www.MAQUINARIAS PESADAS.org

GSAM002406



Manual de Operación y Mantenimiento

PC200,200LC-6
PC210,210LC-6 MIGHTY
PC220,220LC-6
PC230,230LC-6 MIGHTY

EXCAVADORA HIDRAULICA

NUMEROS DE SERIE

PC200,200LC - 96514
PC210,210LC - 30980
PC220,220LC - 52852
PC230,230LC - 10177

Y SUCESIVOS

KOMATSU

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

1. PROLOGO

Este manual proporciona las reglas y directrices que le ayudarán a usar esta máquina con seguridad y efectividad. Conserve este manual al alcance de la mano y haga que todo el personal lo lea periódicamente. Si este manual se pierde o se ensucia al punto de no poderse leer, solicite otro manual al distribuidor Komatsu de su localidad o directamente a Komatsu.

Si usted vende esta máquina, cerciórese que entrega este manual a los nuevos propietarios.

Las continuas mejoras en el diseño de esta máquina pueden conducir a cambios de detalles los cuales puede que no aparezcan reflejados en este manual. Consulte a Komatsu o al distribuidor local de Komatsu sobre la información más reciente que esté disponible sobre su máquina o acerca de preguntas relativas a la información que aparece en este manual.

En este manual pueden aparecer aditamentos o equipos opcionales que no están disponibles en su localidad. Consulte a Komatsu o al distribuidor local de Komatsu sobre aquellos artículos que usted pueda necesitar.

AVISO

- **La operación y el mantenimiento incorrectos de esta máquina, pueden ser muy peligrosos y provocar serias lesiones o muerte.**
- **Antes de comenzar las labores de operación y mantenimiento, los operadores y el personal de mantenimiento de esta máquina, deben leer cuidadosamente este manual.**
- **Algunas acciones envueltas en la operación y mantenimiento de esta máquina, pueden provocar un serio accidente si no se realizan en la forma descrita en este manual.**
- **Los procedimientos y precauciones descritos en este manual se refieren únicamente al uso indicado de esta máquina. Si usted emplea esta máquina en labores no indicadas y que no estén específicamente prohibidas, usted debe estar consciente que lo hace con toda seguridad para usted y los demás. Bajo ningún concepto, ni usted ni otras personas deben verse envueltos en usos o acciones prohibidas según describe este manual.**
- **Komatsu entrega máquinas que cumplen con todas las regulaciones y normas vigentes en el país hacia el cual son embarcadas. Si esta máquina fue adquirida en otro país, o comprada a personas de otro país, puede que carezca de ciertos dispositivos de seguridad y especificaciones necesarios para el uso en el país del comprador. Si hay alguna duda en cuanto a que su producto no cumple con todas las normas y requisitos vigentes en su país, antes de trabajar con la máquina, consulte a Komatsu o al distribuidor Komatsu de su localidad.**
- **Las descripciones de seguridad aparecen en la INFORMACION SOBRE SEGURIDAD de la página 0-2 y en SEGURIDAD de la página 1-1.**

CALIFORNIA
Advertencia de la Proposición 65

En el estado de California se conoce que el escape del motor Diesel y algunos de sus componentes causan cáncer, defectos de nacimiento, y otros daños reproductivos.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

2. INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

La mayoría de los accidentes son provocados por dejar de observar las reglas fundamentales de seguridad para la operación y mantenimiento de las máquinas. Para evitar accidentes, lea, observe y practique todas las precauciones y avisos ofrecidos en este manual y en la máquina propiamente, antes de realizar operaciones o mantenimiento.

Para identificar los mensajes de seguridad de este manual y de los letreros de la máquina se usan las siguientes palabras:

PELIGRO - **Esta palabra se usa en mensajes y letreros de seguridad donde hay una elevada probabilidad de lesiones graves o muerte si no se evita el peligro. Estos mensajes o letreros de seguridad describen las precauciones que se deben tomar para evitar el peligro. El desconocer este peligro puede resultar en seríos daños para la máquina.**

ADVERTENCIA - **Se emplea esta palabra en mensajes y letreros de seguridad donde hay una situación potencialmente peligrosa que podría resultar en lesiones graves o muerte si no se evita el peligro.**
Estos mensajes o letreros de seguridad generalmente describen las precauciones que se deben tomar para evitar el peligro. Ignorar este peligro puede resultar en serias averías para la máquina.

PRECAUCIÓN - **Se emplea esta palabra en mensajes y letreros de seguridad para riesgos que podrían resultar en lesiones menores o moderadas si no se evita el riesgo. Esta palabra también podría ser la palabra para riesgos cuyo único resultado serían daños a la máquina.**

ATENCIÓN - **Esta palabra se emplea para precauciones que deben tomarse para evitar acciones que podría acortar la vida útil de la máquina.**

Las precauciones de seguridad se describen en SEGURIDAD, desde la página 1-1.

Komatsu no puede predecir cada situación que podría envolver un riesgo potencial en la operación y mantenimiento de la máquina. Por lo tanto, los mensajes de seguridad de este manual y en la máquina, puede que no incluyan todas las precauciones de seguridad posibles. Si cualquier procedimiento o curso de acción o procedimientos no recomendados o permitidos en forma específica en este manual, usted y los suyos deben estar seguros de poder ejecutar, con toda seguridad, esos procedimientos o acciones sin dañar la máquina. Si no está seguro acerca de la seguridad en algunos procedimientos, comuníquese con el distribuidor Komatsu.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

3. INTRODUCCIÓN

3.1 USOS DE LA MAQUINA

Esta EXCAVADORA HIDRÁULICA Komatsu, está diseñada para usarla, primordialmente, en las tareas siguientes:
- Trabajos de excavación
- Trabajos de nivelación
- Trabajos de zanjas
- Trabajos de carga de materiales

Vea la sección «12.14 - TRABAJOS POSIBLES EMPLEANDO UNA EXCAVADORA HIDRÁULICA» para detalles adicionales.

3.2 CARACTERÍSTICAS

- Esta EXCAVADORA HIDRÁULICA Komatsu está equipada con distintos controles basados en un avanzado sistema electrónico.
  - El panel monitor facilita grandemente el mantenimiento diario y el auto diagnóstico.
  - El modo de trabajo, la velocidad de traslado y la prioridad de giro son selectivos.
  - La potencia de excavación y elevación puede aumentarse por medio del control de tacto ligero. (Para detalles, vea la sección de operación).
- Las palancas de control ajustables facilitan y suavizan las operaciones.
- La cabina del operador con aire acondicionado asegura una operación confortable.
- Se dispone de un bajo nivel de ruidos con diseño estilizado y colorido.
- Rendimiento de operación superior proporcionado por un poderoso motor y bombas hidráulicas de alto rendimiento.
- Bajo consumo de combustible controlado mediante un sistema de control electrónico proporciona una máquina de ambiente amistoso.

3.3 ACONDICIONAMIENTO INICIAL DE LA MAQUINA

Su máquina Komatsu ha sido totalmente ajustada y comprobada antes de ser embarcada. Sin embargo, si al iniciar las labores se trabaja la máquina bajo condiciones severas, se afectará el rendimiento en forma adversa y se acortará la vida útil de la máquina.

Cerciórese de acondicionar la máquina durante las primeras 100 horas de trabajo (registradas por el indicador de servicio). Durante el acondicionamiento inicial:
- Deje la máquina en baja sin carga durante 5 minutos después de arrancar.
- Evite trabajos con cargas pesadas o en altas velocidades.
- Evite las arrancadas, aceleróones y paradas súbitas, excepto por una emergencia.

Las precauciones indicadas en este manual relativas a la operación, mantenimiento y seguridad, sólo tienen vigencia cuando el producto se emplea dentro de las finalidades especificadas. Si la máquina se utiliza para otras finalidades no relacionadas en este manual, Komatsu no puede asumir responsabilidad por seguridad. Toda consideración sobre seguridad en operaciones es la responsabilidad del usuario.

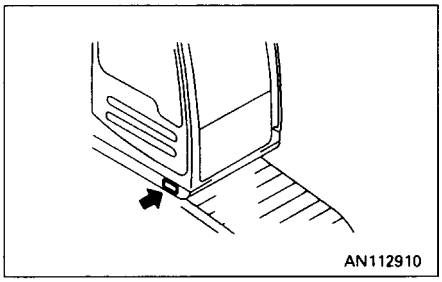
Aquellas operaciones que aparecen prohibidas en este manual, nunca, y bajo ningún pretexto, deben realizarse.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

4. UBICACIÓN DE LAS PLACAS, TABLA PARA REGISTRAR EL NO. DE SERIE Y DISTRIBUIDOR

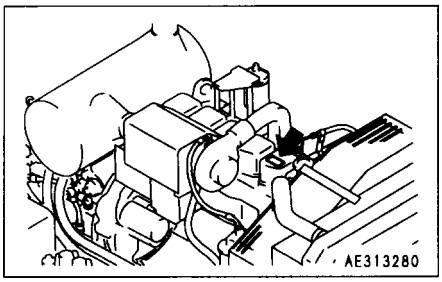
4.1 UBICACIÓN DE LA PLACA CON NO. DE SERIE DE LA MAQUINA

Está ubicada en la parte inferior derecha de la cabina del operador.



4.2 UBICACIÓN DE LA PLACA CON NO. DE SERIE DEL MOTOR

Está ubicada en la parte superior de la tapa de la culata del motor.



4.3 TABLA PARA REGISTRAR EL NO. DE SERIE Y DISTRIBUIDOR

No. de serie de la máquina:
No. de serie del motor:
Nombre del distribuidor: Dirección: Teléfono: Personal de servicio para su máquina:

OBSERVACIONES

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

5. CONTENIDO

1. Prólogo 0- 1

2. Información sobre seguridad 0- 2

3. Introducción 0- 3

4. Ubicación de las placas, tabla para registrar No. de serie y distribuidor 0- 4

SEGURIDAD

6. Precauciones generales 1- 2

7. Precauciones durante el trabajo 1- 9
- 7.1 Antes de arrancar 1- 9
- 7.2 Operación de la máquina 1-11
- 7.3 Transporte 1-18
- 7.4 Baterías 1-19
- 7.5 Arrastre 1-21
- 7.6 Cucharón con gancho 1-21

8. Precauciones para el mantenimiento 1-22
- 8.1 Antes de realizar el mantenimiento 1-22
- 8.2 Durante el mantenimiento 1-26

9. Posiciones para colocar los letreros de seguridad 1-31

OPERACIÓN

10. Vistas generales. 2- 2
- 10.1 Vista general de la máquina 2- 2
- 10.2 Vista general de los controles y manometros 2- 3

11. Explicación de los componentes 2- 4
- 11.1 Monitor de la máquina 2- 4
- 11.2 Interruptores 2-15
- 11.3 Palancas de control y pedales 2-19
- 11.4 Ventanillas en el techo 2-24
- 11.5 Ventana delantera 2-25
- 11.6 Cerradura de la puerta 2-27
- 11.7 Tapa con cerradura 2-28
- 11.8 Caja termica 2-29
- 11.9 Caja de equipaje 2-29
- 11.10 Cenicero 2-29
- 11.11 Acondicionador de aire 2-30
- 11.12 Radio tipo automóvil 2-33
- 11.13 Fusible 2-38
- 11.14 Fusible de eslabón 2-39
- 11.15 Controladores 2-39
- 11.16 Caja de herramientas 2-39
- 11.17 Sujetador de la bomba de engrase 2-39
- 11.18 Manipulación del acumulador 2-40

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12. Operación 2-42
12.1 Revisiones antes de arrancar el motor 2-42
12.2 Forma de arrancar el motor 2-52
12.3 Operaciones y comprobaciones después de arrancar el motor 2-55
12.4 Formas de mover la máquina 2-61
12.5 Formas de conducir la máquina 2-64
12.6 Formas de detener la máquina 2-66
12.7 Giro de la máquina 2-67
12.8 Operación del equipo de trabajo 2-68
12.9 Manejando el modo activo 2-69
12.10 Selección del modo de trabajo 2-71
12.11 Prohibiciones en operaciones 2-73
12.12 Precauciones en las operaciones 2-75
12.13 Precauciones al subir o bajar una colina 2-76
12.14 Como salir de un lodazal 2-78
12.15 Posibles trabajos empleando una excavadora hidráulica 2-79
12.16 Sustitución e inversión del cucharón 2-80
12.17 Estacionamiento de la máquina 2-82
12.18 Revisiones después de terminar el trabajo 2-83
12.19 Para detener el motor 2-84
12.20 Revisiones después de detener el motor 2-85
12.21 Para cerrar la máquina 2-85

13. Transporte 2-86
13.1 Trabajos de carga y descarga 2-86
13.2 Precauciones para labores de carga 2-88
13.3 Precauciones en el transporte 2-89

14. Trabajos en temperaturas frías 2-90
14.1 Precauciones para temperaturas frías 2-90
14.2 Precauciones después de terminar el trabajo 2-92
14.3 Después del tiempo frío 2-92

15. Almacenamiento durante largo tiempo 2-93
15.1 Antes del almacenamiento 2-93
15.2 Durante el almacenamiento 2-94
15.3 Después del almacenamiento 2-94
15.4 Forma de arrancar la máquina después de un largo almacenamiento 2-94

16. Localización de fallas. 2-95
16.1 Fenómenos que no son fallas 2-95
16.2 Método para remolcar la máquina 2-95
16.3 Método para el uso del agujero de arrastre ligero 2-95
16.4 Precauciones en lugares de trabajo especiales 2-96
16.5 Si la batería está descargada 2-96
16.6 Otros problemas 2-100

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

MANTENIMIENTO

17. Guías para el mantenimiento 3- 2

18. Descripciones de los servicios 3- 5
18.1 Descripción de aceites, combustible y refrigerante 3- 5
18.2 Descripción del sistema eléctrico 3- 8
18.3 Descripción del sistema hidráulico 3- 9

19. Lista de las partes de desgaste 3-10

20. Uso del combustible, refrigerante y lubricantes según la temperatura ambiental 3-12

21. Torque estandar para pernos y tuercas 3-16
21.1 Presentación de las herramientas necesarias 3-16
21.2 Lista de torques 3-17

22. Sustitución periódica de las piezas de seguridad crítica 3-18

23. Cuadro del itinerario de mantenimiento 3-22
23.1 Cuadro del itineraio de mantenimiento 3-22
23.2 Intervalo de mantenimiento al usar el martillo hidráulico 3-24

24. Procedimiento para servicio 3-25
24.1 Servicios a las 250 horas iniciales 3-25
24.2 Cuando sea necesario 3-26
24.3 Comprobaciones antes de arrancar 3-44
24.4 Servicios cada 50 horas de trabajo 3-49
24.5 Servicios cada 100 horas de trabajo 3-52
24.6 Servicios cada 250 horas de trabajo 3-58
24.7 Servicios cada 500 horas de trabajo 3-63
24.8 Servicios cada 1000 horas de trabajo 3-66
24.9 Servicios cada 2000 horas de trabajo 3-69
24.10 Servicios cada 4000 horas de trabajo 3-70

ESPECIFICACIONES

25. Especificaciones. 4- 2

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

OPCIONES, ACCESORIOS

26. Precauciones de tipo general 5- 2
26.1 Precauciones relacionadas con la seguridad 5- 2
26.2 Precauciones al instalar los accesorios 5- 3

27. Manipulación del cucharón con gancho 5- 4
27.1 Revisión en busca de daños en el cucharón con gancho 5- 4
27.2 Operaciones prohibidas 5- 4
27.3 Precauciones durante las operaciones 5- 4

28. Uso del cinturón de seguridad 5- 5
28.1 Cinturón de seguridad 5- 5

29. Manipulación del calentador del carro 5- 7
29.1 Explicación de los componentes 5- 7
29.2 Preparación del calentador de la cabina 5- 8

30. Máquinas listas para acoplar. 5- 9
30.1 Explicación de componentes 5- 9
30.2 Circuito hidráulico 5-11
30.3 Procedimientos para montaje y desmontaje de accesorios 5-13
30.4 Operación 5-15
30.5 Almacenamiento a largo plazo 5-16
30.6 Especificaciones 5-16

31. Introducción de aditamentos 5-17
31.1 Especificaciones, uso 5-17
31.2 Tabla de combinación de instalación de aditamentos 5-19
31.3 Selección de zapatas de oruga 5-22
31.4 Selección de dientes para cucharón 5-23
31.5 Manipulación de zapatas con almohadillas de caucho 5-24
31.6 Manipulación del cucharón trapezoidal 5-26
31.7 Manipulación de la prolongación de brazo 5-27
31.8 Manipulación del cucharón de almeja 5-28
31.9 Manipulación del aguilón de dos piezas, brazo rotatorio 5.29

32. Prolongación de la vida útil de la máquina 5-38
32.1 Rompedor hidráulico 5-38
32.2 Subsolador a potencia 5-41
32.3 Tenedor de horquillas 5-42
32.4 Cucharón con valvas 5-43
32.5 Almeja para chatarra 5-44
32.6 Triturador y cortador 5.45
32.7 Martinete hidráulico 5-46
32.8 Excavadora hidráulica con grúa para múltiples usos 5-47

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

SEGURIDAD

ADVERTENCIA

Lea y observe todas las precauciones de seguridad. Dejar de hacerlo puede provocar serias lesiones o muerte.

Esta sección de seguridad también contiene precauciones para equipos opcionales y accesorios.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

6. PRECAUCIONES GENERALES

ADVERTENCIA: Por razones de seguridad, siempre observe estas precauciones de seguridad.

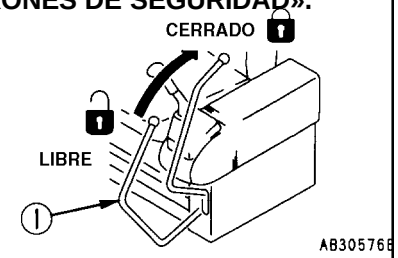
REGLAS DE SEGURIDAD

- SOLO el personal adiestrado y autorizado puede trabajar y dar mantenimiento á la máquina.
- Siga todas las reglas de seguridad, precauciones e instrucciones al trabajar con la máquina ó al dar mantenimiento á la máquina.
- No opere la máquina si usted no se siente bien, ó si está tomando medicinas que puedan producirle sueño, ó si usted ha estado bebiendo licores. El operar en las anteriores condiciones puede causar un efecto adverso en su juicio y conducirlo á un accidente
- Al trabajar con otro operador ó persona en tareas de tráfico de obra, esté seguro que todo el personal comprende todas las señales manuales que se vayan á emplear.
- Siempre siga todas las normas relativas á ala seguridad.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

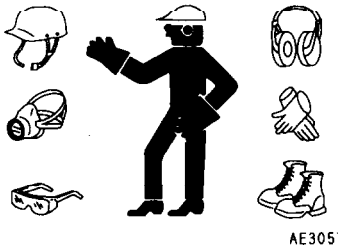
- Cerciórese que todos los protectores y tapas están en sus posiciones apropiadas. Si los protectores y tapas están dañados, repárelos.
- Use los dispositivos de seguridad como la palanca de seguridad (1) y los cinturones de seguridad.
- NUNCA remueva ningún dispositivo de seguridad. SIEMPRE consérvelos en buenas condiciones de funcionamiento.

  Palanca de seguridad, ver «12.17 ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA».
  Cinturones de seguridad, ver «28. USO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD».
- Usar indebidamente los dispositivos de seguridad puede provocar serias lesiones ó muerte.



ROPAS Y ARTÍCULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Evite el uso de ropas holgadas, prendas y el pelo largo suelto. Se pueden atrapar en los controles ó en las piezas en movimiento provocando serias lesiones y hasta la muerte.
- Tampoco use ropas contaminadas con aceite ya que son inflamables.
- Use casco, gafas de seguridad, zapatos de seguridad, careta ó guantes al trabajar con la máquina ó darle mantenimiento. Siempre use gafas de seguridad, casco y guantes gruesos si su labor comprende el esparcir partículas metálicas ó materiales muy pequeños especialmente al colocar pasadores con un martillo y al limpiar el filtro de aire con aire comprimido. Igualmente, verifique que no halla nadie cerca de la máquina.



MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

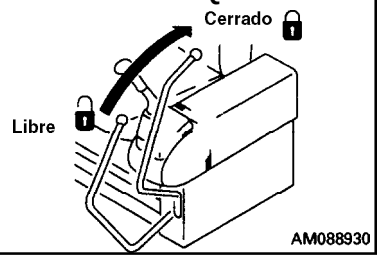
Cualquier modificación hecha sin la autorización de Komatsu puede crear peligros. Consulte con su distribuidor Komatsu antes de realizar una modificación. Komatsu no se hace responsable de ninguna lesión ó daños provocados por cualquier modificación no autorizada.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

SIEMPRE ACTIVE EL CIERRE AL ABANDONAR EL ASIENTO DEL OPERADOR

- Al levantarse del asiento del operador, siempre coloque la palanca de seguridad (1) en la posición de SEGURO «LOCK». Si accidentalmente se toca alguna de las palancas sin estar aseguradas, el equipo de trabajo puede moverse súbitamente provocando serias lesiones ó averías.
- Al abandonar la máquina, baje completamente el cucharón sobre el terreno, coloque la palanca de seguridad en posición de SEGURO « LOCK», después pare el motor y use la llave para cerrar la máquina. Siempre llévese la llave consigo.

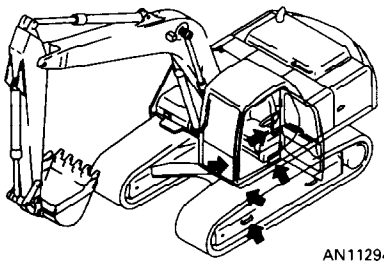
Postura del equipo de trabajo. Vea «12.17 ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA»
Cerrando la máquina. Vea «12.21 « CERRANDO»

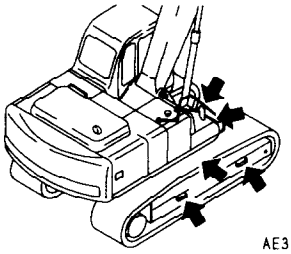


AL SUBIR O BAJAR DE LA MAQUINA

- Nunca salte hacia ó desde la máquina. Nunca se suba ó baje de una máquina en movimiento.
- Al montarse ó desmontarse, siempre mire hacia la máquina y use las agarraderas y los peldaños.
- Al subir ó bajar de la máquina, nunca se agarre de ninguna palanca de control ó cerradura.
- Garantice su seguridad manteniendo siempre, por lo menos, tres puntos de contacto (ambos pies y una mano) con las agarraderas y peldaños para asegurar su correcto soporte.
- Siempre remueva y limpie inmediatamente cualquier aceite ó lodo que se encuentre en las agarraderas y peldaños. Siempre mantenga limpias estas partes. Repare cualquier daño y apriete cualquier perno flojo.
- Si se sujeta de la agarradera de la puerta al montarse ó desmontarse de la máquina, ó al moverse sobre la oruga, abra y fije con seguridad la puerta en la posición abierta. De otra forma, la puerta puede moverse súbitamente haciendo que pierda el equilibrio y se caiga.
  Siempre asegure firmemente el cierre de la puerta.

Método de cierre de la puerta. Vea «11.6 CIERRE DE LA PUERTA»







www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

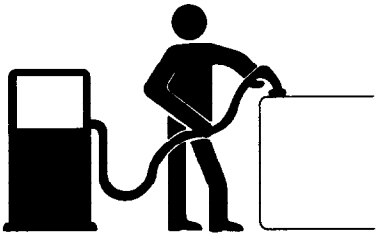
PREVENCIÓN DE INCENDIOS POR COMBUSTIBLE Y ACEITE

El combustible, aceite y anticongelante pueden incendiarse con una llama. El combustible es muy INFLAMABLE y puede ser PELIGROSO.

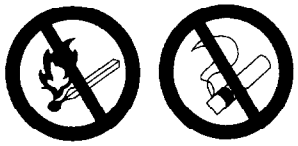
- Mantenga la llama viva alejada de líquidos inflamables.
- Pare el motor y no fume durante el reabastecimiento de combustible.
- Apriete con toda seguridad las tapas del combustible y aceite.
- El reabastecimiento de combustible y aceite debe realizarse en áreas bien ventiladas.
- Conserve el aceite y combustible en su lugar destinado y no permita la entrada de intrusos.



A0055020



A0055030



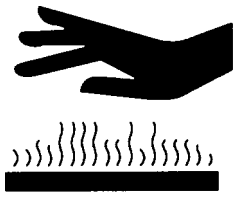
A0055040

PRECAUCIONES CON LA MANIPULACIÓN DE ALTAS TEMPERATURAS

- Inmediatamente después de finalizar las operaciones, el refrigerante del motor, el aceite del motor y el aceite hidráulico están á temperaturas elevadas. Intentar remover la tapa, drenar el aceite ó el agua ó sustituir los filtros puede conducir á serias quemaduras. Siempre espere á que baje la temperatura y siga los procedimientos específicados al realizar estas operaciones.

- Para evitar que el agua salga á borbotones, apague el motor, deje que se enfríe el agua, y antes de remover la tapa, aflójela lentamente para aliviar las presiones atrapadas.

- Para evitar que el aceite caliente salga á borbotones, apague el motor, deje que el aceite se enfríe, y antes de remover la tapa, aflójela lentamente para aliviar las presiones atrapadas.
  (Para verificar si la temperatura del aceite se ha reducido, acerque la mano sobre el frente del tanque hidráulico para sentir la temperatura del aire. Tenga cuidado de no tocar con la mano el tanque hidráulico.)



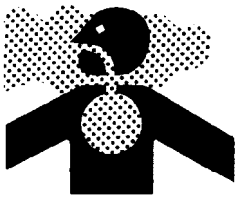
A0055050

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PREVENCIÓN CONTRA EL PELIGRO DEL POLVO DE ASBESTOS

El polvo de asbesto, si se inhala, puede ser PELIGROSO para su salud.
Si usted manipula materiales que contengan fibras de amianto, siga las directrices que se indican a continuación:

- NUNCA use aire comprimido para limpieza.
- Use agua para limpiar y atenuar el polvo.
- Trabaje la máquina con el viento a su espalda, siempre que sea posible.
- Si es necesario use una careta apropiada.



A0055060

PREVENCIÓN CONTRA LA TRITURACIÓN Y CORTADURAS

No entre ó ponga su mano, brazo ó cualquier parte de su cuerpo entre piezas movibles tales como entre el equipo de trabajo y los cilindros, ó entre la máquina y el equipo de trabajo.
Si se está operando el equipo de trabajo, la holgura cambiará y esto puede conducir á serias averías ó lesiones personales.
Si fuere necesario pasar á través del equipo de trabajo ó de partes móviles, siempre coloque la palanca de seguridad de los controles para que el equipo no se pueda mover. Para detalles, vea « 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO».



A0066090

EXTINTOR DE INCENDIO Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Siempre siga las precauciones que se indican adelante para prevenir cualquier acción si llegase á ocurrir una herida ó un incendio.

- Cerciórese que haya disponible extintores contra incendio y conozca la forma de usarlos.
- Disponga de un botiquín de primeros auxilios en el lugar de estacionamiento. Revise el botiquín periódicamente para rellenar ó reponer los elementos necesarios.
- Sepa lo que hay que hacer en caso de incendio ó heridas.
- Cerciórese que dispone de los números telefónicos de las personas(doctores, ambulancia, bomberos etc.) que haya que avisar en caso de una emergencia. Coloque estos numeros en lugares específicos y asegúrese de que todo el personal conozca los numeros y el procedimiento para dar el aviso oportuno.



A0055070

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PROTECCIÓN OBJETOS EN CAÍDA Y OBJETOS VOLANTES

Si hay peligro que objetos en caída u objetos volantes golpeen al operador, instale en lugar apropiado las guardas o protecciones necesarias para proteger al operador según se requiera en cada situación.

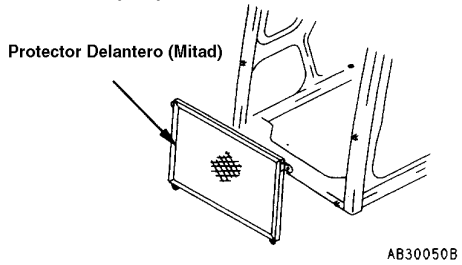
- Para trabajos con martillo hidraulico, instale un protector en el parabrisas. También coloque una lámina de recubrimiento sobre el parabrisas.
- Para trabajos de demolición o cortes, instale un protector sobre el parabrisas y otro protector superior en la cabina. También coloque una plancha de recubrimiento sobre el parabrisas.
- Para trabajos en minas, túneles o lugares con peligro de caída de rocas, instala una FOPS (Estructura protectora contra caídas de objetos). Igualmente, coloque una lámina de recubrimiento sobre el parabrisas.

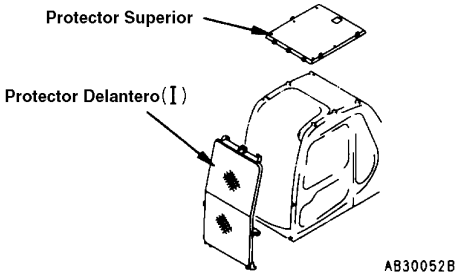
Los comentarios anteriores se hacen con relación a condiciones de trabajo típicas. Sin lugar a dudas, instale otros protectores que requieran las condiciones de su lugar de trabajo específico.
Para detalles sobre protectores de seguridad, favor de comunicar a su distribuidor Komatsu.

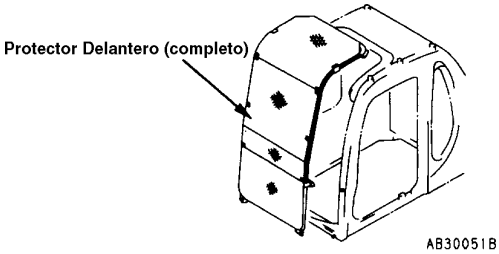
Igualmente, para otros tipos de trabajo, si hay algún peligro de ser golpeado por objetos en caída u objetos volantes y objetos que penetren en la cabina del operador, seleccione e instale un protector que haga frente a las condiciones de trabajo reinantes.

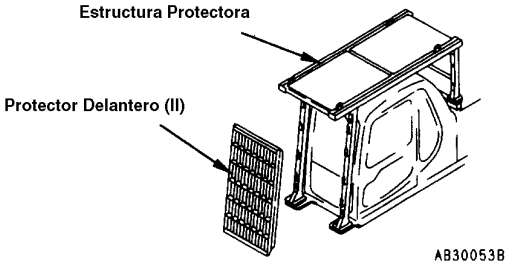
Antes de comenzar a trabajar, esté seguro de cerrar la ventanilla delantera.

Al realizar las operaciones antes citadas, cerciórese de que, exceptuando al operador de la máquina, el resto de las personas se mantenga alejadas de los objetos volantes o en caída. Este seguro de conservar una distancia apropiada al realizar labores de corte.













www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PRECAUCIONES CON LOS ACCESORIOS

- Al instalar y hacer uso de accesorios opcionales, lea el manual de instrucciones de dicho aditamento y la información relativa a los accesorios que aparece en este manual.
- No use accesorios que no estén autorizados por Komatsu o por su distribuidor Komatsu. El uso de accesorios no autorizados podría crear un problema de seguridad y afectar en forma adversa la operación y vida útil de la máquina.
- Lesiones, accidentes o fallas del producto como resultado del uso de equipos no autorizados no serán responsabilidad de Komatsu.

MAQUINAS CON ACUMULADOR

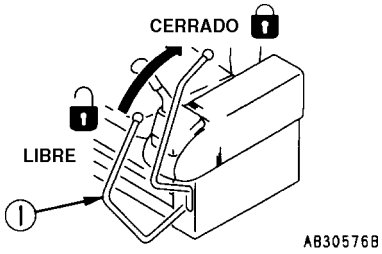
En máquinas equipadas con acumulador, durante un breve período de tiempo después de parar el motor, el equipo de trabajo descenderá por su propio peso cuando la palanca de control del equipo de trabajo se pone en LOWER [BAJAR]. Después de parar el motor, ponga la palanca de cierre de seguridad en la posición de cierre y también trabe el pedal del aditamento con el pasador de cierre.

Al liberar la presión dentro del circuito del equipo de trabajo en máquinas equipadas con un acumulador, siga el procedimiento dado en la sección de inspección y mantenimiento.

Método para liberar la presión --> Vea «11.18 MANIPULACIÓN DEL ACUMULADOR».

El acumulador está lleno de gas nitrógeno en alta presión y es extremadamente peligroso si se manipula erróneamente. Siempre observe las precauciones siguientes:

- Nunca abra un agujero en el acumulador y nunca lo exponga al fuego o llamas.
- Nunca le suelde ningún saliente al acumulador.
- Al realizar desarme o mantenimiento del acumulador, o al desechar el acumulador, es necesario dejar salir el gas del acumulador. Una válvula especial de purga es necesaria para esta operación; favor de comunicarse con su distribuidor Komatsu para este asunto.
  Gas en el acumulador --> Vea «11.18 MANIPULACIÓN DEL ACUMULADOR».



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

VENTILACIÓN DE ÁREAS CERRADAS

Los gases del escape del motor, pueden MATAR.

- Si es necesario arrancar el motor dentro de un área cerrada, ó está manejando combustible, aceite de limpieza ó pintura, Abra las puertas y ventanas para asegurar una ventilación adecuada y prevenir los gases venenosos. busque la forma de proporcionar una ventilación adecuada.

- Si la apertura de puertas y ventanas no garantiza una adecuada ventilación, utilice ventiladores adecuados.



A0055060

PRECAUCIONES CON LOS VIDRIOS DE LA CABINA

Si por error los vidrios laterales de la cabina de la máquina se agrietan, existe el peligro de un contacto directo con el cuerpo del operador, y es extremadamente peligroso que el vidrio se agriete, en éste caso, pare inmediatamente la operación y reemplace el vidrio.

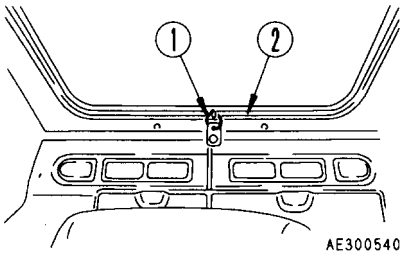
SALIDA DE EMERGENCIA DE LA CABINA DEL OPERADOR

- Si llegase á ser imposible abrir la puerta de la cabina del operador, abra la ventana trasera y use esta como una vía de escape de emergencia.

- Remueva la ventana trasera como se indica adelante:

1. Hale del anillo (1) y remueva completamente el sello (2) del marco de caucho de la ventana.
2. Empuje fuertemente el rincón del vidrio de la ventana trasera hasta sacarlo y poder removerlo.

- Remueva este vidrio solamente cuando va á ser usado como un escape de emergencia.



AE300540

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

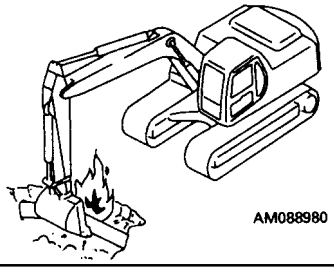
7. PRECAUCIONES DURANTE EL TRABAJO

ADVERTENCIA: Por razones de seguridad,siempre observe estas precauciones de seguridad.

7.1 ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO

- Antes de arrancar el motor, revise todo el área en busca de cualquier condición anormal que podría resultar peligrosa.
- Antes de arrancar el motor, examine la topografía y las condiciones del suelo del lugar de trabajo. Determine el mejor y más seguro método de trabajo.
- Haga las pendientes lo más horizontales posibles antes de continuar el trabajo.
- Si hay que trabajar en una calle, proteja a los peatones y automóviles designando una persona para dirigir el tráfico en obra, o instalando cercas alrededor de la obra.
- Si puede haber enterradas conductoras de agua, de gas, o cables eléctricos de alto voltaje, comuníquese con cada uno de estos servicios públicos para que identifiquen sus ubicaciones. Tenga cuidado de no dañar o cortar ninguno de estos servicios.
- Revise la profundidad y velocidad de la corriente del agua antes de trabajar en agua o cruzar un río. NUNCA se meta en agua que exceda la profundidad permitida.
  Profundidad de agua permitida --> Vea «12.12 PRECAUCIONES DURANTE LAS OPERACIONES».



REVISIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

Al iniciar su jornada de trabajo efectúe las siguientes revisiones antes de arrancar el motor. El no efectuar las revisiones indicadas puede conducir á causar heridas ó daños serios.

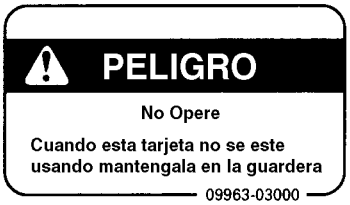
- Remueva todas las astillas de maderas, hojas, papel y otras cosas inflamables que se encuentren acumuladas en el compartimiento del motor y de la batería, devuelva todos los contenedores de combustible al sitio apropiado, remueva todas las partes y herramientas de la cabina del operador y remueva las suciedades de los espejos, barandas y peldaños.
  Revisiones alrededor. Vea «12.1.1 REVISIÓN ALREDEDOR DE LA MAQUINA»
- Compruebe el nivel del liquido refrigerante, del combustible, del aceite y del tanque hidráulico. Revise también el filtro de aire del motor y el arnés eléctrico
  Revisión antes de arrancar. Vea «12.1.2. REVISIÓN ANTES DE ARRANCAR «
- Ajuste el asiento del operador á la posición más cómoda para efectuar el trabajo. Revise el estado del cinturón de seguridad por si tiene desgaste ó flojos los soportes.
  Para el ajuste del cinturón de seguridad. «Vea 12.1.3 AJUSTANDO LA POSICIÓN DEL ASIENTO» Cinturón de seguridad. «Vea 28. USO DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD»
- Revise que todos los indicadores e instrumentos trabajen normalmente, y que todas las palancas de control se encuentren en posición NEUTRAL.
  Método para la revisión de los instrumentos. «Vea 12.1.4 OPERACIONES Y REVISIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR»
- Revise que estén limpios los espejos y vidrios de la cabina.
  Si estas inspecciones muestran alguna anormalidad, repare y corrija inmediatamente.

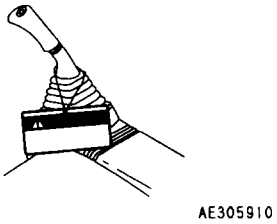


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

CUANDO SE ARRANQUE EL MOTOR

- Camine nuevamente alrededor de su máquina antes de subirse á ella comprobando si hay personas u objetos que puedan obstruccionar el camino.
- Nunca arranque el motor si hay una tarjeta de aviso de precaución colocada en una palanca de control.
- Al arrancar el motor, haga sonar la bocina en señal de alerta.
- Arranque y trabaje la máquina solamente cuando se encuentre sentado.
- Si alguna persona adicional tiene que viajar con usted puede hacerlo solamente cuando está sentado en el asiento de pasajeros. No permita que otras personas viajen en el cuerpo de la máquina.
- No haga cortocircuito en el circuito del motor de arranque de la máquina, esto no solamente es peligroso sino que también puede causar daños en el equipo.





www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

7.2 OPERACIÓN DE LA MAQUINA

REVISIÓN DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR

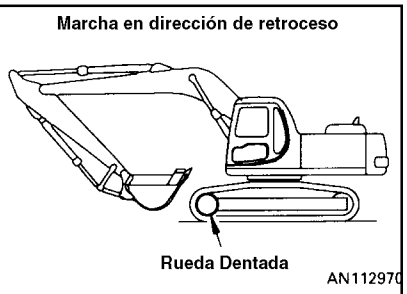
La falta de efectuar en forma apropiada las siguientes revisiones, después de arrancar el motor, pueden producir demoras en descubrir anormalidades, lo cual puede conducir á serias heridas ó á daños en la máquina.
Cuando efectúe las revisiones, hágalo en un área amplia libre de obstáculos. No permita que nadie se acerque á la máquina.

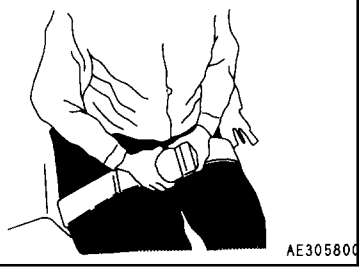
- Revise el funcionamiento de los instrumentos y equipos, y revise la operación del aguilón, del brazo del cucharón, el giro, los frenos, los controles de marcha y sistemas de virajes.
- Revise si hay algún ruido anormal de la máquina, si se sienten vibraciones, calor, olor ó malfuncionamiento de indicadores. Revise también que no hallan fugas de aire, aceite ó combustible.
- Si encuentra alguna anormalidad repárela inmediatamente.
  Si se usa la máquina cuando no se encuentra en perfectas condiciones puede conducir á causar serias heridas ó daños en la máquina.

PRECAUCIONES AL INICIAR LA MARCHA

Revise la dirección de la estructura de las orugas antes de operar la palanca de marcha.

- Cuando la rueda motriz está al frente, la operación de la palanca de marcha es inversa, por lo tanto, opere la máquina cuidadosamente.
  Método para dirigir la máquina. «Vea 12.4 MOVIENDO LA MÁQUINA»
  Antes de mover la máquina, revise nuevamente que no hallan personas u obstáculos á su alrededor
- Cuando inicie la marcha haga sonar la bocina para advertir las per sonas que se puedan encontrar en el área circundante.
- Siempre permanezca sentado en el asiento del operador cuando conduce la máquina.
- Colóquese firmemente el cinturón de seguridad.
- El operador no puede permitir que otra persona se siente en la máquina excepto en el asiento del asistente.
- Revise el correcto funcionamiento de la alarma de marcha (Equipo opcional).
- Siempre cierre la puerta de la cabina del operador y verifique que el cerrojo esté colocado en posición de seguro.

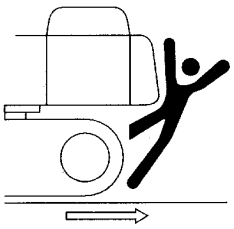




REVISIÓN CUANDO CAMBIA DE DIRECCIÓN

Siempre haga lo siguiente antes de mover la máquina ó de efectuar trabajos de nivelado para prevenir serias heridas ó la muerte.

- Reduzca la velocidad y pare la máquina antes de cambiar la dirección de marcha entre»Adelante» y «Retroceso».
- Haga funcionar la bocina para prevenir á las personas en el área antes de operar la máquina.
- Revise que no halla nadie cercano á la máquina. Tenga especial cuidado de revisar el área trasera de la máquina.
- Cuando trabaje en áreas peligrosas ó de poca visibilidad, designe á una persona para que dirija el trafico en el sitio de trabajo.
- Asegúrese de que ninguna persona no autorizada venga en su dirección ó pueda llegar á atravesarse en su camino. Siempre asegúrese de tener estas mencionadas precauciones aunque su máquina esté equipada con espejos y alarma de retroceso.





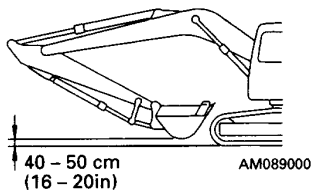
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

ADVERTENCIA: Por razones de seguridad,siempre observe estas precauciones de seguridad.

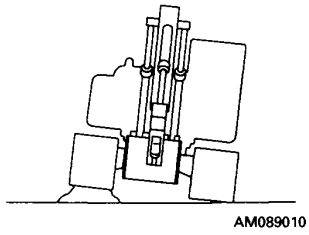
PRECAUCIONES DURANTE LA MARCHA

- Durante la marcha nunca gire la llave del suiche de arranque de la máquina á la posición «Desactivado» (OFF). Es peligroso si el motor se apaga cuando la máquina está marchando debido á que se hace imposible operar el viraje.
- Es muy peligroso mirar alrededor cuando se está operando la máquina. Siempre concentrese en su trabajo.
- Es peligroso conducir muy rápido ó arrancar ó parar súbitamente, virajes muy agudos ó zigzagear.
- Si usted encuentra alguna anormalidad en la máquina durante la operación (ruido, vibración, olor, holgura incorrecta, escapes de aire, de aceite etc.), mueva inmediatamente la máquina á un lugar seguro y busque la causa.
- Cuando marche en terreno nivelado coloque el equipo de trabajo á unos 40 - 50 cm.(16" á 20") sobre el terreno.
- No opere las palancas de control del equipo de trabajo durante la marcha, si tiene que operarlas no lo haga súbitamente.
- No vire súbitamente. El equipo de trabajo puede golpear la superficie de la tierra y causar que la máquina pierda el balance, ó puede dañar la máquina ó las estructuras dentro del área.
- Cuando marche sobre terreno áspero hágalo en baja velocidad y evite cambios súbitos de dirección.
- Evite lo más posible marchar sobre obstáculos. Si la máquina tiene que marchar sobre algún obstáculo,mantenga el equipo de trabajo lo más cercano posible al terreno y viaje á muy baja velocidad. Nunca viaje sobre obstáculos que puedan inclinar fuertemente la máquina (10° ó más grados).
- Cuando marche ó efectúe operaciones, siempre mantenga una distancia prudente de otras máquinas ó estructuras para evitar golpearlas.
- Nunca coloque la máquina en el agua á un nivel mayor del permitido.
  Profundidad de agua permitida. «Vea 12.12 PRECAUCIONES PARA LA OPERACIÓN»
- Cuando transite sobre puentes ó estructuras en terrenos privados, revise primero si la estructura es lo suficiente fuerte para resistir el peso de la máquina. Cuando transite en caminos públicos, averigüe primero con las autoridades las regulaciones existentes y siga sus instrucciones.

Postura de transportación



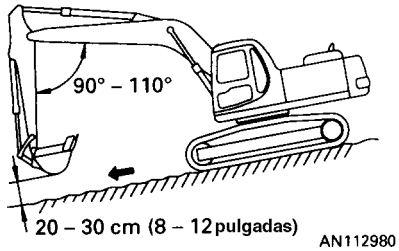
INCORRECTO

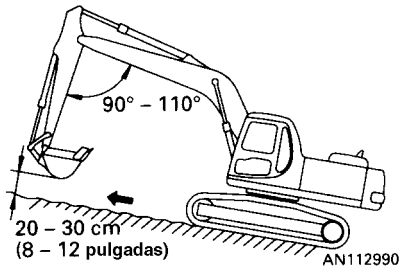


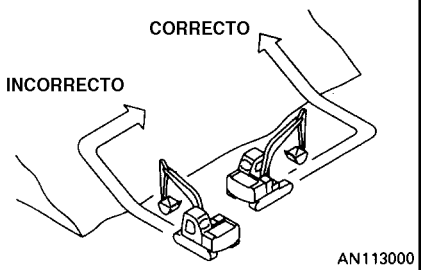
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

MARCHANDO EN PENDIENTES

- La marcha sobre pendientes pronunciadas podría hacer que la máquina se vuelque ó se deslice.
- Cuando marche sobre colinas, taludes ó pendientes, lleve el cucharón tan cerca del terreno como sea posible, aproximadamente 20 á 30 cm (8 á 12 pulgadas) sobre el terreno. En caso de emergencia, baje rápidamente el cucharón sobre el terreno para ayudar á detener la máquina y evitar que se vuelque.
- No haga giros en pendientes ó traslados transversalmente á la pendiente. Siempre marche hacia abajo á un lugar llano para efectuar estas operaciones.
  Método de traslado en pendientes. Vea «12.13 PRECAUCIONES AL SUBIR ó BAJAR UNA COLINA».
- No marche sobre la hierba, hojas secas ó sobre planchas de acero mojadas. Estos materiales puede que permitan que la máquina se resbale lateralmente si está marchando en pendientes. Mantenga baja la velocidad de marcha y procure operar en dirección de arriba á abajo de la pendiente.
- Si el motor se para en una pendiente, coloque la palanca de marcha en posición neutral y baje á tierra el cucharón. No opere el viraje. Existe el peligro de que la máquina se vuelque bajo su propio peso.

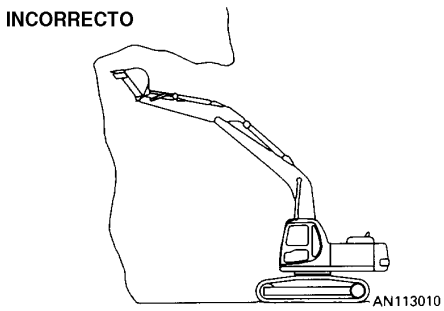


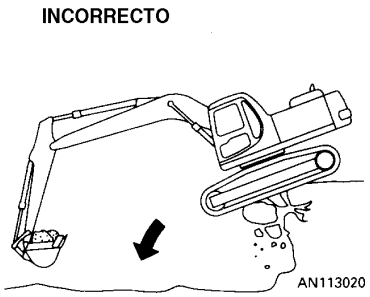




OPERACIONES PROHIBIDAS

- No haga trabajo de excavaciones por debajo de un saliente. El saliente puede desprenderse y caer encima de la máquina.
- No realice excavaciones profundas debajo de la parte delantera de la máquina. El terreno debajo de la máquina puede ceder y provocar la caída de la máquina. Tenga en consideración una emergencia, por lo tanto coloque la rueda motriz del tren de rodamiento en la parte trasera de la máquina y colóquese en el ángulo correcto sobre el borde del camino antes de excavar de tal manera que en caso necesario pueda retroceder rápidamente. Si la tierra bajo la máquina cede y no hay tiempo para reversar, no levante súbitamente el brazo y el aguilón. En algunos casos, puede ser más seguro bajar el brazo y el aguilón.
- No gire hacia el lado el equipo de trabajo cuando tenga una carga pesada. La estabilidad lateral es menor que la frontal, por lo tanto hay el peligro de que se vuelque la máquina.
- Limites de uso.
- Para prevenir accidentes causados por la rotura del equipo de trabajo ó volcamientos de la máquina cuando se encuentra bajo cargas excesivas, no use la máquina en exceso de su capacidad. Siempre procure mantener la carga dentro del rango máximo especificado y en un ángulo seguro determinado por la estructura.

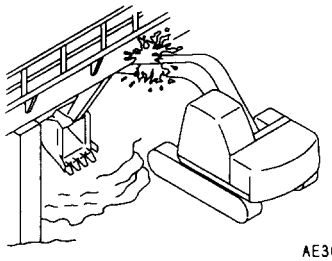




www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PRECAUCIONES CUANDO SE ESTÁ OPERANDO

- Tenga cuidado de no acercarse mucho al borde de los barrancos.
- Efectúe solamente el trabajo especifico para el propósito de la máquina.
  El efectuar otra clase de operaciones puede causar paros.
  Operaciones especificadas, Vea «12.15 POSIBLES TRABAJOS USANDO LA EXCAVADORA HIDRÁULICA»
- Para asegurar una buena visibilidad haga lo siguiente.
  - Cuando trabaje en lugares oscuros, active las luces de trabajo, las luces delanteras y si fuere necesario, instale luces adicionales que iluminen el sitio de trabajo.
  - No trabaje en la niebla, llovizna, nieve ó fuertes lluvias, ó en otras condiciones donde la visibilidad sea mala. Espere á que aclare el tiempo de tal manera que halla visibilidad suficiente para poder trabajar.
- Para prevenir que el equipo de trabajo golpee otros objetos, siempre haga lo siguiente:
  - Cuando trabaje dentro de túneles, debajo de puentes, debajo de líneas eléctricas ó en otros lugares donde la altura es limitada, sea extremadamente cuidadoso de no permitir que el aguilón, el brazo ó el cucharón golpeen con algún objeto.
  - Para prevenir accidentes causados por golpear otros objetos, siempre opere la máquina á una velocidad prudente para cumplir su cometido, particularmente en lugares con espacios reducidos, interiores y en sitios donde se encuentren otras máquinas.
  - Nunca pase el cucharón sobre la cabeza de ningún trabajador ó sobre la cabina del operador de un camión de volteo.

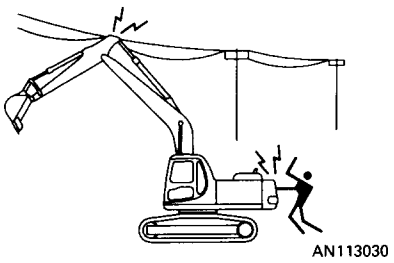


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

NO SE ACERQUE á CABLES DE ALTO VOLTAJE

- No permita que la máquina toque cables eléctricos elevados. El solo hecho de acercarse á cables de alto voltaje puede causar choques eléctricos. Siempre mantenga una distancia prudente entre los cables eléctricos y la máquina.
- Haga lo siguiente para prevenir accidentes:
  - En lugares donde existe el peligro de que la máquina toque cables eléctricos, antes de iniciar operaciones consulte con la Compañía Eléctrica para determinar las medidas que deben ser tomadas de acuerdo á las leyes y regulaciones relativas.
  - Use zapatos con suela de caucho y guantes. Coloque una capa de caucho sobre el asiento del operador y tenga cuidado de no tocar con ninguna parte expuesta del cuerpo ninguna parte de la estructura de la máquina.
  - Use un guardavías para dar aviso si la máquina se acerca demasiado á los cables eléctricos.
  - Si el equipo de trabajo llegase á tocar el cable eléctrico, el operador no debe abandonar la cabina del operador.
  - Al realizar trabajos cerca de los cables de alto voltaje no deje que nadie se acerque á la máquina.
  - Antes de comenzar las operaciones, compruebe el voltaje de los cables con la Compañía Eléctrica.

	Voltage	Distancia Mín. de seguridad
Bajo voltage	100 • 200 V	2 m
	6,600 V	2 m
Muy alto voltage	22,000 V	3 m
	66,000 V	4 m
	154,000 V	5 m
	187,000 V	6 m
	275,000 V	7 m
	500,000 V	11 m



OPERE CUIDADOSAMENTE EN LA NIEVE

- Cuando trabaje sobre la nieve ó en caminos congelados, aún un pequeño declive hace que la máquina se deslice hacia el lado, por lo tanto siempre marche en baja velocidad, evite arranques súbitos, paradas ó virajes. Existe el peligro de deslizamiento particularmente en inclinaciones cuesta arriba ó cuesta abajo.
- En caminos con la superficie congelada, la tierra se ablanda cuando sube la temperatura, por lo tanto es inestable la marcha en estas condiciones, por lo tanto sea extremadamente cuidadoso cuando marche en estas condiciones.
- Cuando ha nevado mucho, los bordes y objetos del camino están sepultados en la nieve y no pueden ser vistos, por lo tanto efectúe siempre el trabajo en forma muy cuidadosa.
  Cuando se marche en declives cubiertos por nieve, nunca aplique súbitamente los frenos.
  Reduzca la velocidad, use el motor como freno mientras aplica el freno en forma intermitente (oprima el pedal de freno varias veces en forma intermitente). Si fuere necesario, baje el cucharón á la tierra para parar la máquina.
- La carga varía mucho de acuerdo á las características de la nieve, por lo tanto aplique la carga prudente y tenga cuidado de que la máquina no se deslice.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

TRABAJANDO EN TIERRA SUELTA

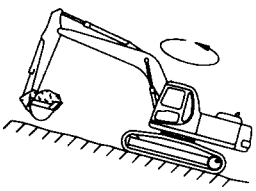
- No opere la máquina en terrenos flojos. Es muy difícil sacar la maquina en caso de quedar atascada.
- Evite trabajar su máquina muy cerca del borde de las colinas, salientes y zanjas profundas. Si estas áreas se derrumban debido al peso y vibración , su máquina podría caer ó volcarse provocando serias lesiones ó muertes. Recuerde que la tierra se debilita en esas áreas después de una fuerte lluvia, explosiones de dinamita ó temblores de tierra.
- La tierra colocada sobre el terreno y cerca de las zanjas, es tierra suelta y puede derrumbarse bajo el peso ó vibraciones de la máquina y causar un volcamiento de la máquina.
- Instale las estructuras protectoras contra caídas de objetos (FOPS) cuando se trabaja en áreas donde haya peligro de derrumbes de roca ó tierra.
- Instale la barra protectora contra vuelcos (ROPS) cuando se trabaja en áreas donde haya peligro de derrumbes de roca ó tierra ó peligro de volcamiento.

PRECAUCIONES PARA TRABAJOS EN PENDIENTES

- Al trabajar en pendientes hay el peligro de que la máquina puede perder su equilibrio y volcarse al trabajar con el equipo de trabajo ó al hacer un giro. Siempre realice estas labores con gran cuidado.
- No gire el equipo de trabajo con el cucharón cargado, desde el lado de pendiente arriba hacia el lado de pendiente abajo. Esta es una operación muy peligrosa.
- Si hay que usar la máquina en una pendiente, apile tierra para hacer una plataforma que mantenga la máquina lo más horizontal posible.

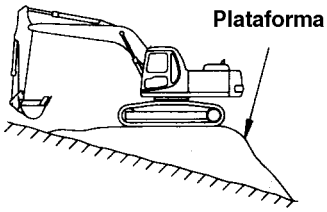
Apile tierra en la pendiente. Vea «12.13 PRECAUCIONES AL MARCHAR CUESTA ARRIBA ó CUESTA ABAJO .»

INCORRECTO



AN113040

CORRECTO



AN113050

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

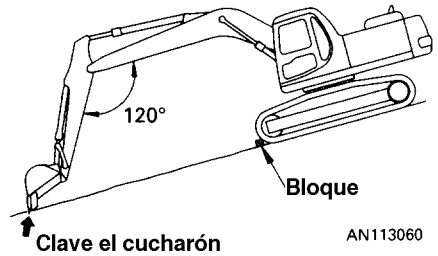
ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA

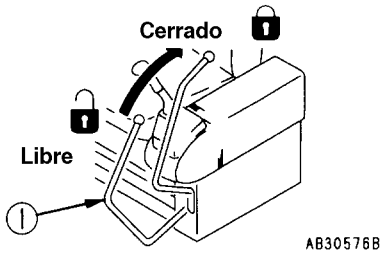
- Estacione la máquina sobre terreno nivelado donde no halla peligro de caída de rocas, derrumbes ,o inundaciones, baje el cucharón sobre el terreno.
- Si fuere necesario estacionar la máquina en un declive, coloque bloques de madera en las orugas para prevenir que se ruede la máquina y luego clave el cucharón en el terreno.
- Después de para la máquina, opere varias veces la palanca de control derecho del equipo de trabajo á las posiciones de LEVANTAR «RAISE» y BAJAR «LOWER», para liberar la presión interna del circuito hidráulico.
- Al estacionarse en carreteras públicas, proporcione cercas y señales tales como banderas ó luces en la máquina para que los transeúntes puedan ver claramente la máquina. Cerciórese que la máquina, las banderas ó las luces no obstruyen el tráfico.

  Procedimiento de estacionamiento. Vea «12.17 ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA.»
- Al abandonar la máquina, coloque la palanca de cierre de seguridad (1) en la posición de SEGURO (LOCK), pare el motor y use la llave para cerrar todo el equipo. Siempre lleve la llave consigo.

  Postura del equipo de trabajo. Vea «12.17 ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA.»
  Cerraduras. Vea «12.21 PARA CERRAR LA MAQUINA».
- Siempre cierre la puerta del compartimento del operador.

