No produzca fuego o chispas cerca de la batería.**

- Preparar una llave de filtro
- Prepare un envase para captar el combustible que sea drenado.

1. Abra la cubierta trasera del motor.
2. Coloque la manija (1) del separador de agua en la posición CERRADA (CLOSED) (A).
3. Afloje el tapón de drenaje (2) y drene el agua acumulada dentro del recipiente hasta que al anillo rojo (3) llegue al fondo. Después apriete el tapón (2).
4. Use la llave de filtros para aflojar el anillo (4), saque la copa del elemento (5) y luego remueva el elemento (6). Tenga cuidado para no perder el anillo rojo (3) del interior de la copa.
5. Lave el interior de la copa (5) el elemento (6) con combustible diesel o aceite para limpieza.
6. Después de lavar, instale el elemento (6).
7. Inserte el anillo rojo (3) en la copa del elemento (5), llene con combustible y luego instale en el soporte del filtro y apriete el anillo (4).  
Torsión de apriete: 14.7 a 19.6 N·m (1.5 a 2.0 kgf·m, 10.8 a 14.5 lb/pie)
8. Coloque la manija (1) del separador de agua en la posición ABIERTA (OPEN) (B).
9. Después de lavar el separador de agua, purgue el aire.
10. Para detalles acerca del procedimiento de la purga de aire, véase "Purga del aire (4-49)".



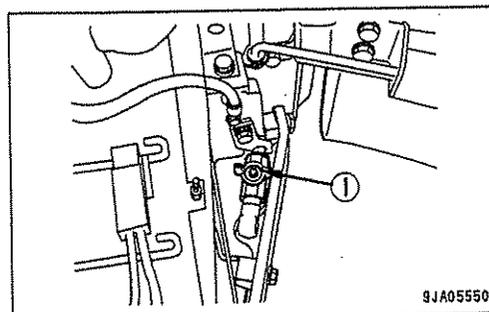
## DRENAJE DEL AGUA Y SEDIMENTOS EN EL TANQUE DE COMBUSTIBLE

**AVISO**

**Nunca use tricloroetileno para lavar el interior del tanque. Utilice únicamente combustible diesel.**

Realice esta comprobación antes de poner en operación la máquina.

- Prepare un envase para captar el combustible que sea drenado.
1. Gire la estructura superior de tal manera que la válvula de drenaje (1) quede entre las dos orugas.
  2. Abra la cubierta trasera del motor y la cubierta de enfriamiento. Para obtener más información, véa "CUBIERTA DE ENFRIAMIENTO (3-29)".
  3. Afloje la válvula de drenaje del tanque de combustible (1) y drene el sedimento y el agua mezclados con el combustible que se encuentran acumulados en el fondo del tanque.  
Al hacer esto, tenga cuidado que no le caiga encima el combustible.
  4. Cuando salga combustible limpio, apriete la válvula de drenaje (3).



**COMPROBAR Y AJUSTAR DE LA TENSIÓN DE LA ORUGA**

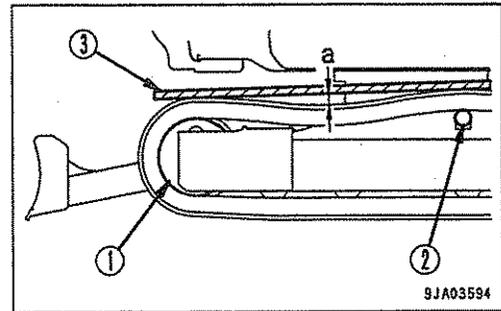
(Máquinas equipadas con calzas para el camino, zapatas de acero)

El desgaste de los pasadores y manguitos del bastidor de rodamiento dependerá de las condiciones de trabajo y del tipo de suelo. Por lo tanto, compruebe regularmente la tensión de la oruga para mantenerla dentro de los valores estándar.

Detenga la máquina sobre terreno firme y plano antes de realizar trabajos de inspección o mantenimiento

**Comprobación**

1. Haga funcionar el motor al ralentí, desplace la máquina marcha adelante a una distancia igual a la longitud de la oruga sobre el suelo y detenga la máquina.
2. Escoja un regla de madera (3) que llegue desde el rodillo tensor (1) hasta el rodillo portador (2) y sitúelo en la parte superior de la oruga.
3. Mida la desviación máxima entre la superficie superior de la oruga y la superficie inferior regla de madera.
  - Desviación estándar  
La flexión "a" debe ser de 5 a 15 mm (0.197 to 0.6 plg).



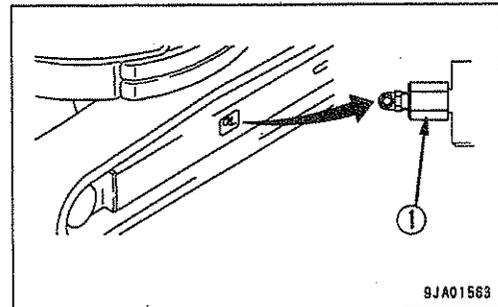
Si la tensión de la oruga no se encuentra en su valor estándar, regúlela como se describe a continuación.

**Ajuste****⚠ ADVERTENCIA**

Existe el peligro de que el tapón (1) salga despedido bajo la elevada presión interna de la grasa. No afloje el tapón (1) más de una vuelta.

No afloje ningún elemento que no sea el tapón (1). Nunca coloque la cara en la dirección de montaje del tapón (1).

Si no se puede aflojar la tensión de la oruga con el procedimiento anterior, le rogamos se ponga en contacto con su distribuidor Komatsu.



MANTENIMIENTO

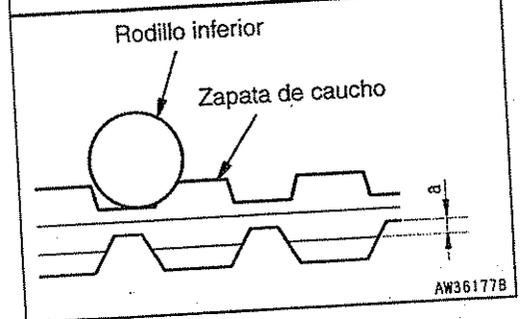
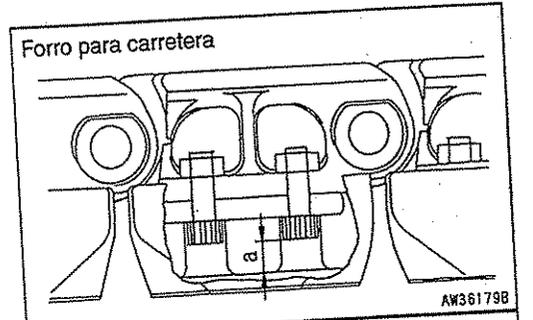
**REVISIÓN, ZAPATAS DE CAUCHO O CALZAS PARA EL CAMINO**

(Máquinas equipadas con zapatas de caucho o calzas para el camino)

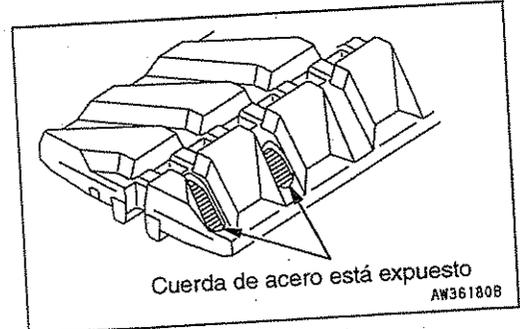
Si las zapatas de caucho o calzas para el camino se encuentran en el estado siguiente, deben ser reparadas o sustituidas, así que le rogamos se ponga en contacto con su distribuidor Komatsu para su reparación o sustitución.

**Altura del Enganche**

- Si la altura del enganche "a" se reduce a causa del desgaste, el empuje de la barra de enganche descenderá. Si "a" es menor de 5 mm (0.2 plg), sustitúyalo por una pieza nueva.

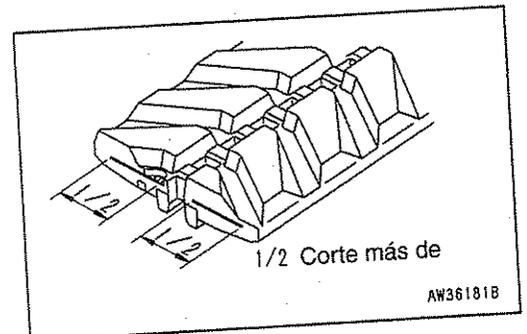


- Si se desgastan las lengüetas y la cuerda de acero interior de la zapata queda expuesta por dos eslabones o más, reemplace con una parte nueva. (Máquinas equipadas con zapatas de caucho)



**Cortes en las cuerdas de acero de la zapata de caucho**

Si más de la mitad de las capas de cuerdas de acero en un lado están cortadas, reemplace con una parte nueva.



## REVISIÓN Y AJUSTE DE LA TENSIÓN DE LA ZAPATA DE CAUCHO

(Máquinas equipadas con zapatas de caucho)

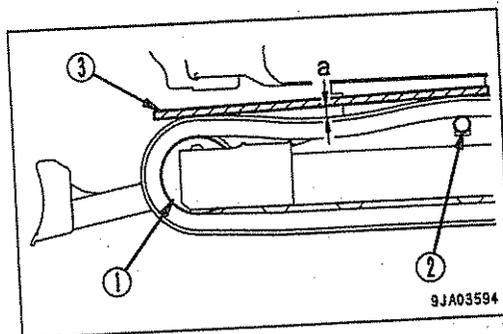
El desgaste de la zapata de caucho variará con las condiciones de trabajo y el tipo de terreno, por lo tanto, inspeccione el desgaste y la tensión de la zapata cuando sea necesario. Detenga la máquina sobre terreno firme y plano antes de realizar trabajos de inspección o mantenimiento.

En particular, en las máquinas nuevas o después de haber instalado nuevas orugas, la tensión se debe regular al valor especificado. La tensión de la oruga se aflojará entre las primeras 5 y 30 horas cuando la máquina ha sido utilizada en una cierta cantidad de traslado repetitivo. Si la tensión de la oruga es ajustada con frecuencia hasta que la distensión inicial no vuelve a ocurrir, esto prevendrá que se salgan las zapatas debido a la tensión insuficiente de la oruga.

Si la operación es efectuada cuando la zapata de caucho está floja, la oruga se saldrá y causará un desgaste del núcleo prematuro.

### Comprobación

1. Haga funcionar el motor al ralentí, desplace la máquina marcha adelante a una distancia igual a la longitud de la oruga sobre el suelo y detenga la máquina.
2. Escoja una regla de madera (3) que llegue desde el rodillo tensor (1) hasta el rodillo portador (2) y sitúelo en la parte superior de la oruga.
3. Mida la desviación máxima entre la superficie superior de la zapata de caucho y la superficie inferior una regla de madera.
  - Desviación estándar  
La flexión "a" debe ser de 1 a 3 mm (0.039 to 0.6 plg).