CORRECTO

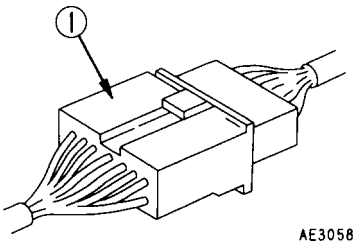




PRECAUCIONES EN ÁREAS FRÍAS

- Después de terminar la operación, remueva toda el agua, nieve ó barro atascado en el arnés eléctrico, sus conectores, suiches ó sensores. Cubra estas partes.
  Si el agua se congela causara un mal funcionamiento de la máquina cuando se trate de usar y puede conducir á producir accidentes inesperados.
- Efectúe en su totalidad el procedimiento de precalentamiento. Si la máquina no es calentada apropiadamente antes de que las palancas de control sean operadas, será muy lenta la reacción de la máquina, y esto puede conducir á producir accidentes inesperados.
- Opere varias veces las palancas de control para aliviar la presión hidráulica (Eleve la presión sobre la establecida para el circuito hidráulico y libere el aceite hacia el tanque hidráulico), esto es para calentar el aceite del circuito hidráulico. Esto asegura una buena respuesta de la máquina y previene un mal funcionamiento.
- Si el electrólito de la batería está congelado, no cargue la batería ó arranque la máquina con otra fuente de energía diferente. Existe el peligro que esto encienda la batería.
  Cuando cargue ó arranque el motor con una fuente diferente de energía, derrita el electrólito y revise si hay escapes del mismo antes de arrancar el motor.

  Rata de carga de la batería. Vea «14. OPERACIÓN EN TIEMPO FRÍO»



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

7.3 TRANSPORTE

PRECAUCIONES PARA EL TRANSPORTE

- Cuando transporte la máquina, siga todas las reglas y normas relacionadas y tome todas las medidas de seguridad necesarias.
- Cuando determine la ruta de embarque y cargue la máquina sobre un remolque, tenga en consideración el ancho, altura y peso máximos de la carga.
  Altura, ancho y peso para el cargue. Vea «13. TRANSPORTE»
- Cuando pase sobre puentes ó estructuras en terrenos privados, primero revise si estos son lo suficientemente fuertes para resistir el peso de la máquina. Consulte con las autoridades encargadas y obedezca las instrucciones cuando transite por caminos públicos.
- Asegúrese de cerrar firmemente la puerta de la cabina si la máquina viene equipada con esta.
- La máquina puede ser dividida en unidades para efectos de transporte, en éste caso por favor consulte con su Distribuidor Komatsu.
  Posición para el transporte. Vea «13. TRANSPORTE»

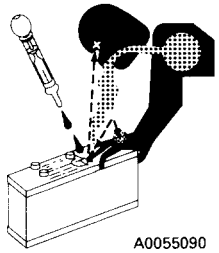
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

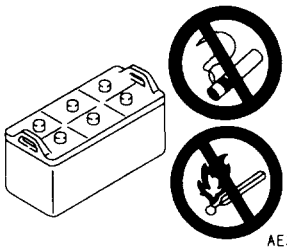
7.4 BATERÍAS

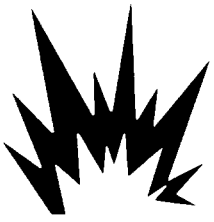
PREVENCIÓN CONTRA PELIGROS DE BATERÍAS

El electrólito de la batería contiene ácido sulfúrico y Las baterías generan gas hidrógeno, por lo tanto un error en el manejo puede producir serias heridas e incendio. Por esta razón, observe siempre las siguientes precauciones.

- Nunca acerque á la batería un cigarrillo encendido ó llamas.
- Siempre utilice anteojos de seguridad y guantes de caucho cuando trabaje en la batería.
- Si el ácido de batería le salpica en su ropa ó piel, lávese inmediatamente con abundante cantidad de agua.
- El ácido de batería causa ceguera. Si le salpica en sus ojos, lávese inmediatamente con abundante cantidad de agua y vea á un médico inmediatamente.
- Si accidentalmente se toma ácido, ingiera una gran cantidad de agua ó leche, batido de huevos ó aceite vegetal. Inmediatamente llame á un médico ó centro de prevención contra envenenamiento.
- Antes de trabajar con las baterías, pare el motor y ponga el suiche de arranque en la posición «Desactivado» (OFF).
- Evite cortos de circuito haciendo contacto accidental entre los terminales de las baterías (entre el terminal positivo (+) y el negativo (-) con objetos metálicos tales como herramientas, etc.
- Cuando instale la batería, conecte primero el terminal positivo (+), cuando la remueva, desconecte primero el terminal negativo (-)
- Al remover ó instalar baterías, identifique cual es el terminal positivo (+) y el terminal negativo (-) y aprietelos firmemente.
  Si el NIVEL del electrólito de la batería está en la parte BAJA, agregue agua destilada. No agregue agua destilada sobre el NIVEL MÁXIMO.
- Cuando limpie la superficie de la batería, hágalo con un trapo humedo. Nunca use gasolina, tiner u otros solventes orgánicos ó agentes limpiadores.
- Apriete firmemente las tapas de las baterías.
- Si el electrólito de la batería está congelado, no cargue la batería ó arranque la máquina con otra fuente de energía diferente. Existe el peligro que esto encienda la batería.
  Cuando cargue ó arranque el motor con una fuente diferente de energía, derrita el electrólito y revise si hay escapes del mismo antes de arrancar el motor.
- Siempre remueva la batería de la máquina antes de cargarla.


A0055090


AE305830


A0055110

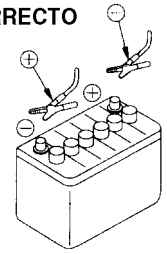
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

ARRANQUE CON CABLES REFORZADORES

Si se comete algún error en la conexión de los cables reforzadores se puede causar un incendio, por lo tanto siempre siga las siguientes instrucciones.

- Efectúe la operación de arranque con otra persona sentada en el asiento del operador.
- Al arrancar desde otra máquina, no permita que ambas máquinas se toquen.
- Cuando conecte los cables reforzadores, coloque los suiches de arranque de ambas máquinas (la normal y la máquina con problema) en la posición «Desactivado» (OFF).
- Al instalar los cables reforzadores, cerciórese de conectar primero el cable positivo (+). Al removerlos, desconecte primero el cable á tierra ó cable negativo (-).
- La ultima conección es la del cable negativo al bloque del motor de la máquina con problema, sin embargo esto puede producir chispas, por lo tanto cerciórese de conectarlo lo más lejos posible de la batería.
  Arranque con cables reforzadores. Vea «16.5 SI SE DESCARGA LA BATERÍA.»
- Cuando remueva los cables auxiliares tenga cuidado para no dejar que las agarraderas de los cables se toquen entre sí, ó toquen la máquina.

INCORRECTO



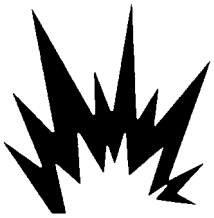
A0067320

CARGANDO LA BATERÍA

Si la batería es manejada en forma incorrecta cuando va á ser cargada, existe el peligro de que explote, por lo tanto siga cuidadosamente las instrucciones del MANIPULACIÓN DE LA BATERÍA y las instrucciones del manual del cargador, y siempre observe las siguientes precauciones.

- Efectúe la operación de carga de la batería en un lugar bien ventilado, remueva las tapas para dispersar el gas hidrógeno y prevenir cualquier explosión.
- Coloque el regulador de voltaje del cargador de acuerdo al voltaje de la batería que va á ser cargada. Si el voltaje no está bien seleccionado, el cargador se recalentará e incendiará lo cual puede producir una explosión.
  Conecte la agarradera positiva (+) del cargador al terminal positivo (+) de la batería, luego conecte la agarradera negativa (-) del cargador al terminal negativo (-) de la batería. Asegúrese de que las conecciones estén ajustadas firmemente.
- Si la carga de la batería es menor de 1/10 de la carga fijada, y se efectúa una carga rápida, regule la carga en un valor por debajo de la capacidad de carga fijada de la batería.
  Si hay un excesivo flujo de corriente de carga, puede causar escapes ó evaporaciones del electrólito, el cual puede iniciar un fuego y explotar.

INCORRECTO



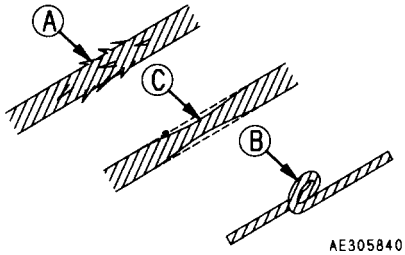
A0055110

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

7.5 ARRASTRE

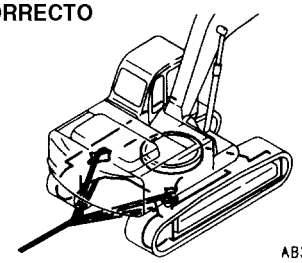
SUJETE EL CABLE AL BASTIDOR PARA REMOLCAR

- Si una máquina averiada se remolca incorrectamente ó si hay un error en la selección del cable para el remolque se pueden provocar lesiones ó muerte, por lo tanto siempre siga las siguientes instrucciones.
- Nunca remolque su máquina en una forma diferente á la que se indica en sección «16.2 MÉTODO PARA REMOLCAR LA MÁQUINA»
- Siempre use guantes de cuero cuando manipule los cables de remolque.
- Efectúe siempre las labores de remolque con otro trabajador, antes de iniciar la operación acuerde con el las señales á utilizar.
- Si el motor de máquina con problemas no arranca, ó existe una falla en los frenos, por favor comuníquese con su Distribuidor Komatsu para las reparaciones necesarias.
- Es peligroso remolcar una máquina en un declive, por lo tanto seleccione un lugar donde el declive sea gradual. Si no hay un lugar con el declive gradual, efectúe los trabajos necesarios para hacer el declive lo más suave posible.
- Si la máquina con problemas es remolcada por otra máquina, SIEMPRE use cable de acero con capacidad de tracción suficiente para el peso de la máquina.
- No use cable deshilachado (A) ondulaciones (B) ó estiramientos (C).



AE305840

CORRECTO


AB30598B

7.6 CUCHARON CON GANCHO

OPERACIONES DE LEVANTAMIENTO PROHIBIDAS

No utilice el equipo de trabajo para operaciones de levantamiento.
En particular, no haga lo siguiente:

- No suelde un gancho al cucharón para levantar una carga.
- No coloque un cable en los dientes del cucharón para levantar una carga.
- No enrolle un cable directamente alrededor del aguilón ó del brazo para levantar una carga.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

8.1 ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO.

NOTIFICACIÓN DE FALLAS.

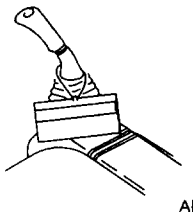
Efectuar un mantenimiento no descrito en este Manual de Operaciones y Mantenimiento de Komatsu puede producir fallas inesperadas.
Por favor comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar las reparaciones.

TARJETA DE AVISO

- SIEMPRE coloque la tarjeta de aviso de NO TRABAJE en la palanca de control en la cabina del operador para alertar á otros que usted se encuentra trabajando en la máquina. Si es necesario, coloque tarjetas de aviso adicionales alrededor de la máquina.
- Si otros arrancar el motor ó maniobran con los controles del equipo de trabajo mientras usted realiza el servicio de mantenimiento, usted podría sufrir serias lesiones ó muerte.

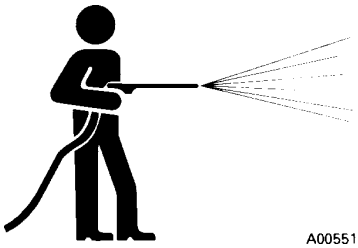
Esta tarjeta de aviso, Parte No. 09963-03000

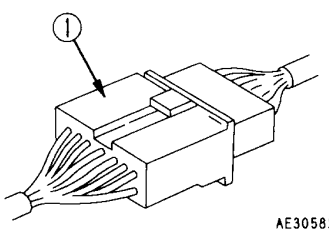




LIMPIE ANTES DE EFECTUAR LA INSPECCIÓN Y EL MANTENIMIENTO

- Limpie la máquina antes de efectuar la inspección y el mantenimiento. Esto asegura el mugre no penetrará dentro de la máquina y asegura también que el mantenimiento se puede efectuar en forma segura.
- Si la inspección y el mantenimiento se hacen con la máquina sucia, esto va á dificultar el encontrar y localizar posibles problemas, y también existe el peligro de que á usted le caiga polvo ó barro en los ojos ó que usted se resbale y caiga causándose lesiones.
- Siempre haga los siguiente cuando lave la máquina:
  - Use zapatos antideslizantes para prevenir resbalones y caídas por la superficie húmeda.
  - Cuando use vapor á presión para limpiar la máquina, use siempre ropa y gafas protectoras. Esto le protegerá contra las golpeaduras del agua á presión, cortaduras en la piel y suciedad en los ojos.
  - No aplique agua á directamente en el sistema eléctrico (sensores y conectores) (1). Si el agua llegase á entrar dentro del sistema eléctrico existe el peligro de que cause mal funcionamiento y operaciones defectuosas.





www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

MANTENGA LIMPIO Y ORDENADO SU SITIO DE TRABAJO

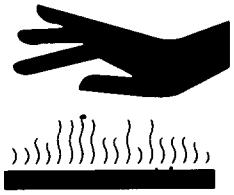
No deje martillos u otras herramientas tiradas en el piso alrededor de su sitio de trabajo. Limpie con un trapo toda la grasa, aceite u otras substancias que le puedan causar un resbalamiento. Siempre mantenga su sitio de trabajo limpio y ordenado de tal manera que le permita efectuar sus operaciones en forma segura.
Si el sitio de trabajo no está limpio y ordenado, existe el peligro de que usted de traspiés, resbale ó caiga causándose lesiones.

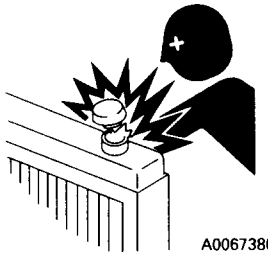
DESIGNE UN LÍDER CUANDO TRABAJE CON OTRAS PERSONAS

Cuando repare, instale ó remueva equipo de trabajo de la máquina, designe un líder y siga sus instrucciones durante la operación.
Al trabajar con otras personas, los malentendidos entre ellas pueden conducir á serios accidentes.

NIVEL DE AGUA DEL RADIADOR

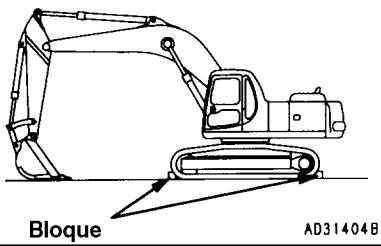
- Pare el motor y espere á que el motor y el agua del radiador reduzcan su temperatura para inspeccionar el nivel de agua en el radiador. Revise el nivel en el tanque auxiliar. Bajo condiciones normales no abra la tapa del radiador.
- Si no hay un tanque auxiliar de agua, ó se tiene que remover la tapa del radiador, siempre haga lo siguiente:
- Espere á que el agua del radiador se enfríe antes de revisar el nivel de agua. (Para revisar si la temperatura del agua á bajado, ponga su mano cerca del motor ó del radiador para sentir la temperatura del aire. Tenga cuidado de no tocar el radiador ó el motor).
- Lentamente afloje las tapas para aliviar la presión antes de remover totalmente la tapa.


A0055050


A0067380

PARE EL MOTOR ANTES DE EFECTUAR UNA INSPECCIÓN ó MANTENIMIENTO

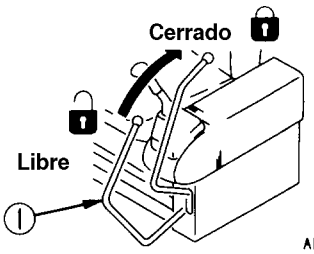
- Cuando efectúe una inspección ó mantenimiento, estacione la máquina en una superficie nivelada donde no tenga peligro de caída de rocas, deslisamiento del terreno ó inundaciones, luego baje el equipo de trabajo á tierra y pare la máquina.
- Opere varias veces la palanca derecha de control delos equipos de trabajo hasta las posiciones de ELEVAR y BAJAR para aliviar la presión remanente en el circuito hidráulico, después coloque la palanca de seguridad (1) en la posición cerrada.
- Ponga bloque debajo de las orugas para prevenir que la máquina se mueva.
- El operario que realiza las labores de mantenimiento debe ser extremadamente cuidadoso para no tocar, o verse atrapado por las piezas en movimiento.



AD31404B



AM089160



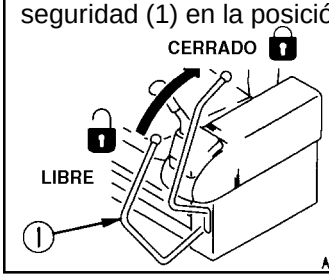
AB305768

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

ADVERTENCIA: Por razones de seguridad,siempre observe estas precauciones de seguridad.

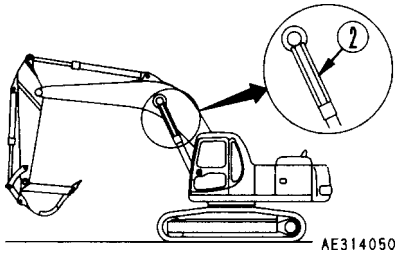
ADITAMENTOS DE SEGURIDAD PARA EL EQUIPO DE TRABAJO

Cuando lleve acabo la inspección y el mantenimiento con el equipo de trabajo levantado, coloque la "manga" (2) adecuadamente al aguilón para prevenir que el equipo de trabajo descienda.
Coloque las palancas de control de los equipos de trabajo en RETENER (hold), y coloque la palanca de seguridad (1) en la posición de cerrado.



AB305768


A0055140



AE314050

HERRAMIENTAS APROPIADAS

- Solamente use las herramientas idóneas para la tarea a realizar. El uso de herramientas dañadas, de baja calidad, deficientes o remendadas pueden provocar una lesión personal.
  Herramientas --> Vea «21.1 INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS».


A0055120

SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRITICAS PARA SEGURIDAD

- Periódicamente sustituya los siguientes componentes relacionados con incendios:
  Sistema de combustible: Manguera de combustible, manguera de derrames, tapa del tubo de abastecimiento de combustible
  Sistema hidráulico: Manguera de salida de la bomba, manguera de las bombas delantera y trasera.
- Sustituya periódicamente por componentes nuevos sin tener en cuenta que aparenten o no estar deficientes. Estos componentes se deterioran con el tiempo.
- Repare o sustituya cualquier componente si se encuentran defectos, aunque no hayan alcanzado el tiempo especificado.
  Sustitución de componentes críticos para seguridad -->
  Vea «22. SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRITICAS PARA SEGURIDAD».

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

USO DE LUCES

- Al comprobar el combustible, aceite, refrigerante ó el electrólito de las baterías, siempre use luces con características anti explosivas.
  Si no se usan esta clase de luces hay un gran peligro de explosión.
- Si algún trabajo se efectúa en lugares mal iluminados existe el peligro de causarse lesiones, por lo tanto siempre ilumine apropiadamente el área y sitio del trabajo.
- Más aún, si está oscuro, no utilice un encendedor de cigarrillos ó llama alguna en lugar de iluminación. Hay el peligro de iniciar un incendio y los gases de la batería pueden encenderse causando una explosión.
- Cuando use la máquina como una fuente de suministro de energía para iluminación, siga las instrucciones que se dan en este Manual de Operaciones y Mantenimiento


A0055160

PREVENCIÓN DE FUEGO

Hay el peligro de que el combustible, y el gas de la batería inicien un fuego durante el mantenimiento, por lo tanto siempre tome las siguientes precauciones cuando efectúe el mantenimiento.

- Almacene lejos de las llamas el combustible, aceite, grasa y otros materiales inflamables.
- Use materiales no inflamables tales como el aceite de lavado cuando limpie partes. No use combustible Diesel ó gasolina, estos materiales se inflaman muy fácilmente.
- Cuando revise el combustible, el aceite ó el electrólito de la batería no utilice la llama de un encendedor de cigarrillos ó fósforos, siempre utilice luces con especificaciones antiexplosivas.
- Remueva cualquier material inflamable á un sitio seguro cuando efectúe soldaduras ó pulimentos en la máquina.
- Asegúrese de que en el lugar de inspección y mantenimiento hay disponible un extintor de incendios en buenas condiciones.


A0055020

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

8.2 DURANTE EL MANTENIMIENTO

PERSONAL

Sólo el personal autorizado puede dar servicio y reparar la máquina. No permita el acceso al área á ninguna persona no autorizada, si es necesario utilice un observador
Hay que tomar precauciones adicionales al esmerilar, soldar y hacer uso de un mazo.

ADITAMENTOS

- Antes de iniciar, designe un líder para dirigir las operaciones de remoción ó instalación de aditamentos.
- No permita que se acerque á la máquina ó á los aditamentos á ninguna persona diferente á los trabajadores que lo están ayudando.
- Coloque en lugar seguro para que no se caigan, aquellos aditamentos que hayan sido removidos de la máquina. Ponga un cerco á su alrededor y coloque avisos de «NO ENTRE» para prevenir el acceso de personas no autorizadas.


A0055130

TRABAJOS DEBAJO DE LA MAQUINA

- Estacione la máquina en terreno nivelado y siempre baje al piso el equipo de trabajo antes de realizar labores de servicio ó reparación debajo de la máquina.
- Siempre coloque bloques seguros contra las zapatas de la máquina.
- Es extremadamente peligroso trabajar en la máquina cuando esta está levantada del suelo por su propio equipo de trabajo. Nunca trabaje debajo de la máquina si la máquina está pobremente apoyada.


A0055140

TRABAJOS SOBRE LA MÁQUINA

- Cuando efectúe algún mantenimiento sobre la máquina, verifique que los peldaños y apoyos para los pies están limpios y sin obstrucciones y tome las siguientes precauciones para prevenirse de caídas y lesiones.
  - No riegue aceite ó grasa
  - No deje herramientas ó partes regadas alrededor.
  - Cuide sus pasos cuando esté caminando sobre la máquina.
- Nunca salte desde la máquina. Cuando entre ó salga de ella siempre use las barandas y peldaños, y mantenga un contacto de tres puntos (ambos pies y una mano, ó las dos manos y un pie) permanentemente.
- De ser necesario, siempre use los elementos de protección.


AD305870

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

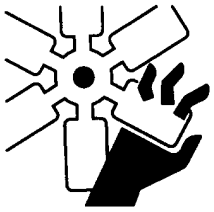
CERRANDO LAS CUBIERTAS DE INSPECCIÓN

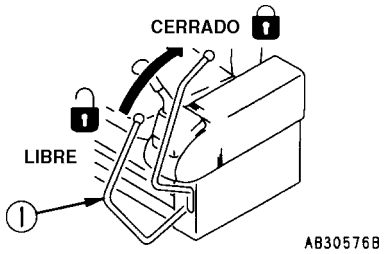
Cuando efectúe un mantenimiento con las cubiertas de inspección abiertas, verifique que estén debidamente aseguradas con las barras de seguridad. Si el mantenimiento se hace con las tapas abiertas sin asegurar, existe el riesgo de que caigan súbitamente por un golpe ó por el viento causándole lesiones.

MANTENIMIENTO CON EL MOTOR FUNCIONANDO

Para prevenir lesiones, no efectúe ningún mantenimiento con el motor funcionando. De ser necesario hacer alguna operación con el motor funcionando, utilice por lo menos dos trabajadores para que lo ayuden y tome las siguientes precauciones.

- Uno de los trabajadores debe estar permanentemente sentado en el compartimento del operador listo para apagar el motor en cualquier momento. Todos los trabajadores deben tener comunicación permanente entre sí.
- Es muy peligroso el ser atrapado por las partes rotantes cuando de efectúa la operación, por lo tanto tenga mucho cuidado.
- Cuando haga la limpieza dentro del radiador, coloque la palanca de seguridad (1) en la posición de CERRADO (LOCK) para prevenir cualquier movimiento del equipo de trabajo.
- No toque ninguna palanca de control. Si alguna de ellas debe ser movida, siempre de una señal de alerta á los demás trabajadores para prevenirlos y para que se trasladen á lugar seguro
- Nunca toque las aletas ó la correa del ventilador con ninguna parte de su cuerpo. Existe el peligro de recibir serias lesiones


A0055210



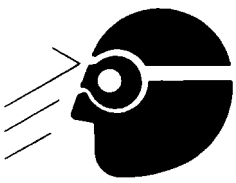
AB305768

NO DEJE CAER HERRAMIENTAS ó PARTES DENTRO DE LA MÁQUINA

- Cuando abra la compuerta de inspección ó las bocas de llenado del tanque de aceite para efectuar una inspección, tenga cuidado de que no se caigan tuercas, tornillos ó herramientas dentro de la máquina. Si alguna parte cae dentro de la máquina, causará roturas de la misma, operaciones equivocadas y otras fallas. Si se llega á caer alguna parte, siempre asegúrese de removerla inmediatamente.
- Cuando efectúe alguna inspección no coloque en sus bolsillos herramientas ó partes innecesarias.

PRECAUCIONES CUANDO SE USA UN MARTILLO

Siempre use anteojos, casco de seguridad y otra ropa protectora cuando utilice un martillo, y coloque una platína de bronce entre el martillo y la parte que va á ser martilleada.
Si los metales duros tales como pasadores, bordes, dientes ó rodamientos deben ser golpeados con el martillo, existe el peligro de que salgan volando partículas rotas y caigan en sus ojos causándole serias lesiones


AE305880

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

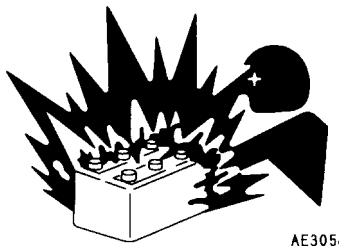
SOLDADURAS DE REPARACIÓN

Las operaciones de soldadura siempre deben ser efectuadas por un soldador calificado y en un lugar con los equipos apropiados. Cuando se efectúan soldaduras hay generación de gas y existe el peligro de fuego ó electrocución , por lo tanto no permita que una soldadura sea hecha por personas no calificadas.
Un soldador calificado debe tomar las siguientes precauciones.

- Desconectar los terminales de la batería para evitar explosiones.
- Remover la pintura del área que va á ser soldada para prevenir los gases que se podrían ser generados.
- El equipo hidráulico, tuberías y lugares aledaños se recalientan con la soldadura, por lo tanto pueden generar vapores ó salpicaduras inflamables y existe el peligro de que se incendien, por lo tanto evite la aplicación de calor en estos sitios.
- Si se aplica calor en mangueras de caucho ó tuberías bajo presión se pueden explotar súbitamente, por lo tanto proteja estos lugares con laminas ó materiales á prueba de fuego.
- Siempre use ropa y elementos protectores.
- Asegure una buena ventilación del lugar.
- Retire todos los elementos inflamables y asegúrese de que hay disponible en la cercanía un extintor de incendios en buenas condiciones.

PRECAUCIONES CON LAS BATERÍAS

- Al reparar el sistema eléctrico ó al realizar soldaduras eléctricas, remueva el terminal negativo (-) de la batería para detener el flujo de la corriente.
  Manejo de la batería. **Vea «16.5 SI LA BATERÍA ESTÁ DESCARGADA»**


AE305890

CUANDO ES LOCALIZADA ALGUNA ANORMALIDAD

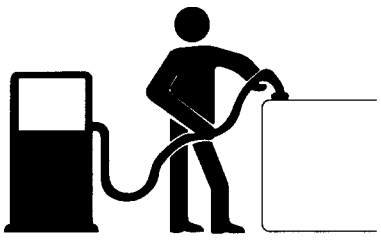
- Si durante la inspección encuentra algo anormal, efectúe siempre la reparación, particularmente, si el problema se encuentra en el sistema de frenos ó del equipo de trabajo puede conducir á serios accidentes.
- Dependiendo del tipo de falla comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar la reparación.

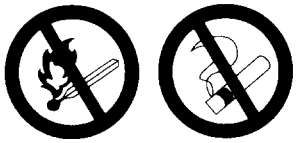
REGLAS á SEGUIR AL AÑADIR COMBUSTIBLE ó ACEITE

Si se acerca al combustible ó aceite alguna llama existe el peligro de incendio, por lo tanto tome siempre las precauciones que se indican adelante

- Apague el motor cuando rellene combustible ó aceite.
- No fume.
- Los derrames de combustible y de aceite pueden provocar resbalones. Límpielos inmediatamente.
- Siempre apriete firmemente las tapas de los orificios de abastecimiento de combustible y aceite.
- Siempre añada el combustible en áreas bien ventiladas.


A0055020


A0055030


A0055040

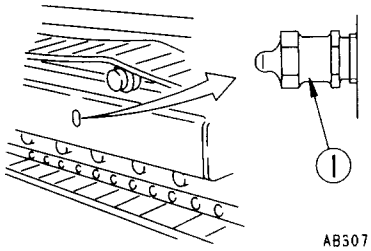
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PRECAUCIONES AL USAR GRASA EN ALTA PRESIÓN PARA AJUSTAR LA TENSIÓN DE LA ORUGA

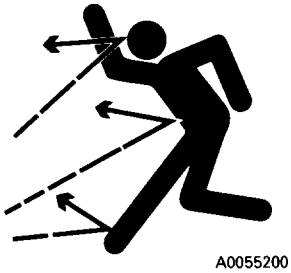
- Se inyecta grasa en alta presión al sistema de compensación de la tensión de la oruga .
  Si el procedimiento especificado para mantenimiento no se sigue al realizar el ajuste, la grasera (1) puede salir expulsada provocando daños ó lesiones personales.

- Al aflojar la grasera (1), nunca lo haga más de una vuelta.

- Nunca ponga su cara, manos, pies ó cualquier parte de su cuerpo directamente frente á cualquier grasera de drenaje.
  Ajuste la tensión de la oruga. Vea «24.2 CUANDO SEA NECESARIO».



AB307180


A0055200

MANIPULACIÓN DE MANGUERAS DE ALTA PRESIÓN

- Si hay algún escape en las mangueras de alta presión puede causar fuego ó una operación defectuosa, puede conducir á causar lesiones ó daños. Si alguna daño ó tornillos flojos se encuentra en una manguera, suspenda el trabajo y comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar la reparación.

- El reemplazo de una manguera requiere un alto grado de habilidad y el torque está determinado de acuerdo al tipo y tamaño de la manguera, por lo tanto no haga el cambio usted mismo, comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar la reparación.

PRECAUCIONES CON EL ACEITE EN ALTA PRESIÓN

Cuando reemplace tubería ó mangueras de lata presión, revise siempre que la presión del sistema ha sido completamente liberada. Si el circuito continua bajo presión puede producir serias lesiones y daños, por lo tanto siempre haga lo siguiente:

- Para los detalles de como liberar la presión, **vea «8.1 DESPUÉS DE EFECTUAR EL MANTENIMIENTO, PARE EL MOTOR ANTES DE EFECTUAR UNA INSPECCIÓN ó MANTENIMIENTO»,** Nunca efectúe una revisión ó mantenimiento sin antes haber liberado completamente la presión .

- Use anteojos de seguridad y guantes de cuero.

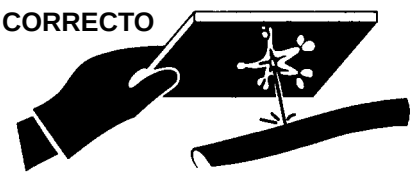
- Las tuberías, mangueras y lugares aledaños deben permaneces secas, si hay algún escape las mencionadas áreas se verán húmedas, por lo tanto revise en busca de grietas, si es difícil encontrar el escape, comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar la reparación.

- Si usted ha sido golpeado por un chorro de aceite de alta presión, consulte y solicite atención médica inmediatamente.

INCORRECTO


A0055180

CORRECTO


A0055190

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PRECAUCIONES AL REALIZAR MANTENIMIENTO EN ALTA TEMPERATURA O ALTA PRESIÓN

- Inmediatamente después de paralizar las operaciones, el agua de enfriamiento del motor y el aceite en todas partes se encuentran con altas temperaturas y bajo altas presiones.
  En estas condiciones, si se remueve la tapa, o el aceite o agua es drenado, o si se sustituyen los filtros, se pueden producir quemaduras y otras lesiones. Espere a que descienda la temperatura y después realice la inspección y el mantenimiento de acuerdo con los procedimientos ofrecidos en ste manual.

  Limpieza dentro del sistema de enfriamiento -->vea «24.2 CUANDO SEA NECESARIO».
  Comprobación del nivel de agua de enfriamiento, del nivel de aceite hidráulico --> vea «24.3 COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR».
  Comprobación del nivel del aceite lubricante, para añadir aceite --> vea «24.3-7 MANTENIMIENTO PERIÓDICO».
  Cambio de aceite, sustitución de filtros --> vea «24.5 - 10 MANTENIMIENTO PERIÓDICO».



A0055050

REVISIÓN DESPUÉS DE LA INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

La falta de efectuar totalmente la inspección y mantenimiento, ó la falta de inspección del funcionamiento de los sitios de mantenimiento puede causar problemas inesperados y más aún, puede conducir á recibir lesiones personales ó daños, por lo tanto siempre haga lo siguiente:

- Revisión cuando el motor está parado.
- ¿Han sido revisados todos los lugares de inspección y mantenimiento?
- ¿Han sido efectuados correctamente todos los ítems de inspección y mantenimiento ?
- ¿Tiene alguna herramienta ó parte caída dentro de la máquina?. Es particularmente peligroso si están atrapadas en el varillaje de las palancas.
- ¿Han sido reparados los goteos de agua ó aceite?, ¿ Han sido apretados los tornillos?.

- Revisión cuando el motor está funcionando.
  Para detalles de la revisión cuando el motor está funcionando, **vea «8.2 DURANTE EL MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO CON EL MOTOR FUNCIONANDO»,** y sea extremadamente cuidadoso con las medidas de seguridad.

- ¿Trabajan normalmente los lugares de inspección y mantenimiento?

- Cuando se aumenta la velocidad del motor y se aplica toda la carga al sistema hidráulico, ¿hay algún goteo?

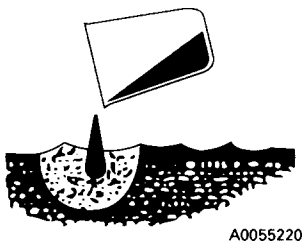
MATERIALES DESECHADOS

Para prevenir la polución especialmente en sitios donde habiten personas y animales, siempre siga los procedimientos que se indican á continuación.

- Nunca descargue en el sistema de alcantarillado ó en ríos el aceite desechado.

- Siempre vierta en contenedores el aceite drenado de su máquina. Nunca drene el aceite directamente al suelo.

- Obedezca las leyes y regulaciones apropiadas al desechar objetos dañinos como el aceite, combustible, refrigerante, diluyente, filtros, baterías y otros.



A0055220

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

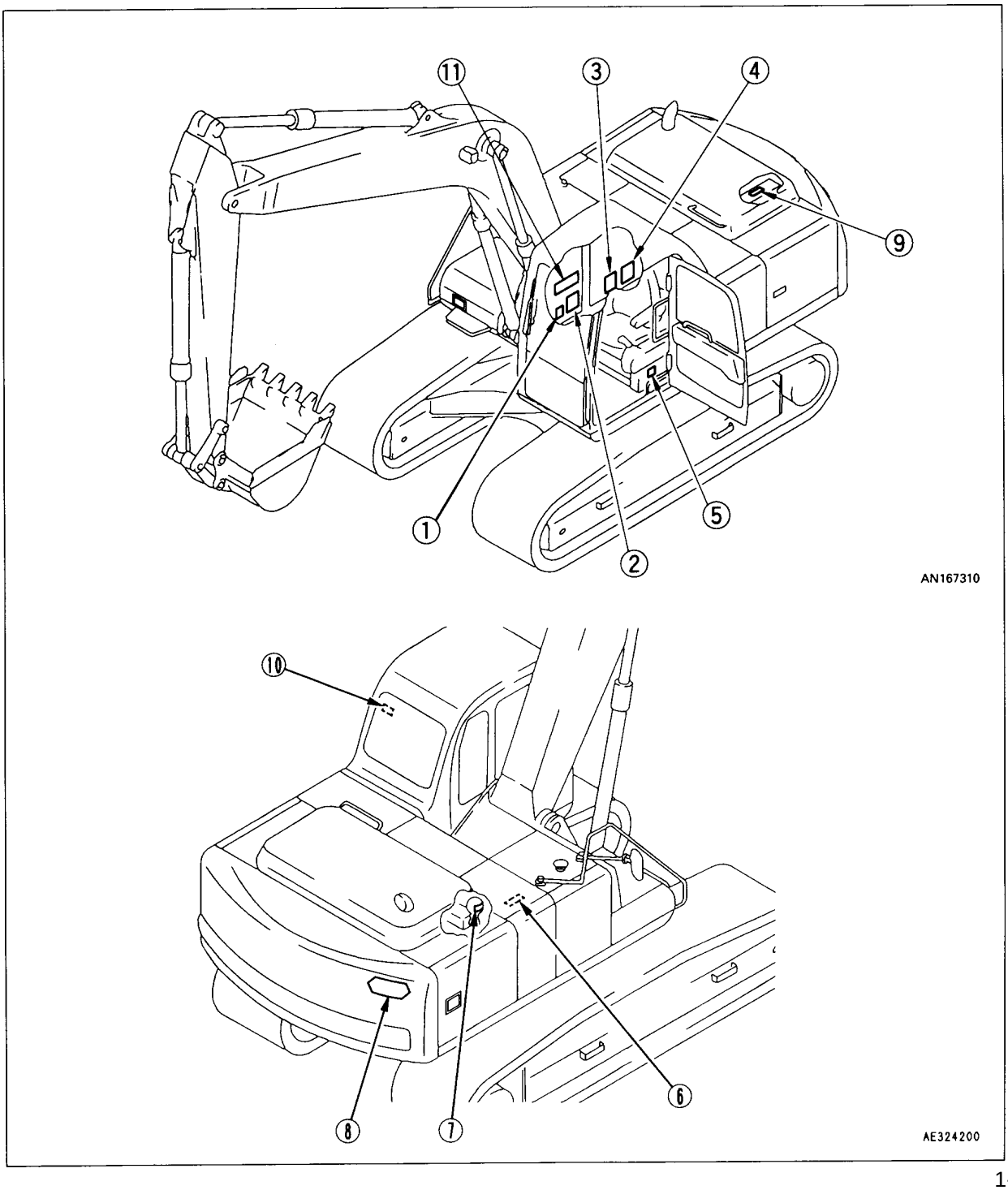
9. POSICIONES PARA COLOCAR LOS LETREROS DE SEGURIDAD

Siempre conserve limpios estos letreros. Si se han perdido ó dañado, colóquelos de nuevo ó sustitúyaloscon otros nuevos.

Hay otros letreros además de los letreros de seguridad que se han listados de manera que puedemanejarlos de igual manera.

Los letreros de seguridad se encuentran disponibles en otros idiomas además del inglés. Para conocer en que otros idiomas están disponibles, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

POSICIÓN PARA COLOCAR LOS LETREROS DE SEGURIDAD



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

1. Advertencias para abandonar el asiento del operador (203-00-61270)

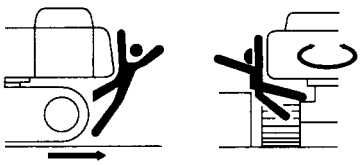
ADVERTENCIA

Para evitar golpear palancas de operación que no estén cerradas, baje el equipo al terreno y mueva la PALANCA DE CIERRE DE SEGURIDAD (situada cerca del asiento) a la posición LOCK antes de abandonar el asiento del operador.
El movimiento súbito e indeseablepuede provocar lesiones serias y la muerte.

203-00-61270

2. Advertencia antes de trabajar la máquina (203-00-61291)

ADVERTENCIA



Para evitar SERIAS LESIONES o MUERTE, haga lo siguiente antes de mover la máquina o sus accesorios:

- Suene la bocina para alertar a las personas cercanas.
- Esté seguro que no hay nadie cerca de la máquina o en su área de giro.
- Déle vuelta a la cabina para obteneruna vista completa del área de traslado si puede hacerse con seguridad.
- Si la vista está entorpecida use un guía.

Siga lo anterior aunque la máquina tenga espejos y alarma de traslado.

203-00-61291

3. Advertencia para operación, inspección y mantenimiento (14X-98-11580)

ADVERTENCIA

La operación y el mantenimiento incorrectos pueden provocar serias lesiones o muerte.

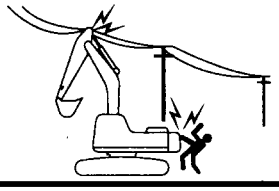
Lea los manuales y letreros antes de comenzar la operación y el mantenimiento.
Siga las instrucciones y advertencias del manual y letreros de la máquina.

Guarde el manual en la cabina de la máquina cerca del operador.
Comuníquese con su distribuidor Komatsu para reponer el manual.

14X-98-11580

4. Advertencias para alto voltaje (203-00-61310)

PELIGRO



Peligro de voltaje peligroso.
Lesiones graves o muerte se puede producir si la máquina o los accesorios no se conservan a distancia segura de los cables eléctricos.

Voltaje de línea	Distancia segura
6.6 KV	Por lo menos 10 Pies (3m)
66.0 kv	Por lo menos 16 Pies (5m)
275.0 kv	Por lo menos 33 Pies(10m)

203-00-61310

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

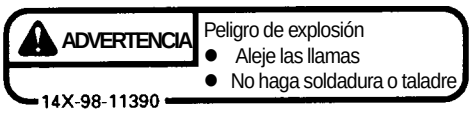
5. Advertencias al ajustar la tensión de las orugas (14X-98-11551)



6. Advertencia para aceite caliente (263-00-61260)



7. Advertencias para manipular el acumulador (14X-98-11390)



8. Aléjese del área del giro (20Y-00-21270)



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

9. Advertencia por agua caliente
(14X-98-11531)

ADVERTENCIA

Peligro por agua caliente.
Para evitar que el agua caliente salga a borbotones:

- Apagar el motor.
- Dejar que se enfríe el agua.
- Lentamente afloje la tapa y alivie la presión antes de remover la tapa

14X-98-11531

10. Advertencias al abrir la ventana delantera (203-00-61280)

ADVERTENCIA

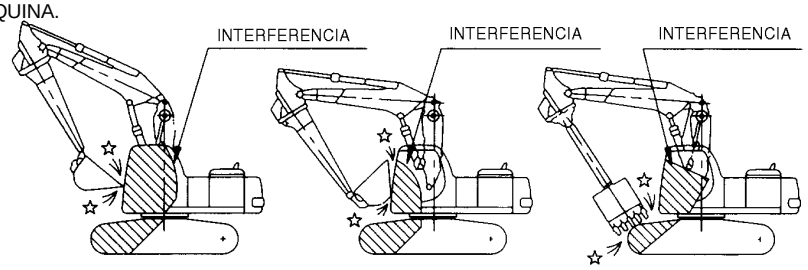
Al levantar la ventana,
fíjela en su largar con los pasadores de cierre en ambos lados.
La ventana al caerse puede provocar lesiones.

203-00-61280

11. Advertencia cuando la máquina viene equipada con la opción de aguilón variable de 2 partes, brazo rotatorio(opcional) (20r-966-1141)

ADVERTENCIA

SI SE OPERA EL CUCHARON EN CIERTA FORMA, PUEDE ENTRAR EN CONTACTO CON EL CUERPO DE LA MAQUINA (CABINA DEL OPERADOR, CILINDRO SUPERIOR DEL AGUILON Y EL TREN DE RODAMIENTO. CUANDO OPERE EL EQUIPO DE TRABAJO, TENGA SUFICIENTE CUIDADO DE NO DEJAR QUE EL CUCHARON ENTRE EN CONTACTO CON EL CUERPO DE LA MAQUINA, NO SE ARRIESGUE A SERIAS LESIONES CORPORALES, MUERTE O DAÑOS A LA MAQUINA.



OPERE CUIDADOSAMENTE CUANDO TRABAJE DESPUES DE INSTALAR EL CUCHARON 0.7m3 PARA ASEGURAR LA ESTABILIDAD DEL CUERPO.

20Y-966-1141

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

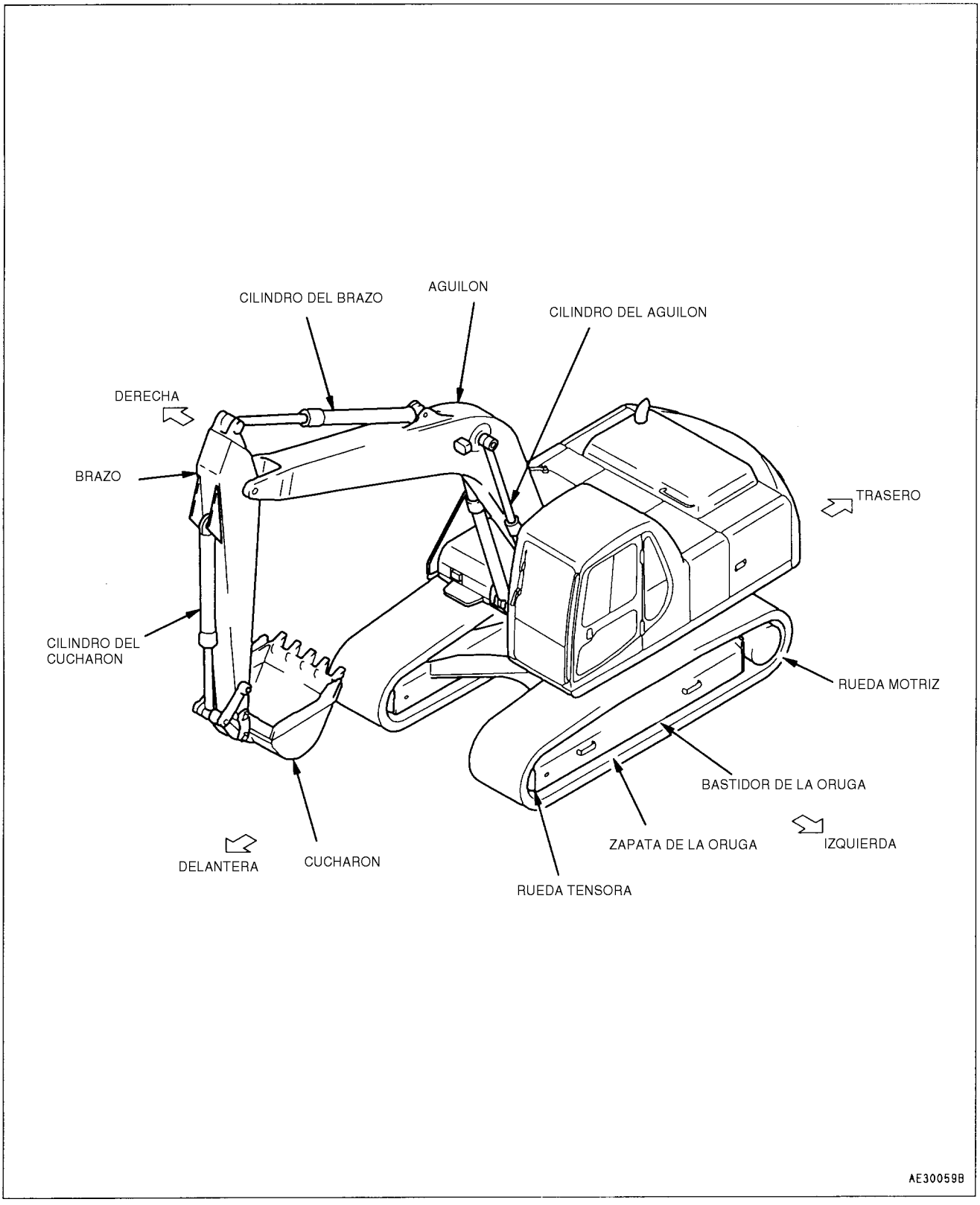
OPERACIÓN

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

10. VISIÓN GENERALES

10.1 VISIÓN GENERAL DE LA MAQUINA

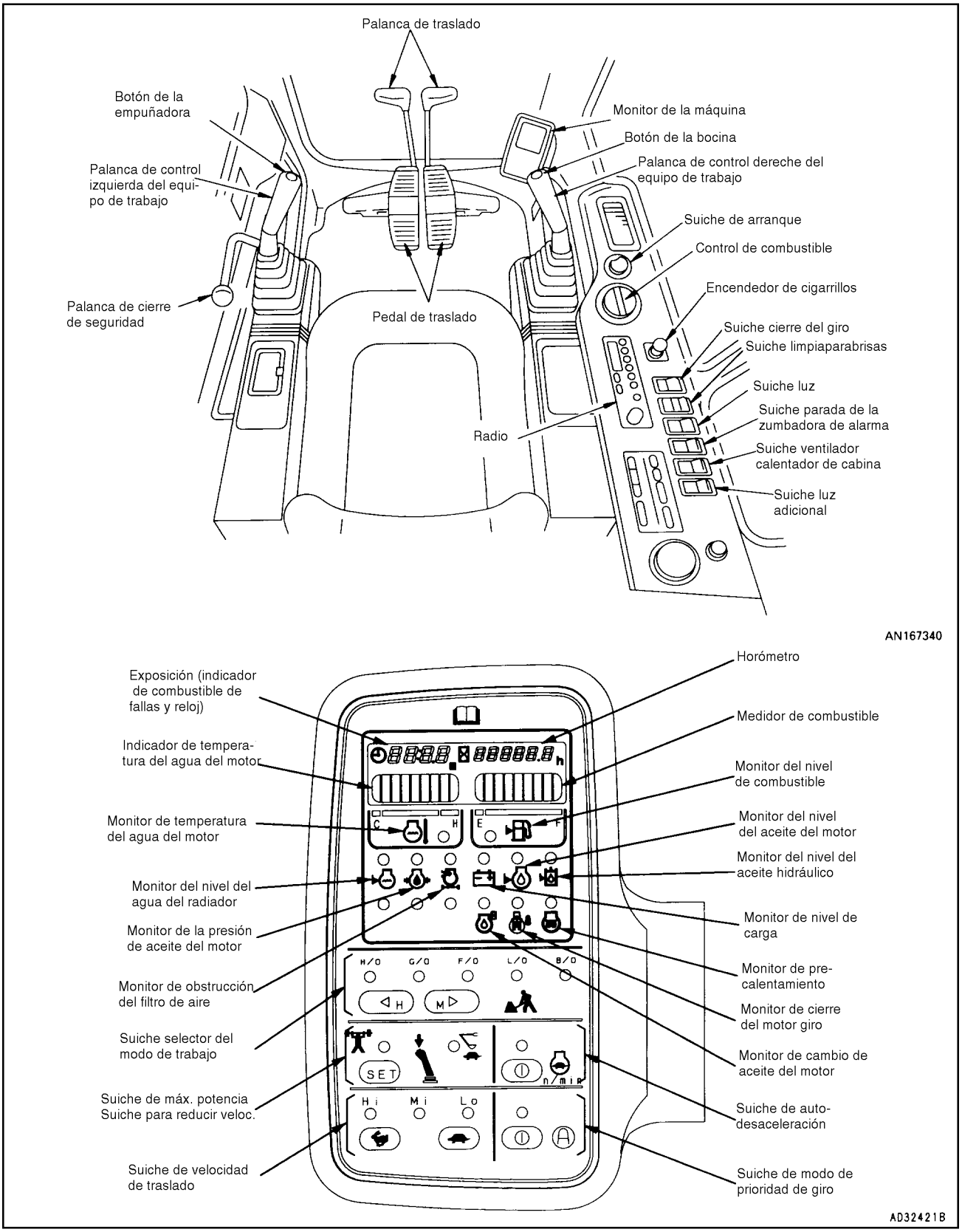
Si se indican direcciones en esta sección, se refieren á las direcciones indicadas por las flechas en el dibujo que sigue á continuación.



PC200-6

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

10.2 VISIÓN GENERAL DE LOS CONTROLES E INSTRUMENTOS



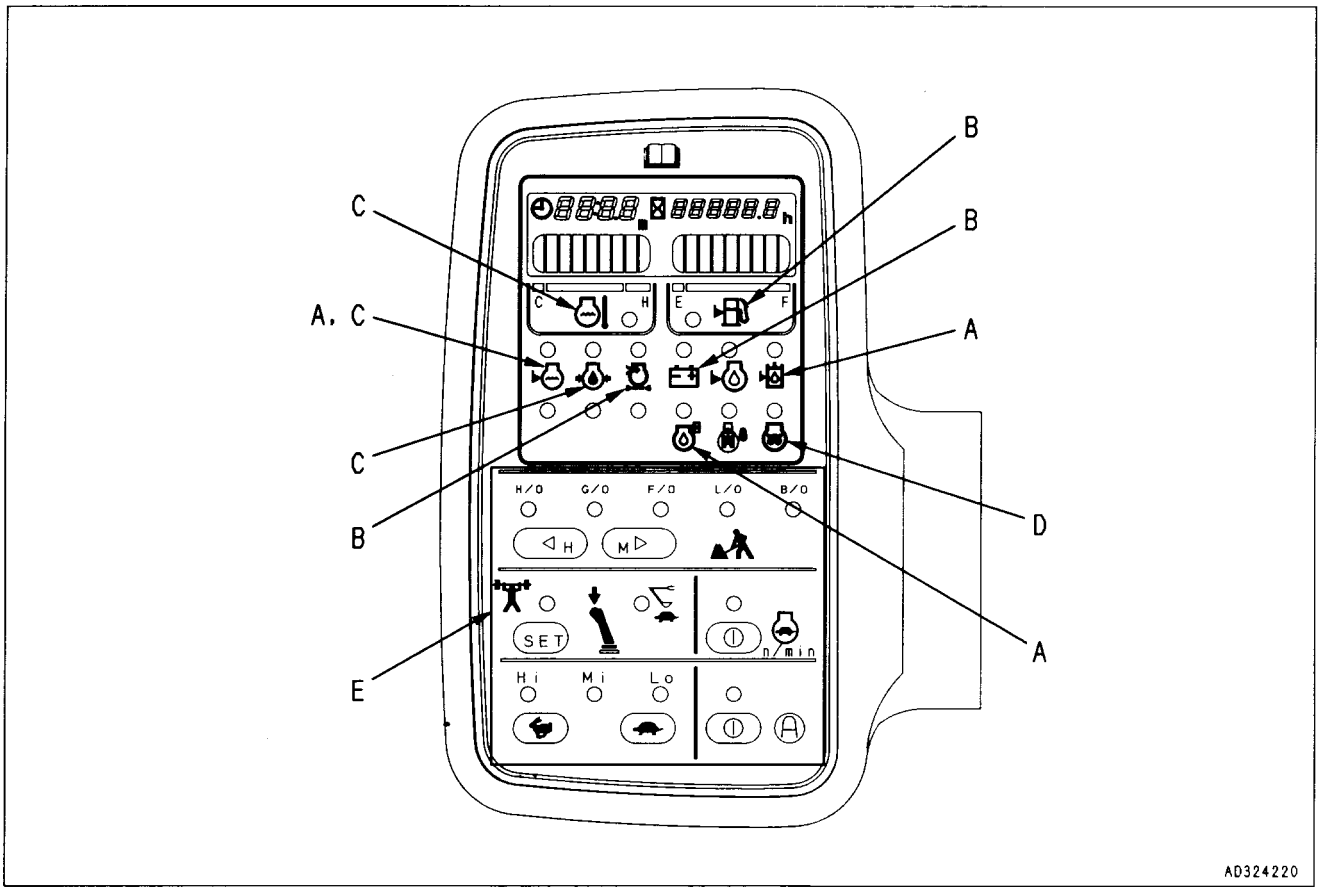
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11. EXPLICACIÓN DE LOS COMPONENTES

A continuación se explican los distintos dispositivos necesarios para la operación de la máquina.

Para realizar correctamente y con toda seguridad las operaciones apropiadas, es importante que se comprenda á cabalidad los métodos de operación del equipo y los significados de las imágenes que aparecen expuestas.

11.1 MONITOR DE LA MAQUINA



A. PUNTOS BÁSICOS DE COMPROBACIÓN (11.1.1)

Esta imagen expone los puntos básicos que deben comprobarse antes de arrancar el motor.

Si hay alguna anormalidad, destellará en el monitor la luz apropiada.

AVISO:

Al realizar las comprobaciones antes de arrancar, sencillamente, no se confíe solamente en el monitor. Siempre, para realizar estas comprobaciones, refiérase á los puntos del mantenimiento periódico, ó vea «12. OPERACIÓN»,

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

B. PUNTOS DE PRECAUCIÓN (11.1.2)

PRECAUCIÓN

Si destellan estos puntos en el monitor, tan pronto como sea posible, compruebe y repare la ubicación indicada.

Estos son puntos que necesitan observarse con el motor en marcha. Si ocurre cualquier anormalidad, aparecerán expuestos los puntos que requieren reparación á la mayor brevedad posible.
Si hay alguna anormalidad, destellará la luz del monitor apropiado para indicar la ubicación de la anormalidad.

C. PUNTOS DE PARADA POR EMERGENCIA (11.1.3)

PRECAUCIÓN

Si destella alguno de estos puntos, inmediatamente paralice la operación. Haga las comprobaciones y reparaciones necesarias.

Estos son puntos que necesitan observarse con el motor en marcha.
Si ocurre cualquier anormalidad, aparecerán expuestos los puntos que requieren reparación inmediata.
Si hay alguna anormalidad, destellará la luz del monitor apropiado para indicar la ubicación de la anormalidad y se escuchará la zumbadora de alarma.

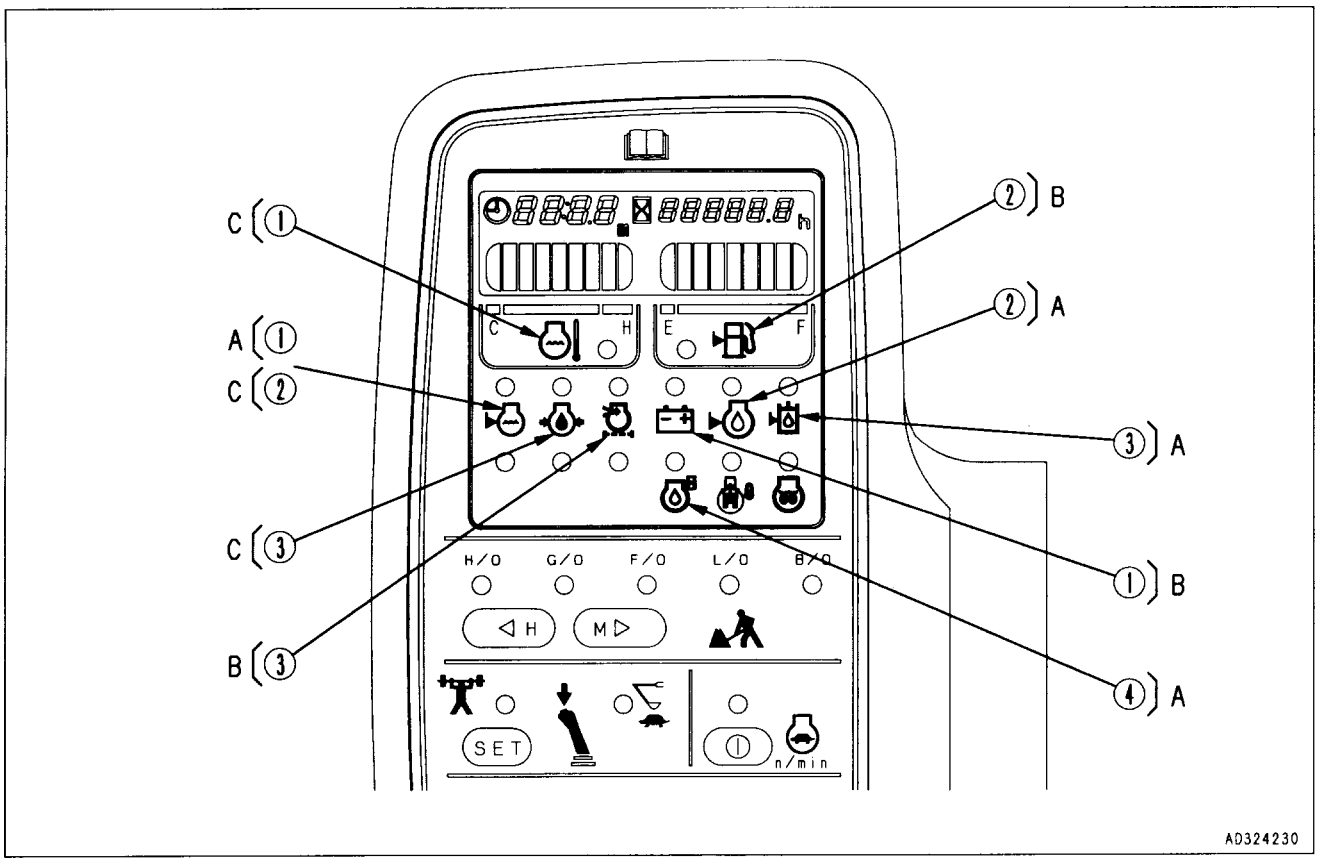
D. PORCIÓN DE EXPOSICIÓN DEL INSTRUMENTO (11.1.4)

Esta porción está formada por el monitor del precalentamiento, el monitor de cierre del giro, el termómetro de la temperatura del agua, el indicador de combustible y exposición.