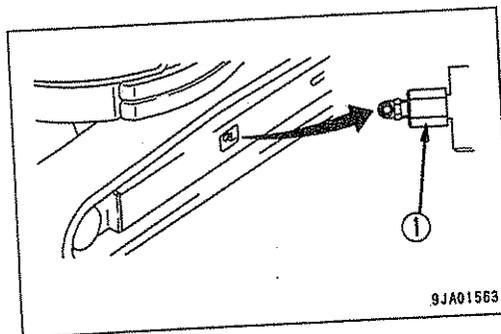
Si la tensión de la oruga no se encuentra en su valor estándar, regúlela como se describe a continuación.

### Ajuste

#### ⚠ ADVERTENCIA

Hay el peligro de que el tapón salga volando por la alta presión interna de la grasa. Cuando se afloja el tapón (1), nunca lo afloje más de una vuelta.

No afloje ningún elemento que no sea el tapón (1). Nunca coloque la cara en la dirección de montaje del tapón (1). Si la tensión de la oruga no se ha aliviado mediante este procedimiento, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para su reparación.

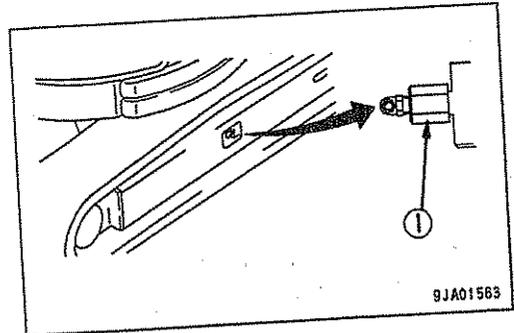


**REEMPLAZO DE LAS ZAPATAS DE CAUCHO**

(Máquinas equipadas con zapatas de caucho)

**⚠ ADVERTENCIA**

- Efectúe esta operación con dos trabajadores. El operador tiene que mover la máquina de acuerdo a las señales impartidas por otro trabajador.
- Las zapatas de caucho son reemplazadas con la máquina elevada, por lo tanto, es extremadamente peligroso si por error se baja la máquina durante la operación de reemplazo. Durante la operación de reemplazo, nunca mueva la oruga de la zapata de caucho excepto la oruga de la zapata de caucho que va a ser reemplazada. Adicionalmente, durante la operación de reemplazo, nunca se ponga debajo de la máquina o ponga ninguna parte de su cuerpo debajo de la zapata de caucho o debajo de la estructura de la oruga.
- Hay el peligro de que el tapón salga volando por la alta presión interna de la grasa. Cuando afloje el tapón (1), nunca lo afloje más de una vuelta. No afloje ningún elemento que no sea el tapón (1). Nunca coloque la cara en la dirección de montaje del tapón (1). Si la tensión de la oruga no se ha aliviado mediante este procedimiento, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para su reparación.



**AVISO**

Es posible cambiar entre la zapata de caucho, las calzas para el camino y las zapatas de acero. Sin embargo, si es necesario remover la guarda de la rueda tensora para hacer el ajuste, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para solicitarle que hagan el reemplazo.

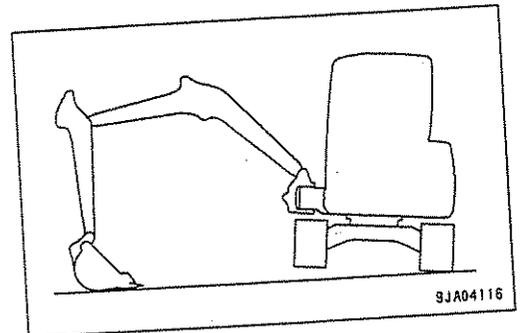
- Prepare una bomba de engrase
- Prepare un tubo de acero

**Remoción de la zapata de caucho**

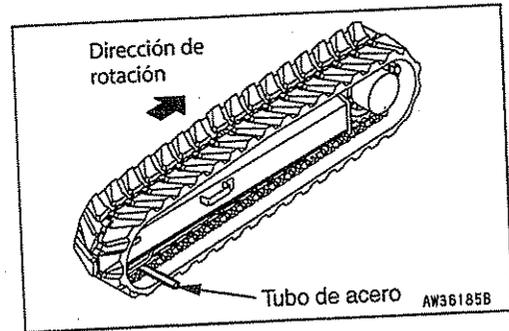
**⚠ ADVERTENCIA**

- Es extremadamente peligroso soltar la grasa por un método distinto al que se describe a continuación. Si la tensión del zapato de caucho no se ha aliviado mediante este procedimiento, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para su reparación.
- Revise que toda la grasa haya sido liberada antes de rotar la rueda dentada para remover la zapata de caucho.

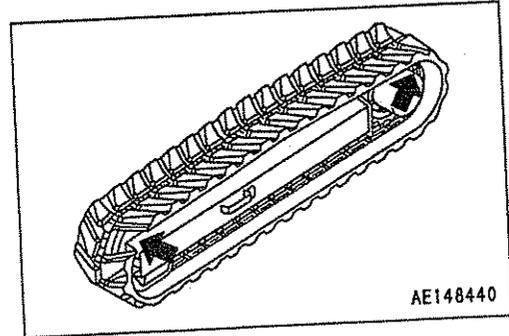
1. Eleve el chasis con el aguilón y el brazo.  
Cuando haga esto, opere lentamente las palancas.



- Coloque un tubo de acero en la zapata de caucho, luego gire nuevamente la rueda dentada y encaje firmemente la zapata de caucho en la rueda tensora.



- Detenga la rotación y revise que la zapata de caucho haya quedado encajada en la rueda dentada y en la rueda tensora.



- Ajuste la tensión de la zapata de caucho. Para obtener más información, véa "REVISIÓN Y AJUSTE DE LA TENSIÓN DE LA ZAPATA DE CAUCHO (4-31)".
- Revise que la tensión de la oruga sea la correcta y que la zapata quede correctamente encajada en las ruedas dentada y tensora, luego baje la máquina sobre el terreno.

### REEMPLAZO DE LAS CALZAS DEL CAMINO

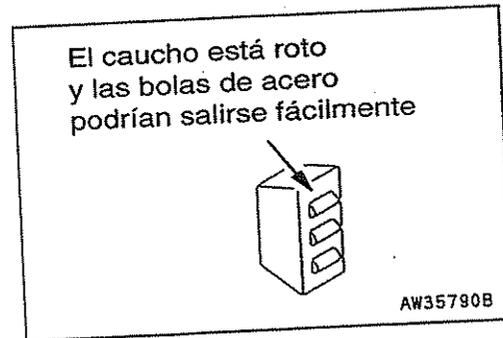
(Máquinas equipadas con calzas para el camino)

- Cuando reemplace todas las calzas del camino de la máquina, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para que se encargue de hacer el trabajo de reemplazo
- Cuando reemplace solo parte del forro para caminos, use la herramienta especial para remover forros para caminos. Por favor solicite las herramientas a su distribuidor Komatsu.

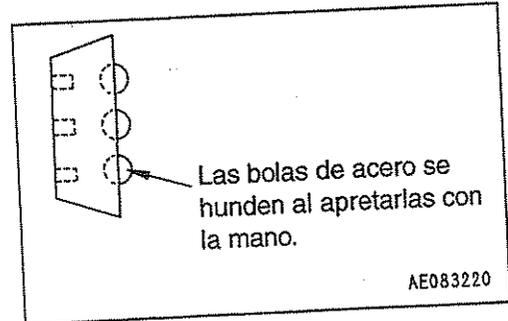
# MANTENIMIENTO

## PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO

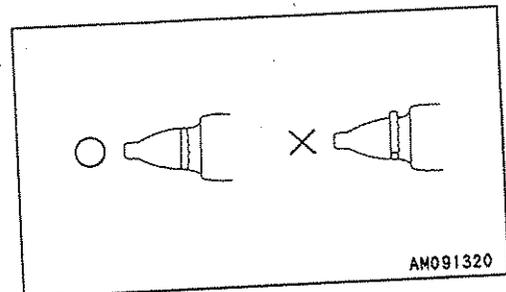
- El caucho del pasador de bloqueo de caucho está roto, y las bolas de acero podrían salirse.



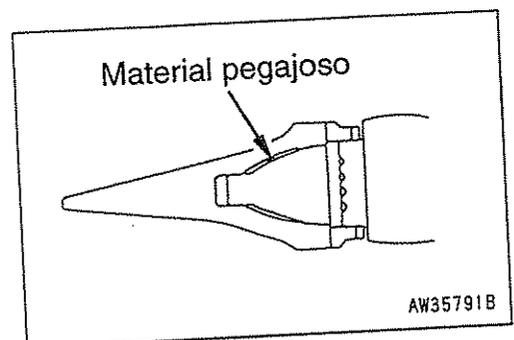
- Las bolas de acero se hunden al apretarlas con la mano.



4. Limpie la superficie del adaptador (4) y retire la suciedad con un cuchillo.
5. Empuje el pasador de bloqueo de caucho (3) al interior del orificio del adaptador con la mano o con un martillo. Cuando haga esto, tenga cuidado de que el pasador de bloqueo (3) no salga despedida de la superficie del adaptador.



6. Limpie el interior de los dientes (1), y a continuación, instálelo en el adaptador (4). Si tiene barro adherido o si hay protuberancias, los dientes (1) no entrarán correctamente en el adaptador y no se producirá un contacto adecuado en la sección de acoplamiento.
7. Ajuste el diente (1) al adaptador (4), y verifique que, cuando se presiona fuerte el puntero, la cara posterior del orificio para el pasador del diente (1) se encuentra al mismo nivel que la cara posterior del orificio para el pasador del adaptador (4). Si la cara posterior del orificio para el pasador del diente (1) sobresale hacia delante desde la cara trasera del orificio para el pasador del adaptador (4), no intente martillar el pasador. Hay algo que impide que el diente (1) entre completamente en el adaptador (4). Por lo tanto, elimine la obstrucción. Cuando el diente (1) entre completamente en el adaptador (4), golpee el pasador de bloqueo (2).



**COMPROBAR EL NIVEL DEL LÍQUIDO DEL LAVA-PARABRISAS, AÑADIR LÍQUIDO**

(Máquinas equipadas con cabina)

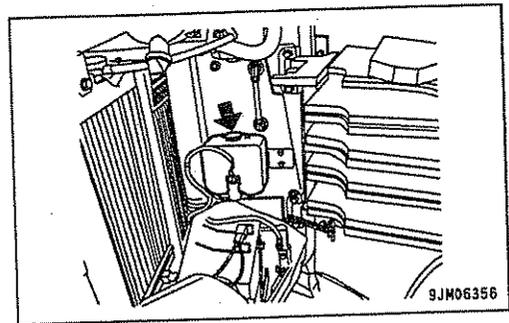
Si sale aire junto con el líquido limpiaparabrisas, compruebe el nivel del líquido en el tanque de líquido limpiaparabrisas (1). Si fuese preciso, utilice líquido limpiador de ventanillas de automóvil.

**OBSERVACIONES**

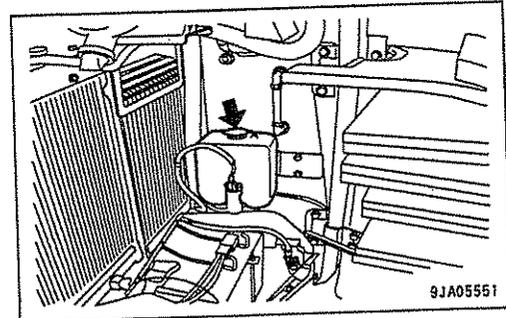
Abra la cubierta trasera del motor y la cubierta de enfriamiento. Para obtener más información, véa "CUBIERTA DE ENFRIAMIENTO (3-29)".

Al añadir el líquido, tenga cuidado para que no caiga polvo dentro del tanque.

PC27MR



PC35MR



**Proporción de mezcla de líquido limpiaparabrisas puro y agua**

La proporción varía de acuerdo con la temperatura ambiental, antes de añadir, deslie el líquido lavador con agua en las proporciones siguientes:

| Area, temporada                      | Proporciones                             | Temperatura de congelación |
|--------------------------------------|--|----------------------------|
| Normal                               | Líquido limpiaparabrisas 1/3<br>agua 2/3 | -10°C<br>(14°F)            |
| Invierno en zona fría                | Líquido limpiaparabrisas 1/2<br>agua 1/2 | -20°C<br>(-4°F)            |
| Invierno en zona extremadamente fría | Líquido limpiaparabrisas puro            | -30°C<br>(-22°F)           |

Hay dos tipos dependientes de las temperaturas de congelación. Una para -10°C (14°F) (uso general) y -30°C (-22°F) (uso en áreas frías), haga su selección de acuerdo con el área y la temporada.

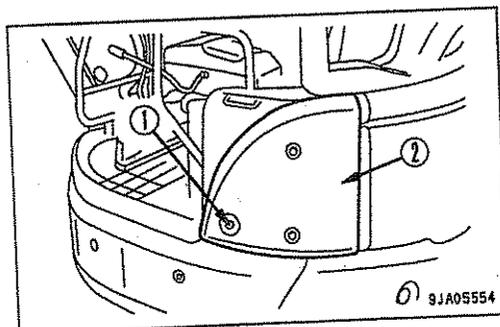
### PURGA DEL AIRE DEL SISTEMA HIDRÁULICO

#### AVISO

Si la bomba es operada sin estar llena con aceite hidráulico la caja de la bomba, hay el peligro de que la bomba pueda llegar a dañarse prematuramente. Asegúrese de purgar el aire completamente.

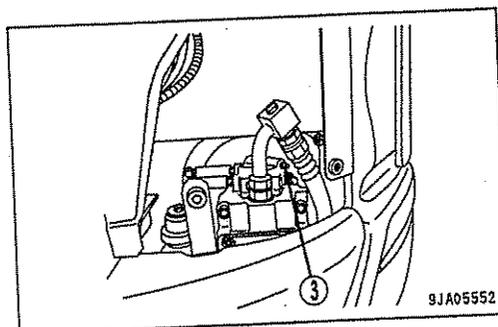
#### 1. Purgado del aire del pistón de la bomba

- 1) Remueva los tornillos (1) (M10 x 3), y luego remueva la cubierta triangular (2).
- 2) Remueva la tapa de la boca de llenado de aceite del tanque hidráulico.

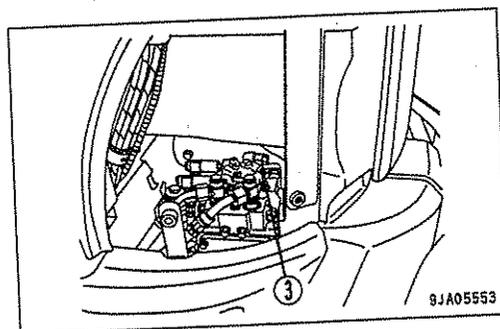


- 3) Afloje el tapón de purga de aire (3) y revise si sale aire por el tapón de purga (terminación de la purga del aire).

PC27MR



PC35MR



- 4) Después de terminar la operación de purga del aire, apriete el tapón de purga de aire.
  - 5) Apriete la tapa de la boca de llenado de aceite del tanque hidráulico.
  - 6) Instale la tapa.
2. Arranque el motor. Para obtener más información, véa "Comprobaciones antes de arrancar (3-47)". Haga funcionar el motor en baja velocidad sin carga durante 10 minutos, luego haga lo siguiente.

**COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR**

Para detalles sobre los siguientes items, consulte "Comprobaciones antes de arrancar (3-47)" en la sección de OPERACIÓN.

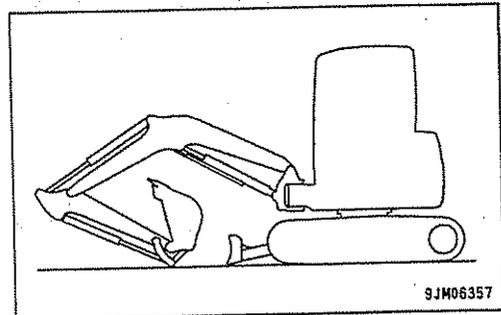
- Comprobar el nivel del refrigerante, añadir refrigerante
- Comprobar el nivel de aceite en el carter del motor, añadir aceite
- Revisar el nivel de combustible, rellenar combustible
- Comprobar el nivel de aceite en el tanque hidráulico, añadir aceite
- Revisar el indicador de obstrucción por polvo
- Compruebe el separador de agua
- Revisar el arnés de cables eléctricos
- Compruebe la operación de la bocina

### Lubricando el equipo de Trabajo

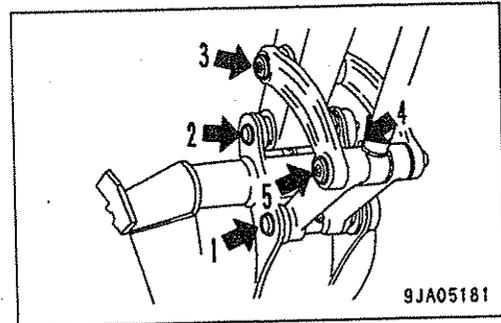
#### AVISO

- Durante el primer período de estreno de la nueva máquina, efectúe la lubricación cada 10 horas por las primeras 100 horas de operación.
- Si se escucha un sonido anormal proveniente de un punto de engrase, efectúe el engrase sin tener en cuenta el intervalo de inspección y mantenimiento.
- Tras la realización de trabajos de excavación en el agua, siempre lubrique los pasadores que se hayan mojado.
- Prepare una bomba de engrase

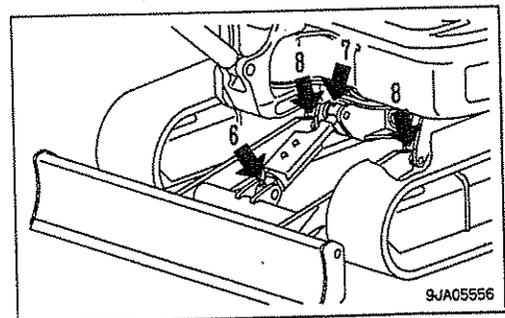
1. Coloque la máquina en la posición de engrase mostrada a la derecha, baje el equipo de trabajo sobre el terreno, luego pare la máquina.
2. Usando una pistola de engrase, inyecte grasa a través de las boquillas de engrase mostradas por las flechas.
3. Después de engrasar, limpie con un trapo cualquier grasa vieja expulsada al inyectar la nueva.



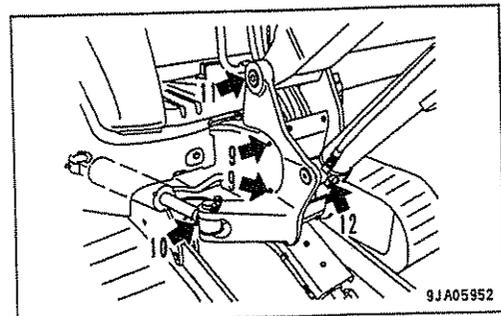
- (1) Pasador de unión de la articulación del cucharón (1 lugar)
- (2) Pasador de conexión del Brazo-Cucharón (1 lugar)
- (3) Pasador de acople del Brazo-Eslabón (1 lugar)
- (4) Extremo del vástago del cilindro del cucharón (1 lugar)
- (5) Pasador de unión del eslabón (1 punto)



- (6) Pasador de la parte inferior del cilindro de la hoja (1 lugar)
- (7) Extremo del vástago del cilindro de la hoja (1 lugar)
- (8) Pasador de la parte inferior de la hoja (2 punto)



- (9) Pasador del soporte de giro del aguilón (2 puntos)
- (10) Pasador de extremo de vástago del cilindro de giro del aguilón (1 lugar)
- (11) Pasador de la parte inferior del aguilón (1 punto)
- (12) Pasador de la parte inferior del cilindro del aguilón (1 puntos)



## CAMBIAR EL ACEITE DEL CÁRTER DE ACEITE DEL MOTOR, SUSTITUIR EL CARTUCHO DEL FILTRO DEL ACEITE DEL MOTOR

### ⚠ ADVERTENCIA

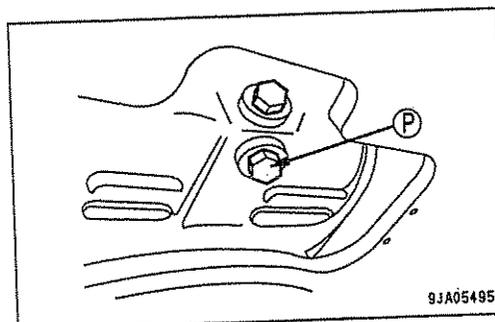
Tanto las piezas como el aceite se encuentran a una temperatura elevada una vez que el motor se ha detenido, por lo que podrían producirse quemaduras graves. Espere a que se enfríe antes de comenzar con este procedimiento.

- Capacidad del cárter de aceite del motor: PC27MR 5.2 litros (1.37 Galón E.E.U.U.)  
PC35MR 7.2 litros (1.9 galones E.E.U.U.)
- Preparar una llave de filtro

Cambie el aceite y reemplace el cartucho de filtro una vez cada 6 meses, aún cuando el motor no haya funcionado las 500 horas.