E. SUICHES (11.1.5)

Los suiches se usan para poner el reloj en hora, seleccionar el modo de trabajo y la velocidad de traslado.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG



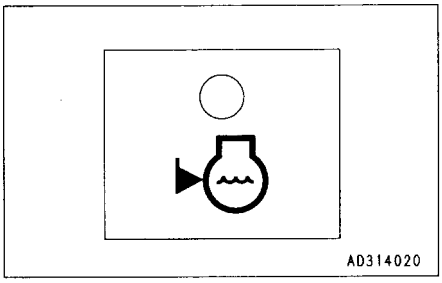
11.1.1 A: PUNTOS BÁSICOS DE COMPROBACIÓN

AVISO:

No dependa únicamente de lo indicado en los «PUNTOS BÁSICOS DE COMPROBACIÓN» para las revisiones antes de arrancar. Siempre, para realizar estas comprobaciones, refiérase á los puntos del mantenimiento periódico, ó vea «12. OPERACIÓN».

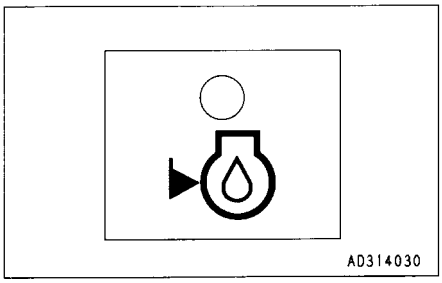
1. NIVEL DE AGUA DEL RADIADOR

Indica el nivel del agua refrigerante en el radiador. Si la luz del monitor destella, compruebe el nivel del agua en el radiador y en el tanque de reserva. Añada agua si es necesario.



2. NIVEL DEL ACEITE DEL MOTOR

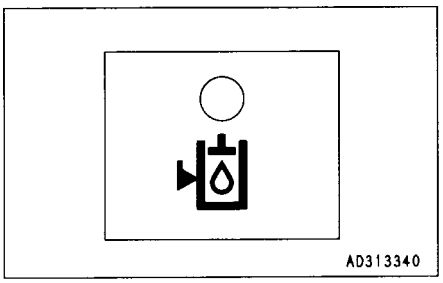
Avisa cuando el nivel del aceite en el cárter del motor está demasiado bajo. Si la luz del monitor destella, compruebe el nivel del aceite en el cárter del aceite del motor y añada aceite.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

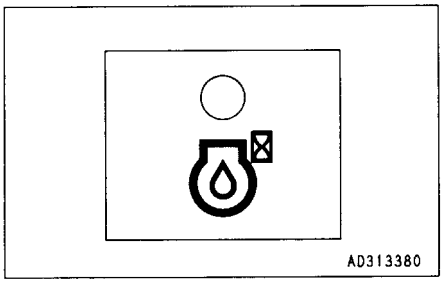
3. NIVEL DEL ACEITE HIDRÁULICO

Avisa que el nivel del aceite hidráulico está demasiado bajo. si la luz del monitor destella, compruebe el nivel del aceite hidráulico y añada aceite.



4. REEMPLAZO DEL ACEITE DEL MOTOR (Solamente para máquinas con establecimiento de período)

Si se pasa el tiempo establecido para reemplazo del aceite (125, 250, 500 Horas) se enciende esta lámpara. Cuando esto suceda, reemplace el aceite del motor.



11.1.2 B: PUNTOS DE PRECAUCIÓN

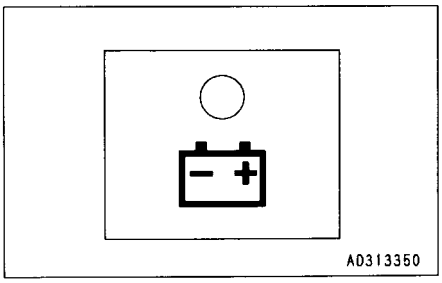
PRECAUCIÓN

Si destella la luz de precaución del monitor, repare el problema lo antes posible.

1. NIVEL DE CARGA

Este monitor indica anormalidad en el sistema de carga eléctrica mientras el motor está en marcha.

Si destella la luz del monitor, compruebe la tensión de la correa-V. Si se encuentra alguna anormalidad, vea «16.6 OTROS PROBLEMAS».

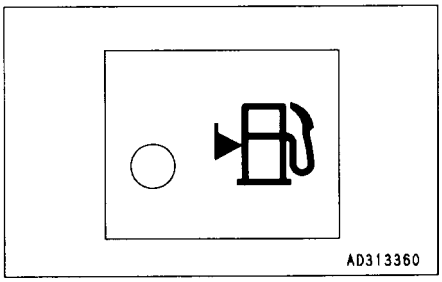


OBSERVACIONES

Mientras que el suiche de arranque esté en posición de ACTIVADO (ON), la luz permanecerá encendida y se apagará una vez que arranque el motor.

2. NIVEL DE COMBUSTIBLE

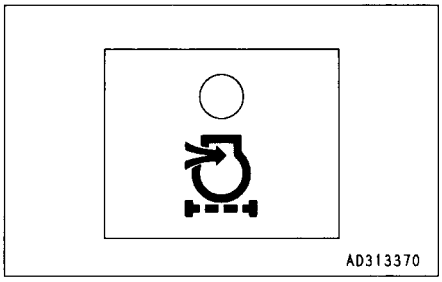
Si el combustible desciende á menos de 45 litros (11.9 Galones US., 9.9 Galones Ingleses), la luz destellará. Antes de que esto ocurra, llene el tanque del combustible.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

3. OBSTRUCCIÓN DEL FILTRO DE AIRE

Alerta que el filtro del aire se encuentra obstruido.
Si la luz del monitor destella, pare el motor y después inspeccione y limpie el filtro del aire.



11.1.3 C: PUNTOS DE PARADA POR EMERGENCIA

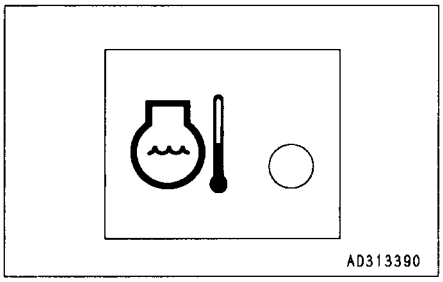
PRECAUCIÓN

Si cualquier luz del monitor destella, pare el motor ó trabájelo en baja velocidad y tome la acción siguiente.

1. TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

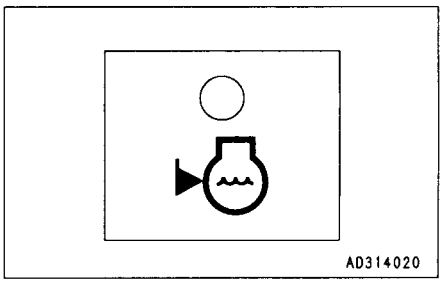
Si la temperatura del agua del motor se torna anormalmente elevada, la luz del monitor destella y el sistema de prevención de recalentamiento se activa automáticamente para reducir la velocidad del motor.

Detenga las operaciones y trabaje el motor en baja velocidad hasta que el indicador de temperatura del agua del motor pase á la zona verde.



2. NIVEL DE AGUA EN EL RADIADOR

Si desciende el nivel del agua en el radiador, la luz del monitor destellará. Pare el motor, compruebe el nivel del agua en el radiador y añada agua si fuera necesario.

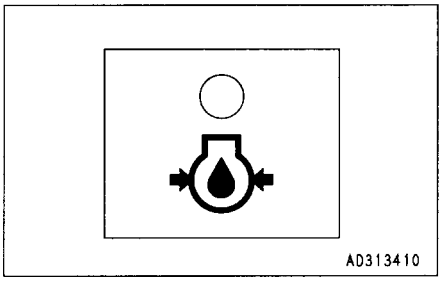


3. PRESIÓN DE ACEITE DEL MOTOR

Si la presión de aceite del motor baja á menos de la presión normal, la luz del monitor destella. Si eso ocurre, pare el motor y haga una inspección de acuerdo á «16.6 OTROS PROBLEMAS.»

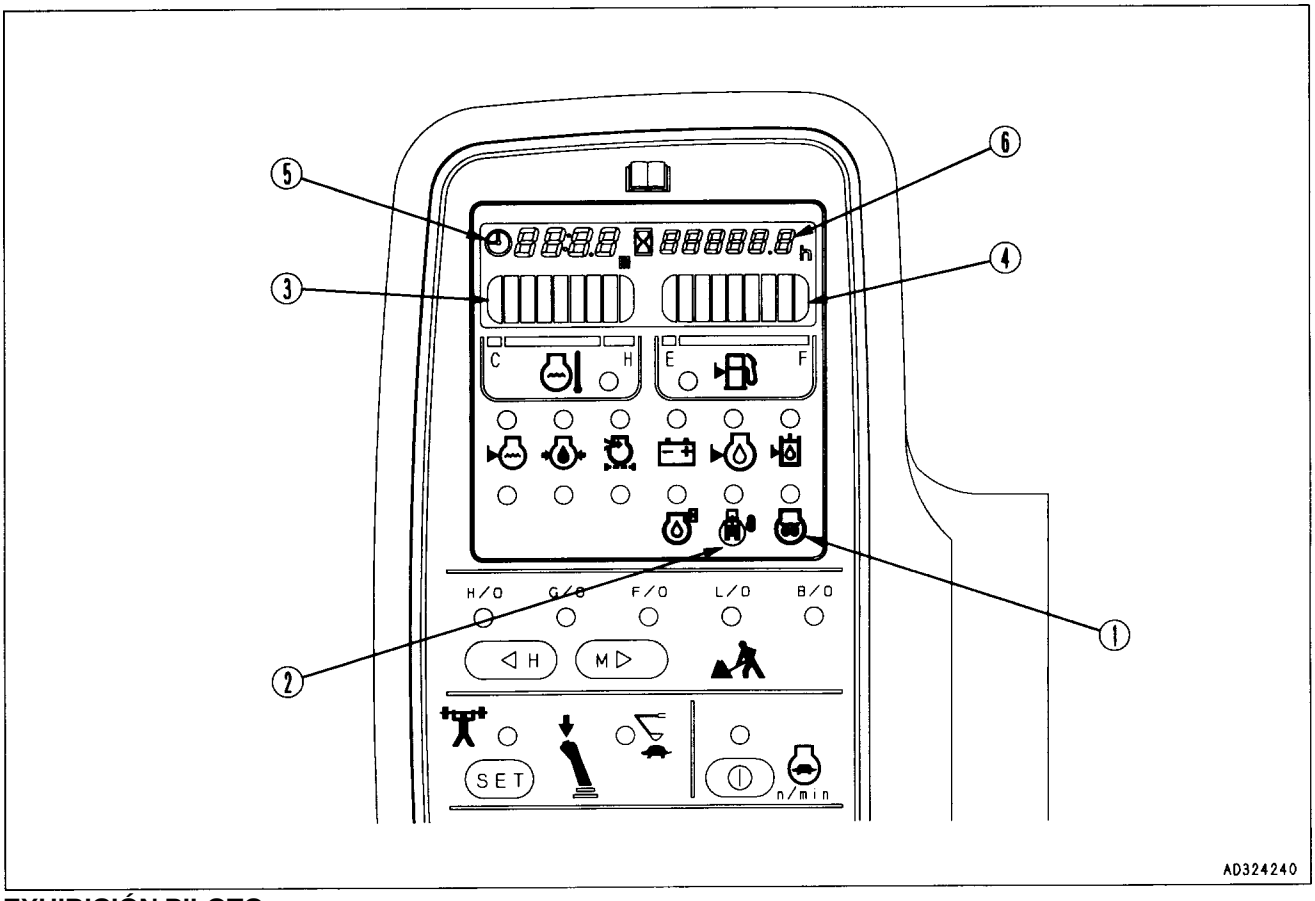
OBSERVACIONES

Mientras el suiche del arranque se encuentre en posición ACTIVADO (ON), la luz permanecerá encendida y se apagará una vez que se arranque el motor. Cuando el motor arranque, la zumbadora de alarma puede que se escuche brevemente, sin embargo, esto no es indicación de falla.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.1.4 D: PORCIÓN DE EXPOSICIÓN DE LOS MEDIDORES.



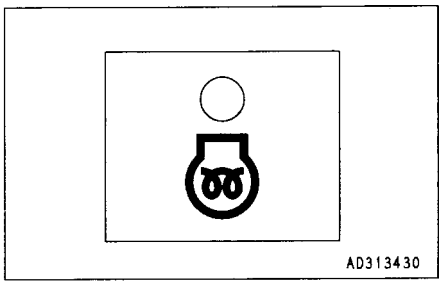
EXHIBICIÓN PILOTO

Si los indicadores piloto están funcionando correctamente, estos se encenderán una vez se active el suiche de arranque.

1. MONITOR DEL PRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Esta luz del monitor indica el tiempo de precalentamiento necesario para arrancar el motor a una temperatura ambiente inferior á 0˚C.

La luz del monitor se enciende cuando el suiche de arranque se pone en la posición de(HEAT) CALOR y destella después de aproximadamente 30 segundos para indicar que se ha completado el precalentamiento. (La luz del monitor se apagará después de 10 segundos).



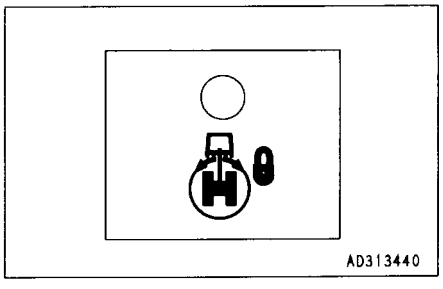
2. MONITOR DE CIERRE DEL GIRO

Informa al operador que el bloqueo del giro está activado.

Activado: Se enciende

Cuando el suiche de bloqueo del giro se pone en ACTIVADO (ON), se enciende la luz del monitor.

Cuando se pone en posición ACTIVADO (ON) el suiche para sobrepasar el bloqueo del giro, esta luz del monitor destella.



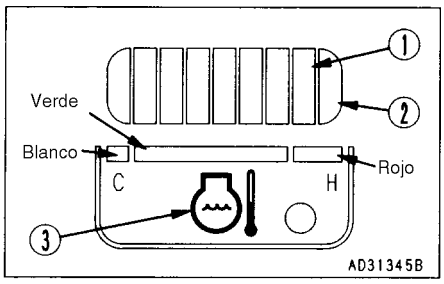
OBSERVACIONES

En el motor del giro hay instalado un freno de discos para detener mecánicamente la rotación del motor.

El freno siempre se encuentra activado mientras el bloqueo del giro está activado.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

INSTRUMENTOS



3. MEDIDOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

Este instrumento indica la temperatura del agua del sistema de enfriamiento del motor. Si la temperatura es normal durante el trabajo, se encenderá el área verde.

Si durante el trabajo se enciende el área roja, se activará el sistema de prevención del recalentamiento.

El sistema de prevención del recalentamiento actúa en la forma siguiente:
Cuando se enciende el área roja (1):

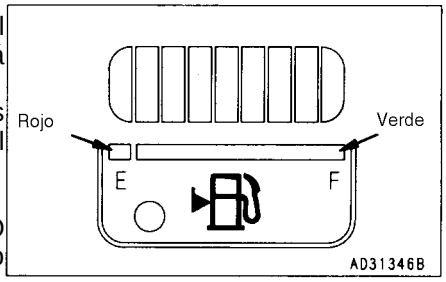
Destella el monitor (3) de la temperatura del agua.

Cuando se enciende el área roja (2):

Desciende la velocidad del motor á ralentí, destella el monitor de la temperatura del agua (3) y al mismo tiempo, se escucha el zumbador de alarma.

Se activa el sistema de prevención de recalentamiento hasta que la temperatura del agua entre en el área verde.

Cuando se enciende el área roja (2), si se reduce la temperatura del agua y el control del combustible se pasa á la posición de baja velocidad, la exposición será cancelada.



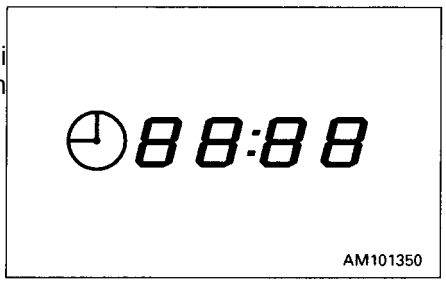
4. INDICADOR DE COMBUSTIBLE

Este instrumento indica la cantidad de combustible que hay en el tanque. Si el nivel del combustible está normal durante el trabajo, estará encendida el área verde.

Si durante el trabajo solamente se enciende el área roja, quedan menos de 25 litros (6.6 galones US, 5.5 galones Ingleses) de combustible en el tanque. Haga la comprobación y reabastéscase el combustible.

Después que el suiche de arranque se pone en posición ACTIVADO (ON), el nivel correcto del combustible puede que no aparezca expuesto por un momento, esto no es indicación de anormalidad.

Al detener el motor, ponga en posición ACTIVADO (ON) el suiche de arranque y compruebe que se encienden las luces de los instrumentos y las luces del monitor en los puntos A, B, C y D.



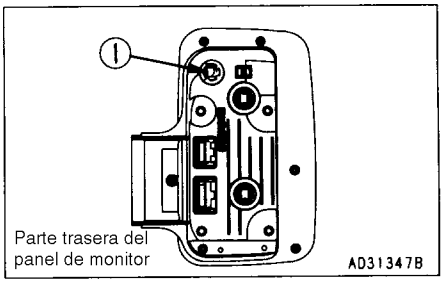
5. PANTALLA

Cuando el suiche de arranque está en posición de ACTIVADO (ON) si la condición es normal, se exhiben el tiempo y el horómetro. Si la condición es anormal, se exhibe el código de falla.
Cuando se está colocando la hora, destella el símbolo ◴

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

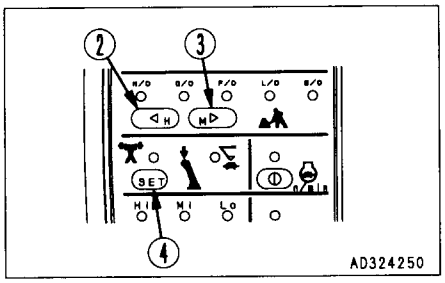
Regulación manual

1. Cuando aparece expuesta la hora, oprima el suiche del reloj (1) durante 2.5 segundos ó más.
2. ◴ destellara.
3. El oprimir el suiche de H (2) se aumenta el conteo de las horas y al oprimir el suiche de M (3) se aumenta el conteo de los minutos. Si el suiche (2) ó (3) se oprime durante 2.5 minutos ó más, las horas ó minutos aumentarán en forma continua.
4. Cuando se alcanza la hora correcta, oprima el suiche (1) del reloj. Esto completa la regulación de la hora.



Regulación correcta de la hora

1. Cuando aparece expuesta la hora correcta, oprima el suiche del reloj durante 2.5 segundos ó más.
2. Aparece el destello de ◴
3. Cuando se oprime el suiche de SET (4), la hora queda redondeada desde 0 hasta 14 minutos y redondeada entre 45 y 59 minutos.
   (Ejemplos) 10:14 se vuelven las 10:00 (redondeada inmed./inferior)
   10:45 se vuelven las 11:00 (redondeada inmed./superior)
   Cuando se oprime el suiche de SET (4) á la señal de la hora, ó al reloj standard, se obtiene la hora correcta.
4. Cuando se alcanza la hora correcta, oprima el suiche de reloj (1). Con esto se finaliza la regulación del reloj.



Si la máquina tiene una falla, la información de error aparece mientras que el suiche de arranque esté en posición ACTIVADO (ON). El monitor destella y expone toda la información de errores en secuencia.

Monitor Ind.	MODULO DE ERROR
E02	ERROR EN EL SISTEMA DE VALVULA PC-EPC
E03	ERROR EN EL SISTEMA DE FRENO DE GIRO
E05	ERROR EN EL SISTEMA DEL GOVERNADOR
CALL (LLAMAR)	ERROR NO REALCIONADO CON ALGUN SISTEMA EN ESPECIFICO, (INDICA PASOS A SEGUIR)

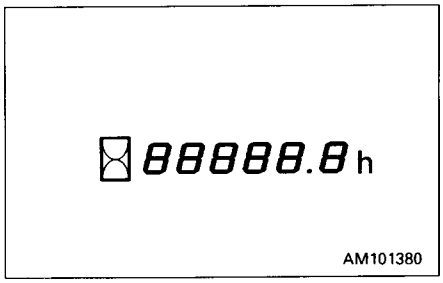
Si cualquiera de estos monitores destella, vea «16.6.4 SISTEMA DE CONTROL ELECTRÓNICO».

6. INDICADOR DE SERVICIO

Este instrumento indica el total de horas de operación de la máquina. Sitúe los intervalos periódicos de mantenimiento utilizando esta exposición. Este indicador de servicio avanza mientras el motor esté en marcha, aunque la máquina no se traslade.

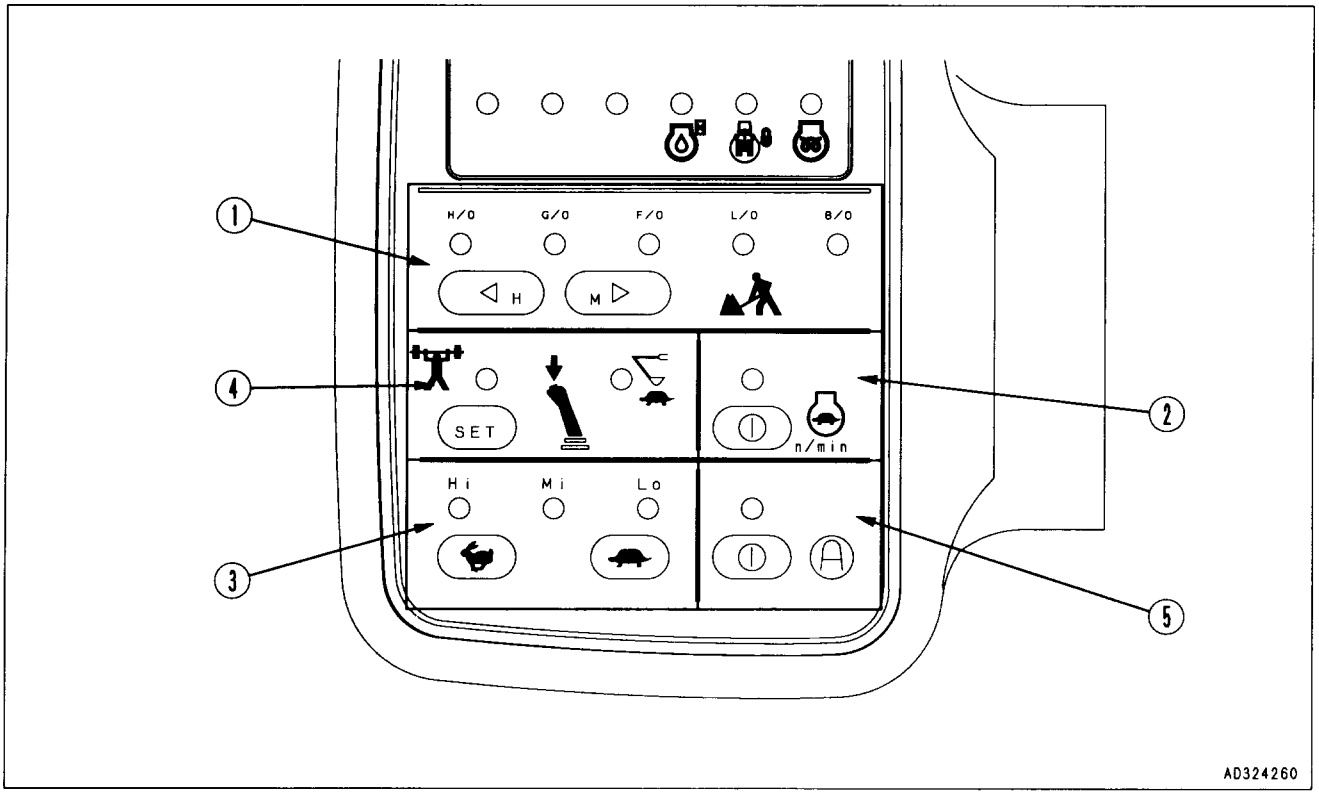
Mientras el motor esté en marcha, la exposición de operación en la parte superior dentro del instrumento dará vueltas para indicar que el instrumento está avanzando.

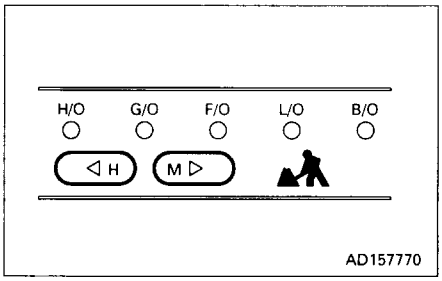
Este instrumento avanzará en 1 por cada hora de trabajo, independientemente de la velocidad del motor.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.1.5. E: SUICHES





1. SUICHE SELECTOR DEL MODO DE TRABAJO (Suiche Básico)

Este suiche se utiliza para regular el movimiento ó potencia del equipo de trabajo. Mediante la selección del modo que haga frente á las condiciones de trabajo es posible realizar las operaciones con mayor facilidad.

H.O. (modo de operación para trabajos pesados) encendido:
Este se usa para trabajos pesados.

G.O. (modo de operación general) encendido:
Este se usa para trabajos generales.

F.O. (modo de operaciones de acabado) encendido:
Este se usa para tareas de nivelación y explanación.

L.O. (modo de operación de elevaciones) encendido:
Este se usa para operaciones de control afinado.

B.O. (modo de operación con rompedor) encendido:
Este se usa para trabajos con rompedor.

Al arrancar el motor, se selecciona automáticamente el modo G.O. (operaciones generales). Cada vez que se oprime el suiche, cambia la selección de modo de trabajo.

AVISO

Cuando se use el rompedor, nunca seleccione el modo H.O. (modo de operación de trabajos pesados).

OBSERVACION

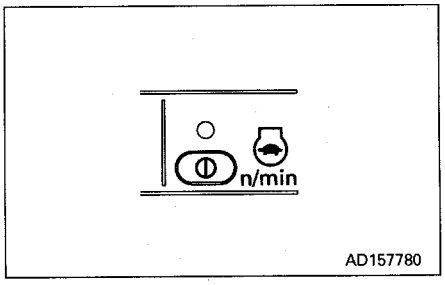
El suiche H también se usa para situar «Horas» en el reloj y el suiche «M» para situar los «Minutos». Vea «11.1.4.-5. EXPOSICIÓN».

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

2. SUICHE DE AUTO DESACELERACIÓN (Suiche de Selección)

Este suiche actúa para activar la función que automáticamente baja la velocidad del motor y reduce el consumo de combustible cuando la palanca del control está en neutral.
Luz de la lámpara encendida: Auto desaceleración está activada.
Luz de la lámpara apagada: Auto desaceleración está cancelada.

Cada vez que se oprime el suiche, se activa ó cancela la auto desaceleración.



3. SUICHE DE VELOCIDAD DE TRASLADO

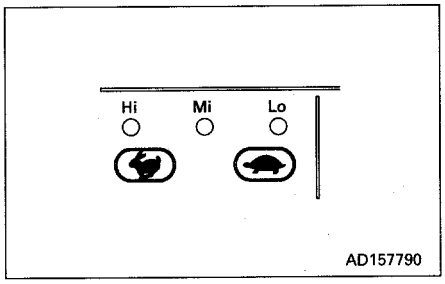
AVISO

Si se activa el suiche de Hi-Lo cuando se está trasladando la máquina, ésta puede que se desvíe aunque se traslade en línea recta. Para evitar esto, siempre detenga la máquina antes de operar el suiche de velocidad de traslado.

Se usa para seleccionar las tres velocidades de traslado.
Lo encendido: Traslado en baja velocidad
Mi encendido: Traslado en régimen de velocidad media
Hi encendido: Traslado en alta velocidad

Cuando se arranca la máquina, la velocidad de traslado queda automáticamente regulada en Lo.

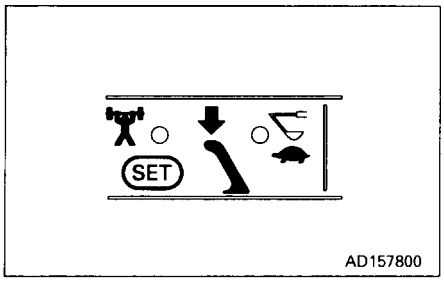
Al trasladarse en Hi ó Mi, la velocidad de traslado se cambia automáticamente á baja velocidad (Lo) para igualar la superficie en terrenos suaves ó cuando se traslada pendiente arriba, por lo tanto, no hay necesidad de operar este suiche. La indicación del monitor conserva encendida la luz de Hi ó Mi.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

4. MAX. POTENCIA/SUICHE DE REDUCCIÓN RÁPIDA

Durante las operaciones, se puede aumentar la potencia de excavación y reducir la velocidad al tocar el botón de la empuñadura .



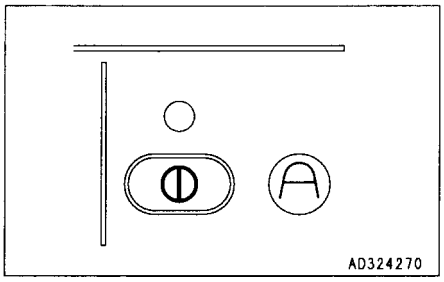
Máx. potencia (aumento de potencia) encendido:
Sólo cuando el modo de trabajo es de trabajo pesado y del modo de operaciones generales, se puede aumentar la potencia mientras se encuentre oprimido el botón de la empuñadura. Aunque el botón de la empuñadura permanezca oprimido, el aumento de potencia finaliza después de aproximadamente 8.5 segundos.

Reducción rápida (descenso de velocidad) encendido:
Sólo cuando el modo de trabajo está en operaciones de servicio pesado y operaciones generales, la velocidad se puede reducir mientras el botón de la empuñadura se oprima.

Cuando se arranca el motor, se enciende la luz de máxima potencia. Cada vez que se oprima el suiche SET, cambia el modo.

5. SUICHE DEL MODO ACTIVO (SUICHE SELECTOR)

Este modo activo es efectivo para un cambio rápido de operaciones de nivelado, de perforación profunda y operaciones de carga.



Lámpara encendida: Está actuando el modo Activo.
Lámpara apagada: Está desactivado el modo activo.

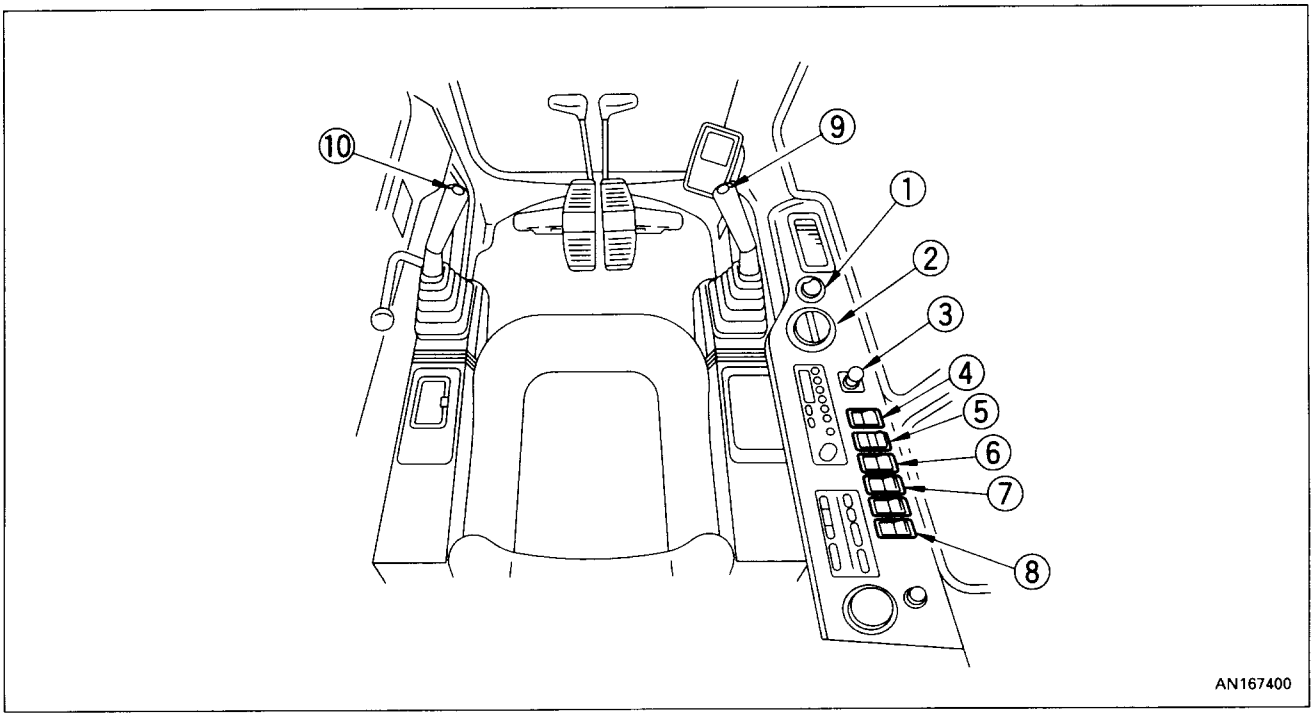
La lámpara está apagada cuando se arranca el motor.

Si la lámpara está encendida, es posible entrar el modo activo desde cualquier modo de trabajo.

Aún cuando la lámpara está encendida, no cambia la exhibición del modo de trabajo, Cuando la lámpara se apaga, el sistema retorna al modo de trabajo original.

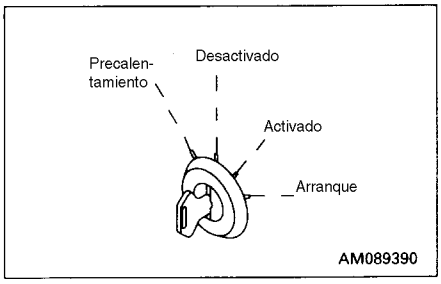
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.2 INTERRUPTORES



1. SUICHE DEL ARRANQUE

Este suiche se utiliza para arrancar y parar el motor.



Posición DESACTIVADO (OFF)

La llave se puede introducir ó extraer. Excepto la luz de cabina y el reloj, los suiches del sistema eléctrico están todos apagados y el motor está parado.

Posición ACTIVADO (ON)

La corriente eléctrica fluye en los circuitos de carga y de luces.
Conserve la llave del suiche del arranque en la posición ACTIVADO (ON) mientras que el motor esté en marcha.

Posición ARRANQUE (START)

Esta es la posición para arrancar el motor. Conserve la llave en esta posición mientras se le da arranque al motor. Inmediatamente después de arrancar el motor, suelte la llave y regresará automáticamente á la posición ACTIVADO (ON).

Posición CALOR (HEAT), para precalentar

Al arrancar el motor en temperaturas frías, ponga la llave en esta posición. Cuando la llave se pone en la posición (HEAT), se enciende el monitor del precalentamiento. Conserve la llave en esta posición hasta que se apague la luz del monitor. Inmediatamente después que se apague el monitor del precalentamiento, suelte la llave y ésta regresará automáticamente á la posición (OFF). Después arranque el motor moviendo la llave á la posición (START).

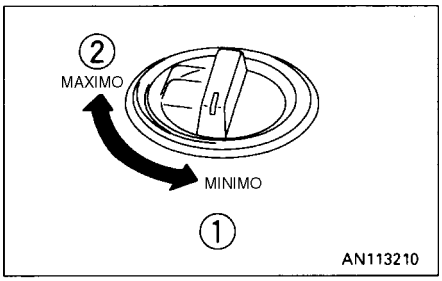
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

2. CONTROL DE COMBUSTIBLE (CON MECANISMO DE AUTO DESACELERACIÓN)

Ajusta la velocidad y rendimiento del motor.

(1)Ralentí bajo (MIN): Virado totalmente hacia la izquierda

(2)Ralentí Alto (MAX): Virado totalmente hacia la derecha

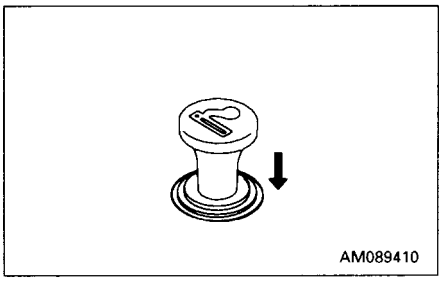


3. ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS

Se emplea para encender cigarrillos. Para usarlo, empuje el encendedor hacia adentro. Después de unos segundos saltará hacia afuera.

Extraiga el encendedor y encienda su cigarrillo.

Removiendo el encendedor de cigarrillos, el enchufe está disponible como fuente de energía para la luz intermitente color amarillo. Máx. corriente 3.5 A (85 vatios).



4. SUICHE PARA BLOQUEO DEL GIRO

ADVERTENCIA

- **Cuando la máquina se traslada por su propia fuerza, ó cuando el giro no se usa, siempre ponga el suiche en la posición ACTIVADO (ON).**
- **En una pendiente, el equipo de trabajo puede girarse hacia el lado en descenso aunque el suiche del giro esté colocado en la posición ACTIVADO (ON). Tenga cuidado con este aspecto.**

Este suiche se usa para bloquear la estructura superior de manera que no pueda dar vueltas.

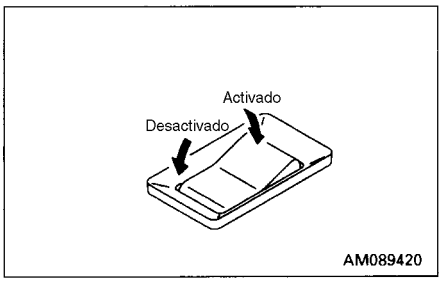
Posición ACTIVADO (ON):

El bloque del giro siempre está aplicado y la estructura superior no girará aunque se trabaje el giro. En estas condiciones, estará encendida la luz del giro.

Posición (OFF) (cancelado):

El bloque del giro solo se aplica cuando todas las palancas de control del equipo de trabajo estén en neutral; cuando se opere con cualquier palanca de control del equipo de trabajo, se cancela.

El bloqueo del giro se activa aproximadamente 4 segundos después que todas las palancas de control del equipo de trabajo estén en neutral.



5. SUICHE DEL LIMPIAPARABRISAS

Este suiche acciona el limpiador de la ventana delantera.

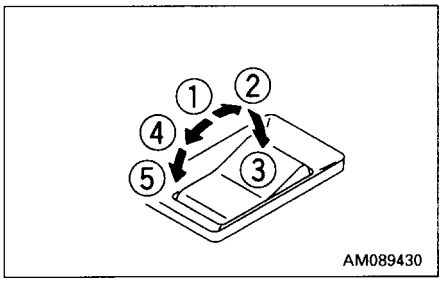
(1) CANCELADO (OFF): El limpiador para.

(2) ACTIVADO (ON): El limpiador se mueve continuamente.

(3) Se rocía líquido para lavar la ventanilla. Cuando se suelta el suiche, regresa á (2).

(4) ACTIVADO (ON): El limpiador se mueve en forma intermitente.

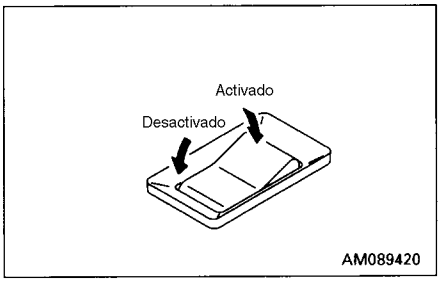
(5) Se rocía líquido para lavar ventanilla: Cuando se suelta el suiche, regresa á (4)



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

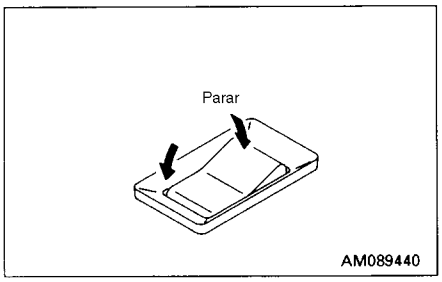
6. SUICHE DE LUCES

Este suiche activa los faros delanteros, las luces de trabajo y la iluminación de los monitores.



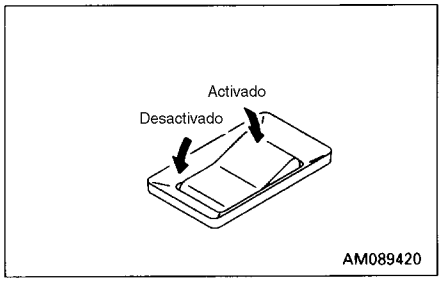
7. SUICHE DE PARADA DEL ZUMBADOR

Se usa para detener el sonido de la alarma zumbadora después de que se activa para alertar sobre alguna anormalidad en los ÍTEMS DE PARADA POR EMERGENCIA mientas el motor está en marcha.



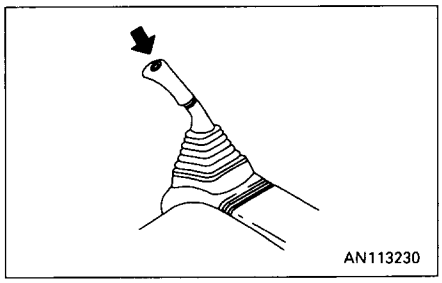
8. SUICHE DE LUCES ADICIONALES

Se proporciona este suiche para activar una luz adicional en la parte superior delantera de la cabina. Al ponerla en (OFF), se apaga el suiche.



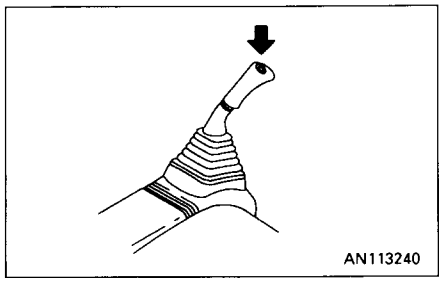
9. BOTÓN DE LA BOCINA

Cuando se oprime el botón que se encuentra en la punta de la palanca derecha de control del equipo de trabajo, se activa la bocina.

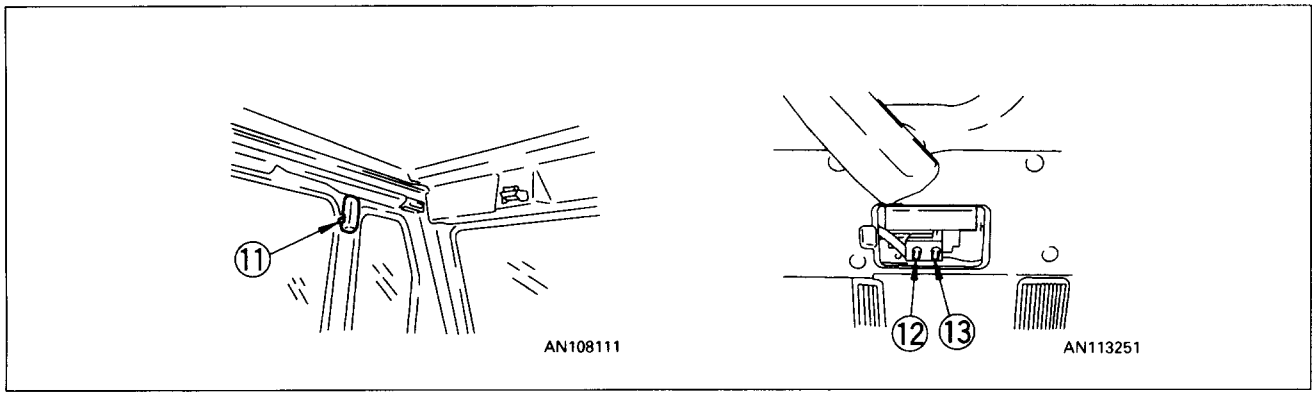


10. BOTÓN DE LA EMPUÑADURA

El botón que se encuentra en la punta de la palanca izquierda de control del equipo de trabajo se emplea para activar las funciones de máxima potencia/reducción rápida de velocidad. Oprima una vez el botón y consérvelo oprimido. En los modos de trabajos pesados y de operaciones generales, la función de máxima potencia se acciona durante 8.5 segundos y la función de reducción rápida actúa mientras el botón se encuentre oprimido.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

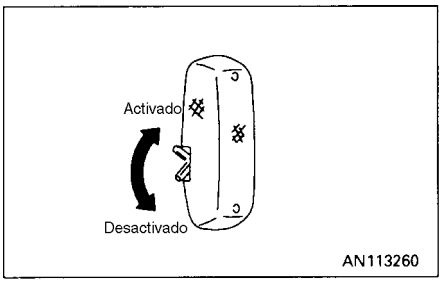


11. SUICHE DE LA LUZ DE LA CABINA

Este enciende la luz de la cabina.

Posición ACTIVADO (ON): Encendida

La luz de la cabina se puede encender hasta cuando el suiche de arranque se encuentra en la posición (OFF). Tenga cuidado no lo deje encendido por olvido.

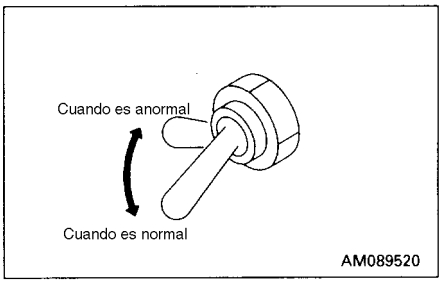


12. SUICHE ANULADOR DEL CONTROL DE LA BOMBA

Estando normal: El suiche está hacia abajo.

Estando anormal: Cuando la pantalla del monitor muestra EO2 (Error en el sistema de la válvula TVC), es posible realizar operaciones con este suiche puesto hacia arriba.

El suiche anulador del control de la bomba está diseñado para permitir realizar operaciones durante corto período de tiempo cuando hay alguna anormalidad en el sistema de control de la bomba (error en el sistema de la válvula TVC). La anormalidad se debe reparar de inmediato.

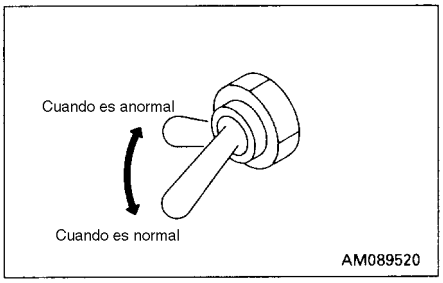


13. SUICHE ANULADOR DEL BLOQUEO DEL GIRO

Estando normal: El suiche está hacia abajo.

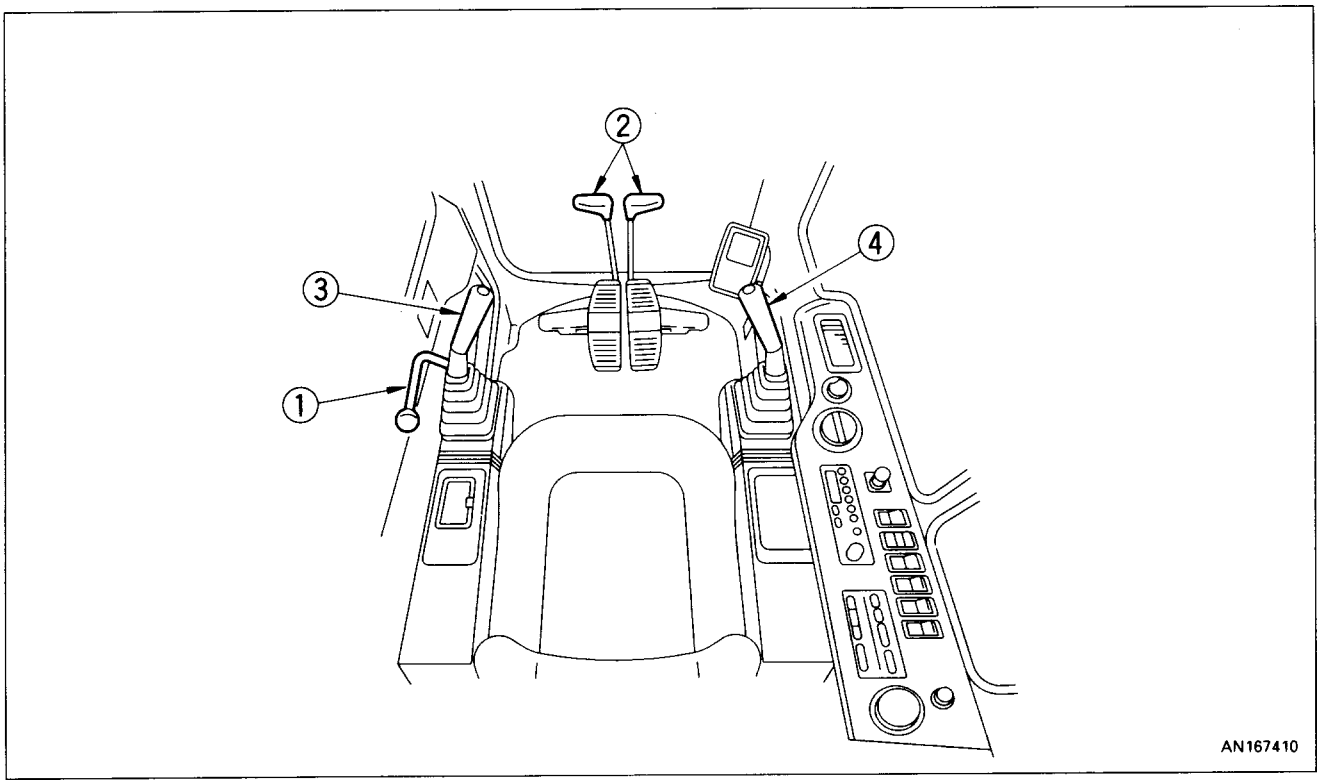
Estando anormal: Cuando la pantalla del monitor muestra EO3 (error en el sistema de freno del giro), el freno se cancela y es posible girar la estructura superior al mover hacia arriba este suiche y realizar las operaciones normales. Sin embargo, el freno del giro sigue cancelado.

El suiche anulador del bloqueo del giro está diseñado para permitir realizar operaciones durante un corto período de tiempo mientras existe una anormalidad en el sistema eléctrico del freno del giro (error en sistema de freno del giro). La anormalidad se debe reparar de inmediato.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

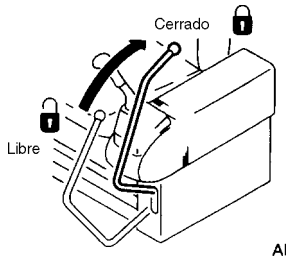
11.3 PALANCAS DE CONTROL Y PEDALES



1. PALANCA DE CIERRE DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA

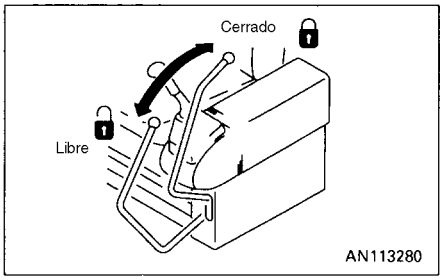
- **Al abandonar el compartimiento del operador, ponga la palanca de seguridad en la posición (LOCK). Si las palancas de control no están bloqueadas y por error se tocan, se puede producir un serio accidente. Si la palanca de seguridad no se coloca firmemente en la posición de (LOCK), las palancas de control no estarán bloqueadas correctamente. Verifique que la palanca se encuentre como en el diagrama.**
- **Cuando se levanta la palanca de seguridad, tenga cuidado de no tocar la palanca de control del equipo de trabajo. Si la palanca de seguridad no se traba adecuadamente en la posición superior, se moverá el equipo de trabajo y el giro creando una situación potencialmente peligrosa.**
- **Cuando se baja la palanca de seguridad, tenga cuidado de no tocar la palanca de control del equipo de trabajo.**



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Esta palanca bloquea los controles del equipo de trabajo, giro, traslado y aditamentos.

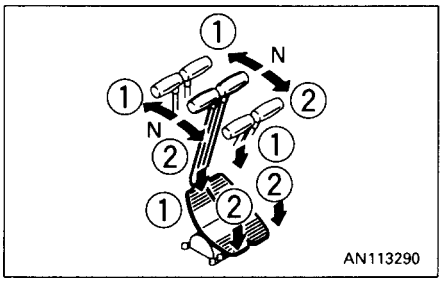
Esta palanca funciona hidráulicamente, de manera que si está en la posición de cierre, la palanca de control del equipo de trabajo y la palanca de traslado se moverán, pero el equipo de trabajo, el motor de traslado y el motor de giro no trabajarán.



2. LAS PALANCAS DE TRASLADO (CON PEDAL, Y MECANISMO DE AUTO DESACELERACIÓN)

ADVERTENCIA

- **No ponga su pie sobre el pedal á menos que la máquina esté en movimiento. Si deja su pie sobre el pedal y lo oprime por error, la máquina se moverá súbitamente y podrá producirse un accidente serio.**
- **Con el bastidor de la oruga mirando hacia atrás, la máquina se moverá en sentido inverso al trasladarse hacia adelante y en dirección de avance al retroceder.**
  Cuando se usa la palanca de traslado. Compruebe si el bastidor de la oruga está apuntando hacia adelante ó hacia atrás. (Si la rueda motriz está situado en la parte trasera, el bastidor de la oruga está apuntando hacia adelante.)



(1) AVANCE:
La palanca se empuja hacia adelante.
(El pedal se inclina hacia adelante)
(2) RETROCESO:
La palanca se lleva hacia atrás
(El pedal se inclina hacia atrás)
N (Neutral): La máquina se detiene

( ): Esto indica la operación del pedal.

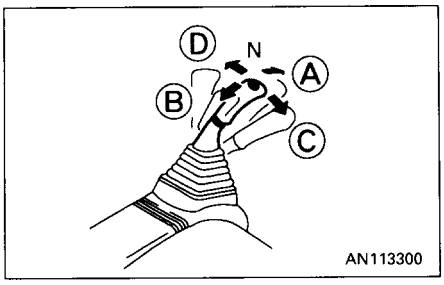
OBSERVACIÓN

Máquinas equipadas con alarma de traslado.

Si se mueve la palanca hacia las posiciones de avance ó retroceso desde la posición neutral, se escuchará la alarma para alertar que la máquina está comenzando á moverse.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

3. PALANCA IZQUIERDA DE CONTROL DEL EQUIPO DE TRABAJO (con dispositivo de auto desaceleración)



ADVERTENCIA

Si se trabaja con cualquier palanca estando en el rango de desaceleración, la velocidad del motor aumentará súbitamente. Tenga cuidado al accionar las palancas.

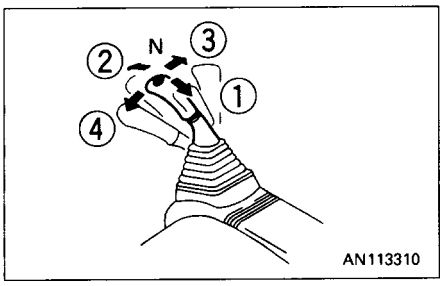
Esta palanca se emplea para accionar el brazo y la estructura superior.

Operación de Brazo	Operación de giro
(A) Brazo AFUERA	(C) Giro á la derecha
(B) Brazo hacia ADENTRO	(D) Giro á la izquierda

N (Neutral)

Con la palanca en esta posición, la estructura superior y el brazo se conservará en la posición en la cual se detienen.

4. PALANCA DE CONTROL DERECHA DE EQUIPO DE TRABAJO (con dispositivo de auto desaceleración)



ADVERTENCIA

Si se trabaja con cualquier palanca estando en el rango de desaceleración, la velocidad del motor aumentará súbitamente. Tenga cuidado al accionar las palancas.

Esta palanca se emplea para operar el aguilón y el cucharón.

Operación del aguilón	Operación del cucharón
(1) SUBIR	(3) DESCARGA
(2) BAJAR	(4) RECOGIDA

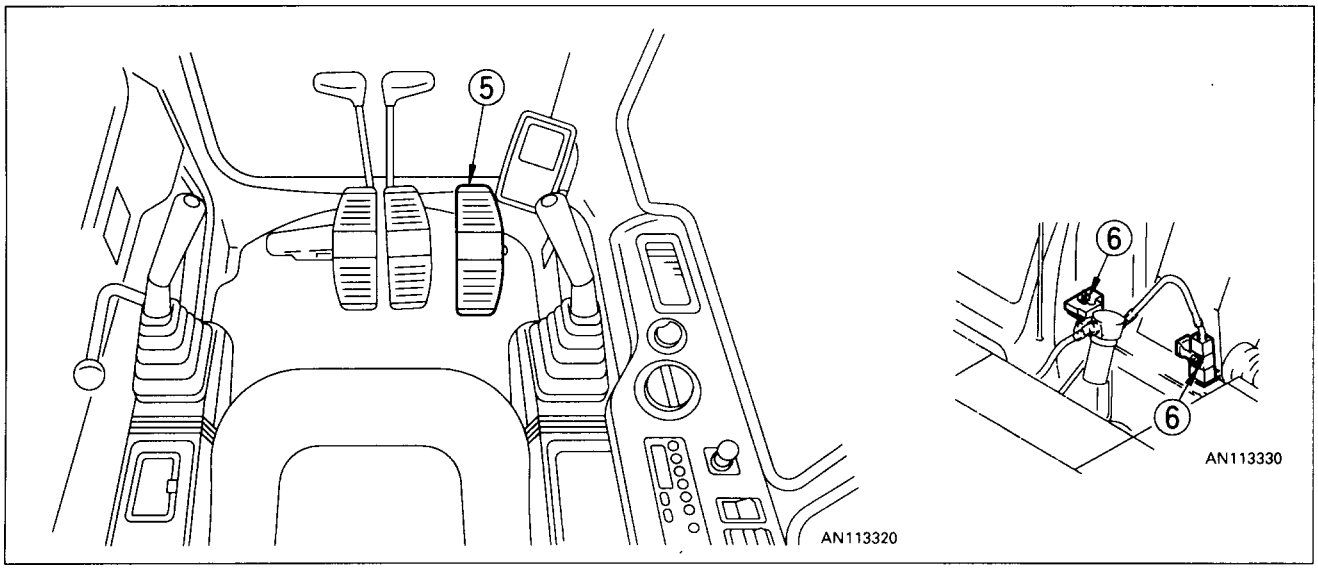
N Neutral

Con la palanca en esta posición, el aguilón y el cucharón quedará retenido en la posición en la cual se detienen.

Para las palancas 2, 3 y 4, la velocidad del motor cambia en la forma siguiente debido al mecanismo de auto desaceleración.

- Cuando la palanca de traslado y las palancas de control del equipo de trabajo no están en neutral, aunque el control del combustible esté por encima de la posición de medio régimen, la velocidad del motor descenderá á la velocidad de medio régimen. Si alguna de las palancas se accionan, la velocidad del motor aumentará la velocidad regulada por el control de combustible.
- Si las palancas de control se sitúan en neutral, la velocidad del motor descenderá aproximadamente en 100 rpm y después de aproximadamente 4 segundos, la velocidad del motor descenderá á la velocidad de desaceleración (aprox. 1400 rpm).

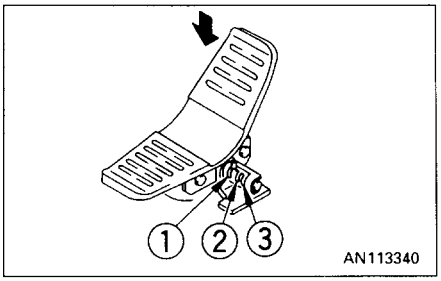
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG



5. PEDAL DE CONTROL PARA ADITAMENTOS

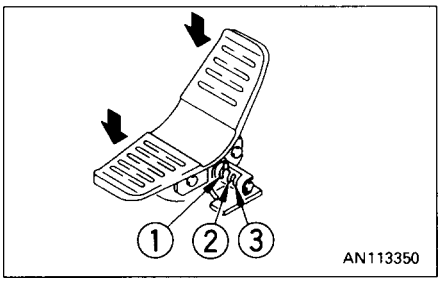
ADVERTENCIA

No ponga su pie sobre el pedal excepto cuando lo esté trabajando. Si se descansa el pie sobre el pedal durante las operaciones y por accidente es oprimido, el aditamento puede moverse súbitamente y provocar averías ó serias lesiones.



Cuando el rompedor está instalado

- Al oprimir la parte delantera del pedal se activa el rompedor.
- El pasador de traba activa el cierre en la posición (1). La posición (2) es la posición de medio recorrido del pedal y la posición (3) es la posición de recorrido total del pedal.



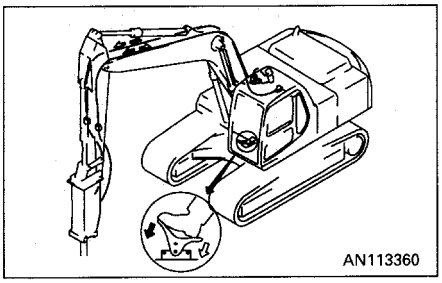
Cuando están instalados los aditamentos generales

- Cuando se oprime el pedal, se activa el aditamento.
- El pasador de traba activa el cierre en la posición (1). La posición (2) es la posición de medio recorrido del pedal y la posición (3) es la posición de recorrido total del pedal.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

FLUJO DEL ACEITE HIDRÁULICO

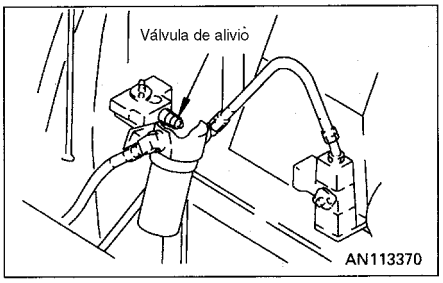
Cuando se oprime la parte delantera del pedal, el aceite hidráulico fluye dentro de las tuberías izquierdas del equipo de trabajo y cuando se oprime la parte trasera del pedal, el aceite fluye dentro de las tuberías derechas del equipo de trabajo. (Cuando está equipado con un rompedor, oprima solamente la parte delantera del pedal.)



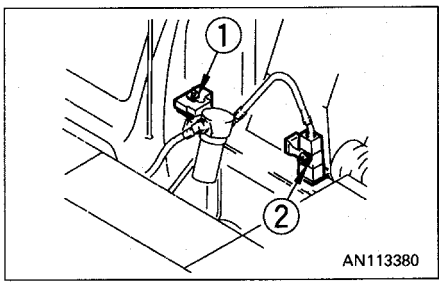
6. VÁLVULAS SELECTORAS PARA EL ROMPEDOR Y ADITAMENTOS GENERALES (triturador, etc.)

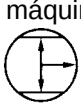
ADVERTENCIA

No toque la válvula de alivio.



Al usar el rompedor y aditamentos generales (triturador, etc.), déle vuelta á los rotores de las válvulas de 3 vías (1) y (2) para cambiarlas según la ilustración que sigue. (Las marcas de flechas troqueladas en los cabezales de las válvulas de 3 vías indican la dirección de los orificios).



Aditamentos	Válvula 3 vías Izq.(1)	Válvula 3 vías Derecha (2)
Rompedor, etc.	Dirección avance de la máquina 	Dirección superior de la máquina 
Triturador etc.	Dirección avance de la máquina 	Dirección superior de la máquina 
Cuando no está en uso	Dirección avance de la máquina 	Dirección superior de la máquina 

AVISO

Realice los trabajos sólo cuando la máquina esté parada y el equipo de trabajo y el cuerpo de la máquina se encuentren en posición estable sobre el terreno.

OBSERVACIONES

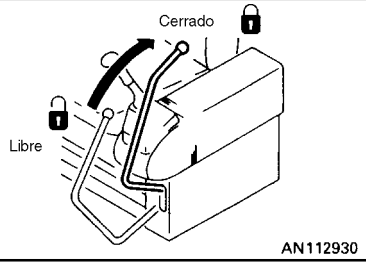
Para más detalles, vea «30, MAQUINAS LISTA PARA ADITAMENTOS».

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.4 VENTANILLAS DE TECHO

ADVERTENCIA

Al abandonar el compartimiento del operador, ponga la palanca de cierre de seguridad en la posición de (LOCK). Si las palancas de control no están cerradas y se tocan por error, esto puede conducir á un serio accidente.

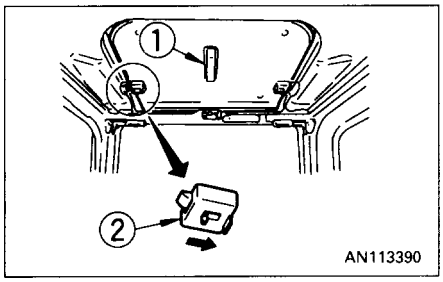


Al abrirla

1. Cierre firmemente la palanca de seguridad.
2. Compruebe si hay cualquier movimiento en la ventanilla del techo tirando del cierre (2) situado en ambos lados y después empuje y abra la ventanilla del techo sujetando la agarradera (1).

Al cerrarla

Cierre la ventanilla del techo sujetando la agarradera (1) y ciérrelo con los seguros (2). Si la cerradura no se puede activar, abra y cierre nuevamente la ventanilla del techo.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.5 VENTANA DELANTERA

ADVERTENCIA

Al abrir la ventana delantera, sujete la agarradera firmemente con ambas manos y tire de ella. Si usa una sola mano, ésta se puede resbalar y quedarse atrapada.

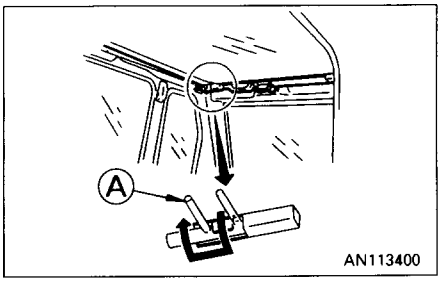
Es posible guardar la ventana delantera en el techo del compartimiento del operador.

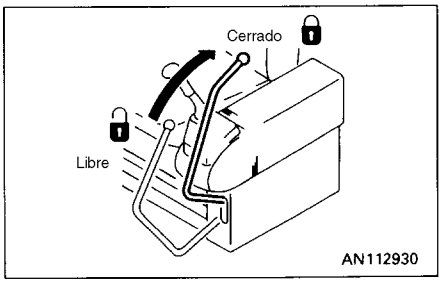
Al abrirla

ADVERTENCIA

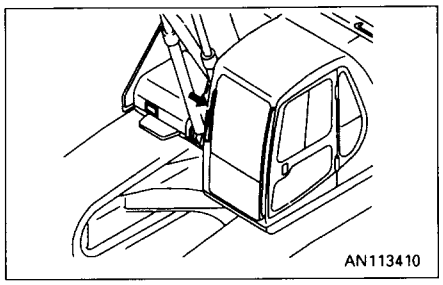
Cuando está abierta la ventana delantera, hay peligro que pueda caer. Siempre sujétela con los pasadores de cierre (A).

1. Coloque el equipo de trabajo sobre terreno llano y pare el motor.
2. Cierre la palanca de cierre de seguridad.

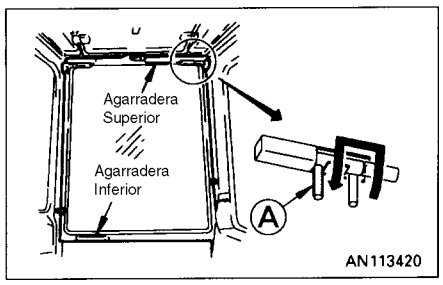




3. Conforme que el limpiaparabrisas se guarda dentro del bastidor derecho.

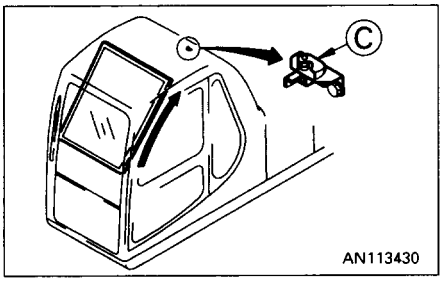


4. Tire hacia adentro de los pasadores {A} de seguridad en la parte superior derecha e izquierda de la ventana delantera para soltar el cierre.

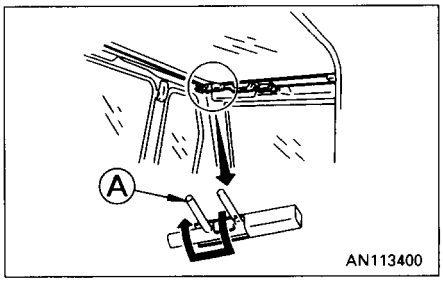


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

5. Desde el interior de la cabina del operador, sujete la agarradera inferior con la mano izquierda y la agarradera superior con la mano derecha; tire de la ventana hacia arriba y empújela hasta que esté cerrada mediante el pestillo (C).



6. Ciérrela con los pasadores de traba (A) a los costados izquierdo y derecho.



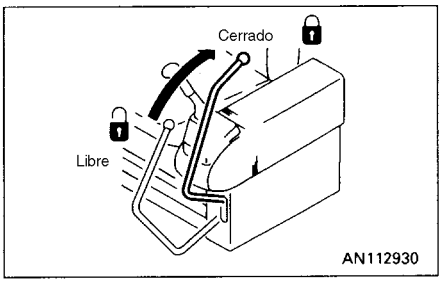
Al cerrarla

ADVERTENCIA

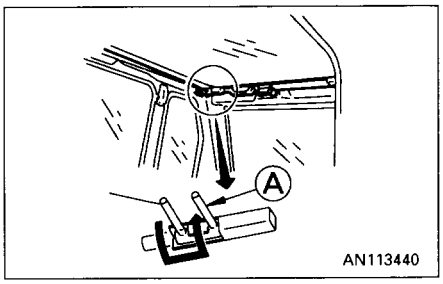
Al cerrar la ventana, bájela lentamente y tenga cuidado de no atraparse las manos

1. Ponga el equipo de trabajo sobre terreno llano y pare el motor.

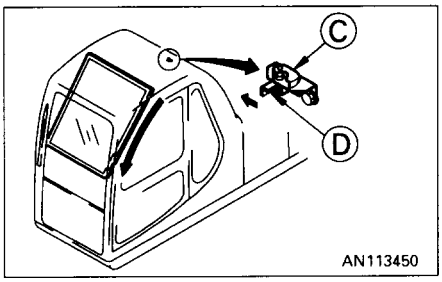
2. Cierre la palanca de cierre de seguridad.



3. Suelte el pasador de traba (A).

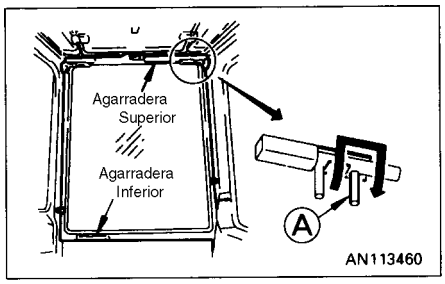


4. Sujete con su mano izquierda la agarradera inferior de la ventana delantera y la agarradera superior con su mano derecha, suelte los pestillos de cierre (C) con su dedo pulgar derecho, tire lentamente de la agarradera superior y baje la ventana delantera. Al soltar el pestillo de cierre (C), empuje la palanca de liberación (D) en la dirección indicada por la flecha para soltar el cierre.



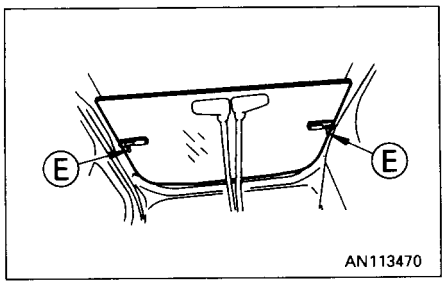
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

5. Cierre con los pasadores de seguridad (A) situados en los costados derecho e izquierdo.

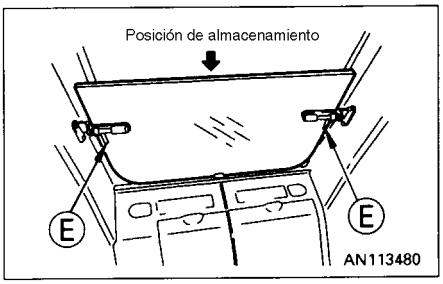


Remoción de la ventana delantera (parte inferior)

Con la ventana delantera abierta, remueva los pasadores de cierre (E) y se podrá remover la parte inferior de la ventana delantera.

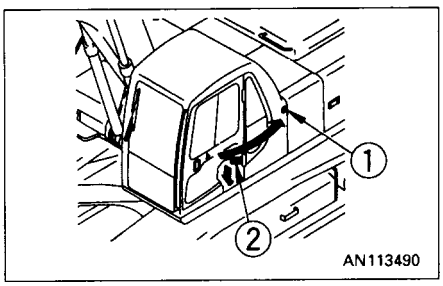


La parte inferior de la ventana delantera que ha sido removida, guárdela en la parte posterior de la cabina del operador y asegúrela con el pasador de cierre (E).



11.6 CERRADURA DE LA PUERTA

Después de abrir la puerta, use la cerradura para fijar la puerta en posición.



1. La puerta se quedará fija en posición al presionarla contra el pestillo (1).

2. Para soltar el cierre, empuje hacia abajo la empuñadura (2) situada en el costado izquierdo del asiento del operador.
   Al fijar la puerta, asegúrela firmemente con el pestillo.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.7 TAPA CON CERRADURA

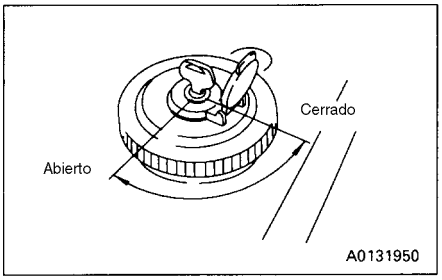
El orificio abastecedor de combustible, la cabina del operador, el capot del motor, la tapa de la caja de baterías, las puertas de los costados derecho e izquierdo del cuerpo de la máquina, están equipadas con cerraduras.

Use la llave del suiche de arranque para abrir y cerrar todos estos lugares.

11.7.1 MÉTODO PARA ABRIR Y CERRAR TAPAS CON CERRADURA (Para el orificio de llenado el tanque de combustible)

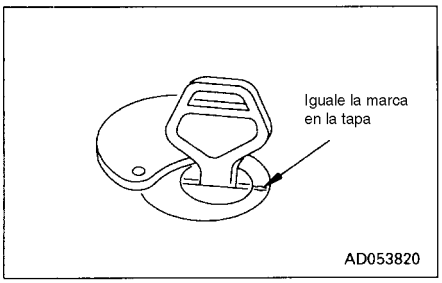
Para abrir la tapa

1. Introduzca la llave en la tapa.
2. Gire la llave hacia la derecha, ponga en línea la marca de la tapa con la ranura del rotor y remueva la tapa.

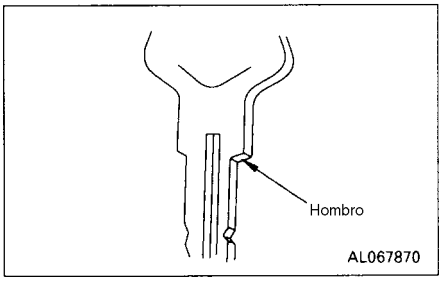


Para cerrar la tapa

1. Ponga la tapa en su lugar.
2. Gire la llave y después de hacerlo, retírela.



Introduzca la llave tanto como sea posible. Si se da vuelta á la llave antes de llevarla al fondo, la llave puede quebrarse.



11.7.2 MÉTODO PARA ABRIR Y CERRAR LAS CUBIERTAS CON CERRADURA

Para abrir la cubierta (cubierta cerrada)

1. Introduzca la llave.
2. Mueva la llave hacia la izquierda y para abrir la tapa, tire de la agarradera de la tapa.

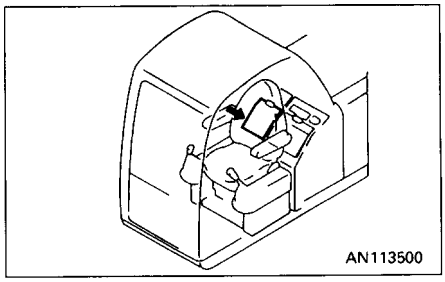
Para cerrar la cubierta

1. Cierre la cubierta e introduzca la llave.
2. Gire la llave hacia la derecha y después retire la llave.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

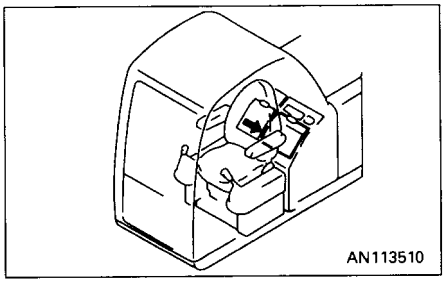
11.8 CAJA TÉRMICA

Esta caja está situada á la derecha y detrás del asiento del operador. Entrelazada con el acondicionador de aire, calienta la caja durante la fase de calefacción y la enfría durante el enfriamiento del ambiente.



11.9 CAJA DE EQUIPAJE

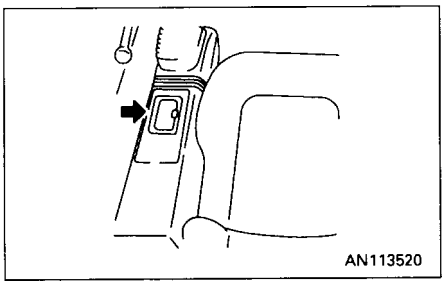
Esta caja está situada á la izquierda y detrás del asiento del operador. Siempre guarde el manual de operación y mantenimiento dentro de esta caja para fácil acceso y lectura del mismo.



11.10 CENICERO

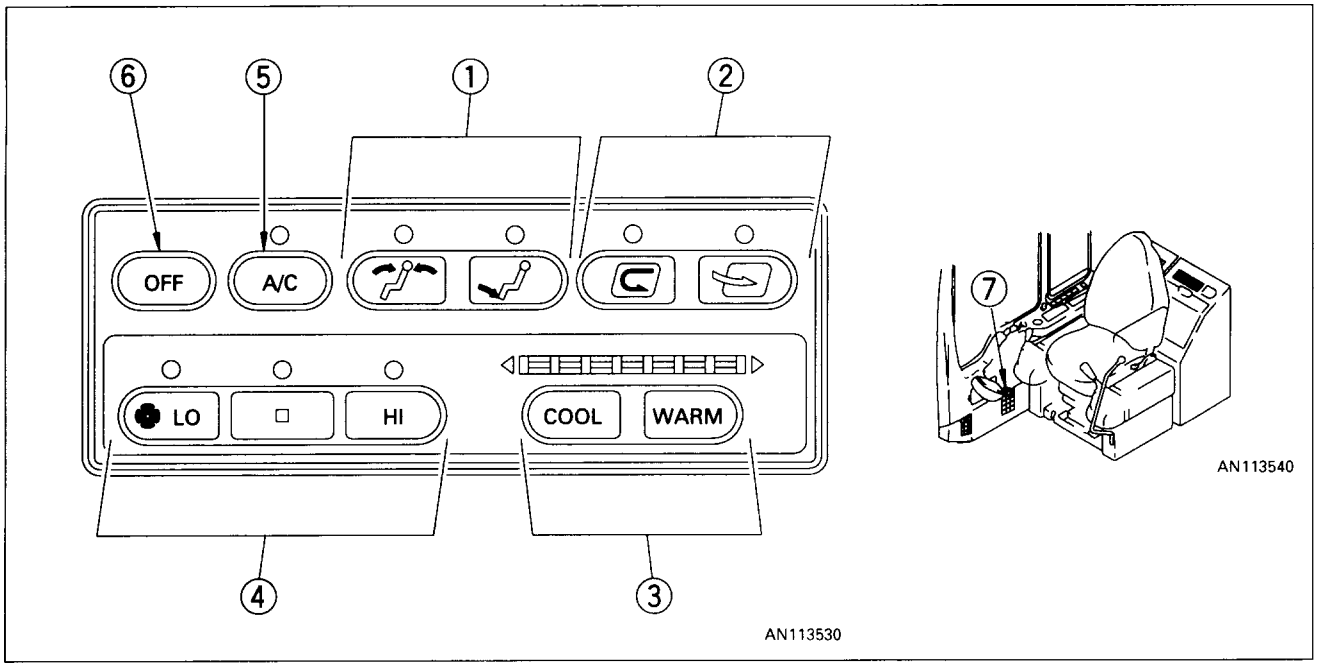
El cenicero se encuentra á la izquierda del asiento del operador.

Antes de cerrar la tapa del cenicero, cerciórese de apagar los cigarrillos.



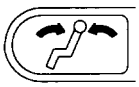
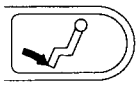
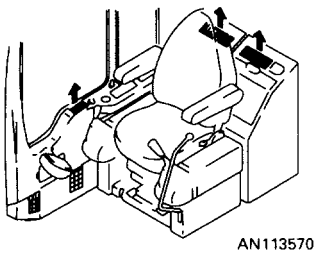
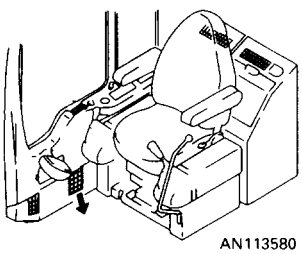
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.11 ACONDICIONADOR DE AIRE
11.11.1 VISTA DEL PANEL DE CONTROL



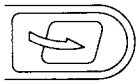
Cuando se activa una función, se enciende la luz indicadora correspondiente.

1. Suiche selector de salida de aire
El operador puede seleccionar una salida de aire a su gusto.

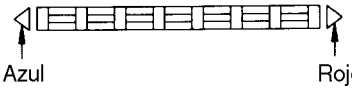
Finalidad	Envío del aire al area superior del asiento del operador	Envío del aire al área inferior del asiento del operador
Suiche	 AN113550	 AN113560
Salidas de aire	 AN113570	 AN113580

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

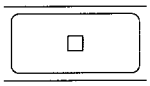
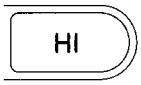
2. Suiche para el intercambio de aire externo/interno
Cambios entre la circulación interna del aire y la admisión del aire exterior.

Finalidad	Circulación interna del aire. Se usa cuando se desea enfriar o calentar rápidamente la cabina o para renovar el aire viciado dentro de la cabina.	Admisión de aire del exterior. Se usa para dar entrada al aire fresco del exterior o para remover la condensación de las ventanillas.
Suiche	 AN113590	 AN113600

3. Suiche para el control de la temperatura
Este suiche ajusta continuamente la temperatura entre alta y baja.

Finalidad	A baja temperatura	A alta temperatura
Suiche	 AN113610	 AN113620
	 AN113630 El rango azul indica baja temperatura y el rango rojo indica alta temperatura. El régimen está dividido en siete pasos, cada uno de los cuales se puede ajustar en forma continua.	

4. Suiche selector del flujo del aire
Este suiche ajusta el flujo del aire en tres etapas.

Finalidad	**Bajo**	**Medio**	**Alto**
Suiche	 AN113640	 AN113650	 AN113660

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

5. Suiche del acondicionador de aire (A/C)

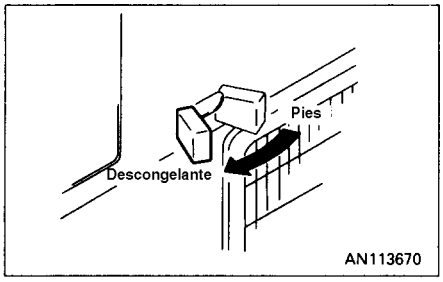
Este suiche funciona como un interrruptor de ACTIVADO/ DESACTIVADO (ON/OFF) para el sistema acondicionador del aire.

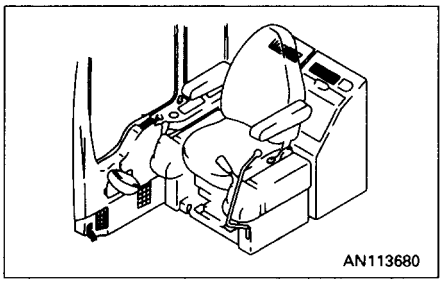
6. Suiche de (OFF) DESACTIVADO (OFF)

Este suiche se utiliza para detener la función del ventilador.

7. Palanca selectora del descongelador

Esta palanca se emplea para remover la condensación de la ventana delantera durante las temperaturas frías ó en las lluvias.
Palanca selectora del descongelador hacia adelante: descongela
Palanca selectora del descongelador hacia atrás: calienta los pies del operador. El descongelador está disponible cuando las salida del aire indican





11.11.2 PRECAUCIONES AL USAR EL ACONDICIONADOR DE AIRE

Durante la fase de enfriamiento, renueve el aire de tiempo en tiempo.

- Si el operador está fumando durante el enfriamiento del aire, ocasionalmente se irritarán los ojos. En esta situación, temporalmente cambie el suiche á la fase de ventilación/enfriamiento para darle salida al humo.
- Al enfriar durante un largo período de tiempo, seleccione la ventilación/ enfriamiento una vez cada hora.

Evite el enfriamiento excesivo

- Si el operador se siente algo frío al entrar en una cabina fría, la temperatura se encuentra al nivel óptimo desde el punto de vista de la salud (el diferencial de temperatura entre la temperatura exterior e interior es de 5 á 6˚C (9˚F á 11˚F). Ajuste cuidadosamente la temperatura de enfriamiento.

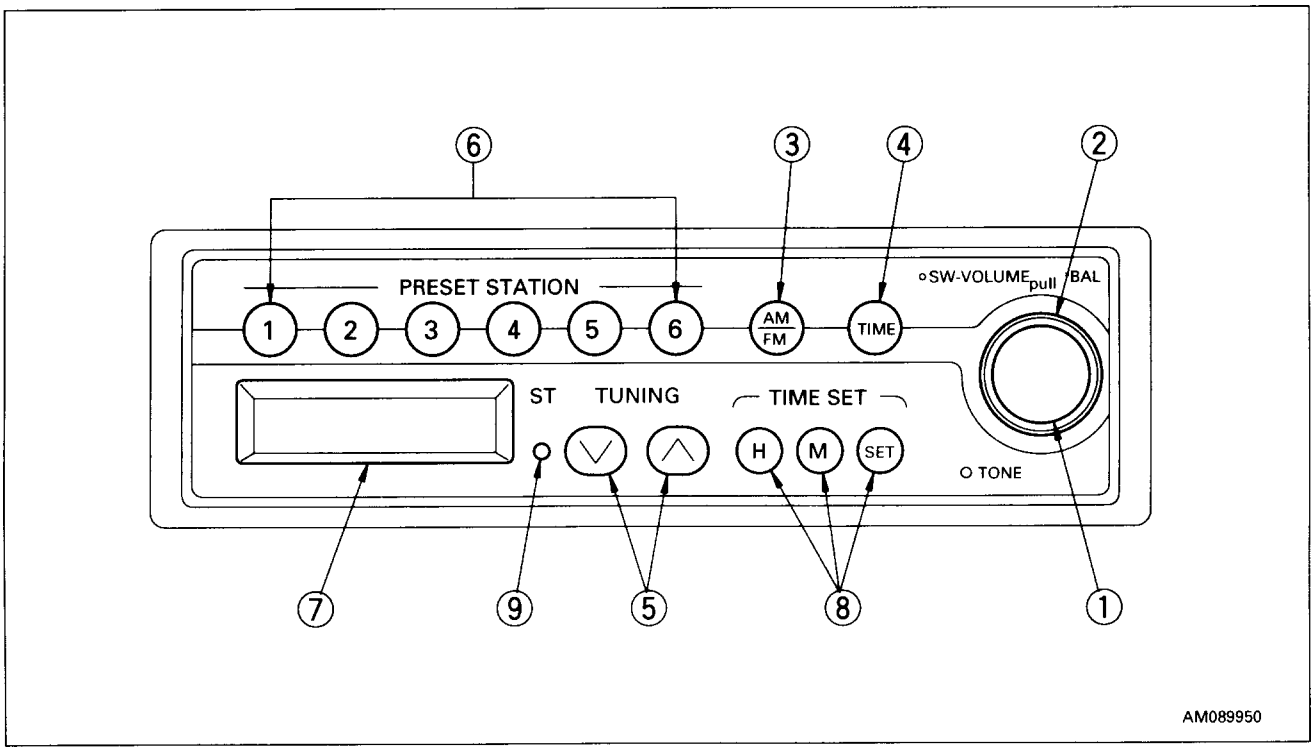
11.11.3 REVISIÓN, MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS EQUIPADAS CON ACONDICIONADOR DE AIRE.

Cuando efectúe el mantenimiento de las máquinas equipadas con acondicionador de aire, vea «23.1 ITINERARIO DE MANTENIMIENTO»

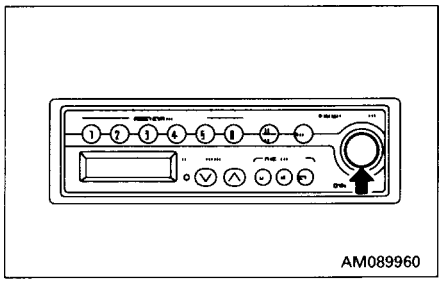
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.12 RADIO TIPO AUTOMÓVIL

11.12.1 EXPLICACIÓN DE LOS COMPONENTES



1. SUICHE DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y BOTÓN DE CONTROL DEL VOLUMEN (SW-VOLUME), BALANCE (HALAR BALANCE)



Cuando se oprime este suiche, se enciende el radio y la frecuencia seleccionada aparece expuesta (7). Cuando el suiche se oprime de nuevo, se corta la energía eléctrica.

Gire el botón para ajustar el volumen como se indica a continuación:

Gire á la DERECHA para AUMENTAR el volumen.

Gira á la IZQUIERDA para REDUCIR el volumen.

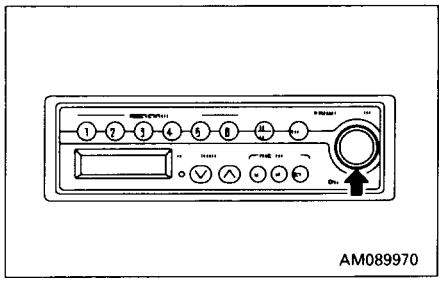
Si el botón se hala hasta el tope, puede ser girado hacia la izquierda ó la derecha para balancear los dos parlantes.

Gire á la DERECHA para AUMENTAR el volumen del parlante DERECHO.

Gira á la IZQUIERDA para AUMENTAR el volumen del parlante IZQUIERDO.

Después de ajustar el balance, empuje ligeramente el botón para retornar á la posición original. (Si el botón se deja afuera, no se podrá ajustar el volumen general)

2. BOTÓN DE CONTROL DE TONO



Gire el botón para ajustar el tono como se indica a continuación:

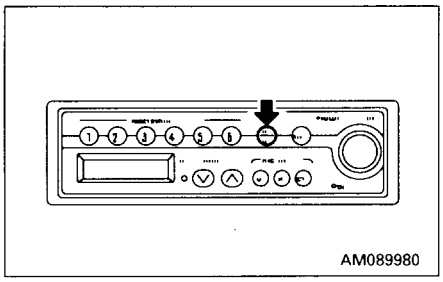
Gire á la DERECHA para enfatizar los tonos altos.

Gira á la IZQUIERDA para suprimir los tonos altos.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

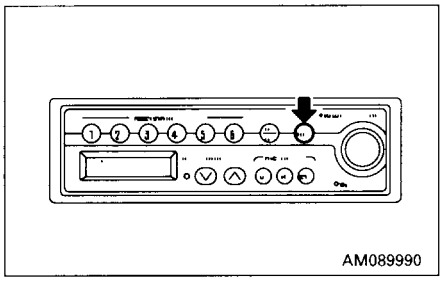
3. BOTÓN SELECTOR DE FRECUENCIA FM/AM

Oprima este botón para seleccionar la banda deseada.
Cada vez que se oprime el botón cambia la banda de F/M á A/M á F/M y así sucesivamente.



4. BOTÓN SELECTOR DE EXHIBICIÓN.

El equipo le da prioridad de exhibición á la frecuencia, si el botón se oprime cuando está expuesta la frecuencia, se exhibirá la hora durante unos 5 segundos. Luego la exhibición cambiará automáticamente á su exhibición original. Si algún otro botón diferente al de colocar la hora (TIME SET- H; M; SET) se oprime dentro de los 5 segundos, la exhibición retornará automáticamente á su exhibición original (Frecuencia)

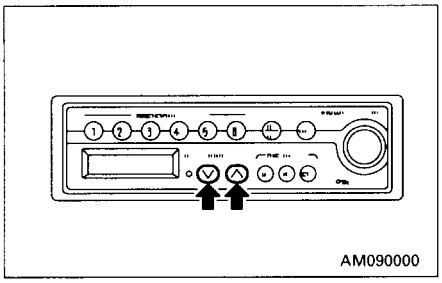


5. BOTÓN DE SINTONIZACIÓN (TUNING)
SINTONIZACIÓN MANUAL (MANUAL)

Con este botón se cambian las frecuencias.

Botón ascendente (Ù) Cada vez que se oprime el botón la frecuencia aumenta en pasos (FM: 0.1 MHz, AM: 9kHz)en 9 kHz

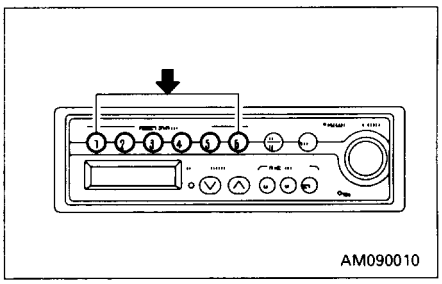
Botón descendente (Ú) Cada vez que se oprime el botón la frecuencia se reduce en pasos (FM: 0.1 MHz, AM: 9kHz)en 9 kHz



6. BOTÓN DE AUTO SINTONIZACIÓN (1 ,2, 3, 4, 5, 6) (ESTACIONES PRE-SELECCIONADAS)

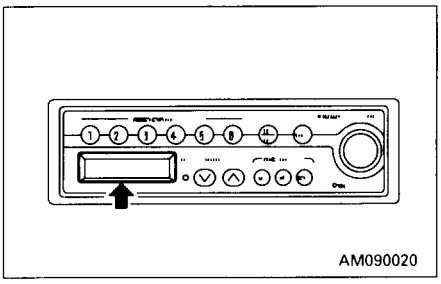
Si a estos botones se les ajusta la estación de frecuencia deseada, dicha estación se podrá seleccionar con solo oprimir un botón.

Para más detalles sobre el método de seleccionar una estación, vea « 11.12.2 MÉTODO DE OPERACIÓN»



7. EXHIBICIÓN

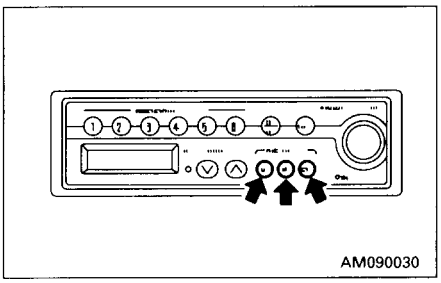
La banda de recepción, la frecuencia, el número previamente situado y la hora quedan expuestos.



8. BOTÓN CORRECTOR DE LA HORA

Se usa este botón para colocar la hora correcta.

H : Hora
M : Minuto
Set : Fijar para iniciar la hora (00 minutos)

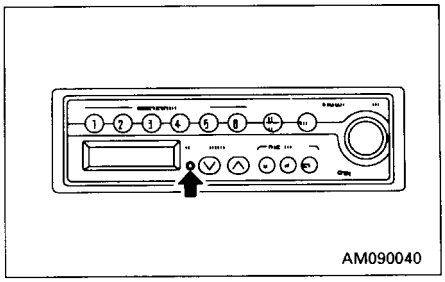


PC200-6

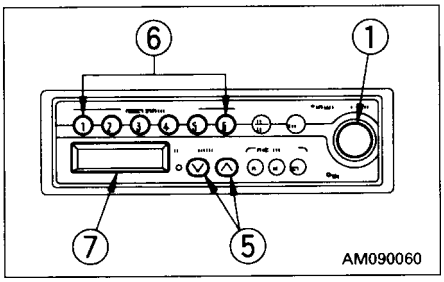
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

9. INDICADOR ESTEREOFÓNICO (ST)

El botón se enciende cuando se selecciona correctamente una estación estereofónica de Frecuencia Modulada (FM)



11.12.2 MÉTODO DE OPERACIÓN
FORMA DE PRE-SELECCIONAR LAS ESTACIONES



1. Oprima el botón de la energía eléctrica (1). Aparecerá expuesta una frecuencia (7).
2. Usando el botón de sintonización (manual-automático) seleccione la frecuencia que desee.
3. Oprima uno de los botones para deseleccionar una estación durante 1.5 segundos ó más, para guardar el número en la memoria. El sonido desaparecerá, pero cuando usted fije este botón, el sonido de la estación aparecerá y el número de la estación seleccionad aparecerán en la pantalla de exhibición (7) .
   Después de completar la pre-selección, oprima el botón (6) y liberelo dentro de unos 1.5 segundos. La pre-selección cambiará a la frecuencia de la estación de radio grabada para tal botón.
   En cada botón se pueden preseleccionar una frecuencia FM y otra AM.

SINTONIZACIÓN MANUAL

Oprima el botón de sintonización (5) y seleccione una frecuencia deseada.

Cada vez que el botón se oprime, la frecuencia se moverá hacia arriba ó hacia abajo en pasos de 9 kHz.(AM) ó 0.1 MHz (FM).

Ú Botón: Mueve á una estación de frecuencia más alta
Ù Botón: Mueve á una estación de frecuencia más baja.

- Cuando la frecuencia alcanza el límite superior ó inferior, se cambia automáticamente al límite opuesto, según sea el caso.

SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA

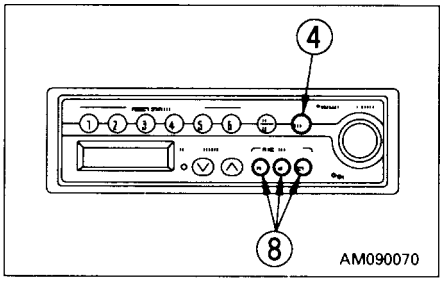
Mantenga oprimido el botón (5) de auto sintonización por lo menos 0.5 segundo, cuando sintoniza una estación se detendrá automáticamente.
Si se desea seleccionar otra estación, oprima nuevamente por 0.5 segundos el botón (5) de sintonización.

Ú Botón: Mueve á una estación de frecuencia más alta
Ù Botón: Mueve á una estación de frecuencia más baja.

- Si el botón de sintonización (5) se oprime durante la sintonización automática, ésta se cancelará y la frecuencia que se encuentre en ese lugar será la seleccionada.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

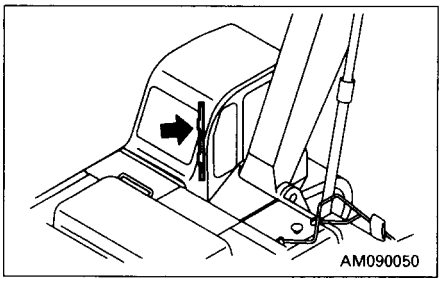
COLOCANDO LA HORA CORRECTA



1. Oprima el botón selector de exhibición (4) para exhibir la hora. Después de 5 segundos la exhibición retornará para mostrar una frecuencia y la hora no podrá ser corregida. Si pasa esto, oprima nuevamente el botón de exhibición (4).
2. Oprima el botón de ajuste de la hora (8) y ajuste la hora y minutos.
   Botón H: Cada vez que se oprime avanza una hora.
   Botón M: Cada vez que se oprime avanza un minuto.
   Si se mantienen oprimidos los botones, la hora ó minutos avanzaran en forma continua hasta que estos sean liberados.
   Botón de fijación (SET): Ordena iniciar el conteo de tiempo, (cuando se oprime el minuto se coloca en 00).
   Si la exhibición de minutos está entre 0 y 29 y se oprime el botón de SET, la lectura de minuto retornara á 00. Si se oprime cuando la lectura está entre 30 y 59, la exhibición de minutos retornará á 00 y avanzara una hora.
   Ejemplo: 10:29—10:00
   10:30—11:00
   Oprima los botones H, M, y SET para colocar la hora correcta.

Antena

Si la onda de recepción es muy débil ó genera ruido, prolongue la antena. Si la honda es muy fuerte, ajuste la sensibilidad recogiendo la antena.



AVISO

Al transportar la máquina ó estacionarla en un garage, siempre recoja la antena totalmente para evitar la posibilidad de roturas.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.12.3 PRECAUCIONES EN EL USO

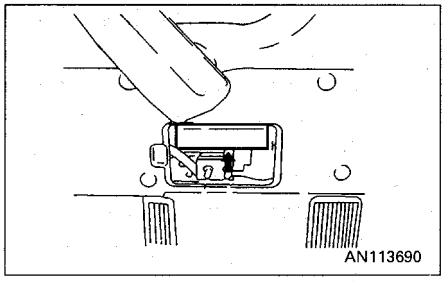
- Para asegurar la operación, ajuste el nivel del volumen en forma que los ruidos exteriores se puedan escuchar.
- Asegure que no se salpica agua sobre la caja de altoparlantes ó sobre el radio (auto sintonización) para evitar malos funcionamientos inesperados.
- Nunca utilice soluciones tales como bencina ó diluyentes para limpiar la cara ó botones. Estos se deben limpiar con un paño seco y suave. (Para superficies muy sucias emplee una tela mojada en alcohol)
- Al sustituir baterías, todo lo fijado previamente en Memoria mediante los botones quedará borrado. Realice de nuevo la situación de datos.

11.12.4 ESPECIFICACIONES

Sistema sintonizador	: Sistema PLL sintetizador
Frecuencias de recepción	: AM 522 kHz á 1629 kHz (incrementos de 9 kHz) FM 76.0 MHz á 90.0 MHz (incrementos de 0.1 MHz)
Máxima sensibilidad actual	: AM 30 dB FM 15 dB
Salida máxima	: 10 W x 2
Consumo de corriente	: Máximo 2 A.
Dimensiones exteriores	: Ancho 184 mm. , Altura 56 mm Profundidad 116 mm
Peso	: 0.65 kg

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.13 FUSIBLES



AVISO

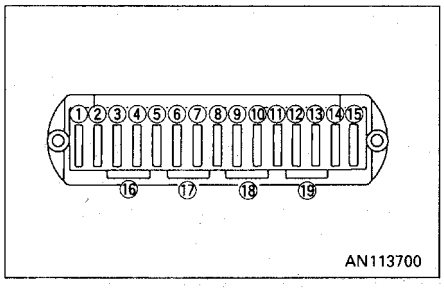
Antes de sustituir un fusible, cerciórese de poner en (OFF) (desactivar) el suiche del arranque.

Estos fusibles protegen el equipo eléctrico y los cables contra quemaduras.

Si el fusible se pone herrumbroso, si se observa polvo blanco, ó si está flojo en el porta fusible, sustituya el fusible.

Sustituya el fusible con otro de la misma capacidad.

Capacidad del fusible y nombre del circuito.

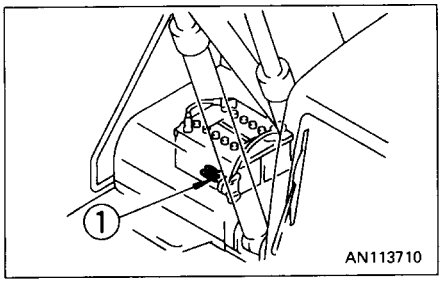


No.	Capacidad fusible	Nombre del circuito
①	10 A	Controlador del gobernador del motor
②	10 A	Válvula solenoide
③	20 A	Acondicionador de aire (motor)
④	10 A	Luces delanteras derecha, Luz de trabajo
⑤	10 A	Radio, Encendedor de cigarrillos, Panel del acondicionador aire,Calentador, Lavador ventana, Botón empuñadura izquierda
⑥	10 A	Bocina
⑦	15 A	Limpia-parabrisas
⑧	15 A	Luces delanteras izquierda, Luz trasera de trabajo
⑨	10 A	Alarma de marcha
⑩	10 A	Señal del suiche de la llave
⑪	10 A	Repuesto
⑫	10 A	Repuesto
⑬	10 A	Monitor, Zumbadora de alarma
⑭	10 A	Relé de batería, Calentador de cinta, Señal de arranque
⑮	10 A	Luz de la cabina, Radio (respaldo)
⑯	10 A	Fusible de repuesto
⑰	10 A	Fusible de repuesto
⑱	15 A	Fusible de repuesto
⑲	20 A	Fusible de repuesto

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.14 FUSIBLE DE ESLABÓN

Si el motor de arranque no da vueltas cuando el suiche de arranque se pone en ACTIVADO (ON), una causa posible podría ser la desconexión del eslabón fusible (1). Abra la tapa de la caja de baterías situada en el lado derecho del cuerpo de la máquina para inspeccionar el eslabón fusible y si es necesario, sustitúyalo.

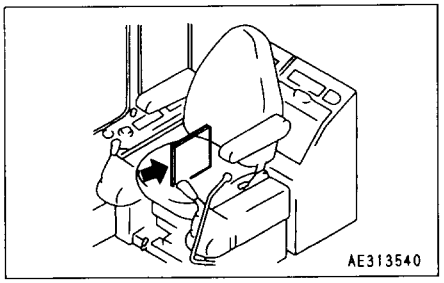


OBSERVACIÓN

Un eslabón fusible se refiere á un cable fusible grande que se encuentra instalado en la porción de alto flujo de corriente del circuito para protección contra quemaduras de los componentes eléctricos y de los cables, en forma similar á como lo hace un fusible ordinario.

11.15 CONTROLADORES

Se suministran controladores para la bomba y para el gobernador.

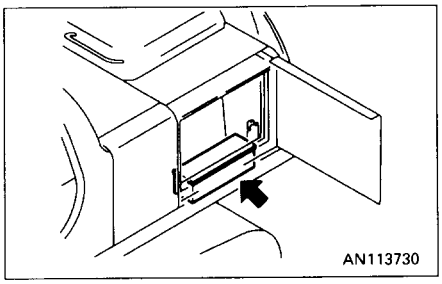


AVISO

- **Nunca salpique ó derrame agua, lodo ó bebidas sobre los controladores. Esto podría provocar una falla.**
- **Si ocurre una falla en el controlador, no intente repararlo. Consulte á su distribuidor Komatsu.**

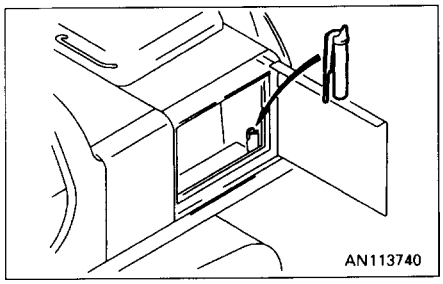
11.16 CAJA DE HERRAMIENTAS

Se utiliza para guardar las herramientas.



11.17 SUJETADOR DE LA BOMBA DE ENGRASE

Se encuentra dentro de la puerta trasera izquierda de la máquina. Cuando no está en uso, coloque la bomba de engrase en el sujetador provisto.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.18 MANIPULACIÓN DEL ACUMULADOR

ADVERTENCIA

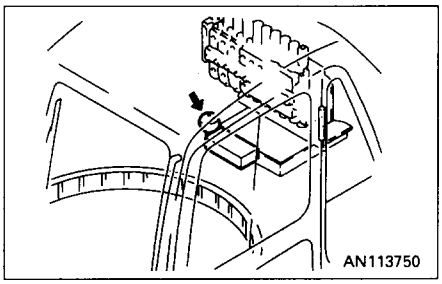
En máquinas equipadas con acumulador, por breve tiempo después que la máquina ha parado, si la palanca de control del equipo de trabajo se mueve á la posición (LOWER) BAJAR, el equipo de trabajo descenderá por efecto de su propio peso. Después de parar el motor, siempre ponga la palanca de cierre de seguridad en la posición (LOCK) CERRADA y cierre con el pasador de seguridad el pedal del control de los aditamentos.

El acumulador está lleno con gas nitrógeno en alta presión y es muy peligroso si se manipula erróneamente. Siempre observe las precauciones siguientes:

- **Nunca haga agujeros en el acumulador ó lo exponga al fuego ó á las llamas vivas.**
- **Nunca suelde ningún saliente al acumulador.**
- **Al deshacerse del acumulador, es necesario liberar el gas del acumulador. Comuníquese con su distribuidor Komatsu para ello.**

Esta máquina está equipada con el acumulador en el circuito de control. El acumulador es un dispositivo para almacenar presión en el circuito de control y cuando está instalado, el circuito de control puede operarse por corto tiempo aunque el motor esté parado. Por lo tanto, si la palanca de control se mueve en la dirección para bajar el equipo de trabajo, es posible que el equipo de trabajo descienda bajo efecto de su propio peso.

El acumulador se encuentra instalado en la posición indicada en el dibujo de la derecha.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11.18.1 MÉTODO PARA LIBERAR LA PRESIÓN DEL CIRCUITO DE CONTROL EN MAQUINAS EQUIPADAS CON ACUMULADOR

1. Coloque sobre el terreno el equipo de trabajo. Cierre las mordazas del aditamento triturador, etc.

2. Pare el motor.

3. Mueva la palanca del cierre de seguridad á la posición libre. Mueva la palanca de control del equipo de trabajo y el pedal de control de aditamentos al recorrido total, hacia adelante y atrás, á izquierda y derecha para liberar la presión del circuito de control.

4. Mueva la palanca del cierre de seguridad hacia la posición de cerrado. Cierre la palanca de control y el pedal de control de aditamentos. La presión, sin embargo, no estará totalmente liberada; de manera que, cuando el acumulador sea removido del circuito de control, gradualmente afloje los tornillos. Nunca se estacione del lado por donde saldrá el aceite.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12. OPERACIÓN

12.1 REVISIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

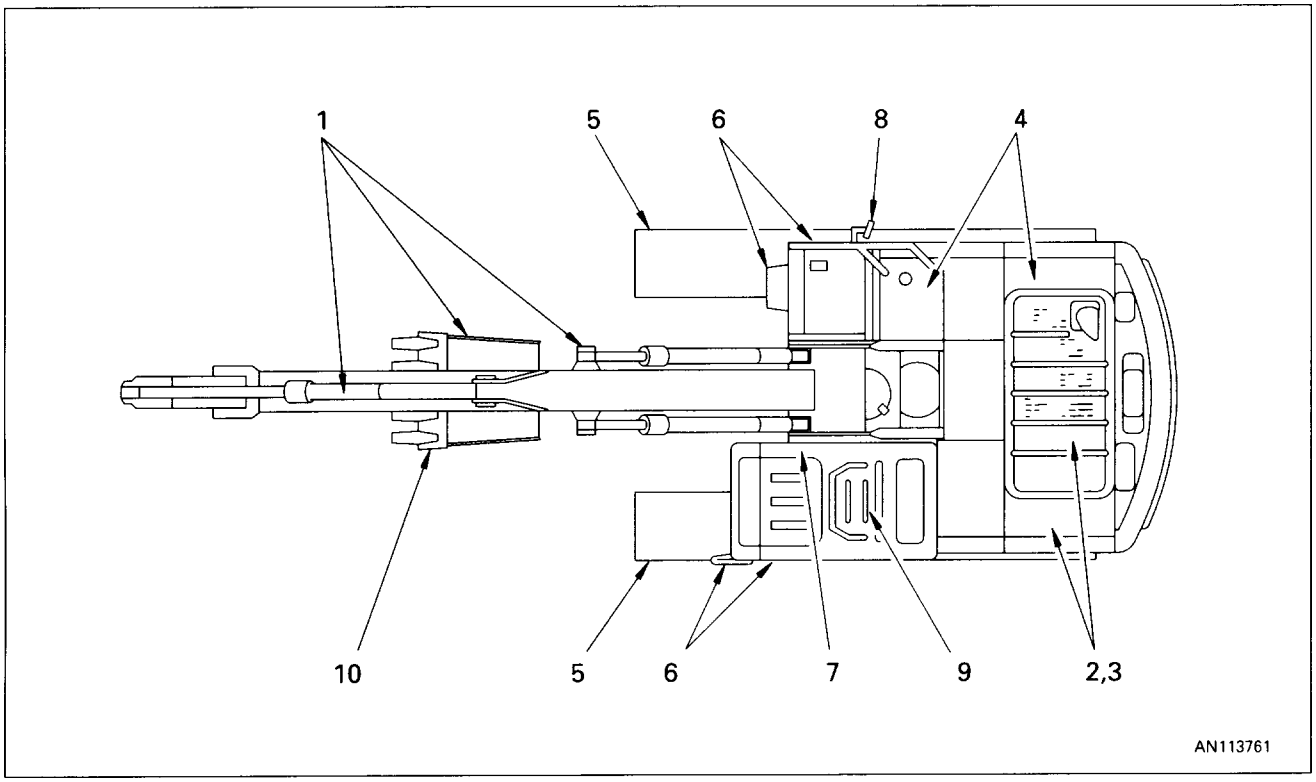
12.1.1 COMPROBACIÓN ALREDEDOR DE LA MAQUINA

ADVERTENCIA

- **Los escapes de aceite ó combustible, acumulación de material inflamable alrededor de piezas del motor que alcanzan altas temperaturas tales como los tubos de escape ó turbocargador puede provocar incendios y dañar la maquina.**
  Revise con cuidado y si encuentra alguna anormalidad haga la reparación ó avise á su distribuidor Komatsu.

Antes de arrancar el motor, revise alrededor y debajo de la máquina en busca de pernos y tuercas flojas, escapes de aceite, de combustible, de refrigerante. Compruebe el estado del equipo de trabajo y del sistema hidráulico. Compruebe si hay cables sueltos, si tienen juego, si han acumulado suciedad en lugares que pueden alcanzar altas temperaturas.

Compruebe diariamente los puntos indicados en esta sección antes de arrancar el motor.



1. **Compruebe si hay daños, desgaste ó juego en el equipo de trabajo, en los cilindros, articulaciones y mangueras.**
   Compruebe que no haya grietas, desgaste excesivo, ó juego en el equipo de trabajo, en los cilindros, articulaciones y mangueras. Si se encuentra alguna anormalidad, repárela.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

2. **Remueva la suciedad de alrededor del motor, batería y radiador.**
   Compruebe que no haya suciedad acumulada alrededor del motor , de la batería ó del radiador. Revise también que no hallan materiales inflamables (hojas secas, ramas, pasto etc.) acumuladas alrededor de la batería ó de las partes que pueden tomar altas temperaturas como lo son el escape del motor, ó el turbocargador. Si se encuentra suciedad ó material inflamable, remuévalos.

3. **Compruebe si hay escapes de agua ó aceite alrededor del motor**
   Compruebe que no haya escapes de aceite del motor ó escapes de agua del sistema de enfriamiento. Si aparece alguna anormalidad, repárela.

4. **Compruebe si hay escapes de aceite del sistema hidráulico, del tanque hidráulico, mangueras ó uniones**
   Compruebe que no haya escapes de aceite.

5. **Compruebe el tren de rodaje (orugas, ruedas motrices, ruedas guía, protectores) en busca de averías, desgastes, pernos sueltos ó escapes de aceite procedente de los rodillos.**

6. **Compruebe si están dañados los pasamanos y si hay pernos sueltos.**
   Repare cualquier avería y apriete los pernos sueltos.

7. **Compruebe si hay daños en los instrumentos, monitor, y pernos sueltos**
   Compruebe si hay daños en los instrumentos ó monitores de la cabina del operador. Si se encuentra alguna anormalidad, sustituya las piezas. Limpie cualquier suciedad que aparezca en la superficie.

8. **Limpie el espejo retrovisor, revise si está dañado**
   Revise que el espejo retrovisor no esté dañado; si lo está, sustitúyalo por un espejo nuevo. Limpie la superficie del espejo y ajuste el ángulo para que haya buena visibilidad hacia la parte trasera desde el asiento del operador.

9. **Cinturón de seguridad y abrazaderas de montaje**
   Compruebe que no haya anormalidades en el cinturón de seguridad ó en las abrazaderas de montaje. Si hay averías, instale piezas nuevas.

10. **Compruebe si hay daños en el cucharón con gancho**
    Compruebe el gancho y vea si la base del gancho y el cierre están dañados. Si hay daños comuníquese con su distribuidor Komatsu para efectuar las reparaciones.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.1.2 COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR

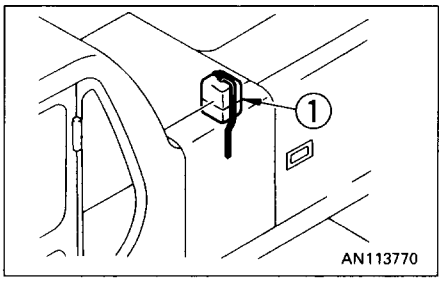
Diariamente ejecute todos los puntos de esta sección antes de arrancar el motor.