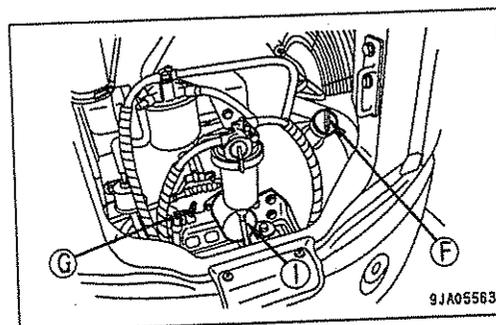
En la misma forma, cambie el aceite y reemplace el cartucho de filtro una vez cada 500 horas, aún cuando el motor no haya funcionado los 6 meses.

1. Coloque un recipiente debajo del tapón de drenaje (P) para recoger el aceite.
2. Extraiga lentamente el tapón de drenaje (P) para evitar que el aceite le caiga encima y drene el aceite.
3. Revise el aceite drenado, y si contiene excesivas partículas metálicas o de material extraño, por favor, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu.
4. Instale el tapón de drenaje (P).
5. Instale la cubierta inferior.
6. Abra la cubierta trasera del motor.
7. Usando la llave para filtros, remueva el cartucho (1) girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
8. Limpie el soporte del filtro, recubra con aceite limpio (o con una ligera capa de grasa) el empaque del nuevo cartucho de filtro y la porción roscada, luego instálelo.



### OBSERVACIONES

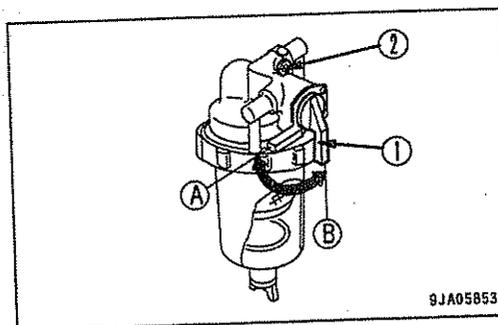
Compruebe que no queda empaquetadura antigua adherida al porta-filtro. Si queda algún residuo del empaque del filtro adherido a la superficie de sello, este causará un escape de aceite.



9. Cuando lo instale, apriete a mano hasta que la superficie del empaque haga contacto con la superficie del soporte del filtro, luego apriételo entre media y tres cuartos de vuelta más.
10. Después de sustituir el elemento del filtro, añada aceite a través del orificio de llenado (F) hasta que el nivel del aceite esté situado entre las marcas H y L de la varilla de medición (G).
11. Haga funcionar el motor en baja velocidad sin carga por un rato, luego, pare el motor y verifique que el nivel de aceite se encuentre entre las marcas H y L, de acuerdo a "Compruebe el Nivel del Aceite en el Cárter de Aceite del Motor, Añada Aceite si es Necesario (3-49)".

### Purga del aire

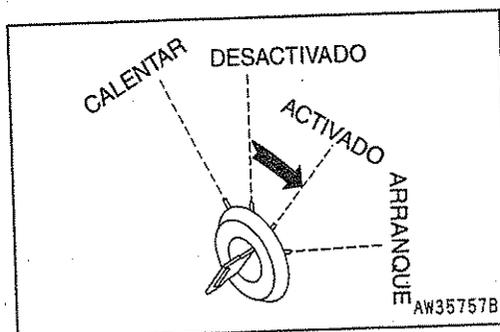
1. Llene el tanque de combustible.
2. Coloque la manija (1) del separador de agua en la posición ABIERTA (OPEN) (B).
3. Afloje entre 2 y 3 vueltas el tornillo de purga de aire (2) del separador de agua.
4. Cuando no salgan más burbujas de aire con el combustible por el tornillo de purga (2), apriete el tornillo de purga de aire (2).



5. Coloque el interruptor de arranque en posición "ON", manténgalo en esta posición entre 10 y 15 segundos, luego, retórnelo a la posición "OFF".  
La purga de aire se hace automáticamente mediante un dispositivo de purga de aire automático.

### OBSERVACIONES

Cuando la máquina se ha quedado sin combustible, efectúe el mismo procedimiento para purgar el aire.



**LIMPIE Y INSPECCIONE LAS ALETAS DEL RADIADOR Y LAS ALETAS DEL ENFRIADOR DE ACEITE****⚠ ADVERTENCIA**

Si aire comprimido, agua a alta presión, o vapor le pega directamente a su cuerpo o mugre vuela por el aire comprimido, agua a alta presión, o vapor, existe peligro de daños personales. Use siempre anteojos protectores, máscara contra polvo, y otro equipo de protección.

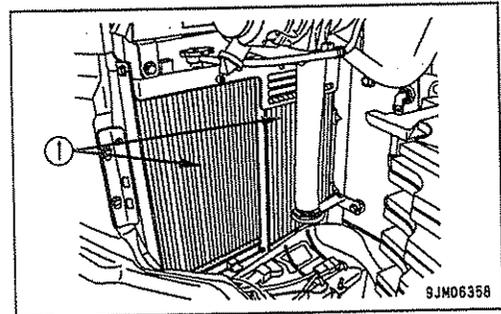
**AVISO**

Cuando use aire comprimido, para prevenir el daño de las aletas mantenga la boquilla a una distancia prudente de las aletas.

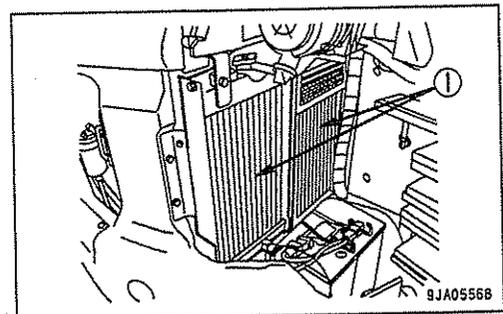
Para prevenir el daño de las aletas, aplique el aire comprimido desde una distancia apropiada. Las aletas dañadas pueden causar escapes o recalentamiento. En un sitio polvoriento, revise diariamente las aletas, sin tener en cuenta el intervalo de mantenimiento.

1. Abra la cubierta trasera del motor y la cubierta de enfriamiento. Para obtener más información, véa "CUBIERTA DE ENFRIAMIENTO (3-29)".
2. Use aire comprimido, vapor, o agua para limpiar el barro, mugre y hojas que puedan estar obstruyendo las aletas del radiador y las aletas del enfriador de aceite (1).

PC27MR



PC35MR



**MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS**

Al mismo tiempo, efectúe el mantenimiento para CADA 500 HORAS DE SERVICIO.

**SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL FILTRO DEL ACEITE HIDRÁULICO**

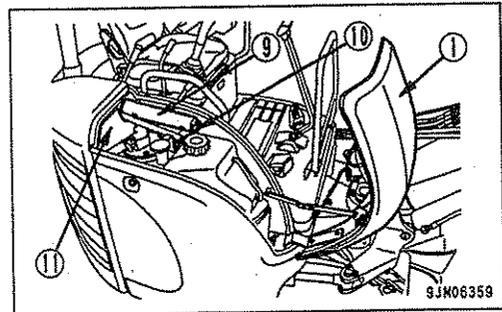
**⚠ ADVERTENCIA**

- Las partes y el aceite se encuentran a altas temperaturas inmediatamente después de parar el motor, y pueden llegar a causar quemaduras. Espere a que baje la temperatura antes de iniciar el trabajo.
- Cuando remueva la tapa de la boca de llenado de aceite, gírela lentamente para liberar la presión interna, luego, remuévala.

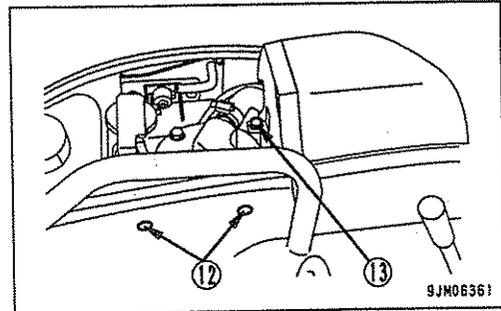
**AVISO**

Si la máquina está equipada con un rompedor hidráulico, el aceite hidráulico se deteriorará mucho más rápidamente que con las tareas normales del cucharón. Para detalles, véase "INTERVALO DE MANTENIMIENTO DEL ROMPEDOR HIDRÁULICO (4-15)" cuando efectúe el mantenimiento.

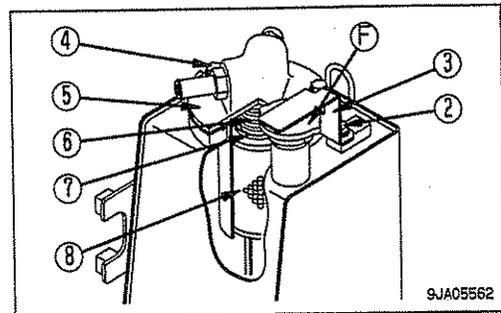
1. Abra totalmente la cubierta contra polvo (1) hasta que ella quede asegurada en posición.  
(Para detalles sobre el método para abrir y cerrar la cubierta con cerradura, vea "En el caso de la cubierta trasera del motor y la cubierta contra mugre (3-28)")



2. Si esta es una máquina que tiene instalado el soporte para la pistola de engrase, saque la pistola de engrase (9), remueva los tornillos (12) y luego saque el soporte para la pistola de engrase (10).
3. Retire el perno (13) y después retire el plato divisor (11).



4. Afloje el tornillo (2), luego remueva hacia el frente la placa (3).
5. Quite el tapón de llenado del aceite (F) y deje salir la presión interna.
6. Quite los pernos (4), y retire la tapa (5). Al realizar esta operación, la tapa podría salir despedida por la fuerza del resorte (6), por lo que mantenga la tapa hacia abajo al quitar los pernos.
7. Después de remover el resorte (6) y la válvula (7), saque el elemento (8).
8. Limpie las partes que ha quitado con aceite diesel.



9. Instale el elemento nuevo donde estaba instalado el elemento viejo (8). Inspeccione el anillo -O- colocado entre el tanque hidráulico y la cubierta (5). Si el anillo-O tiene rayaduras, sustitúyalo.
10. Coloque la válvula (7), y el resorte (6) en la parte superior del elemento.
11. Para instalar la cubierta (5), colóquela en posición, sosténgala hacia abajo con la mano y apriete los tornillos de montaje (4).

**MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS**

Al mismo tiempo, efectúe los mantenimiento para CADA 500 HORAS DE SERVICIO Y CADA 1000 HORAS DE SERVICIO.

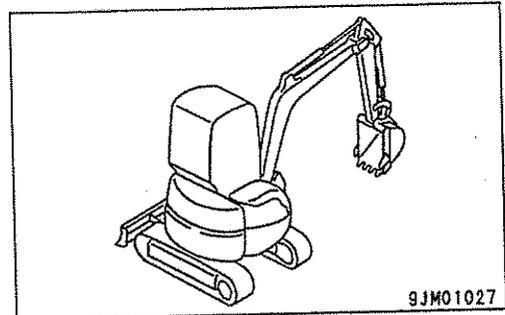
**CAMBIAR EL ACEITE DEL TANQUE HIDRÁULICO, LIMPIE EL COLADOR**

**⚠ ADVERTENCIA**

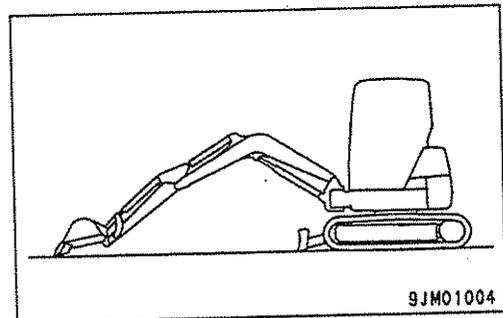
- Cuando se hace este mantenimiento, es necesario abrir (inclinarse) el piso. Antes de iniciar la operación de abrir al piso, lea concienzudamente las precauciones sugeridas en "PRECAUCIONES PARA LA APERTURA (INCLINACIÓN) DEL PISO (2-35)" que encontrará en las secciones de seguridad y mantenimiento, además, cuando efectúe la operación, refiérase a la explicación para cada parte dada "MÉTODO PARA LA APERTURA (INCLINACIÓN) DEL PISO (3-31)" cuando efectúe la operación. O solicite a su Distribuidor Komatsu para que efectúe el mantenimiento.
- Inmediatamente después de parar el motor, las partes o el aceite se encuentran a temperatura muy alta y pueden causar quemaduras. Espere a que baje la temperatura antes de iniciar la operación.
- Al retirar la tapa del orificio de llenado del aceite, el aceite puede salir proyectado. Por lo tanto, antes de quitar el tapón, gírelo suavemente para dejar salir la presión interna.

- Recipiente para recoger el aceite a drenarse: Mín. 20 litros (5.28 Galón E.E.U.) de capacidad
- Capacidad de relleno 20 litros (5,28 Galón E.E.U.)
- Prepare una empuñadura (para juego de llaves de copa).

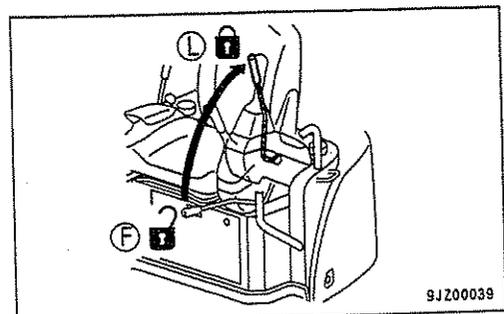
1. Gire la estructura superior de tal manera que el tapón de drenaje de la parte inferior del tanque hidráulico quede entre las dos orugas.



2. Retraiga los cilindros del brazo y del cucharón hasta final de carrera; a continuación, baje el aguilón y haga descansar los dientes sobre el suelo.
3. Baje la hoja sobre el terreno.



4. Coloque la palanca de seguridad en la posición LOCK (L) y pare el motor.



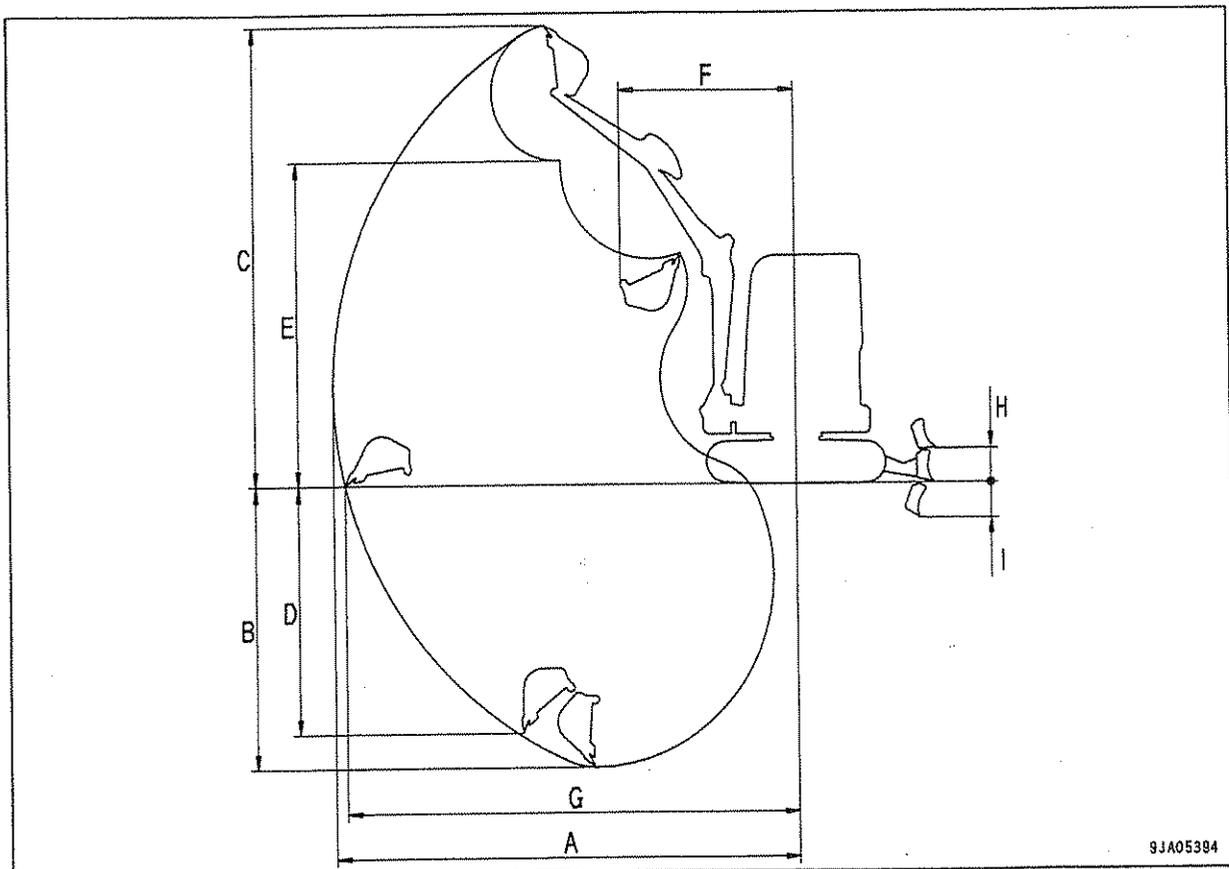
**COMPROBAR EL ALTERNADOR, MOTOR DE ARRANQUE**

Las escobillas pueden estar gastadas o los cojinetes pueden haber rodado sin grasa. Póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para inspección o ajuste.

Si se arranca el motor con frecuencia, haga la revisión cada 1.000 horas.

# **ESPECIFICACIONES**

| Rangos de trabajo                        |  | Unidad                 | PC27MR-2        | PC35MR-2       |
|--|--|------------------------|-----------------|----------------|
| A  | Máx. alcance de excavación                                     | mm (pie/plg.)          | 4,700 (15' 5")  | 5,360(17' 7")  |
| B  | Máx. profundidad de excavación                                 | mm (pie/plg.)          | 2,650(8' 8")    | 3,170 (10' 5") |
| C  | Máx. altura de excavación                                      | Especificación: Toldo  | 4,500 (14' 9")  | 5,010(16' 5")  |
|  |  | Especificación: Cabina | 4,500 (14' 9")  | 5,010(16' 5")  |
| D  | Máx. profundidad de excavación vertical                        | mm (pie/plg.)          | 2,185 (7' 2")   | 2,720(8' 11")  |
| E  | Máx. altura de descarga  | Especificación: Toldo  | 3,230(10' 7")   | 3,530(11'7")   |
|  |  | Especificación: Cabina | 3,230(10' 7")   | 3,530(11'7")   |
| Min. radio de giro del equipo de trabajo |  | mm (pie/plg.)          | 1,910 (6' 3")   | 2,080(6' 10")  |
| F  | Min. radio de giro del equipo de trabajo (en giro del aguilón) | mm (pie/plg.)          | 1,510 (4' 11")  | 1,590(5' 3")   |
| G  | Máx. alcance a nivel del suelo                                 | mm (pie/plg.)          | 4,550 (14' 11") | 5,225(17' 2")  |
| H  | Altura máx. de levantamiento de la hoja                        | mm (pie/plg.)          | 360(1' 2")      |                |
| I  | Profundidad máx. de descenso de la hoja                        | mm (pie/plg.)          | 315(1')         | 390(1' 3")     |



9JA05394

# ADITAMENTOS Y OPCIONES

**ADVERTENCIA**

Por favor asegúrese de entender bien la sección de SEGURIDAD antes de leer esta sección.

---

## INSTALACIÓN DEL ADITAMENTO

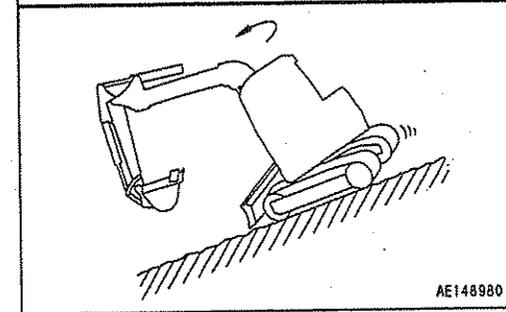
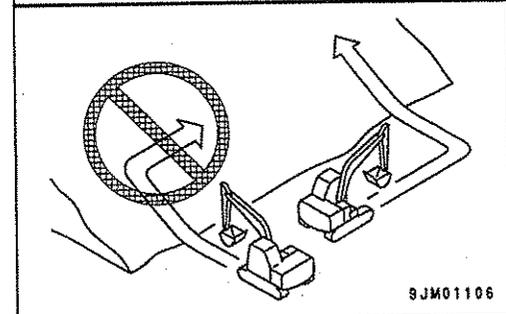
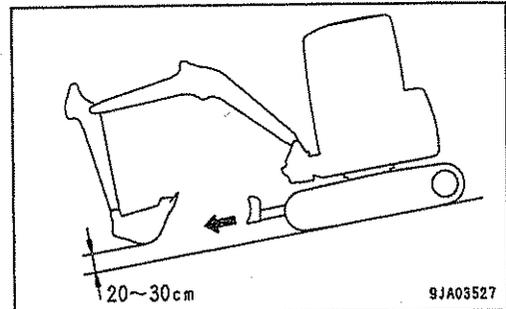
### ⚠ ADVERTENCIA

El equipo de trabajo largo, o el equipo de trabajo pesado causa que la máquina tenga una estabilidad deficiente, por lo tanto hay el peligro de que la máquina pierda su equilibrio y se vuelque cuando desciende por pendientes empinadas o cuando está girando en una pendiente. Nunca haga nada de lo siguiente. Esto es extremadamente peligrosos.