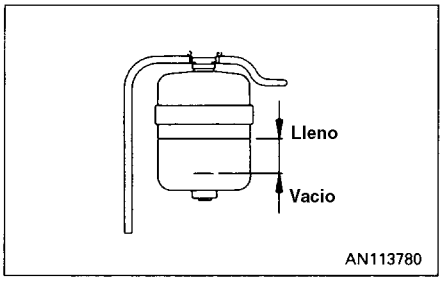
REVISE EL NIVEL DEL REFRIGERANTE, AÑADA AGUA

ADVERTENCIA

No abra la tapa del radiador á menos que sea necesario. Al comprobar el refrigerante, siempre revise el tanque de reserva del radiador cuando el motor esté frío.

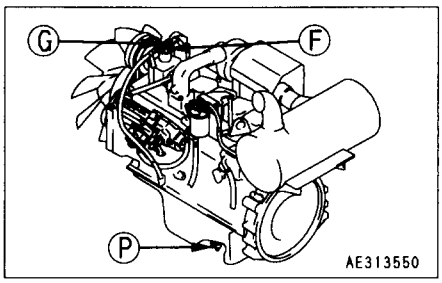
1. Abra la puerta trasera del costado izquierdo de la máquina y compruebe que el nivel del refrigerante esté entre las marcas de FULL y LOW (LLENO y BAJO) en el tanque de reserva (1) del radiador que aparece mostrado en el diagrama de la derecha. Si el nivel del agua está bajo, añada agua á través del llenador de agua del tanque de reserva (1) hasta la marca de (FULL) LLENO.
2. Después de añadir el agua, apriete firmemente la tapa.
3. Si se vacía el tanque de reserva, primero inspeccione á ver si hay escapes de agua y después llene con agua el radiador y el tanque de reserva.

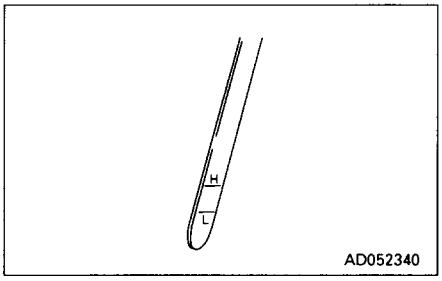




REVISE EL NIVEL DEL ACEITE EN EL CÁRTER DEL MOTOR, AÑADA ACEITE SI ES NECESARIO

1. Abra el capot del motor.
2. Remueva la varilla de medición (G) y limpie el aceite con un trapo.
3. Introduzca toda la varilla (G) en el tubo llenador de aceite y sáquela nuevamente.
4. El nivel del aceite en la varilla (G) debe estar entre las marcas H y L. Si el nivel del aceite está por debajo de la marca L, añada aceite de motor á través del llenador de aceite (F).





OBSERVACIÓN

Para detalles del aceite á usar, vea «20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO CON LA TEMPERATURA AMBIENTE».

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

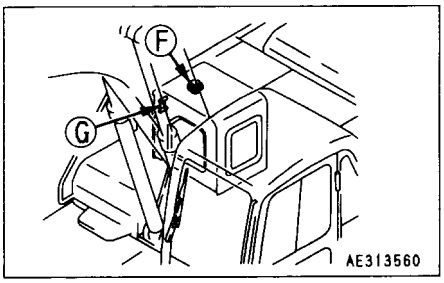
5. Si el aceite está por encima de la marca H, drene el exceso de aceite de motor por el grifo de purga (P) y compruebe nuevamente el nivel del aceite.

6. Si el nivel del aceite está correcto, apriete firmemente la tapa del orificio llenador de aceite y cierre el capot del motor.

OBSERVACIÓN

Al comprobar el nivel del aceite después de trabajar el motor, para hacerlo correctamente, hay que esperar por lo menos hasta 15 minutos después de haber parado el motor.
Si la máquina está inclinada, póngala horizontalmente antes de efectuar la comprobación.

COMPROBAR EL NIVEL DE COMBUSTIBLE, AÑADIR SI ES NECESARIO



ADVERTENCIA

Al añadir combustible, nunca deje que se derrame. El derrame puede provocar incendio. Si se derrama combustible, límpielo.

1. Use el indicador visual (G) en la parte delantera del tanque de combustible para comprobar si el tanque está lleno.

2. Si el nivel de combustible no está dentro del indicador visual, añada combustible á través del orificio llenador (F) mientras se observa el indicador visual (G).

   Capacidad del tanque: 340 litros (89.8 Galones US., 74.8 Galones Ingleses)

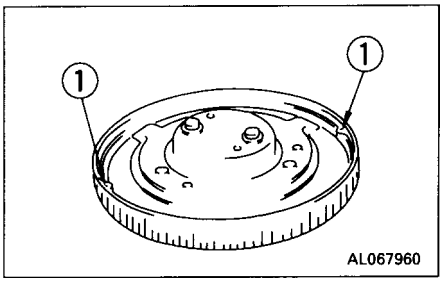
OBSERVACIÓN

Para detalles sobre el combustible á usar, vea "20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO CON LA TEMPERATURA AMBIENTE".

3. Después de añadir combustible, apriete firmemente la tapa.

OBSERVACIÓN

Si el orificio del respiradero (1) de la tapa está obstruido, la presión en el tanque disminuirá y no habrá flujo de combustible.
De vez en cuando, limpie el orificio.

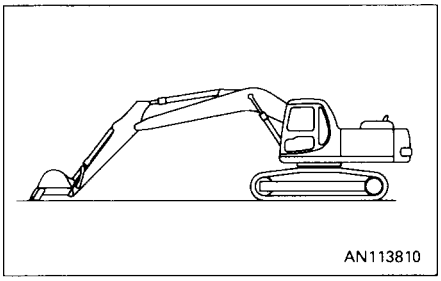


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

COMPROBAR EL NIVEL DEL ACEITE EN EL TANQUE HIDRÁULICO, AÑADIR ACEITE

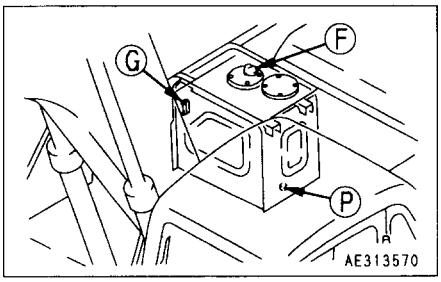
ADVERTENCIA

- **Al remover la tapa del llenador de aceite, el aceite puede escapar á borbotones. Desenrosque la tapa lentamente para aliviar la presión interna antes de remover la tapa.**
- **Si se ha añadido aceite por encima de la marca H, pare el motor y espere á que se enfríe el aceite hidráulico y después drene el exceso de aceite por el tapón de drenaje (P).**



1. Si el equipo de trabajo no se encuentra en el estado indicado en el diagrama de la derecha, arranque el motor y póngalo en baja velocidad. Recoja los cilindros del brazo y del cucharón, después baje el aguilón, ponga los dientes del cucharón en contacto con el terreno y pare el motor.

2. Dentro de los 15 segundos posteriores á parar el motor, mueva cada palanca de control (del equipo de trabajo y traslado) hasta su máximo recorrido en todas direcciones para aliviar las presiones internas.

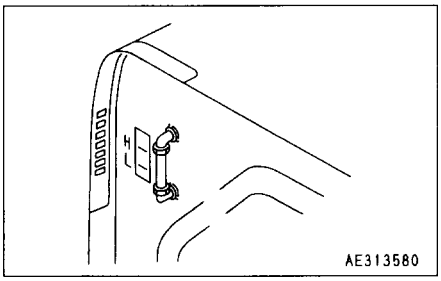


3. Compruebe el indicador visual (G). El nivel del aceite está normal si se encuentra entre las marchas H y L.

OBSERVACIÓN

No añada aceite si el nivel está por encima de línea H. Esto dañará el equipo hidráulico y hará que el aceite salga expulsado á borbotones.

4. Si el nivel se encuentra por debajo de la marca L, añada aceite á través de la boca de llenado de aceite (F).



OBSERVACIÓN

Para detalles del aceite á usar, vea «20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO CON LA TEMPERATURA AMBIENTE».

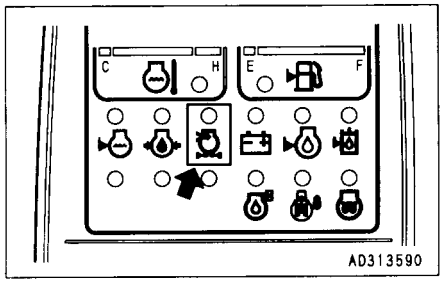
COMENTARIO

El nivel del aceite variará según la temperatura del aceite.
Por tal razón, use las siguientes directrices:

- Antes de iniciar los trabajos: alrededor de la marca de nivel L. (Temperatura del aceite entre 10 y 30°C (50 á 86°F))
- Operación normal: alrededor de la marca de nivel H (Temperatura del aceite entre 50 y 80°C (122 á 176°F)

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

REVISE SI HAY OBSTRUCCIÓN EN EL FILTRO DE AIRE



1. Confirme que el monitor de obstrucción del filtro de aire no destella.

2. Si destella, inmediatamente limpie ó sustituya el elemento.

Para detalles sobre el método de limpieza del elemento, vea «24.2.1 REVISIÓN, LIMPIEZA Y SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE».

COMPROBACIÓN DEL ALAMBRADO ELÉCTRICO

Si frecuentemente los fusibles se queman ó si hay trazas de corto circuitos en el alambrado eléctrico, localice la causa y repárelas.

Compruebe si hay fusibles dañados y cualquier signo de desconexión ó corto circuito en el alambrado eléctrico. Igualmente, compruebe si hay terminales sueltos y apriete cualquier pieza suelta. Compruebe cuidadosamente los puntos siguientes.

- Batería
- Motor de arranque
- Alternador

Comuníquese con su distribuidor Komatsu para la investigación y rectificación de las causas.

Acumulaciones de material inflamable (hojas secas, ramas, pasto etc.) alrededor de la batería pueden causar fuego, por lo tanto siempre revise y remueva estos materiales.

Cuando efectúe la revisión alrededor de la máquina, ó la revisión antes de arrancar, siempre revise y remueva cualquier acumulaciones de material inflamable que se encuentre alrededor de la batería.

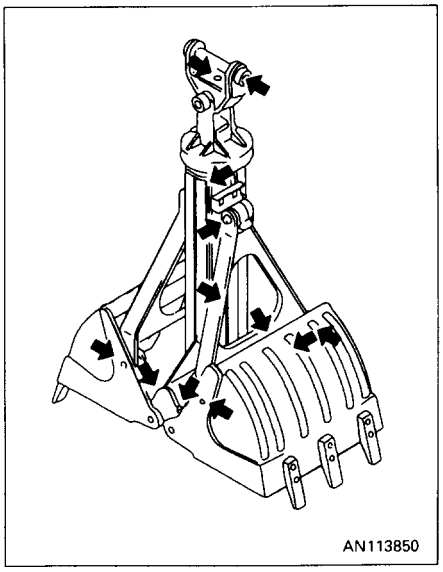
LUBRIQUE EL CUCHARÓN DE ALMEJA

- Prepare una bomba de engrase.

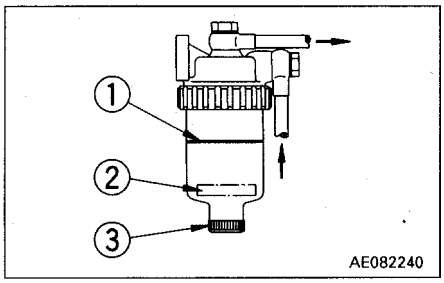
1. Coloque el equipo de trabajo en postura estable sobre el terreno y pare el motor.

2. Con una bomba de engrase, inyecte grasa á través de los botones de engrase indicados por las flechas.

3. Después de efectuar el engrase, limpie el exceso de grasa que fuera expulsado.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG



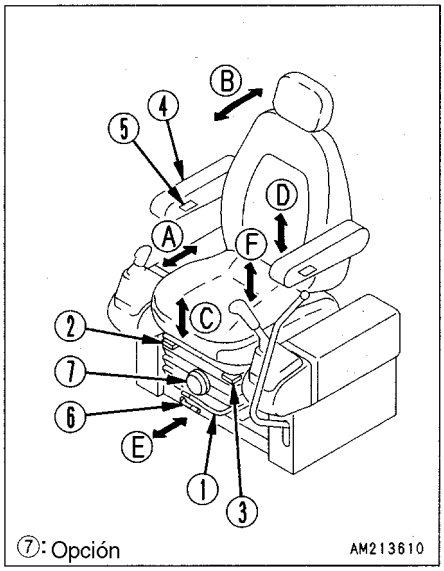
COMPRUEBE SI HAY AGUA ó SEDIMENTOS EN EL SEPARADOR DE AGUA, DRENE EL AGUA

El separador de agua separa el agua mezclada con el combustible. Si la boya (2) se encuentra encima de la línea roja (1), drene el agua de acuerdo al procedimiento que sigue:

1. Afloje el tapón de drenaje (3) y drene el agua acumulada hasta que el flotador llege al fondo.

2. Apriete el tapón de drenaje (3).

3. Si se aspira aire por la línea de combustible al drenar el agua, esté seguro de purgar el aire de la misma forma que se hace en el filtro de combustible. Vea «24.6 SERVICIOS CADA 500 HORAS».



12.1.3 AJUSTE DEL ASIENTO DEL OPERADOR

ADVERTENCIA

- **Ajuste el asiento del operador al iniciar el turno ó cuando cambie el operador.**
- **El ajuste debe hacerse de tal manera que el operario mientras tiene apoyada la espalda en el respaldo pueda oprimir completamente el pedal de marcha.**

ASIENTO DEL OPERADOR

(A) Ajuste del asiento hacia adelante y hacia atrás

Tire hacia arriba de la palanca (1). Después que el asiento ha sido situado en la posición deseada, suelte la palanca.
Distancia ajustable: 100 mm (3.9 pulgadas) en 10 pasos.

(B) Ajuste del asiento reclinable

OBSERVACIÓN

El ángulo de reclinación es mayor cuando el asiento se corre hacia adelante, y menor cuando se corre hacia atrás. Por esta razón, coloque el espaldar vertical cuando mueva el asiento hacia atrás.

Tire hacia arriba de la palanca (2). Después que el espaldar del asiento se sitúa en posición óptima para facilitar la operación, suelte la palanca.

Cuando ajuste el asiento recline su espalda contra el. Si su espalda no está tocando el espaldar, el asiento se puede mover súbitamente hacia adelante.

(C) Ajuste del ángulo de inclinación del asiento

1. Inclinación de la parte delantera ( )
   Empuje hacia abajo la palanca (3) para ajustar el ángulo al frente del asiento. (4 etapas)

   1. Para aumentar el ángulo en el frente del asiento, mantenga la palanca empujada hacia abajo y aplique su peso en la parte trasera del asiento.
   2. Para reducir el ángulo en el frente del asiento, mantenga empujada la palanca y aplique su peso en el frente del asiento.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

2. Inclinación de la parte trasera ( )
Hale hacia arriba la palanca (3) y ajuste el ángulo de la parte trasera del asiento en la posición deseada. (4 etapas)
1. Para aumentar el ángulo de la parte trasera , mantenga la palanca halada hacia arriba y trate de levantarse para remover su peso del asiento.
2. Para bajar el ángulo de la parte trasera del asiento, mantenga halada hacia arriba la palanca y aplique su peso hacia la parte trasera del asiento.

Rango de inclinación: Hacia arriba 13°, hacia abajo 13°.

3. Ajuste de la altura del asiento
Mediante una combinación de los pasos 1 y 2, el asiento puede moverse hacia arriba y abajo. Después de haber situado la altura deseada por medio de la inclinación hacia adelante/atrás, lleve el asiento á la posición horizontal invirtiendo la inclinación y fíjelo.
Altura ajustable: 60 mm (2.4 pulgadas)

(D): Ajuste del ángulo de descansabrazos del asiento
El ángulo de descansabrazos del asiento (4) puede ser resortado hacia arriba á mano á un ángulo de aproximadamente 90°.
Adicionalmente, mediante el giro manual del botón (5) del descansabrazos se pueden hacer ajustes verticales finos del ángulo del mismo.
Ángulo de ajuste del descansabrazos: 25°

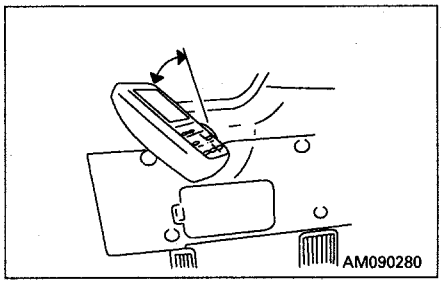
OBSERVACIÓN
Si el respaldo del asiento se inclina hacia atrás y adelante sin levantar el brazo (4), éste saltará automáticamente hacia arriba.

(E): Ajuste de todo el asiento hacia adelante y atrás
Después de levantar la palanca (6) y el asiento se sitúe en la posición deseada, suelte la palanca. En este caso, las palancas izquierda y derecha y la palanca del cierre de seguridad, se deslizarán juntas con el asiento del operador.
El movimiento ajustable hacia adelante y atrás es de 120 mm (4.7 pulg.)

(F): Ajuste de la suspensión
Cuando el botón (7) se gira hacia la derecha, la suspensión se hace más dura y cuando se gira hacia la izquierda, más suave. Ajuste el control para seleccionar la suspensión que mejor acomode al peso del operador.

COMENTARIO
Para obtener el ajuste óptimo, gire el botón de tal manera que el indicador de peso (kg) que se ve en la parte transparente del botón (7) muestre lo mismo que pesa el operador.

AJUSTE DEL ÁNGULO DEL PANEL MONITOR
Voltee el panel monitor de manera que el operador pueda verlo con facilidad. Al ajustar el ángulo, el panel debe llevarse á la posición deseada empleando ambas manos. El panel queda trancado automáticamente en esa posición.
Rango de ajuste: 30° (sin etapas).

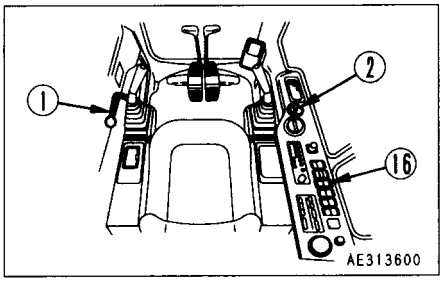


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.1.4 OPERACIONES Y COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

ADVERTENCIA

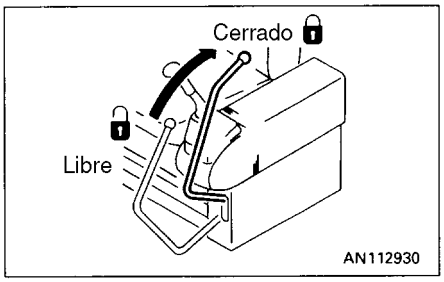
Si por accidente se toca la palanca de control, el equipo de trabajo ó la máquina pueden moverse súbitamente. Al abandonar el compartimiento del operador, siempre sitúe la palanca de cierre de seguridad en la posición de (LOCK) CERRADO.



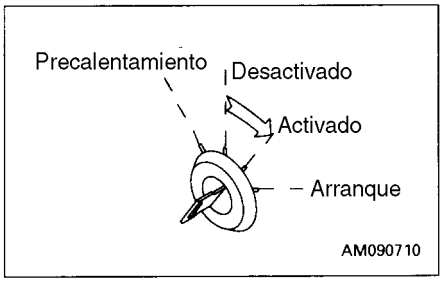
1. Compruebe que la palanca del cierre de seguridad (1) esté en la posición de (LOCK).

2. Compruebe la posición de cada palanca.

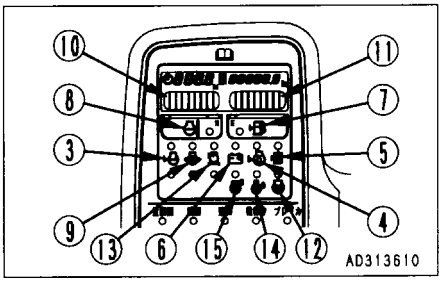
Coloque la palanca de control en la posición neutral.
Al arrancar el motor, nunca toque el botón de la empuñadura.



3. Introduzca la llave en el suiche del arranque (2), mueva la llave á la posición ACTIVADO (ON) y después realice las pruebas siguientes:



(1) La zumbadora se escuchará aproximadamente 1 segundo y se encenderán los monitores e instrumentos siguientes por aproximadamente 3 segundos.
- Monitor del nivel de agua del radiador (3).
- Monitor del nivel de aceite del motor (4).
- Monitor del nivel del aceite hidráulico (5).
- Monitor del nivel de carga eléctrica (6)
- Monitor del nivel de combustible (7)
- Monitor de la temperatura del agua del motor (8)
- Monitor de la presión de aceite del motor (9)
- Termómetro del agua del motor (10)
- Indicador de combustible (11)
- Monitor del precalentamiento del motor (12)
- Monitor de obstrucción del filtro de aire (13)
- Monitor de cierre del giro (14)
- Monitor indicador de cambio de aceite de motor (15)

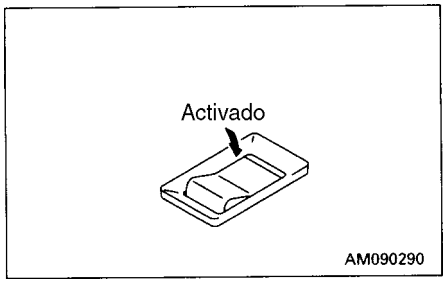


Si los monitores ó instrumentos no se iluminan ó la zumbadora no suena, posiblemente haya una bombilla rota ó desconexión en el alambrado del monitor. Comuníquese con su distribuidor Komatsu para hacer las reparaciones.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

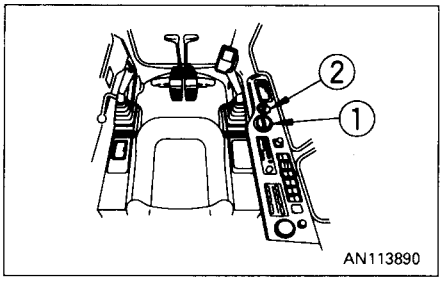
Después de aproximadamente 3 segundos, los instrumentos siguientes permanecerán activados y los otros monitores se apagarán.
- Termómetro del agua del motor (10)
- Indicador de combustible (11)

(2) Oprima el suiche de luces (15) para encender los faros delanteros. Si no se encienden, probablemente haya una bombilla rota ó desconexión en el alambrado. Comuníquese con su distribuidor Komatsu para realizar las reparaciones.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.2 ARRANCANDO EL MOTOR



12.2.1 ARRANQUE NORMAL

ADVERTENCIA

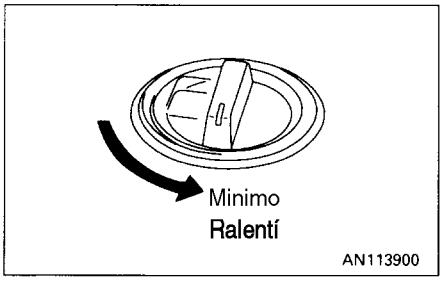
Verifique que no haya personas u obstáculos en el área circundante, después haga sonar la bocina y arranque el motor.

AVISO

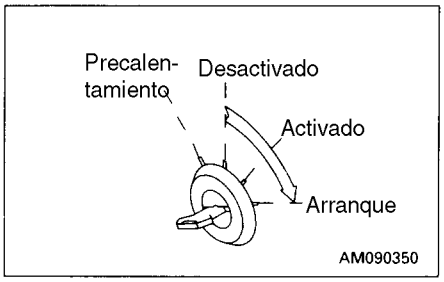
No mantenga el motor de arranque dando vueltas continuamente por más de 20 segundos.

Si el motor no arranca, espere por lo menos 2 minutos antes de intentar arrancar el motor nuevamente.

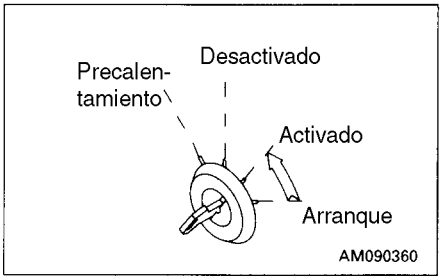
1. Ponga el control del combustible (1) en posición de baja (MIN).



2. Mueva la llave del suiche del arranque (2) á la posición de (START) ARRANQUE. El motor se pondrá en marcha.



3. Cuando el motor arranca, suelte la llave del suiche de arranque (2). La llave regresará automáticamente á la posición ACTIVADO (ON).

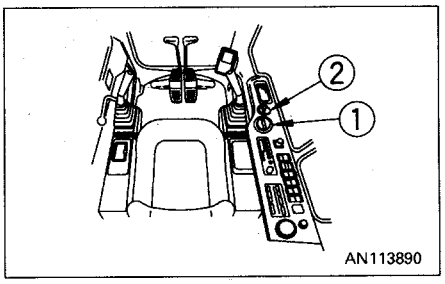


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.2.2 ARRANQUE EN TEMPERATURAS FRÍAS

ADVERTENCIA

- **Verifique que no haya personas u obstáculos en el área circundante, después haga sonar la bocina y arranque el motor.**
- **Nunca use líquidos para ayudar á arrancar. Estos líquidos pueden provocar explosiones.**

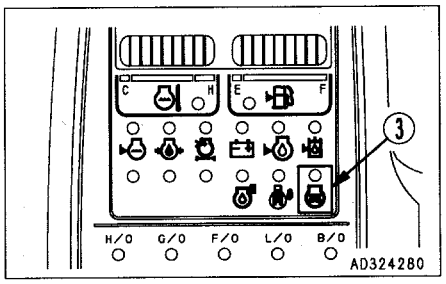


AVISO

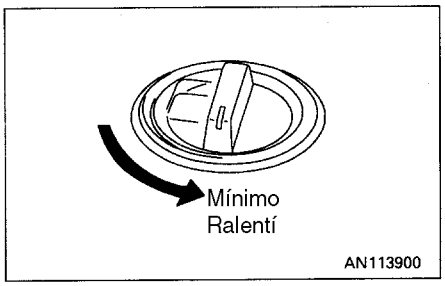
No mantenga el motor de arranque dando vueltas continuamente por más de 20 segundos.

Si el motor no arranca, espere por lo menos 2 minutos antes de intentar nuevamente arrancar el motor.

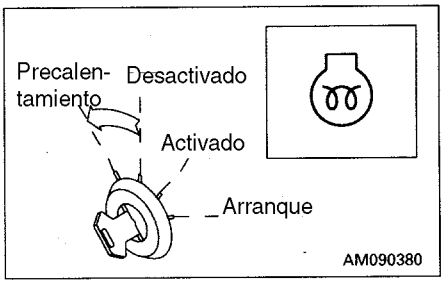
Al arrancar en bajas temperaturas, haga lo siguiente:



1. Ponga el control del combustible (1) en posición de baja (MIN).



2. Sostenga la llave en el suiche de arranque (2) en la posición CALOR (HEAT) y verifique que el monitor de precalentamiento (3) se enciende. Después de unos 30 segundos, la luz del monitor de precalentamiento (3) destellará durante unos 10 segundos para indicar que ha finalizado el precalentamiento.

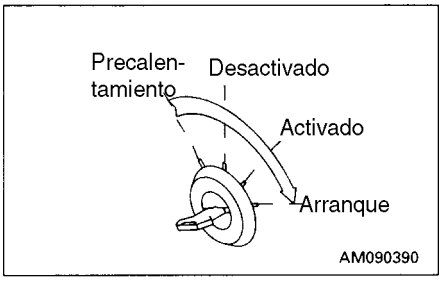


OBSERVACIÓN

El monitor y el instrumento también se encienden cuando la llave se encuentra en la posición (HEAT). Esto no indica anormalidad.

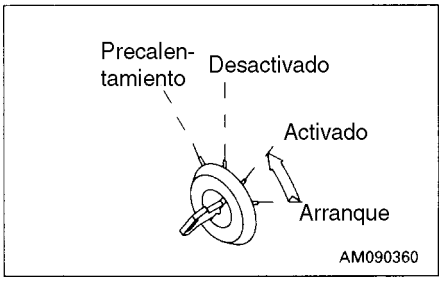
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

3. Cuando destella el monitor (3) de precalentamiento, mueva la llave del suiche de arranque (2) á la posición (START) ARRANQUE para poner en marcha el motor.



Temperatura ambiente	Tiempo de precalentamiento
Sobre los 0°C	—
0°C TO - 20°C	20 segundos
-10°C to -20°C	30 segundos

4. Cuando arranca el motor, suelte la llave del suiche de arranque (2). La llave regresará automáticamente á la posición ACTIVADO (ON).



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.3 OPERACIONES Y COMPROBACIONES DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR

ADVERTENCIA

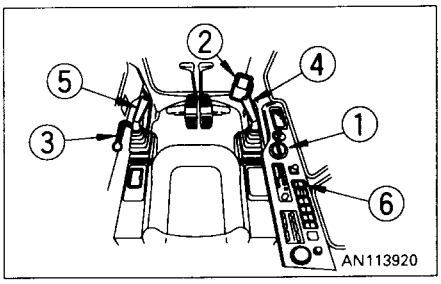
- **Parada de emergencia.**
- **Si se ha producido alguna anormalidad ó problema, ponga la llave del suiche de arranque en la posición (OFF).**
- **Si el equipo de trabajo se usa sin calentar suficientemente la máquina, las respuestas del equipo de trabajo á los movimientos de la palanca de control serán lentos, y el equipo de trabajo puede que no se mueva como desea el operador; por lo tanto, siempre realice la operación de calentamiento. Especialmente en áreas frías, ejecute á cabalidad la operación de calentamiento.**

12.3.1 CUANDO ESTÁ NORMAL

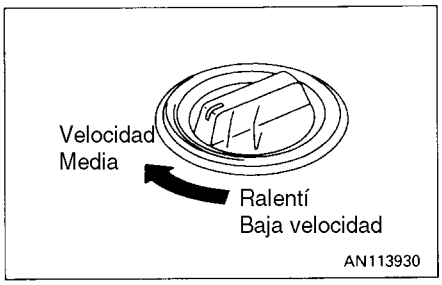
AVISO

- **Cuando el aceite hidráulico se encuentra a baja temperatura, no realice operaciones ó mueva las palancas súbitamente. Siempre realice la operación de calentamiento. Esto ayudará a prolongar la duración de la máquina.**
- **No acelere súbitamente la máquina antes de finalizar la operación de calentamiento. No ponga el motor en baja sin carga ó en alta sin carga en forma continua por más de 20 minutos. Esto provocará fugas de aceite por el tubo de suministro de aceite al turboalimentador. Si es necesario trabajar la máquina en baja, aplíquele carga de cuando en cuando para trabajar el motor en régimen medio algunas veces.**

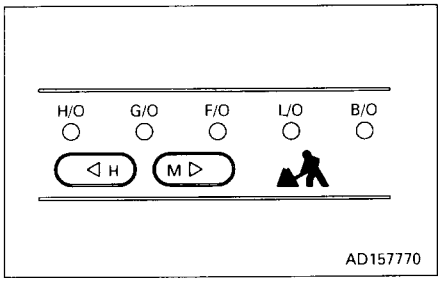
Después de arrancar el motor, no comience los trabajos de inmediato. Primero realice las operaciones y revisiones siguientes:



1. Mueva el control de combustible (1) á la posición media entre la marca (LOW-IDLING) RALENTÍ y (HIGH-IDLING velocidad MÁXIMA y trabaje el motor á velocidad media durante 5 minutos sin carga.

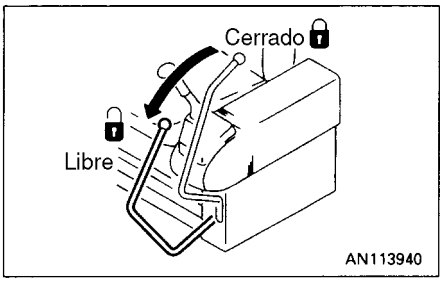


2. Mientras se trabaja el motor á velocidad media, oprima el suiche (2) del modo de trabajo hasta que se encienda la luz del modo de trabajo para servicio pesado.

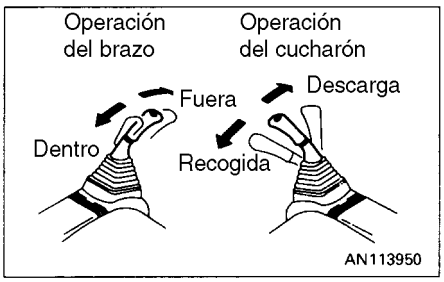


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

3. Ponga la palanca de cierre de seguridad (3) en la posición (FREE) LIBRE y levante el cucharón del terreno.



4. Trabaje lentamente la palanca de control del cucharón (4) y la palanca de control del brazo (5) para mover el cilindro del cucharón y el cilindro del brazo hasta el extremo de su recorrido.



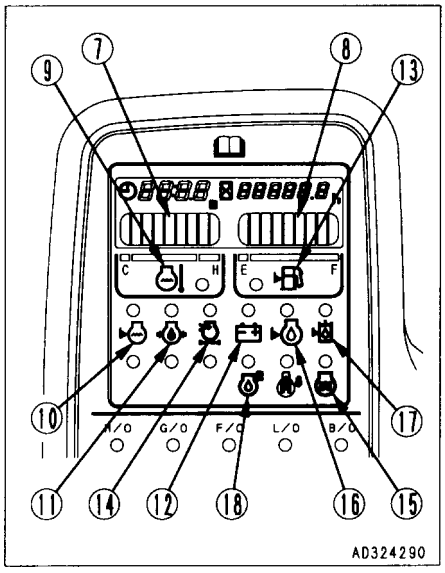
5. Ejecute la operación del cucharón y del brazo durante 5 minutos hasta el final del recorrido, alternando entre la operación del cucharón y la operación del brazo á intervalos de 30 segundos.
   Si el suiche de cierre del giro (6) se pone en posición ACTIVADO (ON) y la palanca de control del giro (5) se trabaja al recorrido total, se podrá aumentar con mayor rapidez la temperatura del aceite.



AVISO

Cuando se recoja el equipo de trabajo, tenga cuidado que no interfiera con el cuerpo de la máquina ó con el terreno.

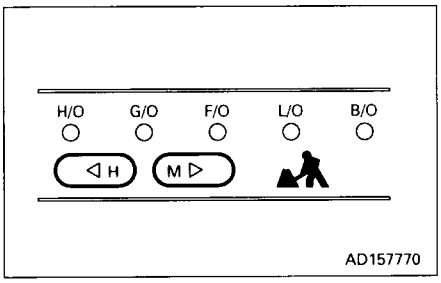
6. Después de realizar la operación de calentamiento, compruebe que cada luz de instrumento y monitor se encuentre en las siguientes condiciones:
- Termómetro del agua del motor (7): Dentro del área verde.
- Indicador de combustible (8): Dentro del área verde.
- Monitor de temperatura del agua del motor (9): APAGADO (OUT)
- Monitor del nivel de agua del radiador (10): APAGADO (OUT)
- Monitor de presión de aceite del motor (11): APAGADO (OUT)
- Monitor del nivel de carga de baterías (12): APAGADO (OUT)
- Monitor del nivel de combustible (13): APAGADO (OUT)
- Monitor de obstrucción del filtro de aire (14): APAGADO (OUT)
- Monitor de precalentamiento del motor (15): APAGADO (OUT)
- Monitor del nivel del aceite del motor (16): APAGADO (OUT)
- Monitor del nivel del aceite hidráulico (17): APAGADO (OUT)
- Monitor de cambio del aceite de motor (18): APAGADO (OUT)



7. Verifique que no haya gases de escape con color anormal, ruidos ó vibraciones. Si se encuentra alguna anormalidad, repárela.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

8. Oprima el suiche del modo de trabajo (2) del panel monitor hasta que se encienda la luz del modo que se vaya á usar.



12.3.2 EN ÁREAS FRÍAS (OPERACIÓN AUTOMÁTICA DE CALENTAMIENTO)

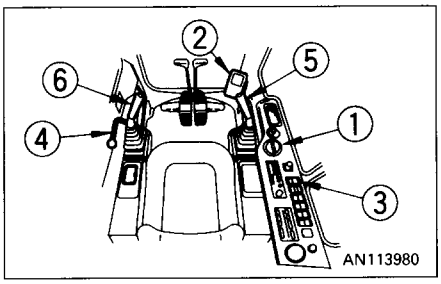
Al arrancar el motor en áreas frías, ejecute la operación de calentamiento automático después de arrancar el motor.

Una vez arrancado el motor, si la temperatura del agua del motor es baja (inferior á 30˚C), la operación de calentamiento se realiza en forma automática.

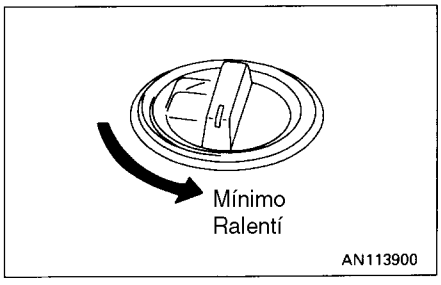
La operación de calentamiento automático se cancela si la temperatura del agua del motor alcanza la temperatura especificada (30˚C) ó si la operación de calentamiento automático se prolonga durante 10 minutos. Si la temperatura del agua del motor ó la temperatura del aceite hidráulico están bajas después de la operación automática de calentamiento, caliente el motor en la forma siguiente:

AVISO

- **Cuando el aceite hidráulico está á baja temperatura, no realice operaciones ó mueva súbitamente las palancas. Siempre ejecute la operación de calentamiento. Esto ayudará á prolongar la duración de la máquina.**
- **Sin finalizar la operación de calentamiento, no acelere súbitamente el motor.**
  No trabaje el motor en baja ó alta sin carga por más de 20 minutos continuos. Esto provocará escapes de aceite por el tubo de suministro del aceite al turboalimentador. Si es necesario trabajar el motor en baja, aplique una carga de vez en cuando ó trabaje el motor á medio régimen.

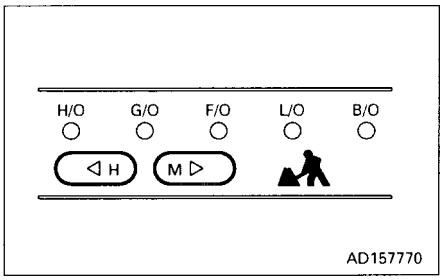


1. Ponga el control del combustible (1) en la posición de baja sin carga (MIN) y trabaje el motor durante unos 5 minutos sin carga.

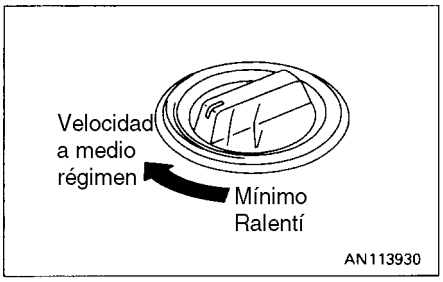


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

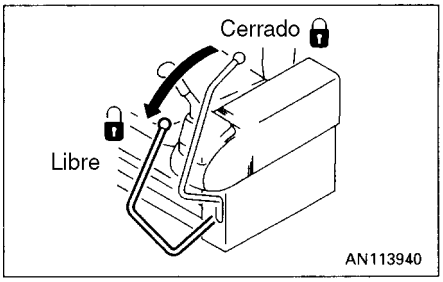
2. Oprima el suiche de modo de trabajo (2) que está situado en el panel monitor, hasta que se encienda la luz del modo H.O.(Operación de trabajo pesado).



3. Mueva el control del combustible (1) hacia la posición de velocidad de medio régimen.

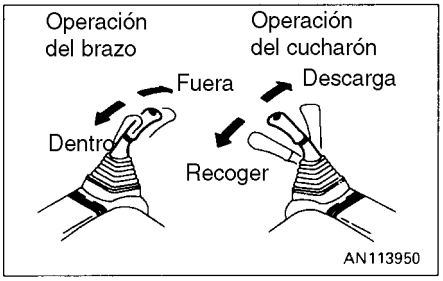


4. Ponga la palanca de cierre de seguridad (4) en la posición (FREE) LIBRE y levante el cucharón del terreno.



5. Trabaje lentamente con la palanca de control del cucharón (5) y del brazo (6) para mover los cilindros del cucharón y del brazo hasta el final de sus recorridos.

6. Trabaje con el cucharón durante 30 segundos y con el brazo por otros 30 segundos, el forma alterna, hasta completar 5 minutos.

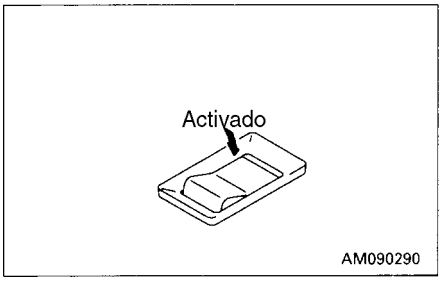


OBSERVACIÓN

Poner en ACTIVADO (ON) el suiche de cierre del giro (3) y maniobre con la palanca para hacer que suba más rápido la temperatura del aceite.

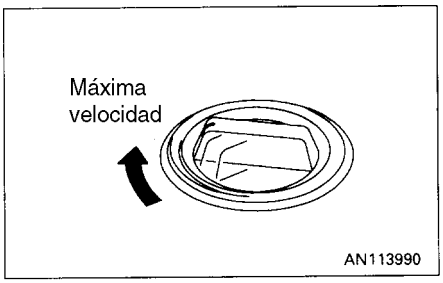
AVISO

Cuando se recoge el equipo de trabajo, tenga cuidado que no interfiera con el cuerpo de la máquina ó con el terreno.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

7. Mueva el control del combustible (7) á la posición de máxima velocidad (MAX) y realice la operación indicada en el paso 6 durante 3 á 5 minutos.

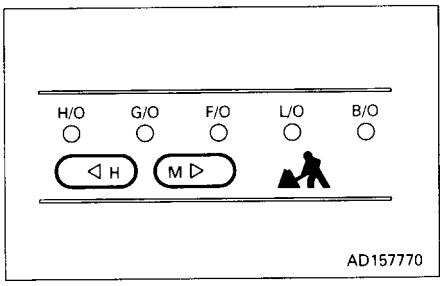


8. Repita la operación siguiente de 3 á 5 veces y hágalo lentamente.
- Operación del aguilón SUBIR« BAJAR
- Operación del brazo ADENTRO« AFUERA
- Operación del cucharón RECOGER« DESCARGAR
- Operación del giro IZQUIERDA« DERECHA
- Operación de traslado (Lo) AVANCE« RETROCESO

OBSERVACIÓN

Si la operación anterior no se ejecuta, puede haber una demora en la respuesta al iniciar ó detener cada actuador; continúe la operación hasta que se vuelva normal.

9. Use el suiche del modo de trabajo (2) del panel monitor para seleccionar el modo de trabajo que se vaya á emplear.



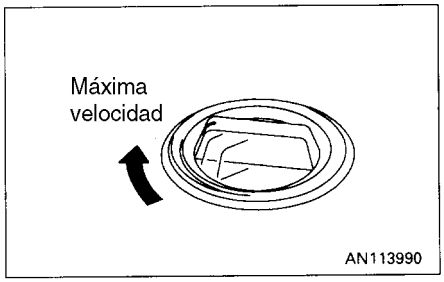
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

AVISO

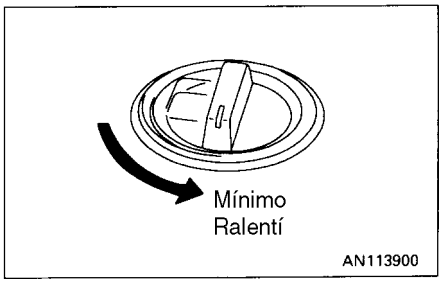
Forma de cancelar la operación automática de calentamiento.

Si en una emergencia resulta necesario reducir la velocidad del motor á dejarlo en baja sin carga, cancele la operación automática de calentamiento del motor en la forma siguiente:

1. Mueva el control del combustible (1) hacia la posición de velocidad máxima (MAX) y sosténgalo en ese punto durante 3 segundos.



2. Cuando el control del combustible (1) se devuelve al punto de baja sin carga (MIN), descenderá la velocidad del motor



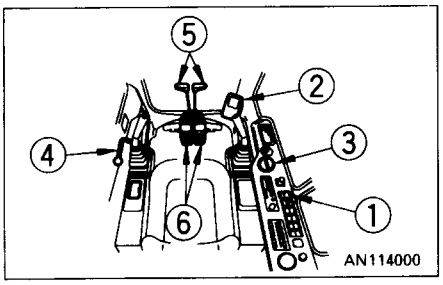
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.4 FORMAS DE MOVER LA MAQUINA

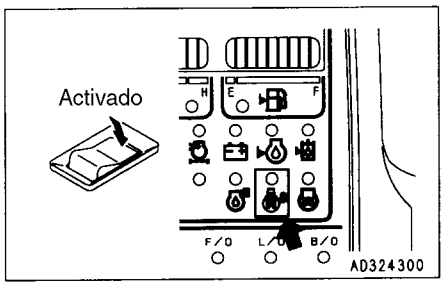
12.4.1 MOVIENDO LA MAQUINA HACIA ADELANTE

ADVERTENCIA

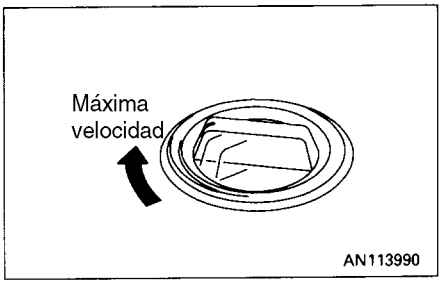
- **Antes de maniobrar con las palancas de traslado, verifique la dirección que lleva el bastidor de la oruga. Si la rueda motriz está delante, la operación de las palancas de traslado es á la inversa.**
- **Al moverse, verifique que el área alrededor de la máquina esté segura y haga sonar la bocina antes de moverse.**
- **Aleje á todo el personal de la máquina y del área.**
- **Aleje todos los obstáculos del camino á seguir por la máquina.**
- **Si la palanca se mueve dentro del régimen de desaceleración, la velocidad del motor ascenderá súbitamente. Maniobre cuidadosa-mente con las palancas.**



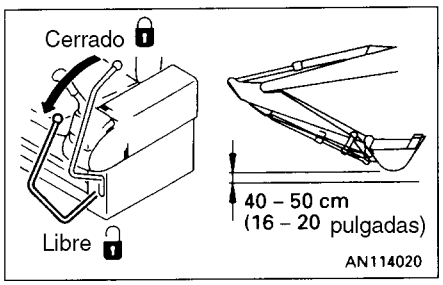
1. Ponga el suiche de cierre del giro (1) en la posición ACTIVADO (ON) y confirme que la luz del monitor de cierre del giro (2) está encendido.



2. Mueva el control del combustible (3) hacia la posición de máxima velocidad para aumentar la velocidad del motor.

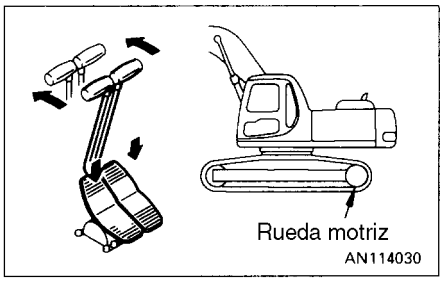


3. Ponga la palanca de cierre de seguridad (4) en la posición (FREE) LIBRE, doble el equipo de trabajo y levántelo del terreno entre 40 a 50 cm (16 á 20 pulg.).

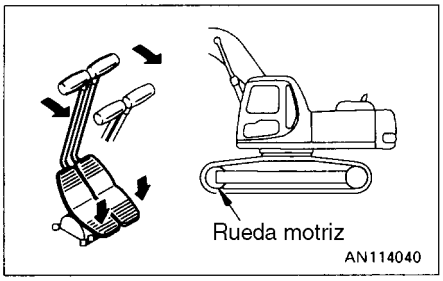


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

4. Accione las palancas de traslado derecha e izquierda (5), ó los pedales derecho e izquierdo (6) en la forma siguiente:



- **Cuando la rueda motriz está en la parte trasera de la máquina**
  Empuje lentamente las palancas (5) hacia adelante u oprima la parte delantera de los pedales (6) para iniciar el movimiento de la máquina.



- **Cuando la rueda motriz está en la parte delantera de la máquina**
  Tire lentamente hacia atrás (5) u oprima lentamente la parte trasera de los pedales (6) para mover la máquina.

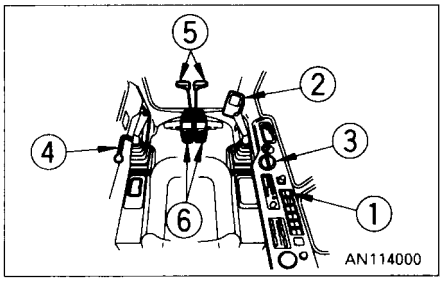
OBSERVACIÓN

Cada vez que se accionen las palancas de traslado en máquinas equipadas con alarma de traslado, se escuchará la alarma para alertar á las personas sobre la proximidad de la máquina.

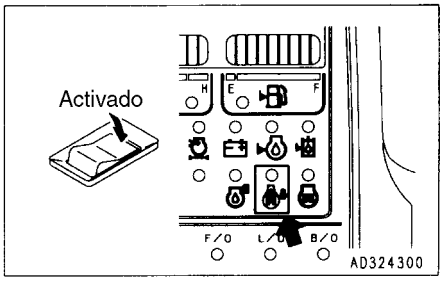
12.4.2 MOVIMIENTO DE LA MAQUINA HACIA ATRÁS

ADVERTENCIA

- **Antes de operar las palancas de traslado, compruebe la dirección del bastidor. Si la rueda motriz no está en la parte delantera, la operación de las palancas de traslado es invertida.**
- **Al iniciar el movimiento de la máquina, compruebe que el área alrededor de la máquina esté segura y haga sonar la bocina antes de moverse.**
- **Aleje de la máquina y del área á todas las personas.**
- **Elimine todos los obstáculos del camino de la máquina**
- **Tenga cuidado extremo al retroceder la máquina. Observe que existe un punto ciego detrás de la máquina.**
- **Si la palanca se mueve dentro del régimen de desaceleración, la velocidad de la máquina súbitamente ascenderá. Opere las palancas cuidadosamente.**

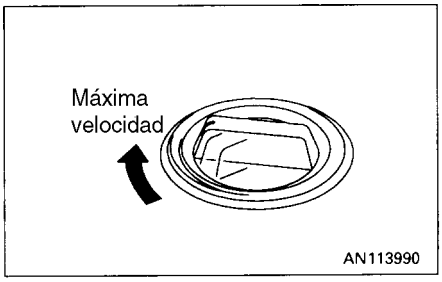


1. Ponga el suiche de cierre del giro (1) en la posición ACTIVADO (ON) y confirme que están encendidas las luces (2) del monitor del cierre del giro.

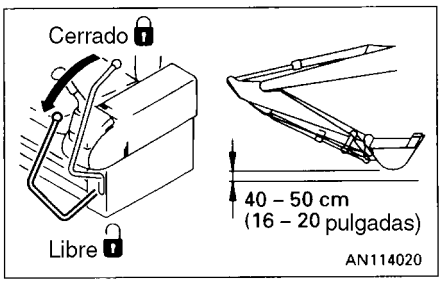


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

2. Mueva el control del combustible (3) hacia la posición de velocidad total (MAX) para aumentar la velocidad del motor.

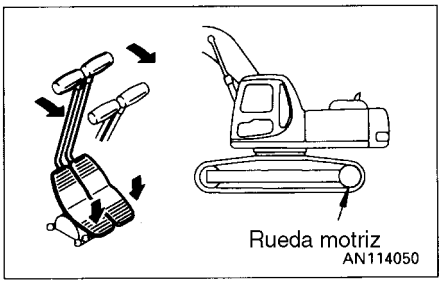


3. Ponga la palanca de cierre de seguridad (4) en la posición (FREE) LIBRE, recoja el equipo de trabajo y levántelo de 40 á 50 cm (16 á 20 pulgadas) sobre el terreno.

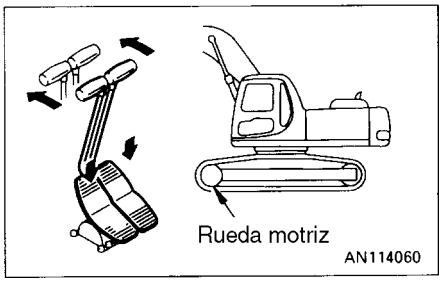


4. Accione las palancas de traslado derecha e izquierda (5) ó los pedales de traslado derecho e izquierdo (6) en la forma siguiente:

- **Cuando la rueda motriz se encuentra en la parte trasera de la máquina**
  Tire lentamente hacia atrás de las palancas (5) u oprima la parte trasera de los pedales (6) para iniciar el movimiento de la máquina.



- **Cuando la rueda motriz se encuentra en la parte delantera de la máquina**
  Empuje lentamente hacia adelante las palancas (5) u oprima la parte delantera de los pedales (6) para iniciar el movimiento de la máquina.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.5 FORMAS DE CONDUCIR LA MAQUINA

12.5.1 PARA CONDUCIR LA MAQUINA (CAMBIO DE DIRECCIÓN)

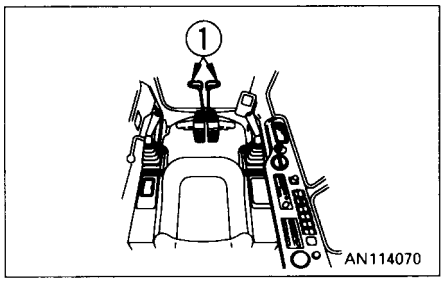
ADVERTENCIA

Antes de accionar las palancas de traslado, compruebe la posición de la rueda motriz. Si la rueda motriz está en la parte delantera, la operación de las palancas de traslado es á la inversa.

Use las palancas de traslado para cambiar de dirección.

Evite tanto como sea posible los cambios súbitos de dirección. En especial al realizar una contra rotación (giro sobre pivote), primero pare la máquina antes de realizar el giro.

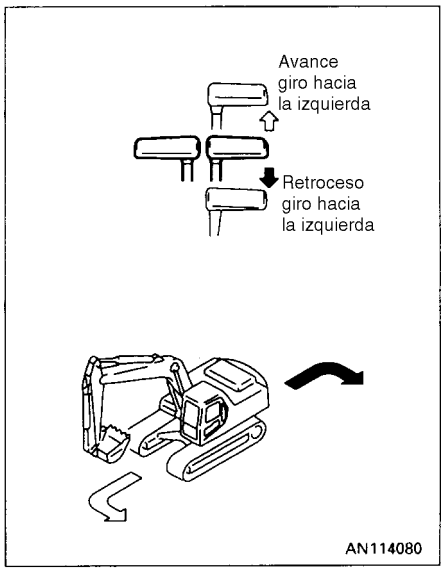
Accione dos palancas de traslado (1) en la forma siguiente:



Cambio de dirección de la máquina estando parado

Al girar á la izquierda:

Al avanzar, empuje hacia adelante la palanca de traslado derecha para moverse hacia la izquierda. Al retroceder y para moverse hacia la izquierda, tire de la palanca hacia atrás.



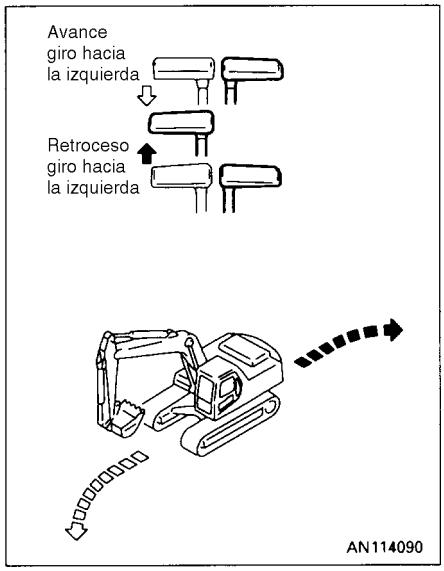
OBSERVACIÓN

Al girar hacia la derecha, accione la palanca de traslado izquierda en la misma forma.

Forma de conducir durante el traslado (palancas de traslado izquierda y derecha, ambas accionadas en la misma dirección)

Al virar hacia la izquierda:

Si la palanca de traslado izquierda se devuelve á la posición neutral, la máquina virará hacia la izquierda.



OBSERVACIÓN

Al virar hacia la derecha, accione la palanca de traslado derecha en la misma forma.

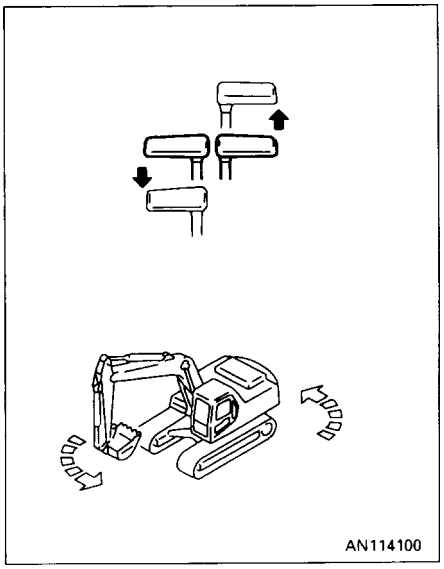
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Cuando se hace una contra rotación (giro sobre pivote)

Al virar hacia la izquierda haciendo una contra rotación, tire hacia atrás de la palanca de traslado izquierda y empuje hacia adelante la palanca de traslado derecha.

OBSERVACIÓN

Al virar hacia la derecha haciendo una contra rotación, tire hacia atrás de la palanca de traslado derecha y empuje hacia adelante la palanca de traslado izquierda.