- Descendiendo una pendiente con el equipo de trabajo levantado
- Trasiadándose a través de pendientes
- Girando la estructura superior en pendientes  
Si es instalado un equipo de trabajo de carga pesada, habrá un recorrido excesivo (distancia desde la operación de parada del giro al punto donde se detiene completamente el giro), por lo tanto, hay el peligro de equivocarse una distancia y se puedan golpear objetos.  
Cuando opere el giro, permita un margen al punto de parada.

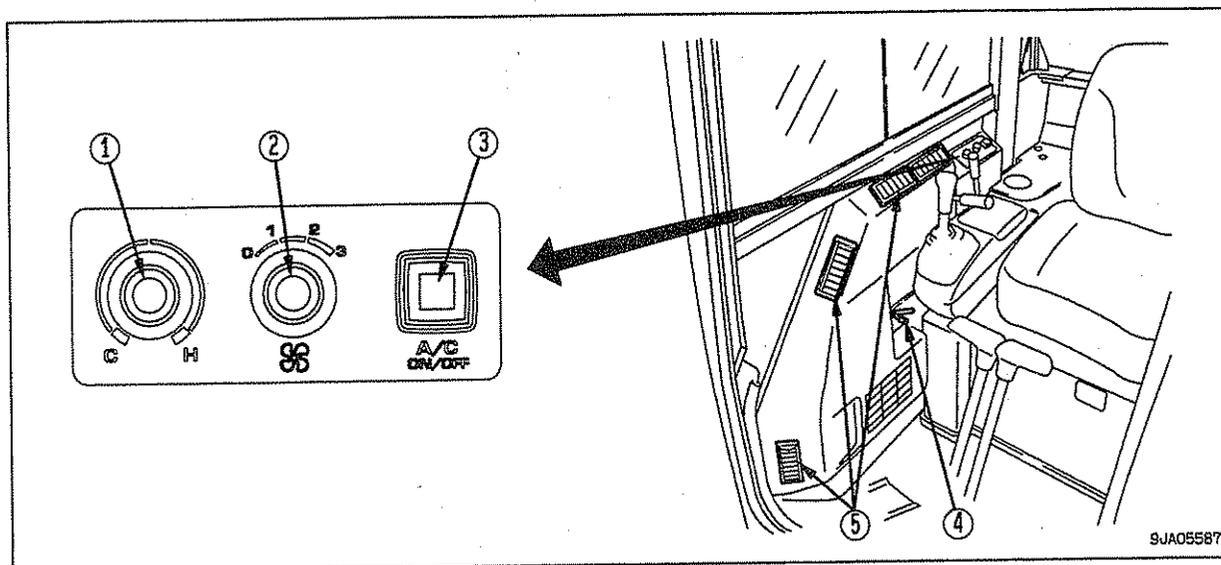
Adicionalmente, también se incrementa el deslizamiento hidráulico (movimiento de descenso gradual causado por el peso del equipo de trabajo cuando éste es detenido en una condición elevada).

- Si no se usa el procedimiento correcto al instalar el aguilón y el brazo, esto puede conducir a daños serios. Consulte a su distribuidor Komatsu.
- Si se instala un equipo de trabajo largo, el perímetro de trabajo será mayor. Por lo tanto, hay el peligro de equivocarse una distancia y pueden golpear objetos. Cuando está operando, permita un margen amplio entre el equipo de trabajo y los obstáculos que lo rodean.



# ACONDICIONADOR DE AIRE

## TABLERO DE CONTROL Y COMPONENTES



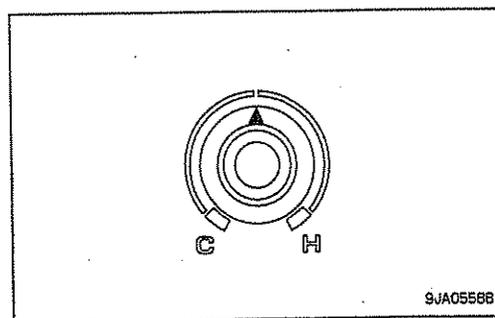
- (1) Interruptor de control de la temperatura
- (2) Interruptor selector de flujo de aire
- (3) Interruptor del acondicionador de aire

- (4) Palanca selectora de aire FRESCO/ RECIRCULADO
- (5) Ventilación

### Interruptor de Regulación de la Temperatura

Este interruptor (1) regula sin etapas las temperaturas entre alta y baja.

A mayor giro hacia la izquierda del interruptor, se volverá más fría la temperatura, a mayor giro hacia la derecha del interruptor, se volverá más caliente la temperatura.



### Interruptor Selector de Flujo de Aire

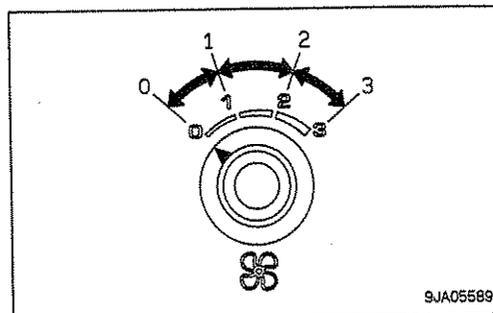
Este interruptor (2) ajusta el flujo de aire en tres etapas.

Posición (3): Alta

Posición (2): Intermedio

Posición (1): Bajo

Posición (0): DESACTIVADO (OFF)



## MANTENIMIENTO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

### Cuando Sea Necesario

#### Comprobar el Nivel de Refrigerante (gas)

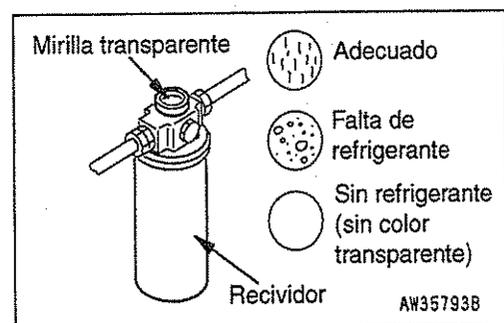
### ⚠ ADVERTENCIA

Si el refrigerante utilizado en el acondicionador de aire entra en contacto con los ojos o con las manos, podría provocarle pérdida de visión o congelación. No toque el gas refrigerante. Nunca afloje ninguna parte del circuito refrigerante.

No acerque llamas a un punto en el que existe una fuga de gas refrigerante.

Si hay escasez de refrigerante (gas), el rendimiento de la refrigeración será pobre. Al manejar el enfriador a gran velocidad con el motor a plena potencia, utilice la mirilla del receptor (ventana de inspección) para comprobar el estado del gas de refrigeración (Freón R134a) que fluye por el circuito de refrigeración.

- No hay burbujas en el flujo de refrigerante: Adecuado
- Hay algunas burbujas en el flujo (burbujas continuas): Escasez de refrigerante
- Sin color, transparente: No hay refrigerante



#### OBSERVACION

Cuando no hay burbujas, el nivel del gas de refrigeración es bajo. Debe ponerse en contacto con su distribuidor Komatsu para añadir refrigerante. Si se hace funcionar el sistema de aire acondicionado cuando el nivel de gas de refrigerante es bajo, dañará el compresor.

#### Revisiones de Estación

Aún mientras fuera de estación, opere el aire acondicionado por 3 a 5 minutos una vez al mes para mantener la capa de aceite en todas las piezas del compresor.

#### Items de Inspección y Mantenimiento

| Revise, ítems de mantenimiento         | Contenido de la revisión, mantenimiento  | Directriz del intervalo de mantenimiento |
|--|--|--|
| Refrigerante (gas)                     | Cantidad de carga:   | Dos veces al año (primavera, otoño)      |
| Condensador del acondicionador de aire | Aletas obstruidas  | Cada 500 horas                           |
| Compresor                              | Condición de operación   | Cada 4000 horas                          |
| Correa-V                               | Daño, tensión  | Cada 250 horas                           |
| Motor del soplador y ventilador        | Condición de operación (¿Hace algún ruido anormal?)                                      | Cuando sea necesario                     |
| Mecanismo de control                   | Condición de operación (¿Funciona el normalmente?)                                       | Cuando sea necesario                     |
| Montaje de tubería                     | Condición de montaje, flojedad al apretar, o porciones de conexión, escape de gas, daño. | Cuando sea necesario                     |

**Mantenimiento CADA 500 HORAS****Limpiar el Condensador del Acondicionador de Aire****⚠ ADVERTENCIA**

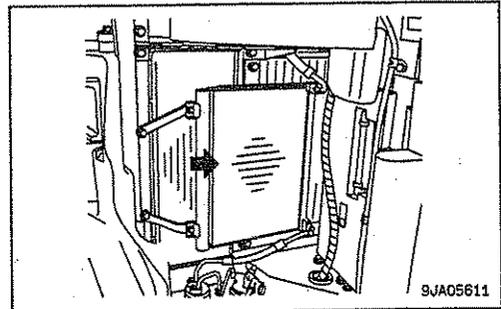
Si aire comprimido, agua a alta presión, o vapor le pega directamente a su cuerpo o mugre vuela por el aire comprimido, agua a alta presión, o vapor, existe peligro de daños personales Use siempre anteojos protectores, máscara contra polvo, y otro equipo de protección.

**AVISO**

Cuando use aire comprimido, para prevenir el daño de las aletas mantenga la boquilla a una distancia prudente de las aletas. Especialmente para el pos-enfriador, sople aire desde una distancia de 300 mm (11.8 pulg.) o más, y a un ángulo de 45°.

Para prevenir el daño de las aletas, aplique el aire comprimido desde una distancia apropiada. Las aletas dañadas pueden causar escapes o recalentamiento. En sitios polvorientos, revise diariamente las aletas, sin tener en cuenta el intervalo de mantenimiento.

1. Saque el barro, polvo u hojas que estén obstruyendo las aletas del condensador usando aire comprimido. Se puede usar vapor o agua en lugar del aire comprimido.
2. Revise la manguera de caucho Sustitúyala por una nueva si ve que tiene fisuras o está endurecida por el uso. También, compruebe seguidamente que las abrazaderas de la manguera están bien fijadas.



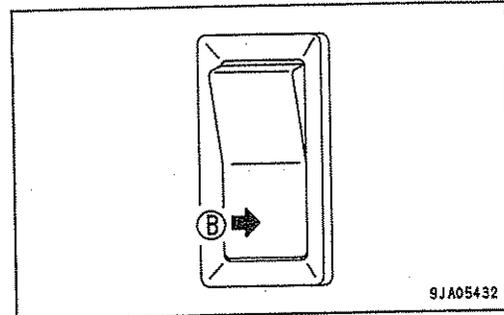
## LAVAPARABRISAS

(Máquina equipada con cabina del operador)

Si está instalado el lavaparabrisas, opérela de acuerdo al siguiente procedimiento.