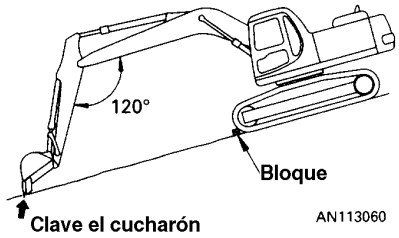
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

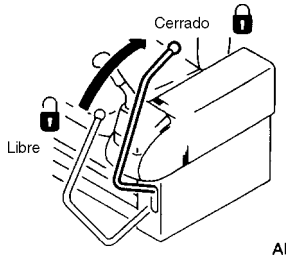
12.6 FORMAS DE DETENER LA MAQUINA

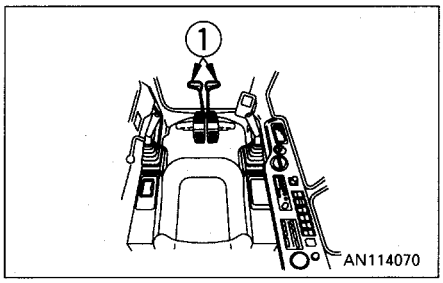
ADVERTENCIA

- **Evite las paradas súbitas. Disponga de amplio espacio para realizar la parada.**
- **Al detener la máquina, seleccione un lugar llano y de superficie dura. Evite los lugares peligrosos. Si no puede remediarlo y hay que estacionar la máquina en pendiente, coloque bloques contra las zapatas. Como medida adicional de seguridad, clave los dientes del cucharón en el terreno.**
- **Si la palanca de control se toca accidentalmente, el equipo de trabajo ó la máquina pueden moverse súbitamente y esto puede conducir á serio accidente. Antes de abandonar el compartimiento del operador, siempre active la palanca de cierre de seguridad en la posición (LOCK) (CERRADA).**

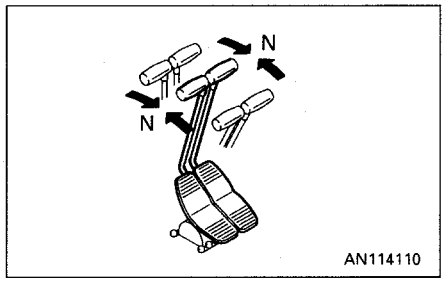
CORRECTO







1. Ponga en posición neutral las palancas de traslado (1) derecha e izquierda y después pare la máquina.

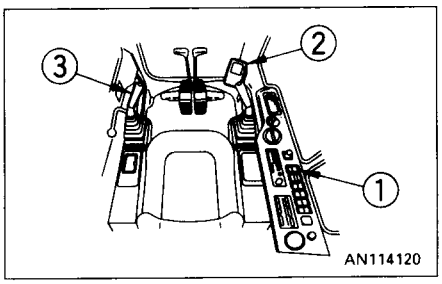


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.7 GIRO DE LA MÁQUINA

ADVERTENCIA

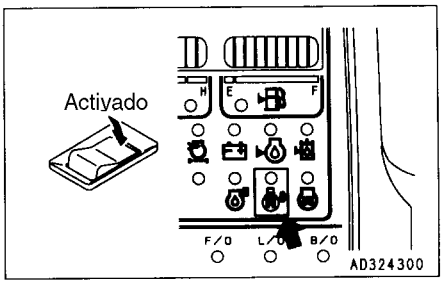
Al trabajar el giro, compruebe que el área alrededor de la máquina esté segura.



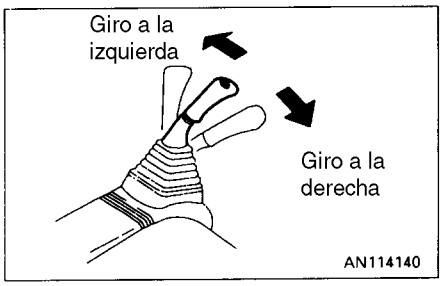
1. Antes de accionar el giro, ponga en (OFF) (DESACTIVADO) el suiche (1) del cierre del giro.

AVISO

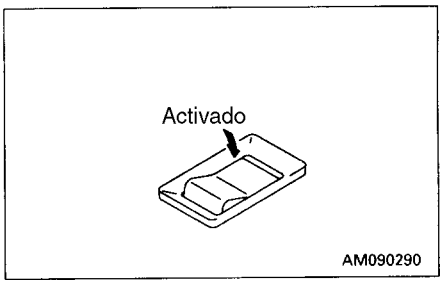
Compruebe que el monitor de cierre del giro (2) se desactiva al mismo tiempo.



2. Accione la palanca de control del equipo de trabajo (3) para hacer girar la estructura superior.



3. Cuando no se trabaja el giro, ponga en ACTIVADO (ON) el suiche (1) de cierre del giro.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.8 OPERACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

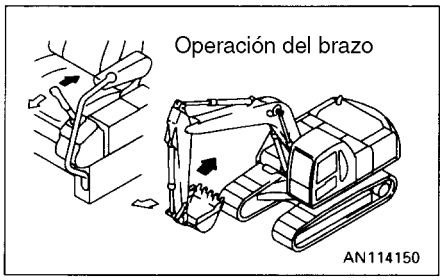
ADVERTENCIA

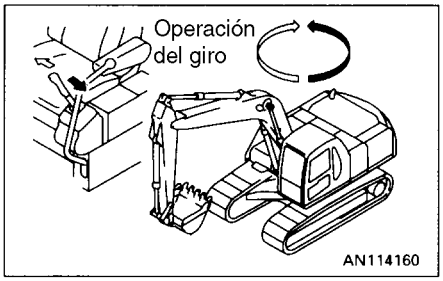
Si se acciona cualquier palanca estando en el régimen de desaceleración, la velocidad del motor aumentará súbitamente. Tenga cuidado al accionar las palancas.

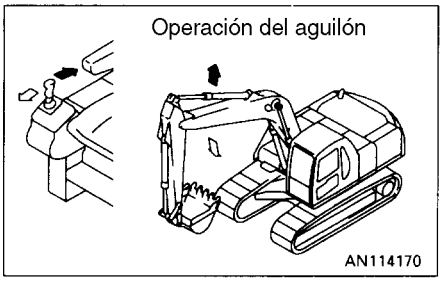
El equipo de trabajo se acciona mediante las palancas de control derecha e izquierda del equipo de trabajo. La palanca de control izquierda del equipo de trabajo acciona el brazo y el giro y la palanca de control derecha del equipo de trabajo acciona el aguilón y el cucharón.

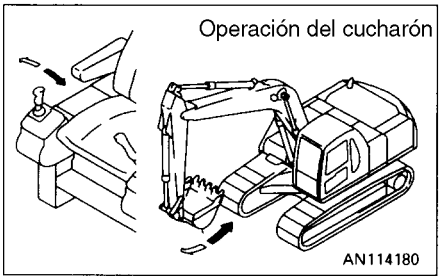
Los movimientos de la palanca y equipo de trabajo son como aparecen indicados en el dibujo de la derecha. Cuando se sueltan las palancas, automáticamente regresan á la posición neutral y el equipo de trabajo se sostiene en su lugar.

- Si la palanca de control del equipo de trabajo se devuelve á la posición neutral cuando se detiene la máquina, aunque el control del combustible esté situado en LLENO (FULL), el mecanismo de auto desaceleración actuará para reducir la velocidad del motor á una velocidad de medio régimen.









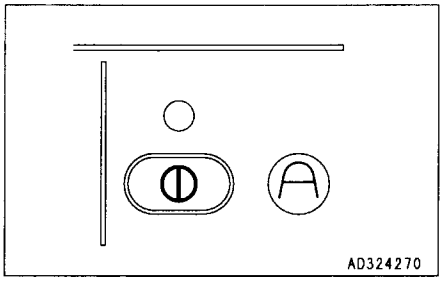
OBSERVACIÓN

Si las palancas se accionan dentro de los 15 segundos posteriores á detener la máquina, es posible bajar al terreno el equipo de trabajo. Además, las palancas también se pueden accionar para liberar cualquier residuo de presión que se encuentre dentro del circuito de cilindros hidráulicos y para bajar el aguilón después de cargar la máquina en un remolque.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.9 MANEJANDO EL MODO ACTIVO

Use en forma total el modo activo para ajustarse al propósito y las condiciones de cada trabajo con el fin de efectuar las operaciones en forma efectiva y eficiente



El suiche selector del modo activo de trabajo puede ACTIVARSE (luz encendida) con el fin de efectuar una operación de nivelado rápido, una excavación profunda y operaciones de cargue.

ACTIVADO (ON): Modo activo activado.
DESACTIVADO (OFF): Modo activo desactivado.

La lámpara de ACTIVADO (ON) permanece apagada mientras se arranca el motor.

Si ésta es ACTIVADA (ON) (se enciende la luz), es posible entrar la forma del modo activo en cualquier modo de trabajo.

Incluso, cuando la luz se enciende ACTIVADA (ON), la exhibición del modo de trabajo no cambia. Cuando la luz se apaga, el sistema retorna al modo de trabajo original.

Modo	Operación efectiva	Ventajas en la operación
Modo activo	Excavación y Carga	La velocidad para bajar el aguilón es incrementada, de esta forma el tiempo de ciclo para operaciones de excavación profunda es reducido.
	Nivelando	Incrementando la velocidad brazo-adentro y las respuestas de bombas, la velocidad de nivelación (carga liviana) es incrementada.

COMENTARIO

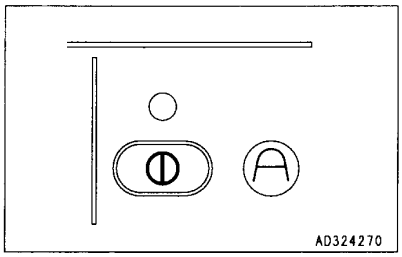
- Use el modo activo cuando el control de combustible está regulado al máximo. Si no está en la posición máxima, será imposible obtener un incremento acorde en la velocidad del equipo de trabajo.
- El modo activo incluye una función de detección de carga. Si se aplica una carga grande, la velocidad del motor se reducirá en 200 á 300 rpm para informar al operador que hay un carga pesada, pero la fuerza del equipo de trabajo no se reduce. (En el modo activo, ó cuando marcha, actúa la función de detección de carga).
- Función de Aumento de fuerza Activa.
  Cuando esté terminando terrenos con cargas pesadas en forma rápida, ó excavando profundamente y cargando, use la función de Aumento de Fuerza Activa de acuerdo á los siguientes procedimientos.

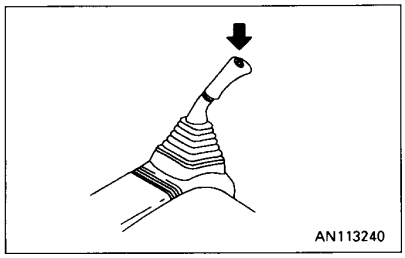
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

1. Coloque el suiche del selector de modo activo en posición ACTIVADO (ON) (luz encendida)

2. Mientras está en ésta condición, oprima una vez y sostenga el suiche (un solo chasquido) de la manija de la mano izquierda de la palanca del equipo de trabajo

3. Debido á que la máquina retorna al modo activo normal en 8.5 segundos después de que el suiche ha sido oprimido, use efectivamente el modo activo de aumento de fuerza para trabajo pesado y rápido.





Modo	Apropiado para trabjos de	Ventajas en el trabajo
Funcion para alta potencia en el modo activo.	Excavación y carga (Carga pesada)	El tiempo de ciclo para trabajo de excavación profunda disminuye debido a que aumenta las revoluciones del motor
	Levantar rocas (carga pesada)	La velocidad de trabajo aumenta debido a que aumenta la fuerza para excavación en el brazo y en el cucharón
	Operació de acabado (Carga pesada)	Aumenta la velocidad de operaciones de raspado en terreno escabroso debidoa que aumenta las revoluciones del motor

- La función sensora de carga está instalada en el modo activo. Si la máquina es colocada en el modo de Aumento de Fuerza Activo, se desactiva la función sensora de carga y la velocidad del motor se aumenta para incrementar la velocidad del equipo de trabajo.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

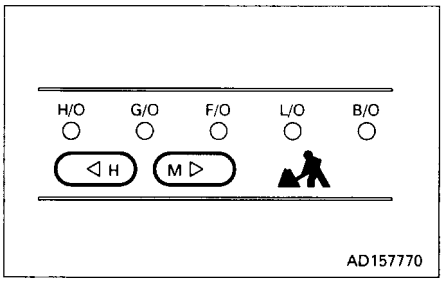
12.10 SELECCIÓN DEL MODO DE TRABAJO

MODO DE TRABAJO

Los suiches es selectores de modo se pueden emplear para cambiar el modo para hacer frente á las condiciones y propósitos del trabajo, y de esa forma habilitan una operación eficiente.
Use los procedimientos siguientes para hacer el uso más efectivo de cada modo.

Cuando el suiche de arranque se pone en posición ACTIVADO (ON), se sitúa el modo de trabajo para el modo de operación general (G.O), de modo que el trabajo normal puede desarrollarse sin necesidad de situar el modo.

Sitúe el modo más efectivo de acuerdo al tipo de trabajo empleando el suiche selector de modos.



Modo de trabajo	Trabajo aplicable	Máxima Potencia (potencia arriba)		Reducción rápida (Baja velocidad)	
		Potencia	Presión regulada	Velocidad	Presión regulada
Modo de trabajo pesado(H.O)	Gran cantidad de excavación y carga en corto tiempo	5% arriba	9% arriba	40% abajo	9% arriba
Modo de trabajo general (G.O.)	Excavación normal y operaciones de carga.	23% arriba	9% arriba	30% abajo	9% arriba
Modo de trabajo de acabado (F.O)	Acabado, nivelación y traslado en general.	–		–	
Modo de trabajo de elevación (F.O)	Colocación, etc.	–		–	
Modo de trabajo con rompedor(B.O)	Operación con rompedor	–		–	

AVISO

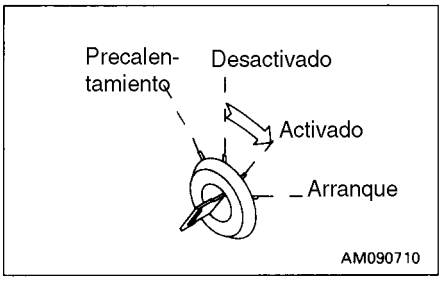
Nunca realice operaciones con rompedor en el modo de operación para trabajo pesado (H.O) ya que esto puede resultar en la rotura del equipo hidráulico.

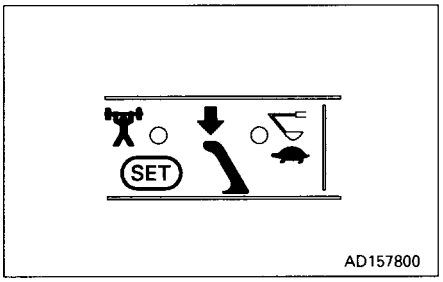
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

MÁXIMA POTENCIA/REDUCCIÓN RÁPIDA

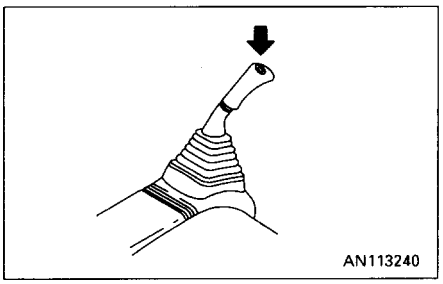
Durante el trabajo, aumento de potencia/reducción de velocidad del equipo de trabajo puede realizarse con un toque. Use esta función en forma efectiva en combinación con el modo de trabajo.

1. Cuando el suiche del arranque se pone en posición ACTIVADO (ON), se enciende la luz de aumento de potencia. Cuando el suiche SET se oprime una vez, se enciende la luz de reducción de velocidad y se apaga la luz de aumento de potencia y al oprimirlo nuevamente, ocurre lo opuesto.





2. Cuando al botón de la empuñadura izquierda se le da un solo golpe (mantenerlo oprimido después de oprimirlo inicialmente) la potencia continua aumentando mientras esté oprimido el botón. Sin embargo, el aumento de potencia se termina después 8.5 segundos.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

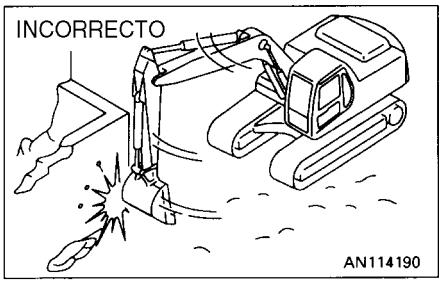
12.11 OPERACIONES PROHIBIDAS

ADVERTENCIA

- Si es necesario trabajar con la palanca de control del equipo de trabajo mientras la máquina se traslada, detenga la máquina antes de maniobrar con la palanca.
- Si la palanca se mueve dentro del régimen de desaceleración, la velocidad del motor aumentará súbitamente. Mueva las palancas con mucho cuidado.
- Nunca trabaje la máquina sobre rocas, (duras ó suaves).

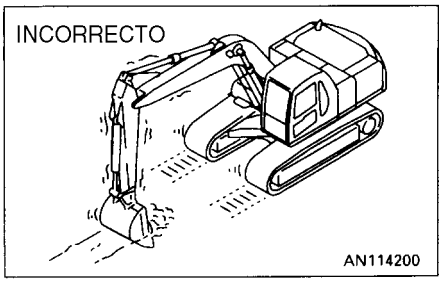
Operaciones prohibidas haciendo uso de la fuerza del giro

No use la fuerza del giro para compactar tierra ó romper montañas de tierra ó paredes.
Al hacer el giro, no clave los dientes del cucharón en el terreno.
Estas operaciones dañarán el equipo de trabajo.



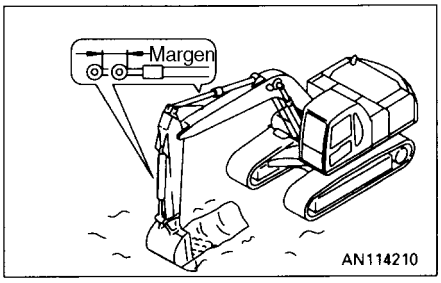
Operaciones prohibidas haciendo uso de la fuerza de traslado

No deje el cucharón clavado en el terreno y emplee la fuerza de traslado para hacer excavación. Esto producirá una fuerza excesiva sobre la parte trasera de la máquina.



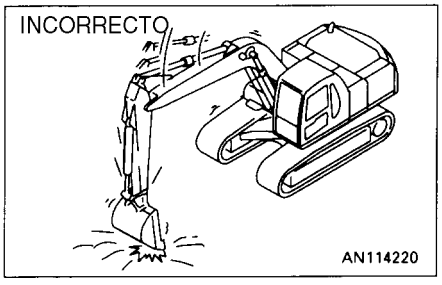
Precauciones al trabajar los cilindros hidráulicos para terminar un recorrido

Si el cilindro se lleva hasta el final de su recorrido durante el trabajo, se aplicará un esfuerzo sobre el tope que se encuentra dentro del cilindro y se reducirá la vida de la máquina. Para evitar esto, siempre deje un pequeño margen al trabajar los cilindros.



Operaciones prohibidas usando la fuerza de descenso del cucharón.

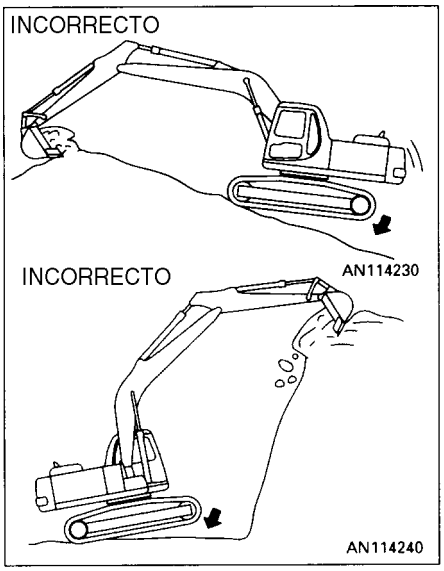
No use la fuerza de descenso del cucharón como piqueta, rompedor, ó martinete. Esto impartirá fuerzas excesivas á la parte trasera de la máquina; no sólo dañará la máquina, también resulta muy peligroso.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Operaciones prohibidas usando la fuerza de descenso de la máquina

No use la fuerza de descenso de la máquina para excavar.

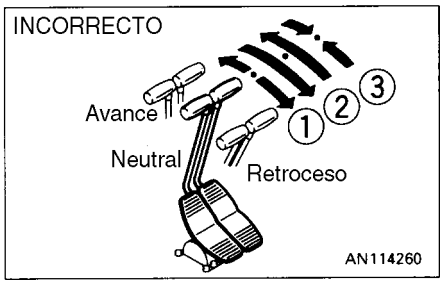


Excavaciones en terrenos rocosos

Es mejor excavar la tierra dura y rocosa después de haberla roto por otros medios. Esto no solo reducirá los daños á la máquina, también resultará en mejor economía.

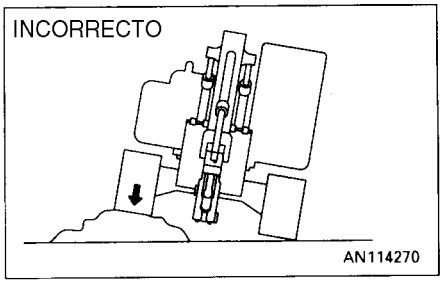
Prohibido el súbito cambio de las palancas durante el traslado en alta velocidad (Hi).

(1) Nunca realice un súbito cambio de palancas, esto puede provocar un arranque súbito.
(2) Evite el súbito cambio de palancas de avance hacia retroceso (o viceversa).
(3) Evite el súbito cambio de palancas tal como una parada súbita desde casi la velocidad total (operación de soltar la palanca).



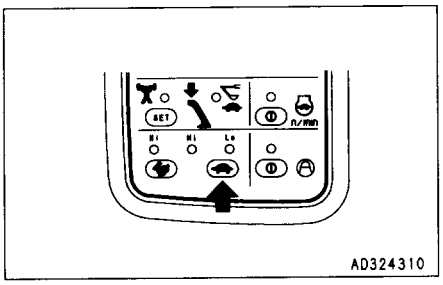
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.12 PRECAUCIONES EN LA OPERACIÓN



PRECAUCIONES DURANTE EL TRASLADO

Al trasladarse sobre obstáculos tales como grandes rocas ó troncos de árboles, la máquina, (especialmente el tren de rodaje) está sometido á grandes impactos. Reduzca la velocidad y pase los obstáculos sobre el centro de la oruga. Tanto como sea posible, remueva los obstáculos ó evite pasar sobre ellos.



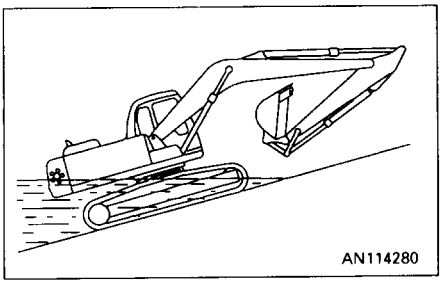
PRECAUCIONES DURANTE EL TRASLADO EN ALTA VELOCIDAD

Sobre superficies rocosas desiguales ó carreteras desniveladas con grandes rocas, haga el traslado en velocidad MI ó Lo. Al trasladarse en velocidad Hi, ponga la rueda guía en el sentido de avance de la máquina.

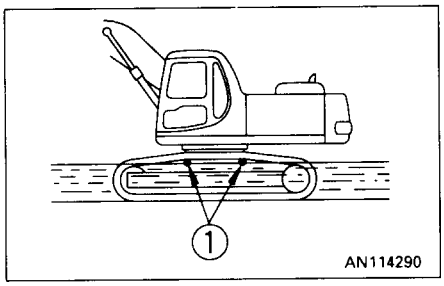
PROFUNDIDAD DE AGUA PERMITIDA

AVISO

Al sacar la máquina fuera del agua, si el ángulo de la máquina excede los 15˚, la parte posterior de la estructura superior quedará bajo el agua; el agua será esparcida por el ventilador del radiador. Esto puede provocar la rotura del ventilador.
Tenga mucho cuidado al conducir la máquina fuera del agua.



No sumerja la máquina en el agua más de la profundidad permitida (debajo del centro del rodillo superior (1)).
Además, para piezas que han sido sumergidas en el agua durante largo tiempo, inyecte grasa hasta que la grasa vieja salga fuera de los rodamientos. (Alrededor de los pasadores del cucharón).

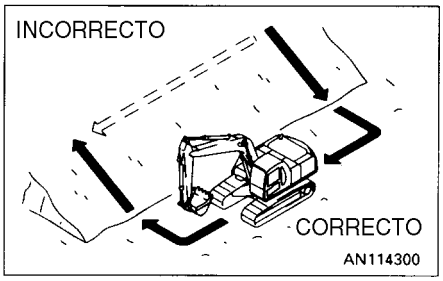


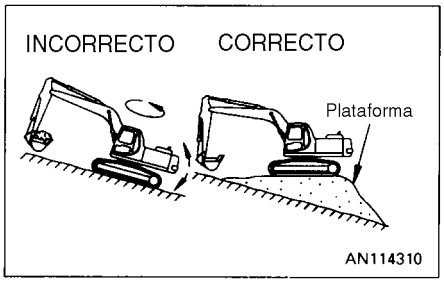
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.13 PRECAUCIONES AL SUBIR ó BAJAR COLINAS

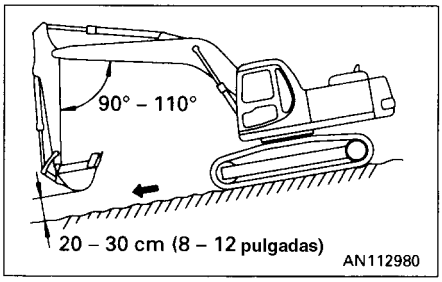
ADVERTENCIA

- **Durante el traslado, levante el cucharón aprox. 20-30 cm sobre el terreno. No descienda una colina en marcha atrás.**
- **Al trasladarse sobre piedras u obstáculos, conserve el equipo de trabajo cerca del terreno y marche lentamente.**
- **Es peligroso hacer viradas ó traslados en forma transver sal por las pendientes. Al hacer estas operaciones, siempre marche hacia un lugar llano. Puede tomar más tiempo pero es más seguro.**
- **Si la máquina comienza á deslizarse ó pierde estabilidad, baje el cucharón y pare inmediatamente.**
- **Al virar u operar el equipo de trabajo en labores sobre pendientes, la máquina puede perder su equilibrio y volcarse. Evite estas operaciones. Es muy peligroso con el cucharón lleno, hacer un giro pendiente abajo.**
- **Si hay que realizar estas operaciones, apile tierra y haga una plataforma en la pendiente manteniendo la máquina horizontal mientras trabaja.**
- **No se traslade por pendientes de más de 30˚. Hay peligro de que la máquina se vuelque.**

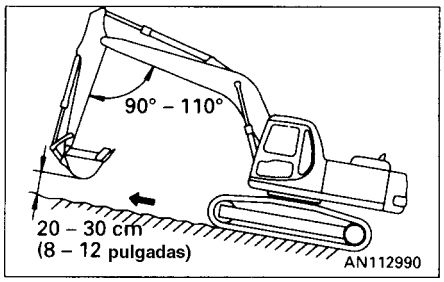




1) Al descender por pendientes pronunciadas, use la palanca de traslado y la palanca de control del combustible para mantener baja la velocidad. Al descender pendientes de más de 15˚, coloque el equipo de trabajo en la posición indicada en la figura de la derecha y baje la velocidad del motor.



2) Al subir una pendiente pronunciada con más de 15˚, coloque el equipo de trabajo en la posición indicada en el diagrama de la derecha.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Forma de frenar bajando una pendiente
Para frenar la máquina mientras se baja una pendiente, ponga la palanca de control en la posición neutral. Esto aplicará automáticamente los frenos.

Si resbalan las zapatas
Al subir una pendiente, si las zapatas resbalan y es imposible ascender la pendiente sólo con la fuerza de las orugas, es posible usar la fuerza de tracción del brazo para ayudar á la máquina á subir la pendiente.

Si el motor se para
Si el motor se para mientras la máquina está en una pendiente, mueva las palancas de traslado á la posición neutral, baje el cucharón al terreno, detenga la máquina y después vuelva á arrancar el motor.

Precauciones en las pendientes
- Si el motor se para mientras la máquina está en una pendiente, nunca use la palanca de control izquierda del equipo de trabajo para realizar operaciones de giro. La estructura superior girará bajo su propio peso.
- No abra ó cierre la puerta de la cabina si la máquina está en una pendiente. Esto puede ocasionar un cambio súbito en la fuerza de operación. Siempre conserve cerrada la puerta.

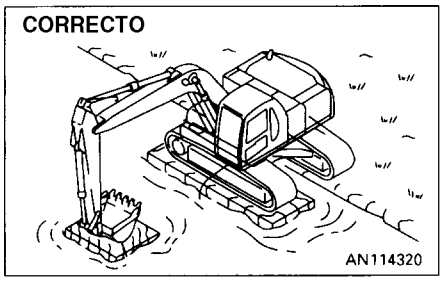
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.14 COMO SALIR DE UN LODAZAL

Siempre trabaje con cuidado para evitar atascarse en el lodo. Si la máquina se atasca en el lodo, haga lo siguiente para sacarla:

12.14.1 CUANDO SE ATASCA UN LADO

Cuando solo un lado se atasca en el lodo, use el cucharón para levantar la oruga, después coloque tablones ó troncos y saque la máquina. Si es necesario, también ponga un tablón debajo del cucharón.

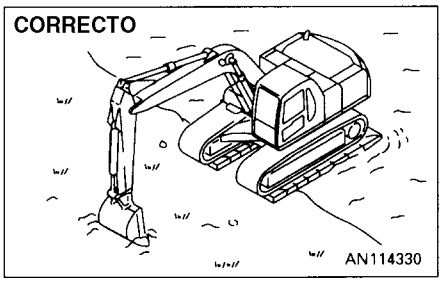


AVISO

Cuando se use el aguilón ó el brazo para levantar la máquina, siempre tenga la parte inferior del cucharón en contacto con el terreno. (Nunca empuje con los dientes). El ángulo entre el aguilón y el brazo debe ser de 90˚ á 110˚.
Lo mismo aplica cuando se use el cucharón invertido.

12.14.2 CUANDO AMBOS LADOS ESTÁN ATASCADOS

Cuando las orugas de ambos lados están atascadas en el lodo y la máquina no se puede mover, coloque tablones tal como se indicó arriba y entierre el cucharón en el terreno, por la parte delantera. Después tire del brazo como en una operación normal de excavación y ponga las palancas de traslado en posición de (FORWARD) AVANCE para sacar la máquina.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.15 POSIBLES TRABAJOS EMPLEANDO UNA EXCAVADORA HIDRÁULICA

Además de los siguientes, es posible aumentar la gama de usos de la máquina utilizando distintos aditamentos.

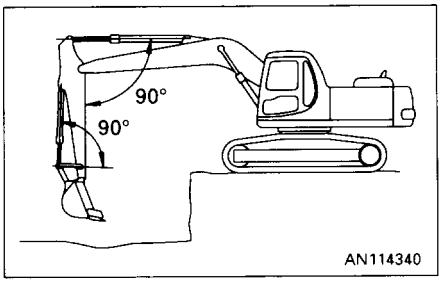
12.15.1 TRABAJOS DE RETROEXCAVACION

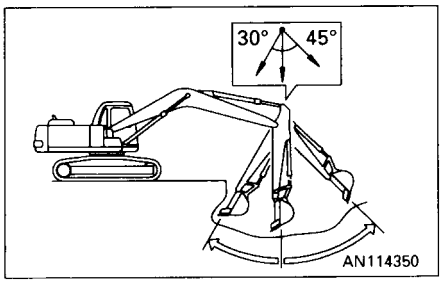
Cuando las condiciones de la máquina son como indica el diagrama de la derecha, se obtiene la máxima fuerza de empuje de excavación cuando el cilindro del cucharón, la articulación, el cilindro del brazo y el brazo están á 90˚.

Al excavar, para obtener una eficiencia óptima, use este ángulo en forma efectiva.

El régimen para excavación con el brazo es desde un ángulo de 45˚ desde la máquina hasta un ángulo de 30˚ hacia la máquina.

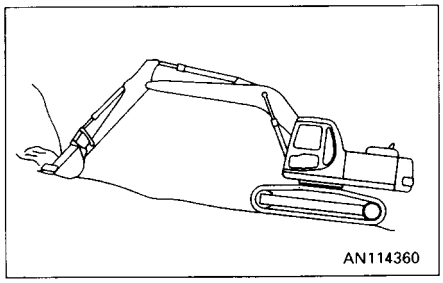
Pueden haber algunas diferencias según la profundidad de la excavación, pero trate de usarla dentro del régimen antes indicado en lugar de ir hacia el extremo del recorrido del cilindro.





12.15.2 TRABAJOS DE PALA

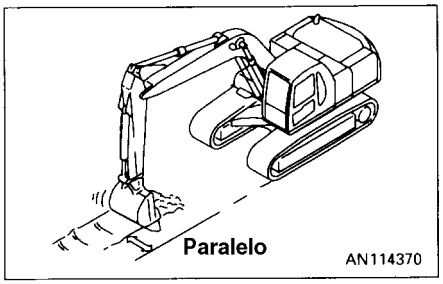
Una pala es apropiada para excavar en una posición más alta que la máquina. El trabajo de pala se realiza colocando el cucharón en la posición invertida.



12.15.3 TRABAJOS DE ZANJADO

Los trabajos de zanjas pueden realizarse en forma efectiva instalando un cucharón que iguale el ancho de la zanja y después colocando las orugas paralelamente á la línea de la zanja que se va á excavar.

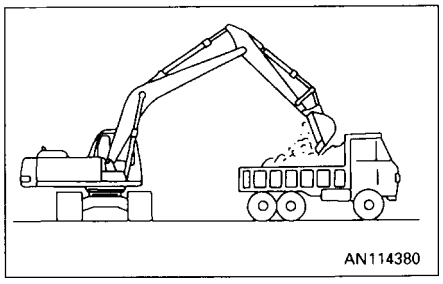
Para excavar una zanja ancha, primero excave ambos lados y después remueva la porción central.



12.15.4 TRABAJOS DE CARGA DE MATERIALES

En lugares en que el ángulo de giro es pequeño, la eficiencia en el trabajo se puede realzar situando el camión de volteo en un lugar fácilmente visible por el operador.

Se facilita la carga y se aumenta la capacidad si se comienza por la parte delantera del volquete en lugar de cargar desde el costado.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.16 SUSTITUCIÓN E INVERSIÓN DEL CUCHARÓN

ADVERTENCIA

- **Al empujar el pasador con un martillo, pueden salir expulsadas partículas metálicas capaces de provocar serias lesiones, especialmente si penetran en los ojos. Al realizar esta operación, siempre use gafas protectoras, casco, guantes y protectores.**
- **Al remover el cucharón, colóquelo en una posición estable.**

Detenga la máquina sobre una superficie firme y llana. Al realizar trabajos con otras personas, háganse señales claras, y trabajen con cuidado para fines de seguridad.

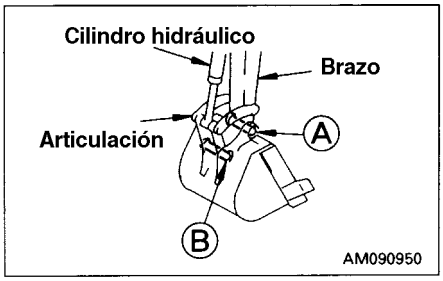
12.16.1 SUSTITUCIÓN

1. Ponga el cucharón en contacto con una superficie plana.

OBSERVACIÓN

Al remover los pasadores, coloque el cucharón en forma que haga un ligero contacto con el terreno.
Si el cucharón se baja con fuerza sobre el terreno, la resistencia aumentará y será difícil remover los pasadores.

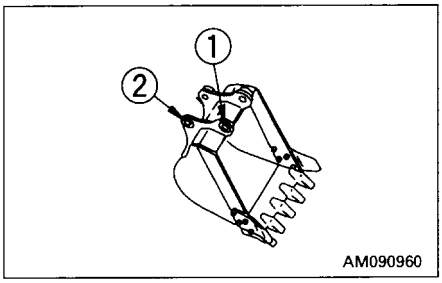
2. Remueva los pernos de tope y sus tuercas, después remueva los pasadores (A) y (B) y remueva el cucharón.



AVISO

Después de remover los pasadores, cerciórese que no se contaminen con arena y lodo y que los sellos de los bujes de ambos lados no se dañen.

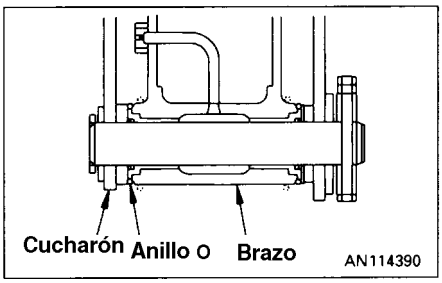
3. Ponga en línea el brazo con los agujeros (1) y la articulación con los agujeros (2) y después cubra con grasa e instale los pasadores (A) y (B).



OBSERVACIONES

Al instalar el cucharón, los anillos-0 se dañan fácilmente. Coloque los anillos-0 en los salientes de los extremos del brazo como se indica en el diagrama. Al expulsar el pasador, mueva el anillo-0 hacia la ranura regular.

4. Instale los pernos de tope y tuercas para cada pasador y después engrase el pasador.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

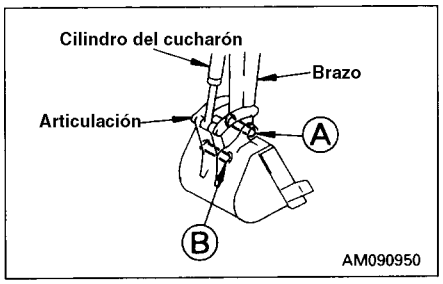
12.16.2 INVERSIÓN

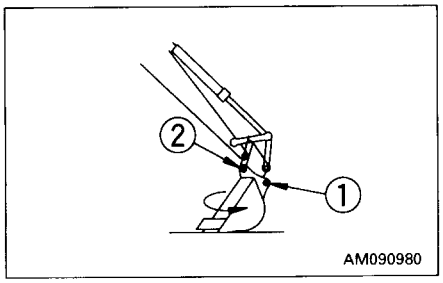
1. Ponga el cucharón en contacto con una superficie plana.

OBSERVACIÓN

Al remover los pasadores, coloque el cucharón de forma que haga un contacto ligero con el terreno.
Si el cucharón se baja con fuerza, la resistencia aumentará y será muy difícil remover los pasadores.

2. Remueva los pernos y tuercas de tope, después remueva los pasadores (A) y (B) y remueva el cucharón.





AVISO

Después de remover los pasadores, cerciórese que no se contaminen con arena y lodo y que los sellos de los bujes de ambos lados no se dañen.

3. Instale el cucharón en forma invertida.
Después de invertir el cucharón, corrija la inclinación y dirección de los agujeros de los pasadores de retención (1) y (2) y estabilice el cucharón con firmeza.

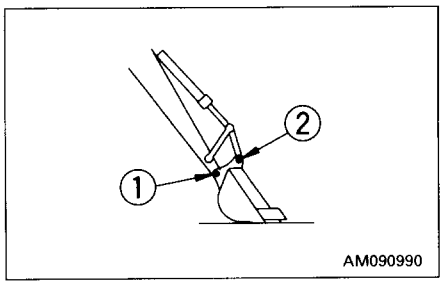
4. Ponga en línea el brazo con los agujeros (1) y los agujeros (2) de la articulación. Engráselos e instale los pasadores (A) y (B).

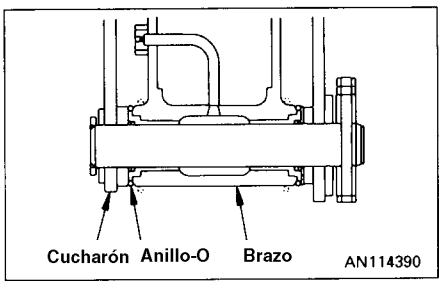
OBSERVACIÓN

Instale los anillos-0 en los agujeros de retención (1) del brazo y del cucharón.

Al instalar el cucharón, los anillos-0 se dañan fácilmente. Coloque los anillos-0 en los salientes de los extremos del brazo como se indica en el diagrama. Al expulsar el pasador, mueva el anillo-0 hacia abajo hacia la ranura regular.

5. Instale los pernos de tope y tuercas para cada pasador y después engrase el pasador.



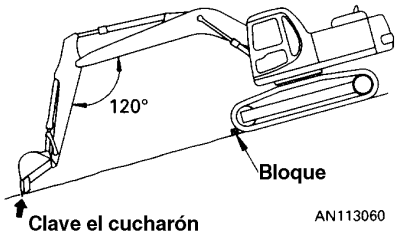


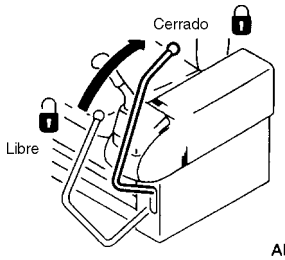
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

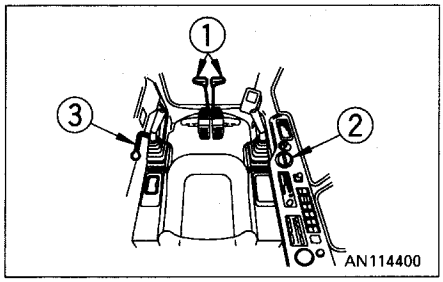
12.17 ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA

ADVERTENCIA

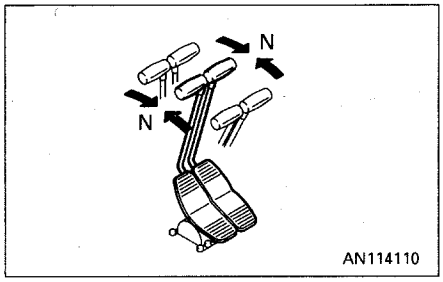
- **Evite las paradas súbitas. Al detener la máquina disponga de amplio espacio.**
- **Al detener la máquina, seleccione un terreno llano y duro y evite los lugares peligrosos. Si es inevitablemente necesario estacionar la máquina en una pendiente, introduzca bloques debajo de las zapatas de las orugas. Como medida de seguridad adicional, encaje el cucharón en el terreno.**
- **Si la palanca de control se toca por accidente, el equipo de trabajo ó la máquina pueden moverse súbitamente y esto puede provocar un serio accidente. Antes de abandonar el compartimiento del operador, siempre asegure la palanca de seguridad en la posición CERRADO (LOCK).**



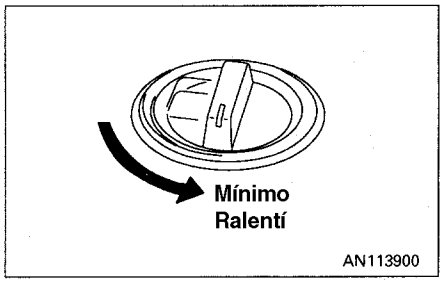




1. Empuje las palancas de traslado izquierda y derecha (1) en la posición neutral. La máquina se detiene.

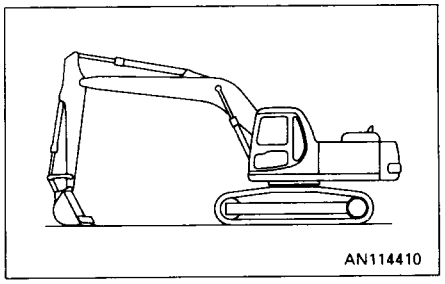


2. Mueva el control del combustible (2) para poner la velocidad del motor en baja.

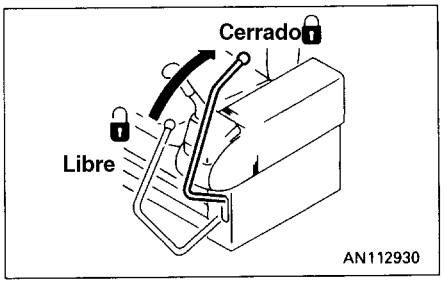


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

3. Baje el cucharón horizontalmente hasta que el fondo toque el terreno.

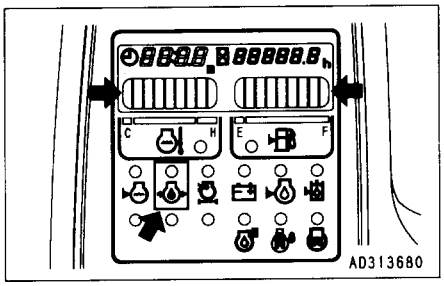


4. Ponga la palanca de cierre de seguridad (3) en la posición CERRADO (LOCK) .



12.18 REVISIONES DESPUÉS DE TERMINAR EL TRABAJO

Compruebe en el monitor la temperatura del agua del motor, la presión del aceite del motor y el nivel del combustible.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

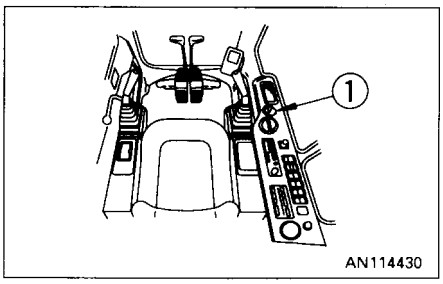
12.19 PARA DETENER EL MOTOR

AVISO

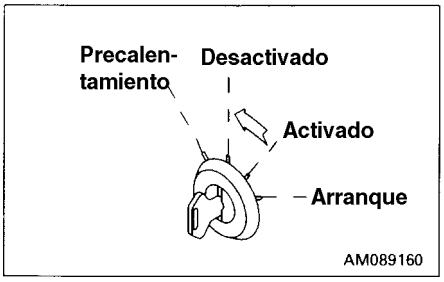
Si el motor se para abruptamente antes de haberlo enfriado, la duración del motor puede reducirse considerablemente. Por lo tanto, no pare abruptamente el motor á menos que sea por una emergencia.

En particular, si el motor se ha recalentado, no lo pare abruptamente; trabájelo á media velocidad para dejar que se enfríe gradualmente y después se para.

1. Trabaje el motor en baja velocidad durante 5 minutos para hacer que se enfríe gradualmente.



2. Mueva la llave del suiche del arranque (1) á la posición (OFF) y pare el motor.
3. Remueva la llave del suiche del arranque (1).



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

12.20 REVISIONES DESPUÉS DE DETENER EL MOTOR

1. Camine alrededor de la máquina y revise el equipo de trabajo, la pintura y el tren de rodaje; también compruebe si hay fugas de aceite ó agua. Si aparece alguna anormalidad, repárelas.

2. Llene el tanque del combustible.

3. Revise el compartimiento del motor en busca de papeles y desechos. Limpie los papeles y desechos para evitar los peligros de incendio.

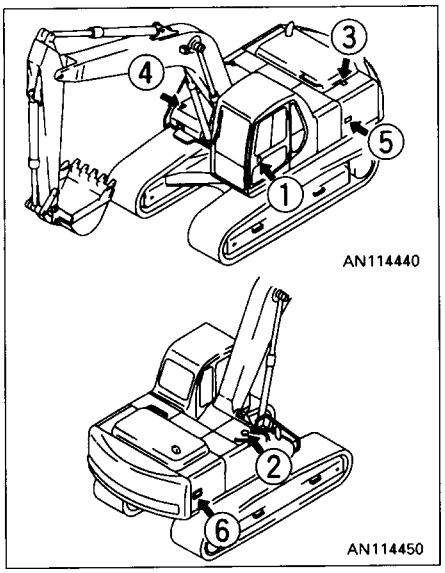
4. Remueva el lodo adherido al tren de rodaje.

12.21 PARA CERRAR LA MAQUINA

Siempre cierre los siguientes lugares.
(1) La puerta de la cabina del operador
Siempre recuerde cerrar las ventanas.
(2) Orificio de abastecimiento del tanque del combustible
(3) Capot del motor
(4) Tapa de la caja de baterías
(5) Puerta del costado izquierdo de la máquina
(6) Puerta del costado derecho de la máquina

OBSERVACIONES

Use la llave del suiche del arranque para abrir y cerrar todos estos lugares.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Al transportar la máquina, observe todas las leyes y regulaciones relativas al caso y observe todo lo relacionado con la seguridad.

13.1 TRABAJOS DE CARGA Y DESCARGA

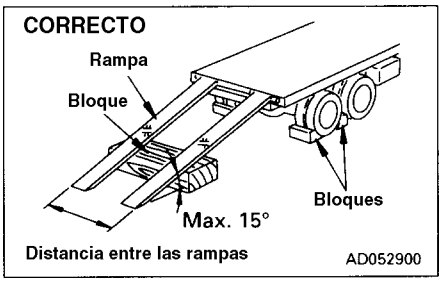
ADVERTENCIA

- **La carga y descarga de la máquina puede ser una operación muy peligrosa. Hay que tener mucho cuidado al ejecutarla. Al cargar y descargar la máquina, trabaje el motor en baja y el traslado en baja velocidad.**
- **Esté seguro que la rampa tiene suficiente ancho, largo y espesor para cargar y descargar de la máquina con seguridad. Si la rampa se pandea en forma apreciable, refuércela con bloques.**
- **Al cargar y descargar la máquina, estacione el remolque sobre terreno firme. Conserve una distancia segura entre el paseo de la carretera y la máquina.**
- **Remueva el lodo del tren de rodaje para evitar que la máquina se deslice lateralmente en las pendientes. Asegure que la superficie de la rampa está libre de grasa, aceite, hielo ó materiales sueltos.**
- **Estando en la rampa, nunca cambie la dirección del traslado. Si fuera necesario cambiar la dirección, sálgase de la rampa y rectifique la dirección y encamínese nuevamente hacia la rampa.**
- **Al girar la máquina sobre el remolque, la máquina se encuentra sobre apoyo inestable. Realice lentamente esta operación.**
- **Siempre compruebe que esté activada la cerradura de la puerta de la cabina, sin tener en cuenta que esté abierta ó cerrada. No abra ó cierre la puerta sobre rampas ó en una plataforma. Esto puede provocar un súbito cambio en la fuerza de operación.**
- **Al cargar ó descargar la máquina con el modo de operación de calentamiento automático, si se libera el calentamiento automático, la velocidad puede cambiar súbitamente. Evite cargar ó descargar la máquina durante la operación del calentamiento automático.**

Al cargar ó descargar la máquina, siempre use rampas ó plataformas y realice la operación en la forma siguiente:

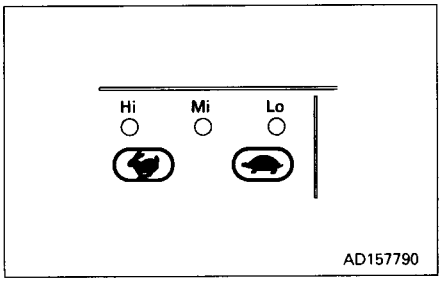
1. Aplique debidamente los frenos del remolque e introduzca bloques debajo de los neumáticos para asegurar que no se mueve. Después sitúe las rampas en línea con los centros del remolque y de la máquina. Esté seguro que ambos lados de rampa están al mismo nivel uno con respecto al otro.

   El ángulo de la rampa no debe exceder un máximo de 15°.
   Sitúe la distance entre las rampas para igualar el centro de las orugas.

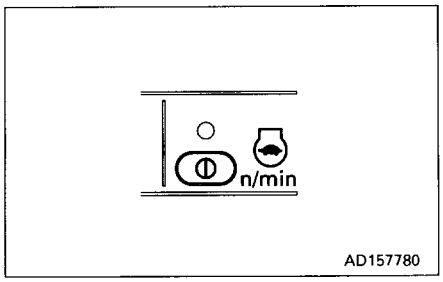


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

2. Sitúe el suiche de la velocidad de traslado en la posición Lo.

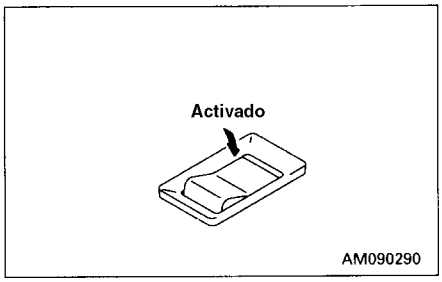


3. Ponga en (OFF) el suiche de auto desaceleración y mueva el control del combustible para reducir la velocidad del motor.



4. Ponga en posición ACTIVADO (ON) el suiche de cierre del giro y aplique el cierre del giro.

5. Coloque en la dirección de las rampas, baje el equipo de trabajo tanto como sea posible sin que pegue contra el remolque; después trasládese lentamente para cargar ó descargar la máquina.



Estando en la rampa, no manipule ninguna palanca fuera de la palanca de traslado.

6. Cargue correctamente la máquina en la posición especificada sobre el remolque.

OBSERVACIONES

Cuando el equipo de trabajo está instalado, cargue la máquina por la parte delantera. Cuando el equipo de trabajo no está instalado, cargue la máquina por la parte trasera.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

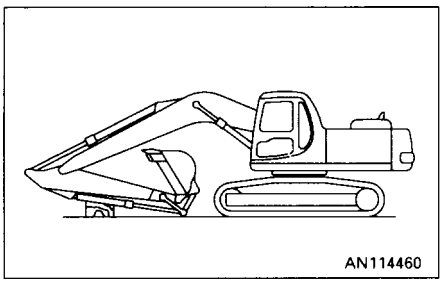
13.2 PRECAUCIONES PARA LABORES DE CARGA

ADVERTENCIA

Al cargar la máquina, estacione el remolque sobre una superficie llana y firme. Mantenga una distancia prudencialmente larga entre el paseo de la carretera y la máquina.

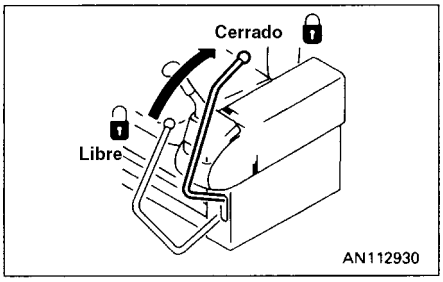
Después de cargar la máquina en la posición especificada, asegúrela de la forma siguiente:

1. Extienda totalmente los cilindros del cucharón y del brazo y lentamente baje el aguilón.

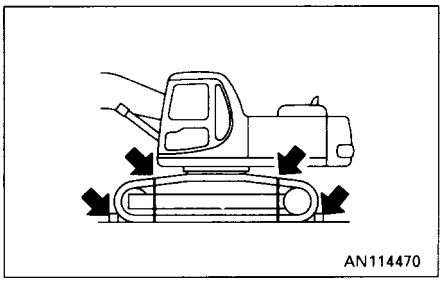


2. Pare el motor y remueva la llave del suiche del arranque.

3. Cierre firmemente todas las palancas de control con la palanca del cierre de seguridad.



4. Al transportar la máquina, coloque bloques de madera rectangulares debajo de las zapatas de oruga delantera y trasera para evitar que la máquina se mueva. Igualmente, sujétela usando cadenas ó cables. Tenga especial cuidado en que la máquina no se desplace lateralmente.



AVISO

Al trasladar la máquina, coloque bloques de madera rectangulares debajo del extremo del cilindro del cucharón para evitar que toque con el terreno y de esa forma evitar posibles daños.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

13.3 PRECAUCIONES EN EL TRANSPORTE

ADVERTENCIA

- Determine la ruta para trasladar la maquina teniendo en cuenta el ancho, alto y peso de la máquina.
- Siempre compruebe que la puerta de la cabina esté cerrada y con la cerradura puesta antes de transportar la máquina.

AVISO

Siempre recoja la antena del radio tipo automotriz

Obedezca todas las leyes y disposiciones gubernamentales relativas al peso, ancho y longitud de la carga. Observe todas las regulaciones relacionadas con la anchura de carga.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

14. TRABAJOS EN TEMPERATURAS FRÍAS

14.1 PRECAUCIONES PARA TEMPERATURAS FRÍAS

Si la temperatura se pone fría se dificulta arrancar el motor y el refrigerante se puede congelar; de manera que, haga lo siguiente:

14.1.1 COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

Cambie para usar combustible y lubricantes con baja viscosidad en todos los componentes. Para detalles sobre la viscosidad especificada, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO á LA TEMPERATURA AMBIENTE.”

14.1.2 REFRIGERANTE

ADVERTENCIA

Conserve el líquido anticongelante alejado de las llamas vivas. Nunca fume cuando esté usando anticongelante.

AVISO

- **Nunca use anticongelantes con base de metanol, etanol ó propanol.**
- **Por todos los medios, evite el uso de agentes preventivos contra escapes de agua aunque se usen por si solos ó mezclados con un anticongelante.**
- **No mezcle distintas marcas de anticongelantes.**

Para detalles sobre la mezcla de anticongelante al cambiar de refrigerante, vea “24.2 CUANDO SEA NECESARIO”

Use un anticongelante permanente (etileno glycol mezclado con inhibidor de corrosión, agente antiespumante, etc.) que reúna los requisitos estándar indicados abajo. Con el anticongelante permanente, no hay que cambiar de refrigerante durante un año. Si se está en dudas en cuanto á que el anticongelante disponible reúna los requisitos estándar, solicite información del proveedor del producto.

Requisitos estándar para anticongelante permanente

- SAE - J1034
- Estándar Federales - O-A-548D

OBSERVACIONES

Donde no haya disponible anticongelante de tipo permanente, se podrá usar un anticongelante de etileno glycol sin inhibidor de corrosión solo para la temporada de temperaturas frías. En ese caso, limpie el sistema de enfriamiento dos veces al año (en primavera y otoño). Al rellenar el sistema de enfriamiento, añada anticongelante en el otoño, pero no lo haga en primavera.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

14.1.3 BATERÍA

ADVERTENCIA

- **Para evitar explosiones de gas, no acerque llamas vivas ó chispas á las baterías.**
- **El electrólito de la batería es peligroso. Si cae en los ojos ó en la piel, lávelo con abundante agua fresca y consulte á su médico.**

Cuando desciende la temperatura ambiente, la capacidad de la batería también disminuirá. Si el rango de carga de la batería es bajo, el electrólito en la batería también se congelará. Conserve la carga de la batería tan cerca del 100% como sea posible y aíslela de las temperaturas frías para que la máquina pueda arrancarse fácilmente á la mañana siguiente.

OBSERVACIÓN

Mida la gravedad específica y calcule la relación de carga según la tabla de conversión que sigue á continuación.

Rango de carga \ Temp. de fluido	20°C	0°C	−10°C	−20°C
100%	1.28	1.29	1.30	1.31
90%	1.26	1.27	1.28	1.29
80%	1.24	1.25	1.26	1.27
75%	1.23	1.24	1.25	1.26

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

14.2 PRECAUCIONES DESPUÉS DE TERMINAR EL TRABAJO

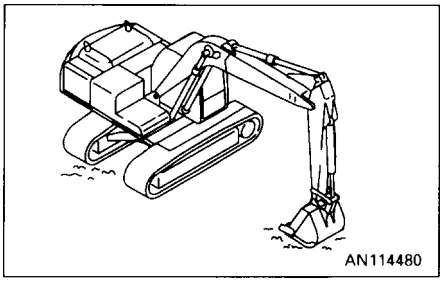
Para evitar que el lodo, el agua ó el tren de rodaje se congelen y sea imposible mover la máquina á la mañana siguiente, siempre observe las precauciones siguientes:

- El lodo y agua en el cuerpo de la máquina se deben remover totalmente. Esto es para evitar daños en los sellos provocado por el lodo ó la suciedad que penetran dentro del sello con las gotas congeladas de agua.

- Estacione la máquina sobre terreno seco y duro. Si resulta imposible hacerlo, estacione la máquina sobre tablones de madera. Los tablones ayudarán á proteger las orugas para que no se congelen en la tierra y poder mover la máquina á la mañana siguiente.

- Abra el grifo de drenaje y deje salir el agua acumulada en el sistema de combustible para evitar que se congele.

- Después de operaciones en el agua ó en el barro, para extender la vida de servicio del tren de rodamiento remueva el agua como se describe á continuación.



ADVERTENCIA

Hacer rotar las orugas en su sitio puede ser peligroso, por lo tanto mantenga una distancia prudente de las orugas en este momento.

1. Gire á 90º con el motor en ralentí y coloque el equipo de trabajo al lado de las orugas.

2. Empujando el equipo contra el terreno, levante la máquina un poco de tal manera que gire la oruga sobre el sitio. Efectué la misma operación en la oruga opuesta.

- Como la capacidad de la batería desciende en forma marcada con la baja temperatura, cubra las baterías ó retírelas de la máquina para conservarlas en lugar caliente e instalarlas de nuevo á la mañana siguiente.

- Si el nivel del electrólito está bajo, añada agua destilada en la mañana antes de comenzar las labores. No añada el agua al finalizar la jornada de trabajo para evitar que el líquido de la batería se congele durante la noche.

14.3 DESPUÉS DEL TIEMPO FRIÓ

Cuando cambian la temporada y el tiempo se torna más caluroso, haga lo siguiente:

- Reponga el combustible y aceites para todas las piezas con el aceite de la viscosidad especificada.

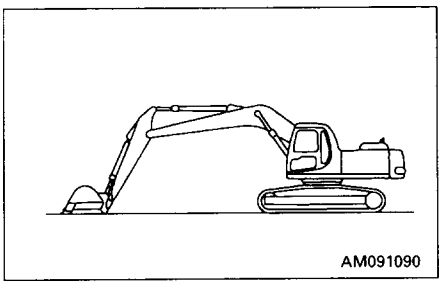
OBSERVACIÓN

Para detalles, vea “20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO CON LA TEMPERATURA AMBIENTE.

- Si por cualquier razón no puede utilizarse el anticongelante tipo permanente y en su lugar se emplea un anticongelante con base de etileno glycol (tipo de una temporada fría), ó si no se utiliza el anticongelante, drene totalmente el sistema de enfriamiento, después limpie el interior del sistema de enfriamiento y llénelo con agua fresca.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

15.1 ANTES DEL ALMACENAMIENTO



AVISO

Para proteger el vástago del cilindro cuando la máquina no está en uso, ponga el equipo de trabajo en la postura que indica el diagrama. (Esto evita que se oxide el vástago del cilindro)

Al poner la máquina en almacén para largo tiempo, haga lo siguiente:

- Lave y limpie cada parte, luego almacene la máquina en un recinto cerrado. En caso que sea indispensable dejarla al exterior, estacione la máquina sobre terreno nivelado en un lugar que no esté sujeto á inundaciones u otros desastres naturales y cubra la máquina con una lona, etc.
- Llene totalmente el tanque de combustible, haga la lubricación necesaria y cambie el aceite antes de almacenar la máquina.
- Aplique una capa fina de grasa á la superficie metálica de los vástagos de los pistones hidráulicos.
- Desconecte de las baterías los terminales negativos, cubra las baterías ó sáquelas de la máquina y guárdelas en lugar aparte.
- Si se espera que la temperatura ambiente descienda á menos de 0˚C, siempre se debe añadir anticongelante al agua de enfriamiento.
- Tranque cada palanca de control con la palanca de cierre y el cierre de pedal.
- Ponga la válvula de parada en la posición “cerrada” en las máquinas listas para aditamentos. Instale los tapones ciegos en los codos.
- En máquinas listas para aditamentos, ponga la válvula selectora en la posición “When not use” (Cuando no esté en uso).

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

15.2 DURANTE EL ALMACENAMIENTO

ADVERTENCIA

Si es imprescindible realizar la operación anti oxidación con la máquina dentro de un edificio, abra las puertas y ventanas para mejorar la ventilación y evitar el envenenamiento por los gases.

Trabaje el motor y mueva la máquina una corta distancia, una vez por mes para que una nueva película de aceite cubra todas las piezas movibles y las superficies de los componentes. Al mismo tiempo, también cargue las baterías.
Si la máquina está equipada con acondicionador de aire, también realice las operaciones de enfriamiento.

15.3 DESPUÉS DEL ALMACENAMIENTO

AVISO

Si la máquina se almacena sin realizar la operación mensual contra la oxidación, solicite el servicio de su distribuidor Komatsu.

Realice el procedimiento siguiente al sacar la máquina de un largo período de almacenamiento.

- Limpie la grasa de los vástagos de los cilindros hidráulicos.
- Añada aceite y grasa en todos los lugares.

15.4 FORMA DE ARRANCAR LA MAQUINA DESPUÉS DE UN LARGO ALMACENAMIENTO

Al arrancar la máquina después de un largo almacenamiento, primero cancele la función de calentamiento automático en la forma siguiente:

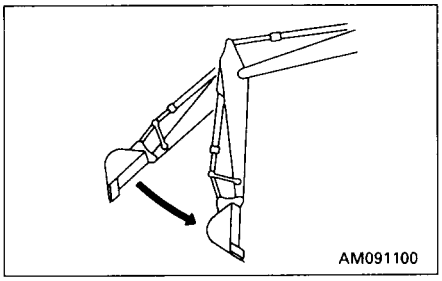
1. Mueva la llave del suiche del arranque á la posición ACTIVADO (ON).
2. Mueva el control de combustible de la posición de baja (MIN) hacia la posición de máximo (MAX), sosténgalo en ese punto durante 3 segundos y regrésela nuevamente á la posición de baja (MIN) y ponga en marcha el motor.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

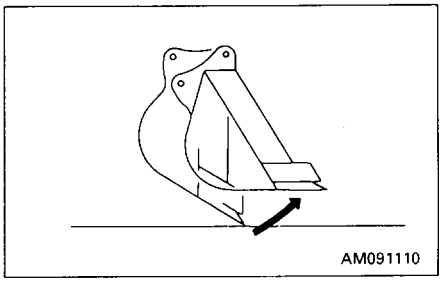
16.1 FENÓMENOS QUE NO SON FALLAS

Observe que los fenómenos siguientes, no son fallas:

1. Cuando se recoge el brazo y queda más ó menos vertical, la velocidad del movimiento se reducirá momentáneamente.



2. Cuando los dientes del cucharón están más ó menos horizontales, la velocidad del brazo descenderá momentáneamente.



3. Al iniciar y detener el giro, la válvula del freno emitirá ruidos.

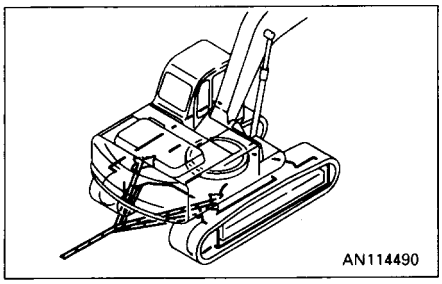
4. Al descender por una pendiente aguda en baja velocidad, el motor de traslado emitirá ruidos.

16.2 MÉTODO PARA REMOLCAR LA MAQUINA

ADVERTENCIA

Al remolcar la máquina, use un cable de acero con suficiente resistencia para arrastrar el peso de la máquina que se remolque.

Si la máquina se entierra en el lodo y no puede salir por sus propias fuerzas, ó si la tracción en la barra de tiro de la excavadora se está usando para arrastrar un objeto pesado, use un cable de acero como indica el diagrama de la derecha. Coloque pedazos de madera entre los cables de acero y el cuerpo de la máquina para evitar que el cable haga daños en la máquina. En este momento no use el agujero para tracción ligera.

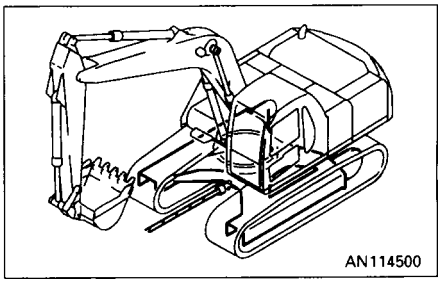


16.3 MÉTODO PARA EL USO DEL AGUJERO DE ARRASTRE LIGERO

ADVERTENCIA

- **Siempre se debe usar un grillete.**
- **Mantenga el cable nivelado y dirigido recto al bastidor de orugas.**
- **Mueva lentamente la máquina en el modo Lo.**

En el bastidor de la oruga hay un agujero para pasar un grillete y arrastrar objetos ligeros.



www.MAQUINARIAS PESADAS.org

16.4 PRECAUCIONES EN LUGARES DE TRABAJOS ESPECIALES

1. Al realizar labores de excavación en agua, si el pasador de montaje del equipo de trabajo se sumerge en el agua, haga las operaciones de engrase cada vez que se realice la labor.

2. Para operaciones de trabajos rigurosos y excavaciones profundas, realice las labores de engrase de los pasadores de montaje del equipo de trabajo antes de realizar los trabajos.

Después de realizar el engrase, trabaje varias veces el aguilón, brazo y cucharón y engráselos nuevamente.

16.5 SI LA BATERÍA ESTÁ DESCARGADA

ADVERTENCIA

- **Antes de comenzar á comprobar ó manipular las baterías, pare el motor y ponga la llave del suiche de arranque en la posición (OFF).**

- **La batería genera gas de hidrógeno y hay el peligro de una explosión. No traiga cigarrillos encendidos cerca de la batería ó haga cualquier cosa que produzca chispas.**

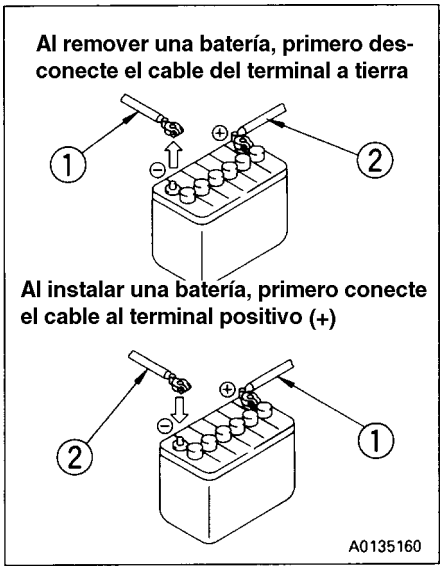
- **El electrólito de la batería es ácido sulfúrico diluido y atacará sus ropas y la piel. Si cae en las ropas ó la piel, lávelas inmediata-mente con grandes cantidades de agua. Si cae en los ojos, lávelos con agua fresca y consulte á su médico inmediatamente.**

- **Al manipular una batería, siempre use gafas protectoras.**

- **Al remover la batería, primero desconecte el cable de tierra (normalmente, el terminal negativo (-)). Al efectuar la instalación, primero instale el terminal positivo (+). Si una herramienta toca el cable que conecta el terminal positivo y el chasis, hay peligro de que se produzcan chispas.**

- **Si los terminales están sueltos, hay el peligro que el contacto defectuoso pueda generar chispas que provoquen una explosión. Al instalar los terminales, instálelos bien apretados.**

- **Al remover ó hacer instalaciones, compruebe cual es el terminal positivo (+) y cual el terminal negativo (-).**



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

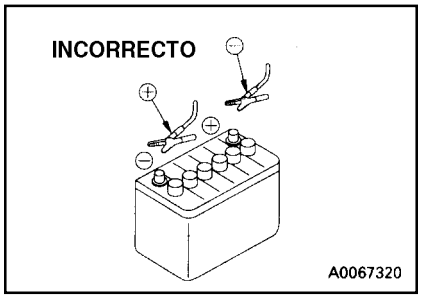
16.5.1 REMOCIÓN E INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

- Cuando remueva la batería, desconecte primero el cable de tierra, normalmente es el terminal negativo (-).
  Si alguna herramienta toca el terminal positivo (+) y el chasis, se producirán chispas, lo cual puede ser peligroso.
- Cuando instale la batería, conecte de ultimo el cable de tierra.
- Torsión de apretado del soporte de la batería: 9.8 - 14.7 Nm (1.0 - 1.5 kgfm, 7.2 - 10.9 lbft)

16.5.2 ARRANQUE DEL MOTOR CON CABLE REFORZADOR

Al arrancar el motor con un cable reforzador, haga lo siguiente:

Precauciones al conectar y desconectar el cable reforzador



ADVERTENCIA

- **Al conectar los cables, nunca haga contacto con los terminales positivo (+) y negativo (-).**
- **Al arrancar el motor con un cable reforzador, siempre use gafas de seguridad.**
- **Tenga cuidado para que no hagan contacto la máquina normal con la máquina de problemas. Esto evita que salten chispas cerca de la batería que podría encender el gas de hidrógeno emanado de la batería. Si el gas hidrógeno explota, podría ocasionar lesiones graves.**
- **Esté seguro que no hay errores en las conexiones del cable reforzador. La conexión final es á la estructura giratoria y se generarán chispas al hacer esto. Haga la conexión en un lugar lo más alejado posible de la batería. (Evite hacer la conexión del cable en el equipo de trabajo; la conducción es pobre.)**
- **Tenga cuidado al remover los cables de la máquina que ha sido puesta en marcha. No permita que los extremos de los cables hagan contacto entre si en la máquina para evitar una explosión de hidrógeno.**

AVISO

- **El tamaño del cable reforzador y las presillas deben ser adecuados para el tamaño de las baterías.**
- **La batería de la máquina en buen estado debe tener la misma capacidad que la de la máquina que se va á poner en marcha.**
- **Compruebe si los cables y presillas tienen daños ó están corroídos.**
- **Cerciórese que los cables y presillas están firmemente conectados.**

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Conexión de los cables reforzadores

Conserve el suiche del arranque en la posición (OFF).

Conecte el cable reforzador siguiendo el orden de los números marcados en el diagrama.

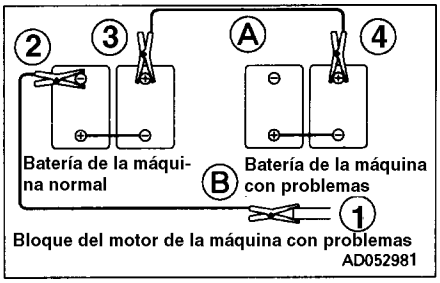
1. Esté seguro que los suiches de arranque tanto de la máquina en buen estado como de la máquina con problemas se encuentran ambos en la posición (OFF).

2. Conecte una presilla del cable reforzador (A) al terminal positivo (+) de la máquina con problemas.

3. Conecte la otra presilla del cable reforzador (A) al terminal positivo (+) de la máquina en buen estado.

4. Conecte una presilla del cable reforzador (B) al terminal negativo (-) de la máquina en buen estado.

5. Conecte la otra presilla del cable reforzador (B) al bloque del motor de la máquina con problemas.



Forma de arrancar el motor

1. Cerciórese que las presillas están firmemente conectadas a los terminales de la batería.

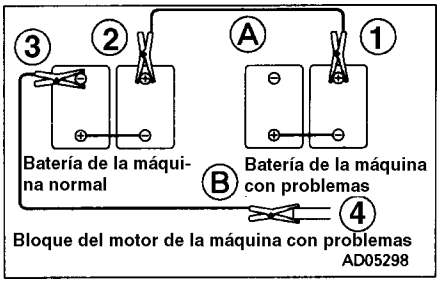
2. Arranque el motor de la máquina normal y manténgala en alta velocidad sin carga.

3. Mueva el suiche del arranque de la máquina con problemas a la posición START (ARRANQUE) y ponga en marcha el motor. Si al primer intento el motor no arranca, trate de nuevo después de 2 minutos más ó menos.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Desconexión de los cables reforzadores

Después que el motor ha arrancado, desconecte los cables reforzadores invirtiendo el orden en que fueron conectados.



1. Remueva una presilla del cable reforzador (B) del bloque del motor de la máquina con problemas.

2. Remueva la otra presilla del cable reforzador (B) del terminal negativo (-) de la máquina en buen estado.

3. Remueva una presilla del cable reforzador (A) del terminal positivo (+) de la máquina en buen estado.

4. Remueva la otra presilla del cable reforzador (A) del terminal positivo (+) de la máquina con problemas.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

16.6 OTROS PROBLEMAS

16.6.1 SISTEMA ELÉCTRICO

- ( ): Al tratar con estos puntos, siempre comuníquese con su distribuidor Komatsu.
- En casos de anormalidades ó causas no relacionadas á continuación, comuníquese con su distribuidor Komatsu para efectuar las reparaciones.

Problema	Causa Principal	Remedio
La luz no se ilumina brillantemente ni cuando el motor trabaja en alta velocidad.	● Alambrado deficiente	(● Revise, repare terminales sueltos y desconexiones)
La luz parpadea mientras el motor está en marcha.	● Defectuoso el ajuste de la tensión de la correa del alternador	● Ajustar tensión correa ventilador. Para detalles verCADA 1000 HORAS DE SERVICIO
El monitor del nivel de carga no se apaga con el motor en marcha.	● Alternador defectuoso ● Alambrado defectuoso	(● Sustituir) (● Revisar, Reparar)
Ruido anormal generado por el alternador.	● Alternador defectuoso	(● Sustituir)
Motor de arranque no gira cuando el suiche de arranque se pone en posición ACTIVADO (ON).	● Alambrado defectuoso ● Carga de batería insuficiente	(● Revisar, Reparar) ● Cargar
Piñón del motor de arranque persiste en entrar y salir.	● Carga de batería insuficiente	● Cargar
Motor de arranque hacer girar el motor muy torpemente.	● Carga de batería insuficiente ● Motor de arranque defectuoso	● Cargar (● Sustituir)
Motor de arranque se desacopla antes de arrancar el motor.	● Alambrado defectuoso ● Carga de batería insuficiente	(● Revisar, Reparar) ● Cargar
No se enciende el monitor del precalentamiento.	● Alambrado defectuoso ● Relé calentador defectuoso ● Monitor defectuoso	(● Revisar, Reparar) (● Sustituir) (● Sustituir)
Monitor de presión aceite motor no se enciende al parar el motor (suiche arranque en posición ACTIVADO (ON))	● Monitor defectuoso ● Suiche luz de precaución defectuoso	(● Sustituir) (● Sustituir)
Exterior del calentador eléctrico no está caliente al tacto de mano.	● Alambrado defectuoso ● Desconexión en calentador eléctrico ● Operación defectuosa del suiche del relé del calentador	(● Revisar, Reparar) (● Sustituir) (● Sustituir)

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

16.6.2 CHASIS

- ( ): Al tratar con estos puntos, siempre comuníquese con su distribuidor Komatsu.
- En casos de anormalidades ó causas no relacionadas á continuación, comuníquese con su distribuidor Komatsu para efectuar las reparaciones.

Problema	Causa Principal	Remedio
Lenta la velocidad de traslado, giro, aguilón, brazo y cucharón	● Falta de aceite hidráulico	● Añadir aceite hasta el nivel especificado, ver COMPRO-BAR ANTES DE ARRANCAR
La bomba genera ruidos anormales	● Elemento obstruido en colador del tanque de aceite hidráulico	● Limpiar, ver SERVICIOS CADA 2000 H/DE TRABAJO
El aumento excesivo de temperatura del aceite hidráulico	● La correa del ventilador floja ● Enfriador de aceite sucio ● Falta de aceite hidráulico	● Ajustar tensión correa ventilador. Ver SERVICIOS CADA 250 H/DE TRABAJO. ● Limpiar, ver SERVICIOS CADA 500 H/DE TRABAJO. ● Añadir aceite hasta el nivel especificado. Ver COMPRO-BAR ANTES DE ARRANCAR
Se descarrila la oruga Desgaste anormal de rueda motriz	● Oruga muy floja	● Ajustar la tensión de oruga, ver CUANDO SEA NECESARIO
Cucharón sube lentamente o no sube.	● Falta de aceite hidráulico	● Añadir aceite hasta nivel especificado. Ver COMPROBAR ANTES DE ARRANCAR

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

16. LOCALIZACIÓN DE FALLAS

16.6.3 MOTOR

- ( ): Al tratar con estos puntos, siempre comuníquese con su distribuidor Komatsu.
- En casos de anormalidades ó causas no relacionadas á continuación, comuníquese con su distribuidor Komatsu para efectuar las reparaciones.

Problema	Causa Principal	Remedio
Se enciende el monitor de presión de aceite del motor	● Nivel del aceite en el cárter del motor es bajo (aspira aire)	● Añada aceite al nivel especificado. Ver COMPROBAR ANTES DE ARRANCAR.
	● Cartucho del filtro del aceite obstruido.	● Sustituir el cartucho. Ver CADA 250 H/SERVICIO
	● Apriete de la unión del tubo de aceite defectuoso. Fuga de aceite debido a pieza dañada.	(● Revisar y reparar)
	● Sensor de presión de aceite del motor defectuoso.	(● Sustituir el sensor)
La parte superior del radiador emite vapor (válvula de presión)	● Bajo el nivel de agua de enfriamiento. Fugas de agua.	● Añadir agua, reparar, ver COMPROBAR ANTES DE ARRANCAR
	● Aflojar la correa del ventilador.	● Ajustar la tensión correa ventilador. Ver CADA 250 HORAS DE SERVICIO
	● Suciedad o escamas acumuladas en el sistema de enfriamiento.	● Cambiar agua enfriamiento, limpiar el interior del sistema de enfriamiento. Ver CUANDO SEA NECESARIO
Se enciende el monitor del nivel de agua del radiador	● Aletas del radiador obstruidos o aletas dañadas.	● Limpiar o reparar ver CADA 500 HORAS DE SERVICIO
	● Termostato defectuoso.	(● sustituir el termostato)
	● Tapa de relleno del radiador floja (operación alta elevación sobre nivel del mar)	● Apretar la tapa o sustituir la empaquetadura
	● Sensor del nivel del agua defectuoso.	(● Sustituir el sensor)
El motor no arranca cuando se enciende el motor de arranque	● Falta de combustible	● Añadir combustible, ver COMPROBAR ANTES DE ARRANCAR.
	● Aire en el sistema de combustible	● Reparar lugar donde aspira aire, ver CADA 500 H/SERVICIO.
	● Bomba de inyección o tobera defectuosa.	(● Sustituir bomba o tobera)
	● El motor de arranque hace girar al motor muy torpemente	Ver SISTEMA ELÉCTRICO
	● No se enciende el monitor del precalentamiento	
	● Compresión defectuosa, o Defectuosa holgura/ válvulas	(❍ Ajustar holgura válvulas)

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

MOTOR (continuación) (16.6.3)

Problema	Causa Principal	Remedio
Gases de escape blanco o azul.	● Demasiado aceite en el cárter. ● Combustible inadecuado	● Añadir aceite hasta nivel especificado. Ver COMPROBAR ANTES DE ARRANCAR ● Usar combustible especificado
Gases de escape ocasionalmente se tornan negros	● Obstruido el elemento del filtro de aire. ● Tobera defectuosa ● Compresión defectuosa ● Turboalimentador defectuoso	● Limpiar o sustituir. Ver CUANDO SEA NECESARIO. (● Sustituir tobera) (● Ver compresión defectuosa) ● Limpiar o sustituir turbo.
Ruido de combustión ocasionalmente hace ruido de respiración.	● Tobera defectuosa	(● Sustituir tobera)
Se genera un ruido anormal (combustión o mecánico)	● Se usa combustible de grado inferior ● Recalentamiento ● Daños dentro del silenciador ● Excesiva holgura de válvulas	● Usar combustible especificado ● Referirse a “Se enciende el monitor del nivel agua radiador” (● Sustituir el silenciador) (● Ajustar holgura de válvulas)

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

16.6.4 SISTEMA DE CONTROL ELECTRÓNICO

Si aparece una clave de error en la exposición del monitor de la máquina (normalmente expone TIEMPO), siga las indicaciones de la tabla en el auto diagnóstico.

Exposición de problema en el monitor de la máquina

Exposición en monitor	Modo de error	Medidas a tomar
E02	Error en sistema de la válvula PC-EPC	Si el suiche para soslayar la bomba está en posición ACTIVADO (ON), la operación se puede realizar. Sin embargo, haga que su distribuidor Komatsu inspeccione de inmediato el sistema de la válvula pc.(※)
E03	Error en sistema de freno del giro	Ponga el suiche de soslayar el giro en la posición ACTIVADO (ON) para liberar el freno. Cuando aplica el freno del giro, manualmente accione el suiche de bloqueo de giro. Dependiendo de la causa de la falla sera imposible liberar el freno. En este caso, haga que su distribuidor Komatsu inspeccione de inmediato el sistema de freno del giro (*).
E05	Error en sistema del gobernador	El gobernador no realiza la función de control. Manualmente accione la palanca del gobernador. Para fijar la palanca del gobernador en la posición de recorrido total, use los agujeros del perno de retención en el soporte. En ese caso, pida a su distribuidor Komatsu la inspección inmediata del sistema del gobernador.
CALL	Error indica que la operación no se puede continuar	Coloque la máquina en postura segura y haga que su distribuidor Komatsu la inspeccione.
En el caso donde el monitor no expone claves de error y no se pueden realizar las operaciones del equipo de trabajo y del giro.		Haga que su distribuidor Komatsu inspeccione la máquina inmediatamente.

(※) Para detalles de la operación del suiche para soslayar la bomba y el suiche de soslayar el giro, refiérase á “11.2 SUICHES”.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

MANTENIMIENTO

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

17. GUÍAS PARA EL MANTENIMIENTO

No realice ninguna operación de inspección y mantenimiento que no se ofrezca en este manual. Realice trabajos de mantenimiento sobre terreno duro y llano.

Compruebe el indicador de servicio:
Compruebe diariamente la lectura del indicador de servicio para saber si ha llegado el momento de realizar algún mantenimiento necesario.

Piezas de repuesto genuinas de Komatsu:
Use las piezas genuinas de Komatsu especificadas en el libro de piezas de repuesto.

Aceites genuinos de Komatsu:
Use aceites y grasas genuinos de Komatsu. Escoja aceites y grasas con la viscosidad apropiada para la temperatura ambiente reinante.

Siempre use líquido limpiador limpio:
Use líquido limpiador de ventanas de tipo automotriz y tenga cuidado de no dejar que la suciedad penetre.

Siempre use aceite y grasas limpias:
Use aceite y grasas limpias. Igualmente, conserve limpios los envases de aceite y grasa y mantenga los materiales extraños lejos de aceite y grasa.

Forma de conservar la máquina limpia:
Siempre conserve la máquina limpia; esto facilita encontrar las piezas que provocan problemas. Mantenga limpios los botones de engrase, los respiradores y las sondas de nivel de aceite y evite que materias extrañas penetren al sistema.

Tenga cuidado con el agua y aceite caliente:
Es peligroso drenar el aceite y refrigerante calientes y remover sus filtros inmediatamente después de parar el motor. Deje que el motor se enfríe. Si hay que drenar el aceite frío, caliéntelo á una temperatura adecuada (aprox. 20 - 40˚C) antes de efectuar el drenaje.

Búsqueda de materias extrañas en el aceite drenado y en el filtro:
Después de cambiar ó de reponer los filtros, compruebe el aceite y filtros en busca de partículas metálicas y materias extrañas. Si se encuentran grandes cantidades de partículas metálicas ó materias extrañas, consulte á su distribuidor Komatsu.

Colador de combustible:
Si su máquina está equipada con un colador de combustible, no lo remueva mientras se hace el abasteciendo de combustible.

Cambio del aceite:
Revise ó cambie el aceite en lugares en que el polvo sea escaso para conservar las materias extrañas alejadas de los aceites.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Etiqueta de aviso:
Coloque una etiqueta de aviso en el suiche del arranque y en cualquier otra palanca de control para evitar que cualquier persona que no esté consciente de las circunstancias ponga en marcha el motor.

Obedezca las precauciones:
Durante la operación, siempre obedezca las precauciones de la etiqueta de seguridad colocada en la máquina.

Instrucciones sobre soldadura:
- Ponga en posición DESACTIVADO (OFF) el suiche del arranque de la máquina.
- No aplique más de 200 V en forma continua.
- Conecte el cable de tierra dentro de 1 m del área que se vaya á soldar.
- Evite que los sellos y rodamientos se encuentren entre el área que se va á soldar y la posición del punto de tierra.
- No use las áreas alrededor de los pasadores de los equipos de trabajo ó de los cilindros hidráulicos como punto de puesta á tierra.

Prevención contra incendios:
Use limpiadores no inflamables ó aceites ligeros para limpiar piezas. Conserve las llamas ó los cigarrillos encendidos lejos del aceite ligero.

Caras de sujeción:
Cuando se remueven los anillos-0 ó las empaquetaduras, limpie las caras de sujeción y sustituya con piezas nuevas los anillos-0 y empaquetaduras. Cerciórese de ajustar los anillos-0 y empaquetaduras al efectuar el ensamblaje.

Objetos en sus bolsillos:
Conserve sus bolsillos libres de objetos sueltos que puedan caerse dentro de la maquinaria, especialmente al trabajar en la maquinaria mientras se inclina sobre la misma.

Comprobación del tren de rodaje:
Al trabajar en áreas rocosas, compruebe si hay daños en el tren de rodaje, si hay piezas sueltas, fallas, desgaste y daños en tornillos y tuercas. Afloje un poco la tensión de la oruga al trabajar en esas áreas.

Precauciones al lavar la máquina:
- Nunca aplique vapor ó agua, directamente sobre conectores y piezas mecatrónicas.
- No permita que el agua llegue á los monitores y controladores dentro de la cabina del operador.
- Nunca aplique vapor ó agua directamente sobre el radiador ó porciones del enfriador de aceite.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Revisiones anteriores y posteriores á la ejecución del trabajo:
Antes de comenzar á trabajar en lodo, lluvia, nieve ó en la costa marítima, revise el apriete de los tapones y grifos. Inmediatamente después de terminar la jornada lave la máquina para proteger los componentes contra la oxidación. Lubrique los componentes con mayor frecuencia que la usual. Esté seguro que se lubrican diariamente los pasadores del equipo de trabajo si han estado sumergidos en el agua.

Lugares de trabajo polvorientos:
Al trabajar en lugares polvorientos, haga lo siguiente:
- Inspeccione el monitor de obstrucción del filtro de aire para ver si el filtro de aire se encuentra bloqueado. Limpie el filtro de aire á intervalos de tiempo más cortos que lo especificado.
- Frecuentemente limpie el núcleo del radiador para evitar su obstrucción.
- Frecuentemente limpie y sustituya el filtro del combustible.
- Limpie los componentes eléctricos, especialmente el motor de arranque y el alternador para evitar las acumulaciones de polvo.

Evite mezclar aceites:
No mezcle aceites de marcas diferentes. Si solamente tiene aceite de una marca diferente á la que se está usando en la máquina, no añada aceite, sustituya todo el aceite con el que está disponible.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

18. DESCRIPCIONES DE LOS SERVICIOS

- Use genuinas piezas de repuesto Komatsu.
- Al cambiar ó añadir aceite, no use tipos diferentes de aceite.
- A menos que se especifique lo contrario, el aceite y refrigerante usado al momento de embarcar la máquina desde fábrica, son como se indica en la tabla que sigue á continuación:

Ítem	Tipo de fluido
Cárter del motor	SAE 15W-40 API clasificación CD
Caja de maquinaria de giro Caja de mandos finales Caja amortiguador	SAE 30W API clasificación CD
Tanque hidráulico	SAE 10W API clasificación CD
Tanque de combustible	ASTM D975 No.2 (Sin embargo, ASTM D975 No. 1 se usa en la temporada fría (Octubre a Marzo)
Radiador	Komatsu Super Coolant (AF-ACL) 41% añadido al agua

18.1 DESCRIPCIÓN DEL ACEITE, COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE

18.1.1 ACEITE

- El aceite se usa en el motor y equipo de trabajo bajo condiciones extremadamente severas (alta temperatura, alta presión) y se deteriora con el uso.
  Siempre use aceite que iguale el grado y temperatura para uso dado en el Manual de Operación y Mantenimiento. Aunque el aceite no esté sucio, siempre sustituya el aceite después del intervalo especificado.
- El aceite es el equivalente á la sangre en el cuerpo humano, siempre tenga cuidado al manipularlo para evitar la entrada de impurezas como agua, partículas metálicas, suciedad, etc.
  La mayoría de los problemas de la máquina son provocados por la entrada de impurezas.
  Tenga especial cuidado de no dejar que las impurezas penetren al añadir aceite.
- Nunca mezcle aceites de distintos grados ó marcas.
- Siempre añada la cantidad especificada de aceite.
  Demasiado aceite ó muy poco aceite son causas de problemas.
- Si el aceite en el equipo de trabajo no está claro, hay la probabilidad de que el agua ó el aire estén penetrando al circuito. En casos semejantes, comuníquese con su distribuidor Komatsu.
- Al cambiar el aceite, siempre sustituya los filtros correspondientes al mismo tiempo.
- Recomendamos que periódicamente haga analizar el aceite para comprobar el estado de la máquina. Para aquellos que desean usar este servicio, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

18.1. 2 COMBUSTIBLE

- La bomba de combustible es un instrumento de precisión y si se usa combustible con agua ó suciedad, no puede trabajar debidamente.

- Tenga mucho cuidado para que las impurezas no penetren cuando se almacena la máquina ó se añade el combustible.

- Siempre use el combustible especificado en el Manual de Operación y Mantenimiento.
  El combustible puede congelarse según la temperatura reinante cuando se use (especialmente en temperaturas bajas inferiores á -15˚C), de tal modo que si es necesario cambie para un combustible que iguale la temperatura.

- Para evitar que la humedad del aire se condense y forme agua dentro del tanque, siempre llene el tanque de combustible después de completar el día de trabajo.

- Antes de arrancar el motor, ó cuando hayan pasado 10 minutos después de añadir combustible, drene el sedimento y agua del tanque del combustible.

- Si el motor se queda sin combustible, ó si se han sustituido los filtros, es necesario purgar el aire del circuito.

18.1.3 REFRIGERANTE

- El agua de ríos contiene grandes cantidades de calcio y otras impurezas, de modo que si se utiliza, las escamas se pegarán al motor y al radiador y esto provocará un intercambio de calor defectuoso y el recalentamiento. No use agua que no sea apta para ser ingerida.

- Al usar anticongelante observe siempre las precauciones indicadas en el Manual de Operación y Mantenimiento.

- Las máquinas Komatsu al ser embarcadas en fábrica, se suministran con el anticongelante original Komatsu en el refrigerante.
  Este anticongelante es efectivo en evitar la corrosión en el sistema de enfriamiento.
  El anticongelante se puede usar continuamente durante 2 años ó 4000 horas. Por lo tanto, se puede usar tal como está aun en áreas calientes.

- El anticongelante es inflamable. Tenga mucho cuidado en no exponerlo á las llamas vivas ó fuego.

- La proporción de anticongelante al agua difiere según la temperatura ambiente.
  Para detalles de las proporciones de mezcla, ver 24.2.2 LIMPIEZA DENTRO DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO.

- Si el motor se calienta, espere que se enfríe antes de añadir refrigerante.

- Si el nivel de refrigerante está bajo se producirá el recalentamiento y provocará problemas con la corrosión del aire en el refrigerante.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

18.1.4 GRASA

- La grasa se emplea para evitar torceduras y ruido en las uniones.

- Las graseras que no están incluidos en la sección de mantenimiento son graseras para reparaciones y no necesitan grasa.
  Si cualquier pieza se agarrota después de usarla por largo tiempo, añada grasa.

- Siempre limpie la grasa vieja que es expulsada al efectuar el engrase. Tenga mucho cuidado de limpiar la grasa de los lugares en que la arena y la suciedad pegados á la grasa provocarían desgaste en las piezas giratorias.

18.1.5 ALMACENAMIENTO DEL ACEITE Y COMBUSTIBLE

- Consérvelo dentro de edificio para evitar que el agua, suciedad y otras impurezas penetren en los envases.

- Al conservar los tambores metálicos durante largo tiempo, incline el tambor sobre un lado para que el agujero de llenado en el tambor quede á ese lado. (Para evitar que la humedad sea aspirada hacia su interior)
  Si los tambores hay que almacenarlos al exterior, cúbralos con material impermeable ó tome otras medidas para protegerlos.

- Para evitar cambios de calidad durante largos períodos de almacenaje, esté seguro de usar primero el primero que se almacenó (use primero el aceite y combustible más viejo).

18.1.6 FILTROS

- Los filtros son piezas de repuesto de gran importancia; evitan que las impurezas de los circuitos del combustible y del aire penetren á equipos importantes y provoquen problemas. Periódicamente sustituya todos los filtros. Para detalles, vea el Manual de Operación y Mantenimiento. Sin embargo, al trabajar bajo condiciones severas, es necesario considerar la sustitución de los filtros á intervalos más cortos según el aceite y combustible (contenido de azufre) que se esté usando.

- Nunca trate de limpiar los filtros (tipo de cartucho) y usarlos nuevamente. Siempre instale filtros nuevos.

- Al sustituir los filtros de aceite, verifique si hay partículas metálicas agarradas al filtro viejo. Si se encuentran partículas metálicas, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

- No abra los paquetes de filtros de repuesto hasta un poco antes de usarlos.

- Siempre use filtros genuinos de Komatsu.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

18.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

- Si el alambrado se moja ó se daña el aislamiento, habrá fugas en el sistema eléctrico y esto podría resultar en el mal funcionamiento peligroso de la máquina.
- Los servicios relacionados con el sistema eléctrico son (1) comprobar la tensión de la correa del ventilador, (2) comprobar los daños ó desgaste en la correa del ventilador y (3) comprobar el nivel del líquido de la batería.
- Nunca remueva ó desarme cualquier componente eléctrico instalado en la máquina.
- Nunca instale cualquier componente eléctrico distinto á los especificados por Komatsu.
- Tenga cuidado en conservar el sistema eléctrico libre de agua al lavar la máquina, ó cuando llueva.
- Como el controlador del sistema de control puede provocar mal funcionamiento debido á la interferencia de ondas externas, antes de instalar un receptor de radio, un «walkie-talkie», ó banda ciudadana, consulte con su distribuidor Komatsu.
- Al trabajar en la costa, con cuidado limpie el sistema eléctrico para evitar la corrosión.
- Al instalar un enfriador automotriz ó cualquier otro equipo eléctrico, conéctelo al conector independiente de energía eléctrica. La fuente opcional de energía nunca debe ser conectada al fusible, suiche de arranque ó relé de batería.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

18.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO

- Durante las operaciones e inmediatamente después de finalizar una operación, la temperatura del sistema hidráulico todavía permanece alta.

Además, el sistema hidráulico se encuentra a una presión elevada. Tenga cuidado al inspeccionar y dar mantenimiento al sistema hidráulico.

- ❍ Pare la máquina sobre terreno nivelado, baje el cucharón al terreno y después colóquelo de manera que no se aplique presión al circuito del cilindro.0
- ❍ Siempre pare el motor.
- ❍ Inmediatamente después de las operaciones, el aceite hidráulico y el aceite lubricante estan a temperatura y presión; espere que la temperatura del aceite descienda antes de comenzar el mantenimiento. Aún cuando la temperatura descienda, el circuito puede estar bajo presiones internas de manera que al aflojar el tapón ó el tornillo, ó una unión de manguera, no se pare delante de la pieza.
  Aflójela lentamente para aliviar las presiones internas antes de removerlos.
- ❍ Al realizar una inspección ó mantenimiento del circuito hidráulico, siempre purgue el aire del tanque hidráulico para remover las presiones internas.

- El mantenimiento periódico incluye la inspección del nivel del aceite hidráulico, la sustitución del filtro y el relleno del aceite hidráulico.

- Cuando se remueva la manguera de alta presión, etc., compruebe si está dañado el anillo-0. Si es necesario, sustitúyalo.

- Después que el elemento del filtro hidráulico se ha limpiado ó sustituido, ó después que el sistema hidráulico ha sido reparado ó sustituido, ó las tuberías hidráulicas han sido removidas, purgue el aire del circuito hidráulico.

- El acumulador se carga con gas nitrógeno a alta presión. La manipulación incorrecta puede ser peligroso. Para el procedimiento de manipulación, ver «11.19 Manipulación del acumulador».

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

19. LISTA DE LAS PIEZAS GASTABLES

Las piezas gastables tales como el elemento del filtro, los dientes del cucharón, etc. se deben sustituir á la hora del mantenimiento periódico ó antes de alcanzar los límites de abrasión.
Las piezas gastables deben cambiarse correctamente con el fin de usar la máquina económicamente.
Para el cambio de piezas, se deben usar las piezas genuinas Komatsu de calidad excelente.
Al hacer pedidos de piezas de repuesto, compruebe el número de la pieza en el libro de piezas.

Las piezas en paréntesis deben sustituirse al mismo tiempo.

Ítem	Pieza No.	Nombre	Ctd.	Frecuencia de sustitución
Filtro de aceite motor	6735-51-5140	Cartucho	1	Cada 250 H/servicio
Filtro de aceite hidráulico	20Y-60-21510 (07000-05180)	Elemento (Anillo-0)	1 (1)	Cada 500 H/servicio
Filtro de combustible	6732-71-6110	Cartucho	1	Cada 500 H/servicio
Filtro de combustible Adicional (opción)	600-311-9121	Cartucho	1	Cada 500 H/servicio
Respiradero de tanque hidráulico	20Y-60-21410	Elemento	1	Cada 500 H/servicio
Filtro de aire	600-181-6740	Elemento Doble	1	—
Filtro adicional para rompedor	20Y-970-1820 (07000-12115)	Elemento (Anillo-O)	1 (1)	—
Calentador eléctrico del aire de admisión	6732-11-4810	Empaquetadura	2	—
Inhibidor de Corrosión (opción)	600-411-1151	Cartucho (400 kg)	1	Cuando cambie el Liquido Refrigerante
Inhibidor de Corrosión (opción)	600-411-1191	Cartucho (200 kg)	1	Cada 1,000 H/servicio

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Item	Pieza No.	Nombre	Ctd.	Frecuencia de sustitución
Cucharón (PC200, 210)	205-70-74272 (205-70-74281) (205-70-74291)	Pasador tipo vertical Diente (Pasador) (Cierre)	5 (5) (5)	—
	205-70-19570 (09244-02496)	Pasador tipo horizontal (Diente) (Pasador)	5 (5)	
	205-70-74180 205-70-74190 (176-32-11210) (01803-02430)	Cortador (izquierdo Cortador (derecho) (Tornillo) (Tuerca)	1 1 (8) (8)	
Cucharón (PC220, 230)	206-70-54221 (207-70-34221) (205-70-74291)	Pasador tipo vertical Diente (Pasador) (Cierre)	4 (4) (4)	—
	206-70-48610 (09244-02516)	Pasador tipo horizontal (Diente) (Pasador)	4 (4)	
	205-70-74180 205-70-74190 (176-32-11210) (01803-02430)	Cortador (izquierdo Cortador (derecho) (Tornillo) (Tuerca)	1 1 (8) (8)	

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

20.USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE

SELECCIÓN APROPIADA DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES

DEPOSITO	TIPO DE FLUIDO	TEMPERATURA AMBIENTE −40 −22 −4 14 32 50 68 86 104 122°F −40 −30 −20 −10 0 10 20 30 40 50°C	CAPACIDAD Especificado	CAPACIDAD Relleno
Cárter de aceite del motor	Aceite Motor	SAE 15W-40 SAE 10W-30 SAE 30W SAE 10W Synthetic SAE 5W-30	26.3 ℓ 6.95 US gal 5.79 UK gal	24.0 ℓ 6.34 US gal 5.28 UK gal
Caja de maquinaria del giro			5.5 ℓ 1.45 US gal 1.21 UK gal	5.5 ℓ 1.45 US gal 1.21 UK gal
Caja de mandos finales c/u		SAE 30	4.4 ℓ 1.16 US gal 0.97 UK gal	4.2 ℓ 1.11 US gal 0.92 UK gal
Caja amortiguadora			0.75 ℓ 0.20 US gal 0.17 UK gal	—
Sistema hidráulico		SAE 10W SAE 10W-30 SAE 15W-40	(PC200, 210) 239 ℓ 63.1 US gal 52.6 UK gal (PC220, 230) 246 ℓ 64.9 US gal 54.1 UK gal	166 ℓ 43.8 US gal 36.5 UK gal
Tanque de combustible	Combustible Diesel	ASTM D975 No.2 ※	340 ℓ 89.8 US gal 74.8 UK gal	—
Sistema de enfriamiento	Agua	Añadir Anti-congelante	(PC200, 210) 22.2 ℓ 5.87 US gal 4.88 UK gal (PC220, 230) 23.3 ℓ 6.16 US gal 5.13 UK gal	—

※ ASTM D975 No.1

PC200-6

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

OBSERVACIONES

- Cuando el contenido de azufre es inferior al 0.5%, cambie el aceite del cárter á las horas indicadas por el mantenimiento periódico descritas en este manual.
  Cambie el aceite de acuerdo á la tabla siguiente, si el contenido de azufre es superior al 0.5%.

Contenido de azufre en el combustible	Intervalo de cambio de aceite del cárter del motor
0.5 al 1.0%	1/2 del intervalo regular
Superior al 1%	1/4 del intervalo regular

- Al poner en marcha el motor en una temperatura atmosférica inferior á 0˚C, esté seguro que usa aceite SAE10W, SAE10W-30 y SAE15W-40, aunque la temperatura ascienda hasta 10˚C más ó menos en el día.

- Use como aceite CD clasificación API para el motor; si emplea la clasificación CC de la API, reduzca á la mitad del tiempo el intervalo de cambio de aceite del motor.

- No hay problema mezclando aceite de grado único con aceites de grados múltiples (SAE10W-30, 15W-40), pero esté seguro que añade aceite de grado único que iguale las temperaturas indicadas en la tabla.

- Recomendamos los aceites genuinos de Komatsu que han sido específicamente formulados y aprobados para uso en el motor y para aplicaciones en los equipos hidráulicos de trabajo.

Capacidad especificada: Cantidad total de aceite incluyendo aceite para los componentes y aceite en las tuberías.
Capacidad de relleno: Cantidad de aceite necesaria para rellenar el sistema durante una inspección y mantenimiento normal.

ASTM: American Society of Testing and Material
SAE: Society of Automotive Engineers
API: American Petroleum Institute

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

No.	Proveedor	**Aceite/motor [CD ó CE]** SAE 10W, 30, 40, 10W30, 15W40, (El aceite 15W40 marcado * es CE.)	**Aceite para engranajes [GL-4 ó GL-5]** SAE80, 90, 140	**Grasa (Base de Litio)** NLGI No. 2	**Refrigerante anticongelante (Base de glycol etileno) tipo permanente**
1	KOMATSU	EO10-CD EO30-CD EO10-30CD EO15-40CD	GO90 GO140	G2-LI G2-LI-S	AF-ACL AF-PTL AF-PT (Winter, one season type)
2	AGIP	Diesel sigma S Super dieselmulti-grade *Sigma turbo	Rotra MP	GR MU/EP	–
3	AMOCO	*Amoco 300	Multi-purpose gear oil	RYKON premium grease	–
4	ARCO	*Arcofleet S3 plus	Arco HD gear oil	Litholine HEP 2 Arco EP moly D	–
5	BP	Vanellus C3	Gear oil EP Hypogear EP	Energrease LS_EP2	Antifreeze
6	CALTEX	*RPM delo 400 RPM delo 450	Universal thuban Universal thuban EP	Marfak all purpose 2 Ultra-duty grease 2	AF engine coolant
7	CASTROL	*Turbomax *RX super CRD	EP EPX Hypoy Hypoy B Hypoy C	MS3 Spheerol EPL2	Anti-freeze
8	CHEVRON	*Delo 400	Universal gear	Ultra-duty grease 2	–
9	CONOCO	*Fleet motor oil	Universal gear lubricant	Super-sta grease	–
10	ELF	Multiperformance 3C Performance 3C	–	Tranself Ep Tranself Ep type 2	Glacelf
11	EXON (ESSO)	Essolube D3 *Essolube XD-3 *Essolube XD-3 Extra *Esso heavy duty Exxon heavy duty	Gear oil GP Gear oil GX	Beacon EP2	All season coolant
12	GULF	Super duty motor oil *Super duty plus	Multi-purpose gear lubricant	Gulfcrown EP2 Gulfcrown EP special	Antifreeze and coolant
13	MOBIL	Delvac 1300 *Delvac super 10W-30, 15W-40	Mobilube GX Mobilube HD	Mobilux EP2 Mobilgrease 77 Mobilgrease special	–

Multi-purpose gear oil = Aceite para engranaje de usos múltiples
Gear oil = Aceite para engranajes
Universal gear lubricant = Aceite universal para engranajes
(Winter, one season type) = (Invierno, tipo para una sola temporada)
Antifreeze = Anticongelante
All season coolant = Refrigerante para todas las temporadas

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

No.	Proveedor	**Aceite/motor [CD ó CE]** SAE 10W, 30, 40, 10W30, 15W40, (El aceite 15W40 marcado * es CE.)	**Aceite para engranajes [GL-4 ó GL-5]** SAE80, 90, 140	**Grasa (Base de Litio)** NLGI No. 2	**Refrigerante anticongelante (Base de glycol etileno) tipo permanente**
14	PENNZOIL	*Supreme duty fleet motor oil	Multi-purpose 4092 Multi-purpose 4140	Multi-purpose white grease 705 707Lwhite - bearing grease	Anti-freeze and summer coolant
15	PETROFINA	FINA kappa TD	FINA potonic N FINA potonic NE	FINA marson EPL2	FINA tamidor
16	SHELL	Rimula X	Spirax EP Spirax heavy duty	Alvania EP grease	–
17	SUN	–	Sunoco GL 5 gear oil	Sunoco ultra prestige 2EP Sun prestige 742	Sunoco anti-freeze and summer coolant
18	TEXACO	*Ursa super plus Ursa premium	Multigear	Multifak EP2 Starplex 2	Code 2055 startex anti-freeze coolant
19	TOTAL	Rubia S *Rubia X	Total EP Total transmission TM	Multis EPS	Antigel/anti-freeze
20	UNION	*Guardol	MP gear lube LS	Unoba EP	
21	VEEDOL	*Turbostar *Diesel star MDC	Multigear Multigear B Multigear C	–	– Antifreeze

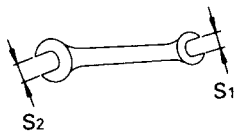
Multi-purpose gear oil = Aceite para engranaje de usos múltiples
Gear oil = Aceite para engranajes
Universal gear lubricant = Aceite universal para engranajes
(Winter, one season type) = (Invierno, tipo para una sola temporada)
Antifreeze = Anticongelante
All season coolant = Refrigerante para todas las temporadas

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

21. TORQUE STANDARD PARA TORNILLOS Y TUERCAS

21.1 PRESENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS

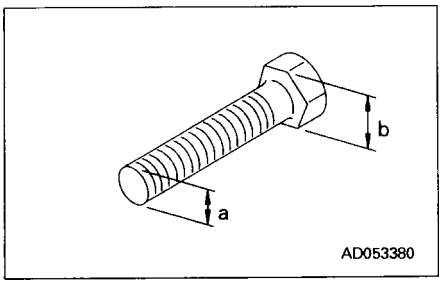
Las herramientas siguientes son necesarias al realizar labores de mantenimiento.

No.	Nombre/herramienta	Pieza No.	Observaciones
1	Lave	09002–01417 09002–03032	Ancho útil entre caras planas (S_1-S_2) 14mm – 17mm 30mm – 32mm  AD053370
2	Destornillador	09033–00190	Intercambiable, tipo cabeza plana y cabeza estrella
3	Juegto de llaves de cubo	20Y–98–21130	Ancho útil entre caras planas 12 mm, 14 mm, 17 mm, 19 mm, 22 mm, 24 mm, 30 mm Manija y extensiones largas y cortas
4	Llave exagonal	09007–00836	Ancho útil entre caras planas 8mm
5	Llave filtro	09019–08035	
6	Bomba engrase	07950-10450	Para labores de engrase
7	Boquilla	07951–11400	
8	Cartucho grasa	07950–90403	(Grasa a base de litio, 400 g)
9	Martillo	09039–00150	
10	Barra	09055–10390	

Si se rompe alguna de las herramientas citadas, coloque el pedido con su distribuidor Komatsu.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

21.2 LISTA DE TORQUE



A menos que se indique otra cosa, apriete los tornillos y tuercas métricos al torque indicado en la tabla.

El torque se determina por el ancho entre caras planas (b) de la tuerca y el tornillo.

Si es necesario sustituir una tuerca ó tornillo, siempre use una pieza genuina Komatsu del mismo tamaño que la pieza que sustituye.

Nm (newton meter): 1Nm ≒ 0.1 kgm
≒ 0.74 lbft

Diámetro de las roscas del perno (mm) (a)	Ancho entre caras planas (mm) (a)	Ⓣ Ⓗ AD054300		
		Nm	kgm	lbft
6	10	13.2 ± 1.4	1.35 ± 0.15	9.73 ± 1.03
8	13	31.4 ± 2.9	3.2 ± 0.3	23.2 ± 2.1
10	17	65.7 ± 6.8	6.7 ± 0.7	48.5 ± 5.0
12	19	112 ± 9.8	11.5 ± 1.0	82.6 ± 7.2
14	22	177 ± 19	18.0 ± 2.0	131 ± 14
16	24	279 ± 29	28.5 ± 3	206 ± 21
18	27	383 ± 39	39 ± 3	282 ± 29
20	30	549 ± 58	56 ± 6	405 ± 43
22	32	745 ± 78	76 ± 8	549 ± 58
24	36	927 ± 98	94.5 ± 10	684 ± 72
27	41	1320 ± 140	135 ± 15	973 ± 100
30	46	1720 ± 190	175 ± 20	1270 ± 140
33	50	2210 ± 240	225 ± 25	1630 ± 180
36	55	2750 ± 290	280 ± 30	2030 ± 210
39	60	3280 ± 340	335 ± 35	2420 ± 250

AVISO

Al apretar paneles u otras piezas que tengan herrajes de apriete hechos de material plástico, tenga cuidado de no exceder el torque. Si lo hace, dañará las piezas de material plástico.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

22.SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE LAS PIEZAS DE SEGURIDAD CRITICA

Para asegurar la seguridad de operación y conducción de la máquina, el usuario siempre debe realizar el mantenimiento periódico. Además, para ampliar aún más la seguridad, el usuario también debe realizar la sustitución periódica de las piezas indicadas en esta tabla. Estas piezas están estrechamente asociadas con la seguridad y la prevención de incendios.

Los materiales de estas piezas cambian a medida que transcurre el tiempo, ó fácilmente se desgastan ó deterioran. Sin embargo, es difícil juzgar el estado de las piezas por el sencillo método del mantenimiento periódico; por lo tanto, siempre deben sustituirse después que haya transcurrido un tiempo determinado, sin tener en cuenta el estado de las mismas. Esto es necesario para asegurar que siempre cumplirán sus funciones á cabalidad.

Sin embargo, si estas piezas muestran alguna anormalidad antes que haya transcurrido el intervalo de sustitución, las mismas deben ser reparadas ó sustituidas de inmediato.

Si las abrazaderas de mangueras muestran cualquier deterioro tal como deformación, grietas, etc., sustituya las abrazaderas y las mangueras.

Al sustituir las mangueras siempre sustituya, al mismo tiempo, los anillos-0, empaquetaduras y piezas similares.