### OPERACIÓN DEL LAVAPARABRISAS

- Limpiador y lavador de ventanas  
 Cuando el limpiaparabrisas está trabajando y se mantiene empujado el interruptor en la posición (B), el fluido del lavador es rociado sobre el parabrisas.  
 Cuando se libera el interruptor, el retorna, y opera solamente el limpiaparabrisas.



#### AVISO

Si el lavaparabrisas se hace funcionar continuamente por más de 10 segundos o se hace funcionar con el tanque de fluido vacío, el motor se puede dañar.

### COMPROBAR EL NIVEL DEL LÍQUIDO DEL LAVA-PARABRISAS, AÑADIR LÍQUIDO

Si hay aire mezclado con el fluido del lavaparabrisas, revise el nivel del fluido en el tanque localizado en el compartimento del motor. Si está muy bajo, rellénelo con fluido para lavaparabrisas de uso automotriz. Al mismo tiempo, tenga cuidado para que al tanque no le entre mugre.

#### Proporción de Dilución del Fluido del Lavaparabrisas

La proporción varía de acuerdo con la temperatura ambiental, antes de añadir, deslie el líquido lavador con agua en las proporciones siguientes:

| Área, temporada                      | Proporciones                             | Temperatura de congelación |
|--------------------------------------|--|----------------------------|
| Normal                               | Líquido limpiaparabrisas 1/3<br>agua 2/3 | -10°C<br>(14°F)            |
| Invierno en zona fría                | Líquido limpiaparabrisas 1/2<br>agua 1/2 | -20°C<br>(-4°F)            |
| Invierno en zona extremadamente fría | Líquido limpiaparabrisas puro            | -30°C<br>(-22°F)           |

Hay dos tipos dependientes de las temperaturas de congelación. Una de -10°C (14°F) (uso general) y -30°C (-22°F) (uso en áreas frías), haga su selección de acuerdo con el área y la temporada.

## Válvula Selectora

Esta válvula (2) cambia el flujo de aceite hidráulico.

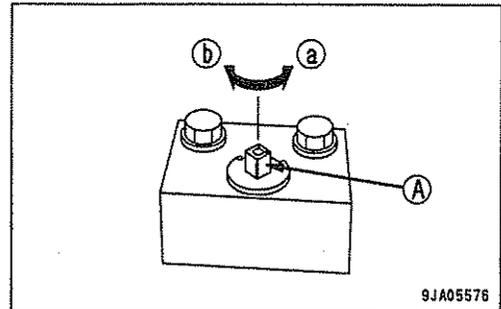
Posición (a): Al utilizar el rompedor

Gire el carrete (A) hacia la izquierda hasta que sea detenido por el retén.

Posición (b): Cuando se use el aditamento general

Gire el carrete (A) hacia la derecha hasta que sea detenido por el detenedor.

Ancho a través de la cara de la porción cuadrada del carrete (A): 9 mm (0.355 mm pulg)



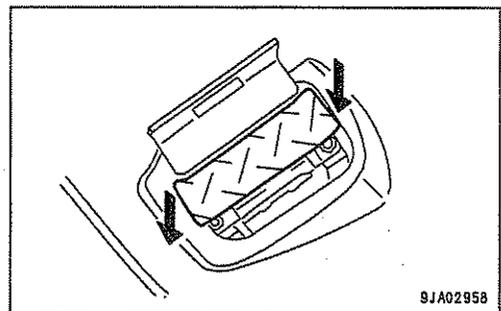
9JA05576

## Pedal de Control de Aditamentos

Este pedal (3) es usado para operar el aditamento.

Parte superior del pedal oprimida: El aceite fluye hacia el lado derecho del brazo (lado del tanque hidráulico)

Parte inferior del pedal oprimida: El aceite fluye hacia el lado izquierdo del brazo (lado del asiento del operador)



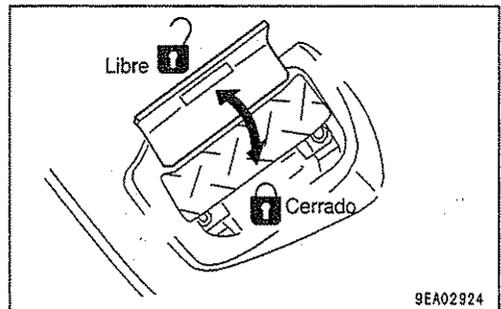
9JA02958

## Cubierta de Cierre de Accesorios

### ⚠ ADVERTENCIA

Cuando no se requiere la operación del accesorio, asegure el pedal de control del accesorio con la cubierta de cierre del accesorio.

Si este pedal de control del accesorio es oprimido accidentalmente mientras no esté asegurado, puede ocurrir un accidente serio.



9EA02924

Esta cubierta (4) es un dispositivo para asegurar el pedal de control del accesorio.

Cuando este pedal está cubierto por la cubierta, queda asegurado

**Purgar el aire**

Después de conectar la tubería, purgue nuevamente el aire del circuito.

1. Forma de arrancar el motor

Arranque el motor de acuerdo a "ARRANQUE DEL MOTOR (3-60)" y manténgalo funcionando en baja velocidad sin carga por 10 minutos, luego efectúe el siguiente procedimiento.

2. Purgado del aire de los cilindros

Luego, opere cada cilindro 3 - 4 veces hasta antes del final de su recorrido.

**AVISO**

**Si se acelera inmediatamente el motor o se hace funcionar el cilindro hasta el final de su recorrido, el aire que hay dentro del cilindro puede provocar daños al empaque del pistón o otras piezas.**

3. Purga del aire de los aditamentos (si está instalado)

Para máquinas equipadas con un accesorio como el rompedor, accione el pedal del accesorio durante 10 minutos para purgar completamente el aire del circuito del accesorio mientras el motor funciona en baja velocidad sin carga.

**AVISO**

**Si el fabricante del accesorio especifica un procedimiento para que el accesorio purgue el aire por sí mismo, siga el procedimiento especificado para purgar el aire.**

4. Operación

1) Después de completar la purga de aire, pare la máquina, y espere por lo menos 5 minutos antes de iniciar las operaciones. En esta forma, son removidas las burbujas de aire provenientes del aceite del interior del tanque hidráulico.

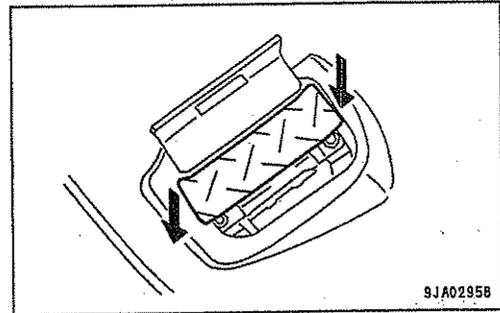
2) Revise si hay algún escape de aceite, y limpie cualquier aceite que se haya derramado.

**Cuando se Use el Aditamento General Como es el Triturador**

Cuando se oprime el pedal, se activa el aditamento.

Parte superior del pedal oprimida: El aceite fluye hacia el lado derecho del brazo (lado del tanque hidráulico)

Parte inferior del pedal oprimida: El aceite fluye hacia el lado izquierdo del brazo (lado del asiento del operador)

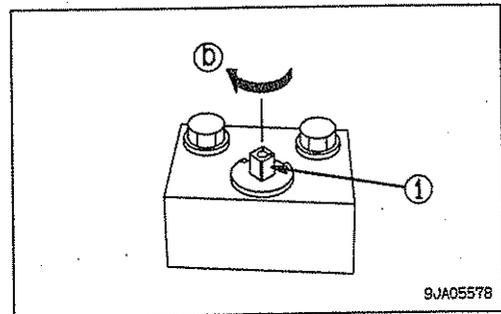


**OBSERVACION**

Si es necesario ajustar el flujo de aceite, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para solicitar que efectúe el ajuste necesario.

**Precauciones al Utilizar**

- Revise que la válvula selectora (1) esté en la posición (b) 2 VÍAS (2 WAY) (rompedor, u otro accesorio)
- Para más detalles sobre otras precauciones cuando se trabaja con un accesorio, lea y use correctamente el manual de instrucciones suministrado por el fabricante de ese accesorio.



**ALMACENAJE POR TIEMPO PROLONGADO**

Si no se utiliza el equipamiento durante un período de tiempo prolongado, haga lo siguiente.

- Instale la tapa del acople rápido.
- Coloque la válvula selectora en la posición para accesorios corrientes, como el rompedor.
- Asegure el pedal de control del accesorio con la cubierta de cierre del accesorio.

Si no ha instalado el rompedor u otro aditamento, el accionamiento del pedal puede provocar un sobrecalentamiento u otros problemas.

**ESPECIFICACIONES**

**Especificaciones Hidráulicas**

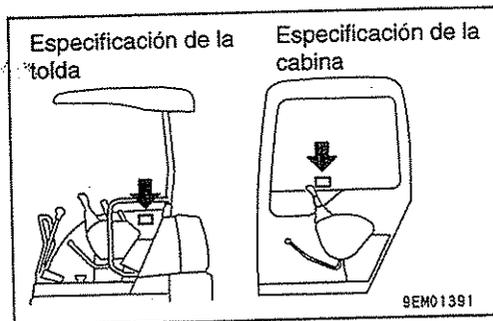
|   | PC27MR  | PC35MR                    |
|---|---|---------------------------|
| Máximo flujo de aceite mezclado (Caballos de fuerza del motor)        | 50 litros./min (2600 rpm)   | 70 litros./min (2400 rpm) |
| Válvula de seguridad de la válvula de servicio<br>Presión de apertura | 17.2 MPa<br>(175 kgf/cm <sup>2</sup> , 2490 lb/pulg <sup>2</sup> (psi)) |                           |

## ADITAMENTOS Y OPCIONES

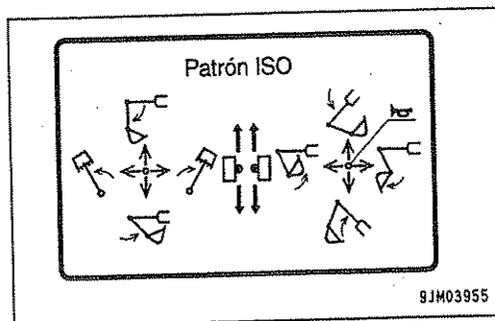
### PATRONES DE CONTROL DE LA MÁQUINA

#### **⚠ ADVERTENCIA**

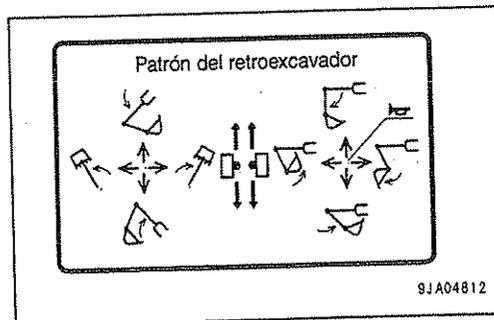
Después de cambiar el patrón de operación, cambie siempre la tarjeta del patrón de operación en el compartimento del operador.



- Patrón ISO



- Patrón del retroexcavador

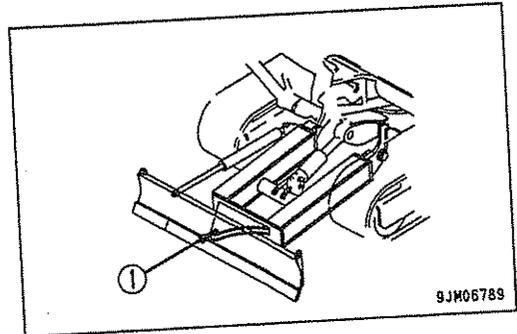


### CUANDO SEA NECESARIO

#### Lubricación

Efectúe el engrase si el equipo de trabajo ha sido desmontado o reparado.  
Efectúe también el engrase si escucha algún ruido anormal proveniente de la porción del pasador cuando esté haciendo la operación de inclinación.

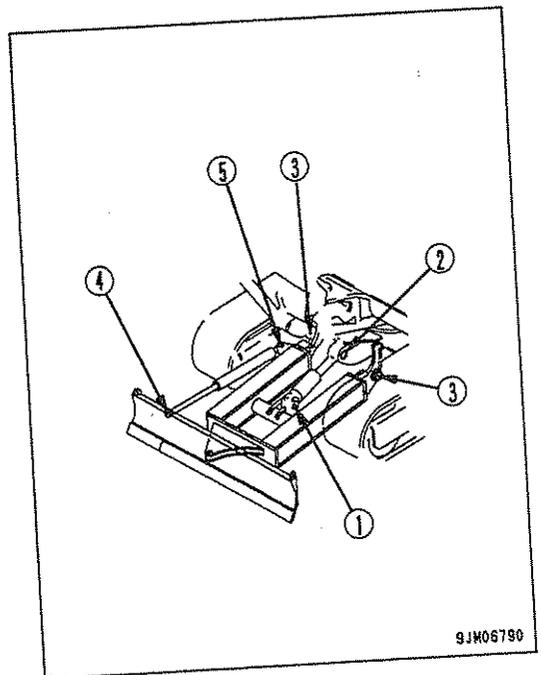
1. Usando una pistola de engrase, inyecte grasa a través de las boquillas de engrase mostradas por las flechas.
  2. Después de engrasar, limpie con un trapo cualquier grasa vieja expulsada al inyectar la nueva.
- (1) Pasador de inclinación (1 lugar)



### MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS

#### Lubricación

1. Usando una pistola de engrase, inyecte grasa a través de las boquillas de engrase mostradas por las flechas.
  2. Después de engrasar, limpie con un trapo cualquier grasa vieja expulsada al inyectar la nueva.
- (1) Pasador de la parte inferior del cilindro levantamiento (1 punto)  
 (2) Pasador de extremo de vástago del cilindro de levantamiento (1 lugar)  
 (3) Pasador de la parte inferior de la hoja (2 puntos)  
 (4) Pasador de extremo de vástago del cilindro del ángulo (1 lugar)  
 (5) Pasador de la parte inferior del cilindro del ángulo (1 lugar)



## GUÍA DE ADITAMENTOS

### ⚠ ADVERTENCIA

- Le rogamos lea el manual de instrucciones del aditamento y la secciones de este manual relativas a aditamentos y opciones.
- Al instalar aditamentos o piezas opcionales, podría haber problemas de seguridad. Por ello, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu antes de la instalación.
- La instalación de aditamentos u opciones sin consultar a su distribuidor Komatsu no sólo podría provocar problemas de seguridad, sino también podría tener un efecto adverso sobre la operación de la máquina y la vida útil del equipamiento.
- Cualquier lesión, accidente o daño producidos por el uso de aditamentos o piezas opcionales no autorizados no será responsabilidad de Komatsu.

## COMBINACIÓN DE ADITAMENTOS

### ⚠ ADVERTENCIA

Dependiendo de la clase o combinación de equipo de trabajo, existe el peligro de que el equipo de trabajo pueda golpear la cabina o el cuerpo de la máquina.  
 Cuando se utiliza por primera vez un equipo de trabajo con el que no se está familiarizado, compruebe si existe algún peligro de interferencia antes de comenzar, y manéjelo con cuidado.

Esta es la tabla de combinación para cucharones que se pueden instalar en el brazo estándar.  
 Si se instala un brazo largo, no hale totalmente el cucharón contra la máquina. El golpeará el cuerpo de la máquina.  
 Cuando baje el aguilón mientras está excavando diagonalmente, tenga cuidado para no permitir que el cucharón golpee el tren de rodaje.

#### Categorías

Excavación general. Excavación y carga de terreno normal, como arena, grava, arcilla, etc.  
 Para excavaciones ligeras: excavación y carga de terreno de arena seca y disgregada, o terreno fangoso.  
 Carga: carga de tierra seca y disgregada.

#### Evaluación

○ : Se puede usar

△ : Se puede usar solamente para trabajos de servicio ligero

× : No se puede usar

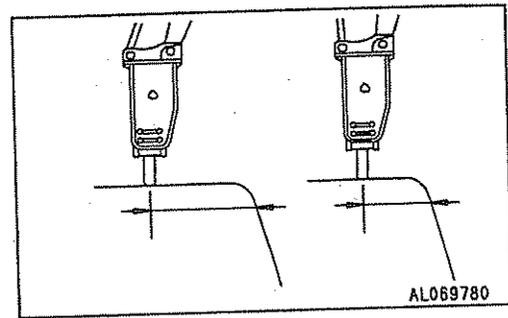
#### PC27MR

| Nombre            | Capacidad<br>m <sup>3</sup> (cu.yd) | Ancho Exterior<br>mm (in) | Uso                 | Brazo Estandar | Brazo largo |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------|-------------|
| Cucharón estándar | 0.08 (0.10)                         | 500 (19.7)                | Excavación general. | ○              | ×           |
| Cucharón angosto  | 0.044 (0.06)                        | 350 (13.8)                | Excavado angosto    | ○              | ○           |

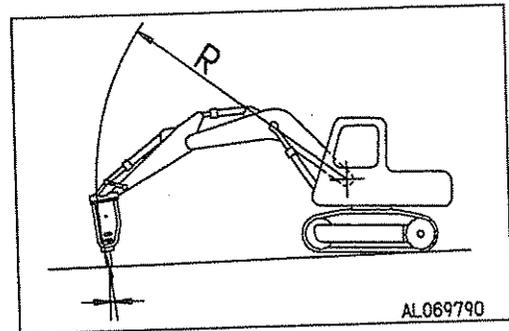
#### PC35MR

| Nombre            | Capacidad<br>m <sup>3</sup> (cu.yd) | Ancho Exterior<br>mm (in) | Uso                 | Brazo Estandar | Brazo largo |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------|-------------|
| Cucharón estándar | 0.11 (0.14)                         | 600 (23.6)                | Excavación general. | ○              | ×           |
| Cucharón angosto  | 0.09 (0.12)                         | 500 (19.7)                | Excavado angosto    | ○              | ○           |

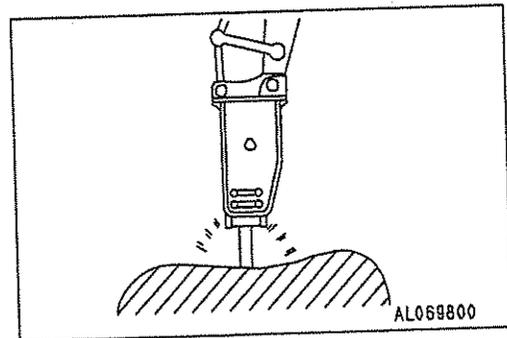
Cuando se aplica una fuerza de impacto continua sobre la misma superficie, si el cincel no penetra o rompe la superficie en 1 minuto, cambie el punto de impacto y realice las operaciones de rompimiento más cerca del borde.



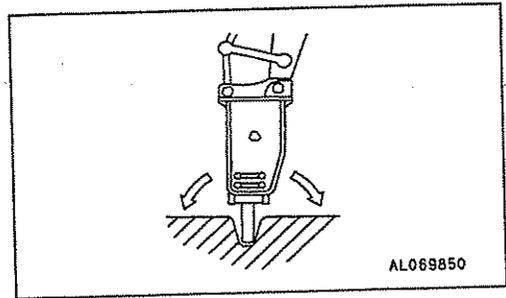
La dirección de penetración del cincel y la dirección del cuerpo del rompedor se desalindarán gradualmente uno del otro, por lo tanto, ajuste siempre el cilindro del cucharón para mantenerlos alineados.



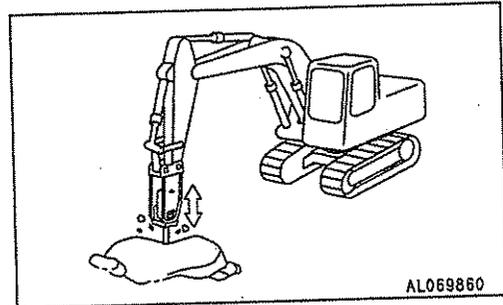
Mantenga el cincel adecuadamente presionado contra la superficie de impacto para evitar el empleo de la fuerza de impacto sin resistencia.



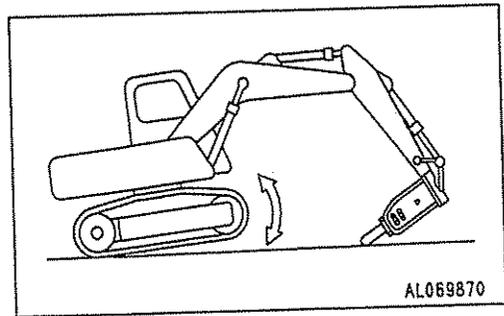
Moviendo el cincel hacia los lados cuando ha penetrado la roca.



Trabajos de pico.



Extendiendo el cilindro del cucharón completamente para empujar y levantar la máquina del suelo.



# MAQUINA CON ESPECIFICACIONES PARA GRAN ALTITUD

## ADVERTENCIA

Las explicaciones dadas aquí son para máquinas con especificación para gran altitud y contienen solo las partes que son diferentes a las máquinas con especificación estándar. Para todas las otras partes, vea la explicación en el Manual para las máquinas estándar.

## **PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO**

### **MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS**

Al mismo tiempo, efectúe los mantenimientos para CADA 500 HORAS DE SERVICIO Y CADA 1000 HORAS DE SERVICIO.

#### **Limpiar, Comprobar el Turbocargador**

Póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para su limpieza y revisión.