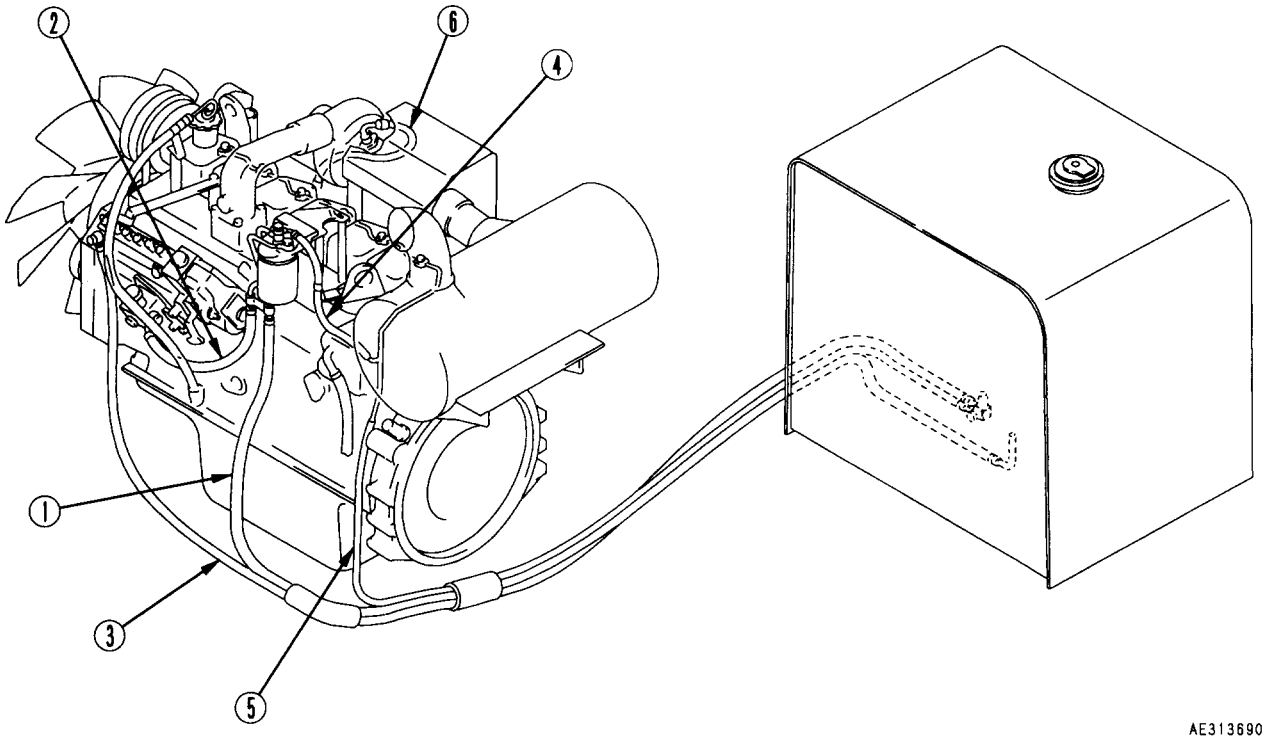
Pida á su distribuidor Komatsu que sustituya las piezas de seguridad crítica.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

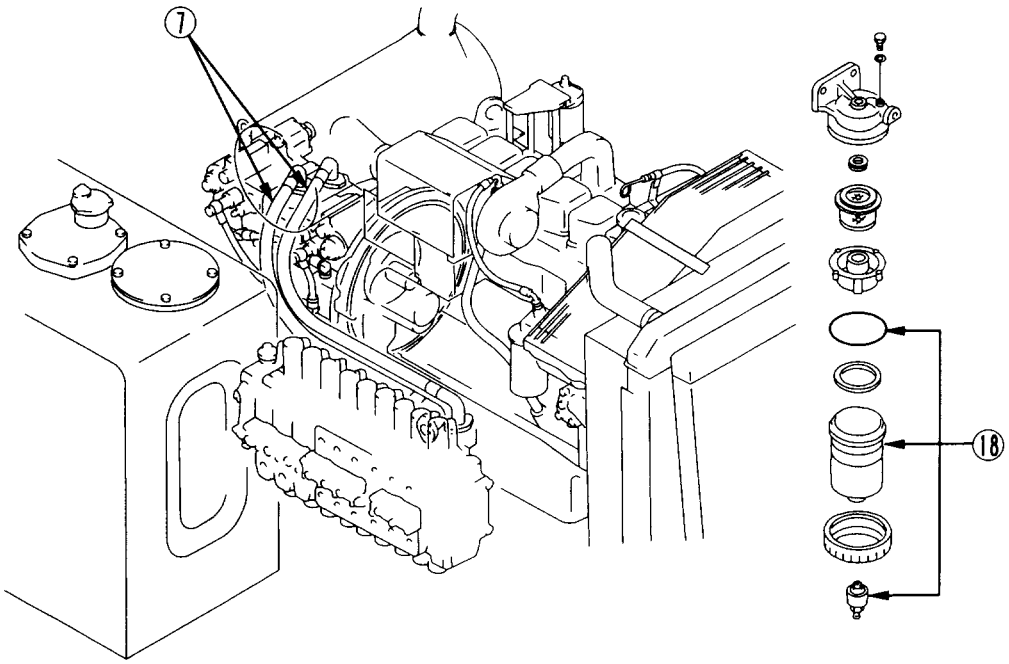
PIEZAS DE SEGURIDAD CRITICA

Nº	Parte de seguridad crítica para sustitución periódica	Ctd.	Intervalo de sustitución
1	Manguera de combustible (tanque de combustible al conector)	1	Cada 2 años o 4000 horas, lo primero que ocurra
2	Manguera de combustible (conector a bomba de inyección de combustible)	1	
3	Manguera de retorno (bomba de inyección de combustible al tanque de combustible)	1	
4	Manguera de retorno (filtro de combustible a conector)	1	
5	Manguera de retorno (conector a tanque de combustible)	1	
6	Manguera de aceite de lubricación del turboalimentador.	1	
7	Manguera de salida de bomba (Válvula de control a la bomba)	2	
8	Manguera del equipo de trabajo (entrada al cilindro del aguilón)	4	
9	Manguera del equipo de trabajo (línea del cilindro del cucharón a sección de la base del aguilón)	2	
10	Manguera del equipo de trabajo (entrada al cilindro del cucharón)	2	
11	Manguera del equipo de trabajo (línea del cilindro del brazo a sección de la base del aguilón)	2	
12	Manguera del equipo de trabajo (entrada del cilindro del brazo)	2	
13	Manguera de accesorios adicionales(sección de la base del aguilón)	2	
14	Manguera de accesorios adicionales(sección del tope del aguilón)	2	
15	Manguera de la línea de giro (entrada del motor de giro)	2	
16	Manguera principal de succión	1	
17	Manguera del calentador	2	
18	Caja del separador de agua, anillo-o y tapón	1	
19	Cinturón de seguridad	1	Sustituir cada 3 años

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

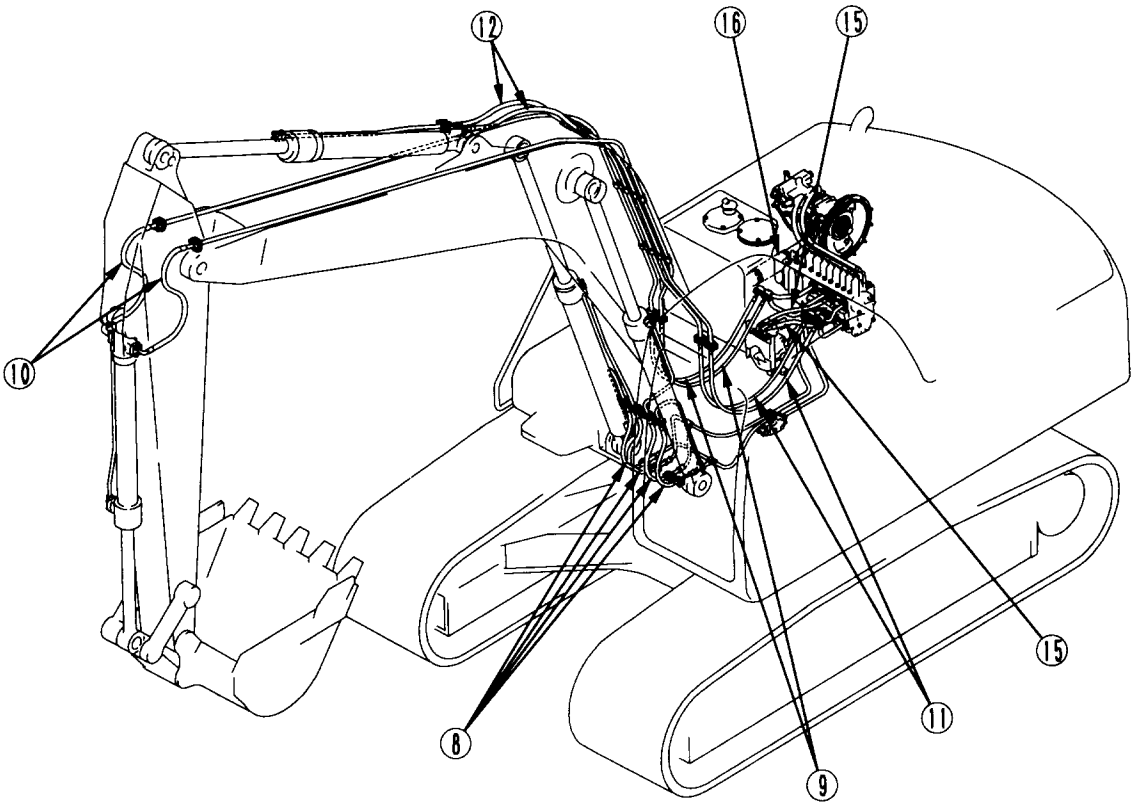


AE313690

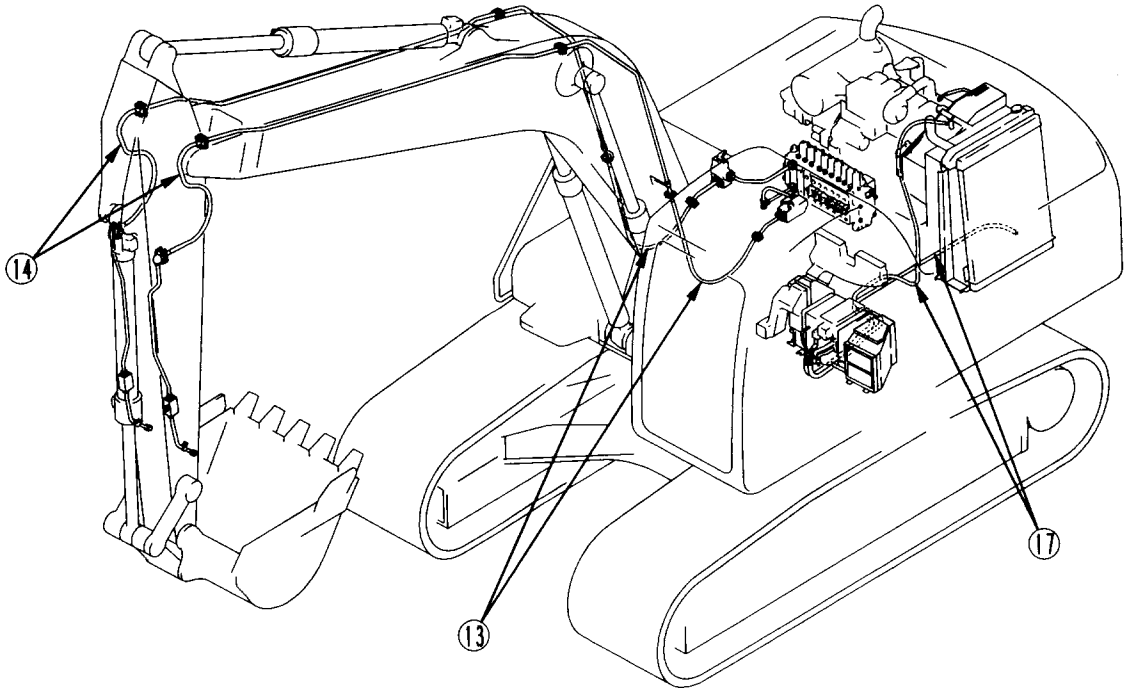


AN328410

www.MAQUINARIAS PESADAS.org



AE313710



AE313720

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

23. CUADRO DEL ITINERARIO DE MANTENIMIENTO

23.1 CUADRO DEL ITINERARIO DE MANTENIMIENTO

ÍTEM DE SERVICIO	PÁGINA
SERVICIO INICIAL á LAS 250 HORAS DE TRABAJO (sólo después de las primeras 250 horas)	
Sustituir el cartucho del filtro de combustible y cartucho de filtro adicional (opción)	3-58
Comprobar la holgura de válvulas del motor, ajustar si fuera necesario	3-67
CUANDO SEA NECESARIO	
Revisar, limpiar y sustituir el elemento del filtro de aire	3-26
Limpiar el interior del sistema de enfriamiento	3-28
Revisar y apretar los tornillos de las zapatas de las orugas	3-32
Revisar y ajustar la tensión de la oruga	3-33
Revisar el calentador eléctrico del aire de admisión	3-35
Sustituir los dientes del cucharón (Pasador tipo vertical)	3-36
Sustituir los dientes del cucharón (Pasador tipo horizontal)	3-39
Ajustar la holgura del cucharón	3-40
Revisar y reponer el nivel de líquido lavador de ventanas	3-41
Revisar y ajustar el acondicionador de aire	3-42
Sustituir el elemento adicional del filtro del rompedor	3-43
COMPROBAR ANTES DE ARRANCAR	
Revisar el refrigerante, rellenar si fuera necesario	3-44
Revisar el nivel de aceite del cárter del motor, rellenar si fuera necesario	3-44
Revisar el nivel de combustible, rellenar si fuera necesario	3-45
Revisar el nivel del aceite del tanque hidráulico, rellenar si fuera necesario	3-46
Revisar si hay obstrucción en el filtro de aire	3-47
Revisar los alambrados eléctricos	3-47
Lubricar el cucharón de almeja (12 puntos)	3-48
Revisar y drenar el separador de agua y sedimento	3-48
CADA 100 HORAS DE TRABAJO	
Lubricación	3-49
• Pasador de base del cilindro del aguilón (2 puntos)	3-49
• Pasador de base del aguilón (2 puntos)	3-49
• Extremo del vástago del cilindro del aguilón (2 puntos)	3-49

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

ITEM DE SERVICIO	PÁGINA
Lubricación	3-49
● Pasador de base del cilindro del brazo (1 punto)	3-49
● Pasador de acople entre aguilón y brazo (1 punto)	3-50
● Extremo del vástago del cilindro del aguilón (1 punto)	3-50
● Pasador de base del cilindro del cucharón (1 punto)	3-50
● Pasador de acople entre el brazo y articulación (1 punto)	3-50
● Pasador de acople entre el brazo y cucharón (1 punto)	3-50
● Pasador de acople de la articulación (2 puntos)	3-50
● Extremo del vástago del cilindro del cucharón (1 punto)	3-50
● Pasador de acople entre el cucharón y la articulación (1 punto)	3-50
Revisar el nivel de aceite de la caja de maquinaria de giro, rellenar si fuera necesario	3-50
Drenar agua y sedimento del tanque de combustible	3-51
CADA 250 HORAS DE TRABAJO	
Revisar el nivel de aceite de la caja de mandos finales, rellenar si fuera necesario	3-52
Revisar el nivel del electrólito de baterías	3-53
Cambiar el aceite del cárter del motor y el cartucho del filtro de aceite	3-54
Lubricar el círculo de giro (2 puntos)	3-55
Revisar y ajustar la tensión de la correa del ventilador	3-56
Revisar la tensión de la correa del acondicionador de aire, y ajustar si fuera necesario	3-57
CADA 500 HORAS DE TRABAJO	
Sustituir el cartucho del filtro de combustible	3-58
Revisar nivel de grasa del piñón de giro y rellenar si es necesario	3-59
Limpiar e inspeccionar el panal del radiador, el panal del enfriador de aceite y del post-enfriador, del condensador (en máquinas con acondicionador de aire)	3-60
Limpiar los filtros de aire internos y externos del acondicionador de aire (en máquinas con acondicionador de aire)	3-61
Reemplazar el elemento del respirador del tanque hidráulico	3-61
Reemplazar el elemento de filtro hidráulico	3-62

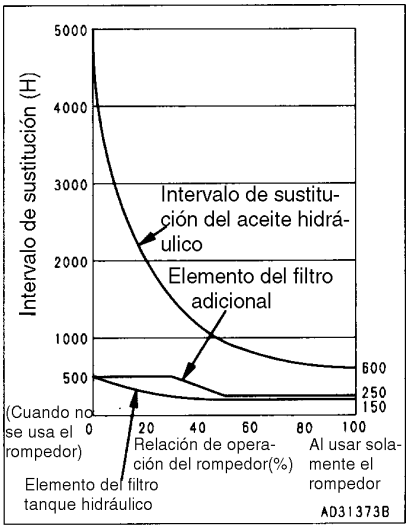
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

ÍTEM DE SERVICIO	PÁGINA
CADA 1,000 HORAS DE TRABAJO	
Cambiar el aceite de la caja de la maquinaria de giro	3-63
Revisar el nivel del aceite en la caja amortiguadora, añadir si hace falta.	3-64
Revisar todas las piezas de apriete del turboalimentador	3-64
Revisar el juego del rotor del turboalimentador	3-64
Revisar la tensión de la correa del alternador, reemplazarla si fuera necesario	3-65
Sustituir el cartucho Inhibidor de corrosión	3-65
CADA 2,000 HORAS DE TRABAJO	
Cambiar el aceite de la caja de mandos finales	3-66
Limpiar el colador del tanque hidráulico	3-67
Limpiar y revisar el turboalimentador	3-67
Revisar el alternador y el motor de arranque	3-67
Revisar la holgura de válvulas del motor, ajustar si fuera necesario	3-67
Revisar el amortiguador de vibraciones	3-68
CADA 4,000 HORAS DE TRABAJO	
Revisar la bomba del agua	3-69
CADA 5,000 HORAS DE TRABAJO	
Cambio del aceite del tanque hidráulico	3-70

23.2 INTERVALO DE MANTENIMIENTO AL USAR EL ROMPEDOR HIDRÁULICO

Para máquinas equipadas con un rompedor hidráulico, el aceite hidráulico se deteriora más rápidamente que en operaciones normales de excavación con cucharón, de modo que regule sus intervalos de mantenimiento en la forma siguiente.

- Sustitución del elemento hidráulico
  En máquinas nuevas sustituya el elemento después de las primeras 100 á 150 horas de trabajo; después haga la sustitución de elemento según la tabla de la derecha.
- Cambio del aceite en el tanque hidráulico.
  Cambie el aceite según la tabla de la derecha.
- Sustitución del elemento filtrante adicional para el rompedor.
  Use como directriz las 250 horas de uso para el rompedor (relación de operación del rompedor: 50% ó más) y haga la sustitución del elemento según la tabla de la derecha.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.1 SERVICIOS á LAS 250 HORAS INICIALES

Realice el mantenimiento siguiente sólo después de las primeras 250 horas.

- **SUSTITUYA EL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE Y EL CARTUCHO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE ADICIONAL (OPCIÓN)**
- **REVISE Y AJUSTE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS DEL MOTOR**

Para detalles del método de sustitución y mantenimiento, vea la sección sobre CADA 500 HORAS Y 2,000 HORAS DE TRABAJO.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.2 CUANDO SEA NECESARIO

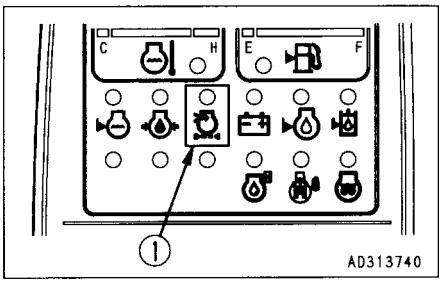
24.2.1 REVISAR, LIMPIAR Y SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE

ADVERTENCIA

- **Nunca limpie ó sustituya el elemento del filtro de aire con el motor en marcha.**
- **Al usar aire á presión para limpiar el elemento, use gafas de seguridad para proteger los ojos**

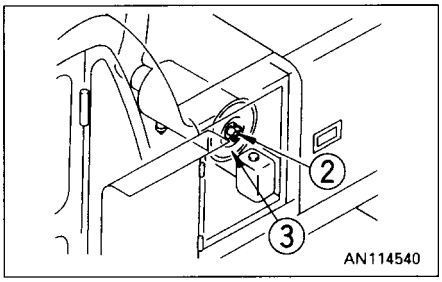
Comprobación

Si destella el monitor de obstrucción del filtro de aire (1), limpie el elemento del filtro de aire.



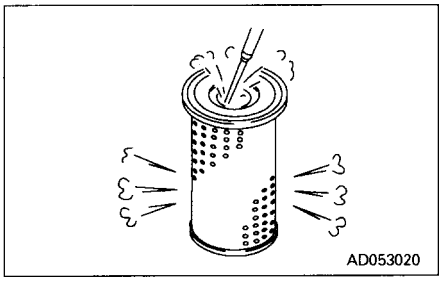
Limpieza ó reemplazo del elemento externo

1. Abra la puerta delantera del costado izquierdo de la máquina, remueva la tuerca de mariposa (2) y extraiga el elemento (3).
   Para evitar la entrada de suciedad y polvo, cubra el lado del conector de aire del extremo trasero del filtro de aire usando una tela limpia y cinta adhesiva.



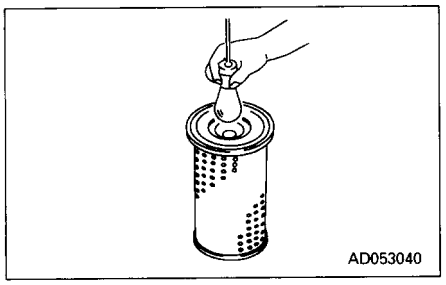
2. Limpie el interior del cuerpo del filtro de aire y la tapa.

3. Dirija el aire comprimido seco (menos de 700 kPa (7kg/cm^2, 100 lbs/pulg^2), al elemento (3) desde el interior y a lo largo de sus pliegues y después diríjalo desde el exterior á lo largo de los pliegues y nuevamente desde el interior.
   1) Remueva un sello del elemento siempre que el elemento se limpie.
   2) Sustituya el elemento que se haya limpiado 6 veces en forma repetida ó usado durante un año.
   3) Sustituya el elemento cuando la luz del monitor (1) destelle al poco tiempo de haber instalado un elemento limpio aunque no se haya usado las 6 veces.
   4) Revise el elemento interior que no esté flojo y sus tuercas de montaje, reapriete si es necesario



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

4. Si al comprobar el elemento con una bombilla eléctrica después de haberlo limpiado, se encuentran pequeños agujeros ó partes más finas, sustituya el elemento.



AVISO

No use un elemento cuyos pliegues, empaquetadura ó sello estén dañados.

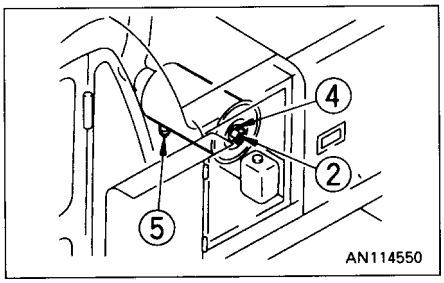
Al limpiar el elemento, no lo golpee contra lugares duros.

5. Remueva la tela y la cinta adhesiva usada como tapa en el Paso 1.

6. Instale el elemento limpio y asegúrelo con la tuerca mariposa.

7. Sustituya la arandela selladora (4) ó la tuerca mariposa (2) si estas estubiesen dañadas.

8. Remueva la válvula de evacuación (5) y límpiela con aire comprimido. Después de limpiarla, instálela.



Sustitución del elemento

1. Primero remueva el elemento externo y después remueva el elemento interno.

2. Para evitar la entrada de suciedad y polvo, cubra el lado del conector de aire del extremo trasero del filtro de aire usando una tela limpia y cinta adhesiva (lado de la salida).

3. Limpie el interior del cuerpo del filtro de aire y después remueva la tapa instalada en el Paso 2.

4. Instale un elemento interno nuevo al conector y aprietelo con las tuercas. No limpie ó reinstale un elemento interno.

5. Instale el elemento externo y fíjelo con la tuerca mariposa

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.2.2 LIMPIAR EL INTERIOR DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

ADVERTENCIA

- **Poco después de parar el motor, el refrigerante está caliente y puede provocar una lesión personal. Antes de drenar el agua, deje que se enfríe el motor.**
- **Como la limpieza se realiza mientras el motor está en marcha, es muy peligroso entrar á la parte posterior de la máquina ya que la máquina puede comenzar á moverse súbitamente. Si la tapa inferior está removida puede interferir con el ventilador. Mientras el motor esta en marcha, nunca entre la parte trasera de la máquina.**
- **Nunca remueva la tapa del radiador cuando el motor está á su temperatura de trabajo a esa temperatura el refrigerante está sometido á presión. El vapor que sale del radiador podría provocar una lesión personal. Deje que el motor se enfríe hasta que la tapa de llenado del radiador se enfríe lo suficiente para tocarlo con la mano. Remueva lentamente la tapa para liberar las presiones internas.**

- Limpie el interior del sistema de enfriamiento, cambie el refrigerante y sustituya el inhibidor de corrosión según la tabla.

Tipo de refrigerante	Limpieza del interior del sistema de enfriamiento y cambiar el refrigerante	Sustitución de inhibidor de corrosión.
Anticongelante de tipo permanente	Cada año (otoño) o cada 2000 horas, lo primero que ocurra	Cada 1000 horas y cuando se limpie el interior del sistema de enfriamiento y cuando se reemplace el refrigerante.
Anticongelante del tipo no permanente con etileno glycol(Tipo de una temporada fría).	Cada 6 meses (primavera y otoño) (Drenar el anticongelante en primavera y añadir anticongelante en otoño).	
Cuando no se usa anticongelante	Cada 6 meses o cada 1000 horas, lo primero que ocurra.	

- Detenga la máquina sobre terreno nivelado al limpiar ó cambiar el refrigerante.

- Use un anticongelante de tipo permanente.
  Si por cualquier razón resulta imposible usar el anticongelante de tipo permanente, use un anticongelante que contenga etileno glycol.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

- Al decidir la relación de anticongelante y agua, compruebe la temperatura más baja ocurrida en el pasado y decida según tabla de mezclas a continuación.
  Es mejor estimar una temperatura de unos 10˚C más baja al decidir la relación de mezcla.

Relación de mezcla de agua y anticongelante

PC 200, 210

Min. temperatura atmosférica	°C	–5	–10	–15	–20	–25	–30
	°F	23	14	5	–4	–13	–22
Cantidad de anticongelante	ℓ	5.1	6.7	8.0	9.1	10.2	11.1
	US gal	1.35	1.77	2.11	2.40	2.69	2.93
	UK gal	1.12	1.47	1.76	2.00	2.24	2.44
Cantidad de agua	ℓ	17.1	15.5	14.2	13.1	12.0	11.1
	US gal	4.52	4.10	3.75	3.96	3.17	2.93
	UK gal	3.76	3.41	3.12	2.88	2.64	2.44

PC 220, 230

Min. temperatura atmósferica	°C	–5	–10	–15	–20	–25	–30
	°F	23	14	5	–4	–13	–22
Cantidad de anticongelante	ℓ	5.4	7.0	8.4	9.6	10.7	11.65
	US gal	1.43	1.85	2.22	2.54	2.83	3.08
	UK gal	1.19	1.54	1.85	2.11	2.35	2.56
Cantidad de agua	ℓ	17.9	16.3	14.9	13.7	12.6	11.65
	US gal	4.73	4.31	3.94	3.62	3.33	3.08
	UK gal	3.94	3.59	3.28	3.01	2.77	2.56

ADVERTENCIA

El anticongelante es inflamable; aléjelo de las llamas

- Use agua del acueducto local como agua de enfriamiento.
  Si se usa agua de río, agua de pozo ó hay que usar otro tipo de suministro de agua, comuníquese con su distribuidor Komatsu.
- Recomendamos el uso del medidor de densidad de anticongelante para controlar las proporciones de mezcla.

ADVERTENCIA

Al remover el tapon de drenaje evite que el refrigerante le caiga encima

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

- Prepare una vasija con capacidad para recoger el refrigerante drenado: Min 23.3 litros (6.16 Gal.US., 5.Gal. Inglés).

1. Si hay instalado un cartucho inhibidor de corrosión, cierre las válvulas (1).

2. Desenrosque lentamente la tapa (2) del radiador para removerla.

3. Oprimiendo la tapa del radiador (2), gírela lentamente para removerla.

4. Remueva la tapa inferior y coloque una vasija debajo de la válvula de drenaje (3) y del tapón (4) para recoger el refrigerante. Abra la válvula de drenaje (3) en la parte inferior del radiador para drenar el agua. Remueva el tapón de drenaje (4) situado en el bloque de cilindros al drenar el agua.

5. Después de drenar el agua, cierre la válvula (3) y el tapón (4) y llene el sistema con agua del acueducto local.

6. Abra el grifo de drenaje (3) y el tapón (4), trabaje el motor en baja y circule el agua á través del sistema durante 10 minutos.

   Al hacer esto, ajuste la velocidad de llenado y drenaje del agua para que el radiador siempre esté lleno.
   Mientras se circula el agua á través del sistema, observe con cuidado que la manguera de entrada del agua no se salga del radiador.

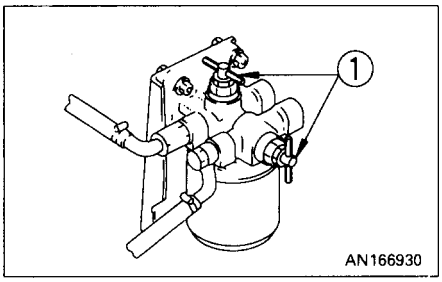
7. Después del lavado, pare el motor, abra la válvula de drenaje (3) y el tapón (4) y ciérrelos de nuevo cuando haya salido todo el agua.

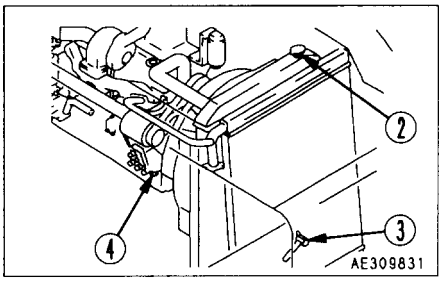
8. Después de drenar el agua, haga limpieza con un agente limpiador. Recomendamos el uso del agente limpiador genuino de Komatsu. Para detalles del método de limpieza, vea las instrucciones dadas con el agente limpiador.

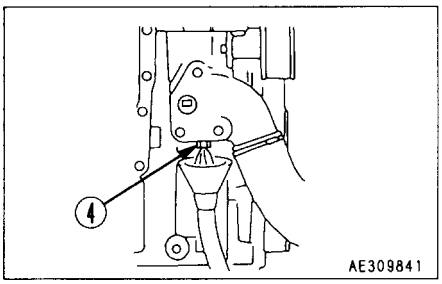
9. Después de efectuar la limpieza, abra la llave de drenaje (3) y el tapón de drenaje (4) para drenar todo el agua de enfriamiento y después ciérrelos y llene el sistema lentamente con agua limpia.

10. Cuando el agua sube cerca del orificio de llenado, abra la válvula de drenaje (3) y el tapón (4) y trabaje el motor en baja. Continúe circulando agua á través del sistema hasta que salga el agua limpia e incolora.

Al hacer esto, ajuste la velocidad de llenado y drenaje del agua para que el radiador siempre esté lleno.





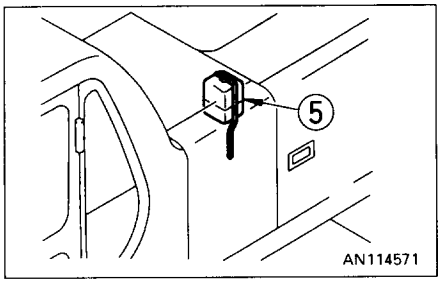


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

11. Cuando el agua está completamente limpia, cierre la válvula de drenaje (3), envuelva el tapón de drenaje con cinta selladora y después cierre el tapón de drenaje (4).

12. Sustituya el cartucho inhibidor de corrosión y abra la válvula (1). Para detalles sobre la sustitución del inhibidor de corrosión, vea «24.7 CADA 1000 HORAS DE TRABAJO».

13. Instale la tapa inferior.



14. Añada agua de enfriamiento hasta que se derrame por el orificio de llenado.

15. Para remover el aire del agua de enfriamiento, trabaje el motor en baja durante 5 minutos y después en alta durante otros 5 minutos. Al hacer esto, no ponga la tapa del radiador (2).

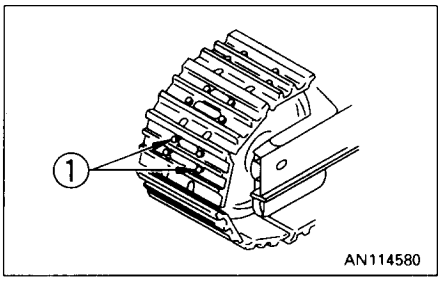
16. Después de drenar el agua del tanque de reserva (5), limpie el interior del tanque de reserva y rellene el agua entre los niveles de LLENO (FULL) y BAJO (LOW).

17. Pare el motor, espere unos tres minutos y añada agua hasta cerca del orificio de llenado del radiador y apriete la tapa (2).

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

24.2.3 REVISAR Y APRETAR LOS TORNILLOS DE LAS ZAPATAS DE LAS ORUGAS

Si la máquina se usa con los tornillos (1) de las zapatas sueltos, se quebrarán. Inmediatamente apriete cualquier tornillo suelto.



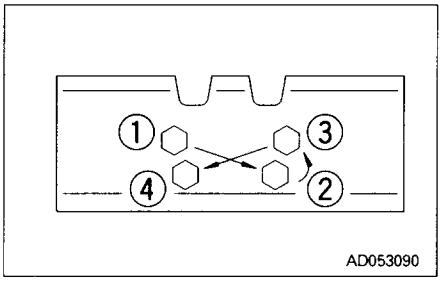
Métodos para apretar

1. Primero apriete los tornillos á un torque de 490 ± 50 Nm (50 ± 5 kgm, 360 ± 36 lbpie) y después compruebe que la tuerca y la zapata están en contacto con las superficies de contacto del eslabón.

2. Después de hacer la comprobación, apriételo 120˚ ± 10˚.

Orden de apriete

Apriete los tornillos en el orden indicado en el diagrama de la derecha. Después de apretar, compruebe que la tuerca y la zapata están en apretado contacto con las superficies de contacto del eslabón.



www.MAQUINARIAS PESADAS.org

24.2.4. REVISIÓN Y AJUSTE DE LA TENSIÓN DE LA ORUGA

ADVERTENCIA

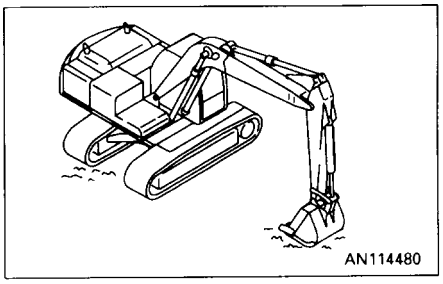
Realice esta operación con dos trabajadores. El operador debe mover la máquina según las señales del otro trabajador. La tensión de la oruga se comprueba con el chasis levantado de modo que es muy peligroso si la máquina se baja por equivocación durante la inspección. Nunca mueva la máquina mientras otra persona está realizando medidas.

El desgaste de bujes y pasadores en el tren de rodaje variará con las condiciones de trabajo y las propiedades del terreno. Es necesario inspeccionar en forma continua la tensión de las orugas para conservar la tensión estándar.

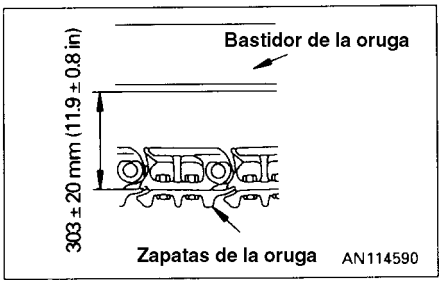
Realice la revisión y ajuste bajo las mismas condiciones a cuando se trabaja en obras (en trabajos en que la oruga se obstruye con lodo, tome las medidas con la oruga enlodada).

Inspección

1. Levante el chasis con el aguilón y el brazo.
   Al hacer esto, maniobre lentamente con las palancas.
2. Mida la holgura entre la parte inferior del bastidor de la oruga y la parte superior de las zapatas de oruga en una posición que sea segura aunque descienda el chasis.



Holgura estándar: 303 ± 20 mm (11.9 ± 0.8 pulg)



Lugares á medir:
PC200, 210: 4to. rodillo inferior á partir de la rueda motriz
PC200LC, 210LC: 5to. rodillo inferior á partir de la rueda motriz
PC220, 230: Entre el 4to. y 5to. rodillo á partir de la rueda motriz
PC220LC, 230LC: Entre el 5to. y 6to. rodillo á partir de la rueda motriz

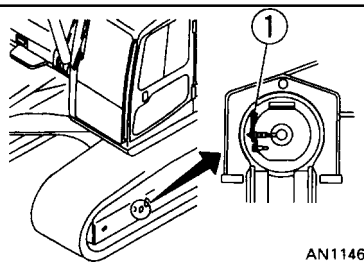
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Si la tensión de la oruga no se encuentra dentro de los valores estándar, ajústela de la siguiente manera:

Ajuste

ADVERTENCIA

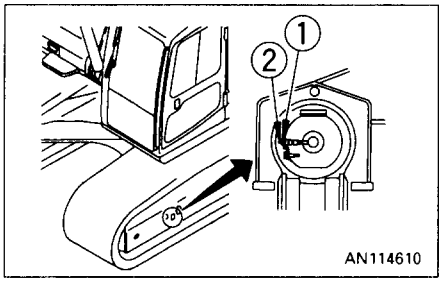
La grasa dentro del mecanismo de ajuste esta a alta presión. La grasa que sale por el tapón (1) a alta presión puede penetrar el cuerpo y provocar lesiones y hasta la muerte. Por esta razón, no afloje más de una vuelta el tapón (1). No afloje ninguna otra parte fuera del tapón (1). No ponga su cara delante del tapón (1). Si la tensión de la oruga no se alivia por este procedimiento, por favor comuníquese con su distribuidor Komatsu.

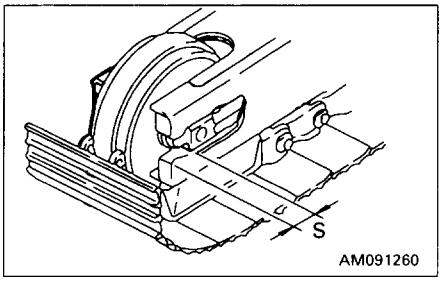


Para aumentar la tensión

Prepare una bomba de engrase

1. Con la bomba manual, inyecte grasa á través de la grasera (2).
2. Para comprobar que se ha obtenido la tensión apropiada, mueva la máquina hacia adelante y atrás.
3. Compruebe nuevamente la tensión de la oruga y si la tensión no es correcta, ajústela nuevamente.
4. Continúe inyectando grasa hasta que S se vuelva 0 mm. Si todavía la tensión esta floja, los pasadores y bujes están excesivamente gastados y hay que voltearlos ó sustituirlos. Comuníquese con su distribuidor Komatsu.



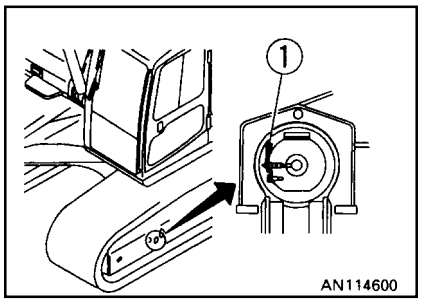


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Para aflojar la tensión

ADVERTENCIA

Es muy peligroso aliviar la grasa por cualquier otro método distinto al procedimiento aquí ofrecido. Si la tensión de la oruga no se puede aliviar por este procedimiento, comuníquese con su distribuidor Komatsu.



1. Afloje gradualmente el tapón (1) para dejar salir la grasa.
2. Afloje el tapón (1) máximo una vuelta.
3. Si la grasa no sale suavemente, mueva la máquina hacia adelante y atrás una corta distancia.
4. Apriete el tapón (1).
5. Para comprobar si se ha logrado la tensión correcta, mueva la máquina hacia adelante y atrás.
6. Compruebe nuevamente la tensión de la oruga y si la tensión no es correcta, ajústela nuevamente.

24.2.5 REVISE EL CALENTADOR ELÉCTRICO DEL AIRE DE ADMISIÓN

Antes de comenzar la temporada fría (una vez al año), comuníquese con su distribuidor Komatsu para revisar ó reparar el calentador del aire de admisión debido a suciedad y desconexiones.

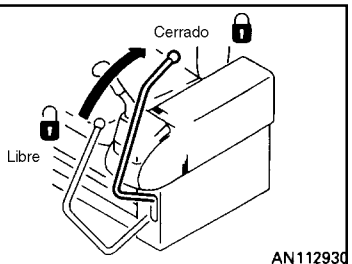
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.2.6 SUSTITUCIÓN DE DIENTES DEL CUCHARÓN (DE PASADOR TIPO VERTICAL)

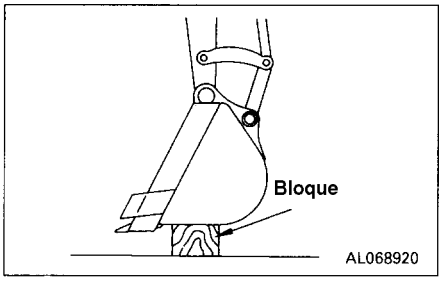
Sustituya la punta antes que el adaptador comience á gastarse.

ADVERTENCIA

Es peligroso que por error se mueva el equipo de trabajo cuando se están sustituyendo los dientes. Coloque el equipo de trabajo en posición estable, pare el motor y aplique los cierres de seguridad en las palancas.

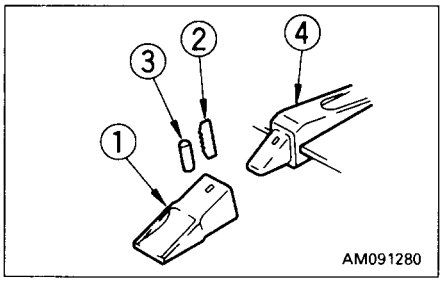


1. Coloque un bloque debajo del fondo del cucharón para poder expulsar con un martillo el pasador del diente (1). Accione las palancas de control hasta el final de su recorrido dentro de los 15 segundos posteriores á haber parado el motor. Después de confirmar que el equipo de trabajo se encuentra en una condición estable, cierre la palanca de seguridad.
   Coloque el cucharón de manera que su cara inferior esté horizontal.



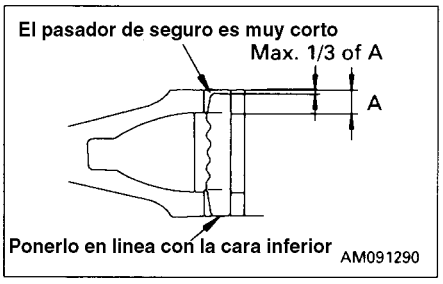
2. Use un martillo y botador para expulsar el pasador de traba (2) (Si el botador se coloca contra la traba de caucho del pasador (3) al darle el golpe de martillo, el caucho se puede romper. Colóquelo contra la parte posterior del pasador.)

3. Después de remover el pasador (2) y la traba de caucho (3), revíselos.



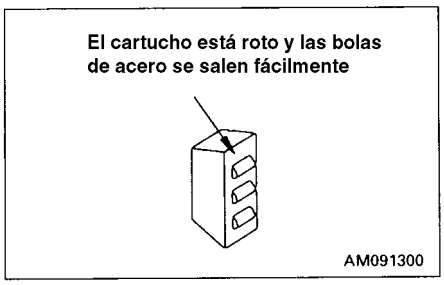
Si los pasadores de traba y las trabas de caucho de los pasadores se usan con defectos, la punta puede desprenderse del cucharón. Instale piezas nuevas si es necesario.

- El pasador de seguro es muy corto.

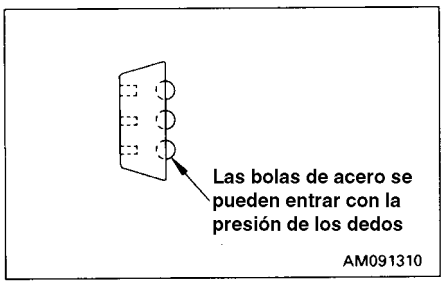


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

- El caucho de las trabas del pasador está desgarrado y las bolas de acero se pueden salir

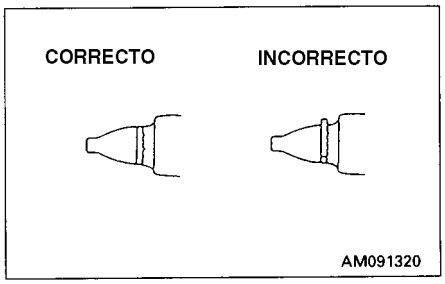


- Las bolas de acero se entierran cuando se comprimen manualmente.



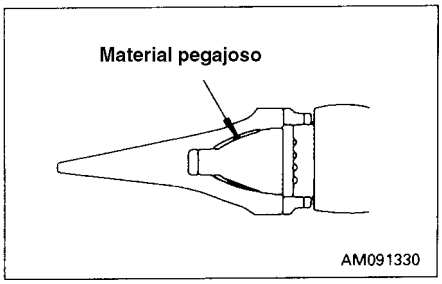
4. Limpie la superficie del adaptador (4) y remueva la tierra con un cuchillo.

5. Use su mano ó un martillo para empujar la traba de caucho del pasador (3) dentro del agujero del adaptador.
   Al hacer esto, tenga cuidado que la traba de caucho del pasador no salga volando fuera de la superficie del adaptador.



6. Limpie el interior de la punta (1) e instálelo en el adaptador (4). Si hay lodo adherido, ó si algo sobresale, la punta no entrará debidamente en el adaptador y no habrá un buen contacto con la porción de acople.

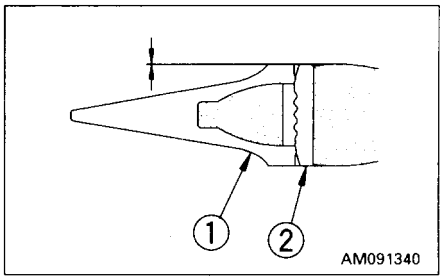
7. Coloque la punta (1) en el adaptador (4) y confirme que cuando la punta se comprime fuertemente, la cara posterior del agujero para el pasador de la punta se encuentre al mismo nivel que la cara posterior del agujero para el pasador del adaptador.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

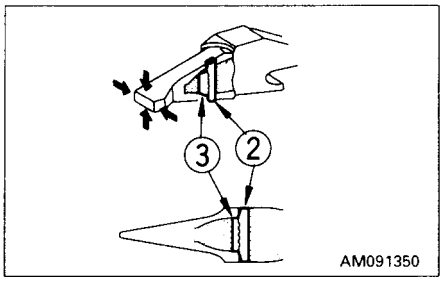
La cara posterior del agujero para el pasador de la punta (1) sobresale hacia la parte delantera de la cara posterior del agujero del pasador para el adaptador (4); no trate de empujar á golpes el pasador. Hay algo que impide que la punta (1) penetre totalmente en el adaptador (4). Remueva esa obstrucción. Cuando la punta (1) penetra en el adaptador (4) totalmente, coloque el pasador de traba (2).

8. Introduzca el pasador de traba (2) en el agujero de la punta y golpéelo hasta que su parte superior esté al mismo nivel que la superficie de la punta (1).



9. Después de sustituir un diente del cucharón siempre compruebe lo siguiente:
   1) Después que el pasador de traba ha sido empujado a golpes totalmente, revise que esté asegurado por la punta y la superficie.
   2) Golpee ligeramente el pasador de traba (2) en dirección inversa á la usada para introducirlo.
   3) Golpee ligeramente la punta desde arriba y abajo y golpee sus lados desde la derecha e izquierda.

   4) Confirme que la traba de caucho del pasador (3) y el pasador de cierre (2) quedan colocados como aparece en la figura.



La duración de la punta se puede prolongar y la frecuencia de su reposición se puede reducir invirtiendo su posición de arriba á abajo en forma que se desgaste de manera uniforme.

Sustituya por piezas nuevas el pasador de caucho y el pasador de traba en el momento en que se sustituya la punta para evitar que la punta se salga.

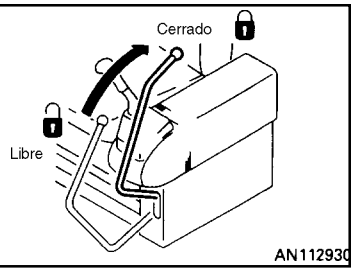
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.2.7 SUSTITUCIÓN DE DIENTES DEL CUCHARÓN (TIPO DE PASADOR HORIZONTAL)

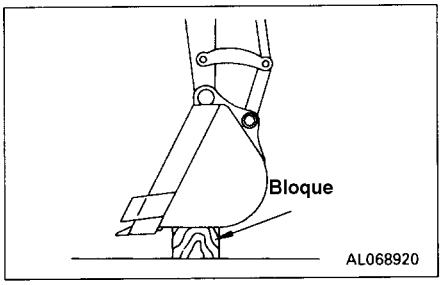
Sustituya el diente antes que el desgaste alcance el adaptador.

ADVERTENCIA

Es peligroso que por error se mueva el equipo de trabajo cuando se están sustituyendo los dientes. Coloque el equipo de trabajo en posición estable, pare el motor y aplique los cierres de seguridad en las palancas.



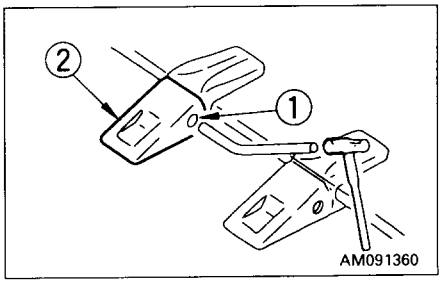
1. Coloque un bloque debajo del fondo del cucharón para poder expulsar con un martillo el pasador del diente (1). Accione las palancas de control hasta el final de su recorrido dentro de los 15 segundos posteriores á haber parado el motor. Después de confirmar que el equipo de trabajo se encuentra en una condición estable, cierre la palanca de seguridad.
   Coloque el cucharón de manera que su cara inferior esté horizontal.



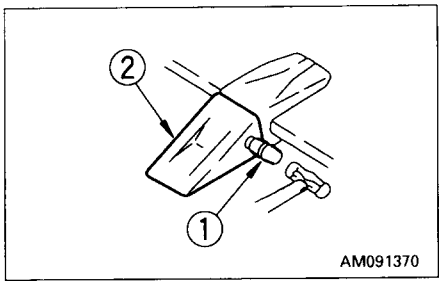
2. Coloque una barra en la cabeza del pasador y golpee la barra con un martillo para expulsar el pasador (1). Remueva el diente (2).

OBSERVACIÓN

Use una barra redonda con un diámetro inferior al del pasador.



3. Limpie la cara de montaje. Coloque un diente nuevo (2) en el adaptador, empuje parcialmente con la mano el pasador (1) y después trábelo con un martillo para instalar el diente en el cucharón.

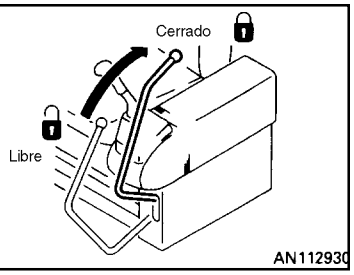


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.2.8 AJUSTE DE LA HOLGURA DEL CUCHARÓN

ADVERTENCIA

Es peligroso que por error se mueva el equipo de trabajo cuando se está ajustando la holgura. Coloque el equipo de trabajo en posición estable, pare el motor y aplique los cierres de seguridad en las palancas.

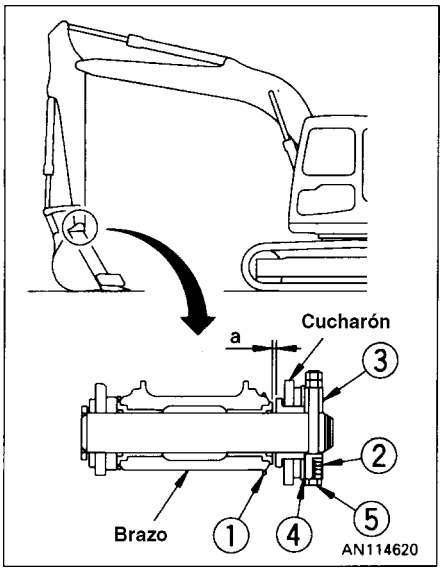


1. Coloque el equipo de trabajo en la posición mostrada en el diagrama de la derecha. Pare el motor y ponga la palanca de cierre en la posición cerrada.

2. Desplace el anillo-0 de la articulación y mida el juego (a).
   Se facilita la medición si se mueve el cucharón hacia un lado u otro para medir el juego en un lado.
   (En el diagrama está visto el lado izquierdo)
   Utilice un medidor de holgura para hacer una medición fácil y correcta.

3. Afloje los cuatro tornillos de sujeción (2) del platillo (3). En vista que se usan láminas de ajuste divididas, se puede realizar esta operación sin remover totalmente los tornillos.

4. Remueva las láminas (4) que correspondan á la cantidad de juego (a) medido anteriormente.

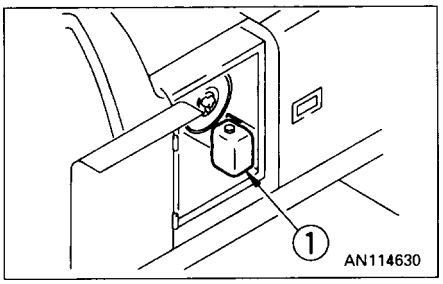


(Ejemplo)
En el caso de un juego de 3mm, remueva dos láminas de 1.0 mm y una lámina de 0.5 mm. El juego se queda en 0.5 mm. Para la holgura (4) se usan dos tipos de láminas, las de 1.0 mm y 0.5 mm.
Cuando la holgura es menor que una lámina, no se hace nada.

5. Apriete los cuatro tornillos (2).
   Si los tornillos (2) están muy duros de apretar, extraiga el tornillo de tope (5) del pasador para facilitar el apriete.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.2.9 REVISAR NIVEL DEL LIQUIDO LAVADOR DE VENTANAS Y AÑADIR LIQUIDO SI ES NECESARIO



Si se expulsa aire con el líquido para lavar las ventanas, revise el nivel del líquido en su tanque (1). Si hay menos del nivel necesario, reponga el nivel usando líquido para lavar ventanas de automóvil.

Al añadir líquido tenga cuidado para que el polvo ó la suciedad no penetren en el tanque.

- Relación de mezcla de agua á líquido lavador puro.

Como la relación varía según la temperatura atmosférica, reponga el líquido lavador teniendo en cuenta la temperatura atmosférica.

Area de operación y temporada	Relación de mezcla	Temperatura de congelación
Normal	Líquido lavador puro 1/3; agua 2/3	-10°C (14°F)
Invierno en región fría	Líquido lavador puro 1/2; agua 1/2	-20°C (-4°F)
Invierno en región extremadamente fría	Líquido lavador puro	-30°C (-22°F)

El líquido lavador puro viene en dos tipos: para -10˚C (14˚F) (para uso general) y para -30˚C (-22˚F) (regiones frías).
Use el líquido lavador puro según el área de operaciones y la temporada.

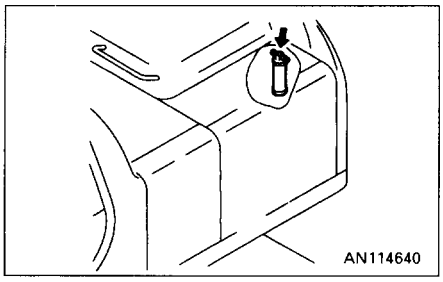
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

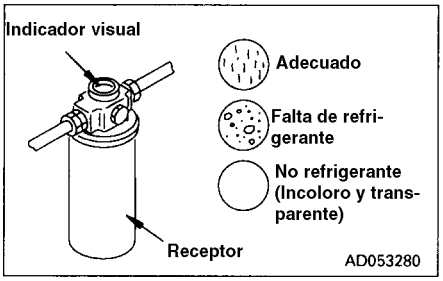
24.2.10 REVISIÓN Y AJUSTE DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

COMPROBAR EL NIVEL DEL GAS REFRIGERANTE

ADVERTENCIA

Si el líquido cae en los ojos ó en las manos puede provocar la pérdida de la vista ó quemaduras por congelación. Nunca afloje ninguna pieza del circuito de refrigerante.





Si falta refrigerante (Freón 134a), el enfriamiento será pobre.

Al trabajar el enfriador a alta velocidad, no deben verse burbujas en el indicador visual (ventanilla de inspección) montado en el receptor de la unidad condensadora.

- Ausencia de burbujas en flujo de refrigerante: Correcto.
- Burbujas en flujo de refrigerante (burbujas circulan en forma continua): Bajo el nivel del refrigerante.
- Incoloro, transparente: No hay refrigerante

OBSERVACIÓN

Cuando hay burbujas, el nivel del gas refrigerante es bajo. Comuníquese con su distribuidor de refrigerante para añadir refrigerante á la unidad. Si se trabaja el acondicionador de aire con el nivel de gas refrigerante bajo, se dañará el compresor.

Revisiones fuera de temporada

Cuando no se usa el acondicionador de aire durante largo tiempo, trabájelo por 3 á 5 minutos una vez al mes para suministrar lubricante á cada componente del compresor.

Lista de puntos para inspección y mantenimiento del enfriador

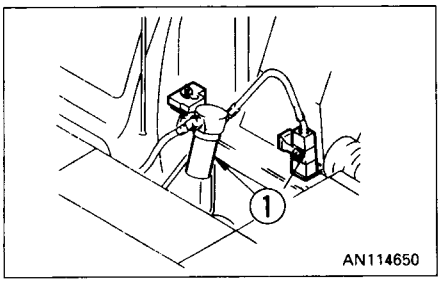
Puntos de inspección y mantenimiento	Motivo	Intervalo de mantenimiento
Gas refrigerante	Cantidad de llenado	Dos veces al año: Primavera y Otoño
Condensador	Panal obstruido	Cada 500 horas
Compresor	Función	Cada 4000 horas
Correa en V	Daños y tensión	Cada 250 horas
Motor soplador y ventilador	Función (Revisar los ruidos anormales)	Cuando sea necesario
Mecanismo de control	Función (Revisar su funcionamiento normal)	Cuando sea necesario
Tuberías de conexión	Condiciones de instalación falta de apriete en porciones de la conexión escapes de gas, daños	Cuando sea necesario

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.2.11 SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO DEL FILTRO ADICIONAL DEL ROMPEDOR

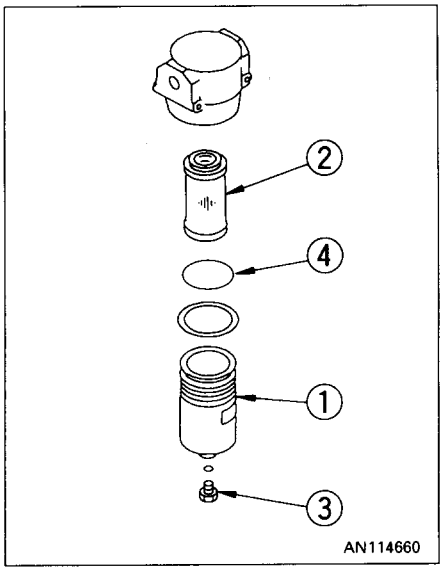
ADVERTENCIA

Inmediatamente después de trabajar el motor todas las piezas retienen alta temperatura. Nunca sustituya el filtro en estas condiciones; espere á que se hayan enfriado lo suficiente.



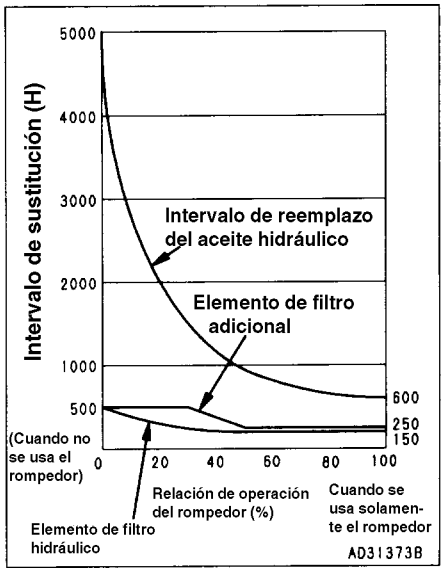
- Prepare una vasija para drenar el aceite.

1. Coloque la vasija debajo del elemento del filtro.
2. Desenrosque la caja (1) del filtro para removerlo. Remueva el elemento (2) de la caja.
3. Desenrosque el tapón (3) de la caja del filtro (1).
4. Limpie las piezas removidas. Instale un elemento nuevo (2) y anillo-0 (4).
5. Después que la caja llega al cabezal del filtro, apriétela 1/2 vuelta adicional.



AVISO

Cuando se usa el rompedor, sustituya el elemento aproximadamente cada 250 horas (cuando la relación de trabajo es más del 50%), refiriéndose al gráfico de la derecha.



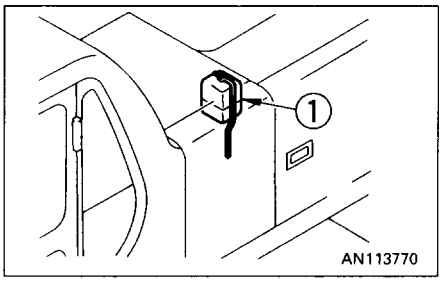
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.3 COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR

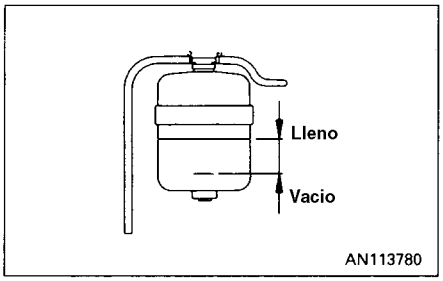
24.3.1 REVISAR EL NIVEL DEL REFRIGERANTE, AÑADIR AGUA

ADVERTENCIA

No abra la tapa del radiador á menos que sea necesario. Al revisar el refrigerante, siempre revise el tanque de reserva con el motor frío.



1. Abra la puerta trasera del costado izquierdo de la máquina y compruebe que el nivel del agua en el tanque de reserva (1) del radiador se encuentre entre las marcas de LLENO (FULL) y BAJO (LOW)) (mostrado en el diagrama de la derecha). Si el nivel del agua está bajo, añada agua á través del llenador del tanque de reserva (1) hasta la marca de (FULL) LLENO.



2. Después de añadir agua, apriete bien la tapa.

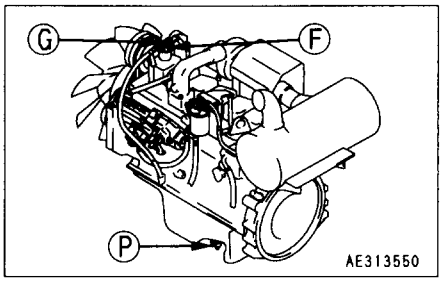
3. Si el tanque de reserva se vacía, primero inspeccione á ver si hay fugas de agua y después llene de agua el radiador y el tanque de reserva.

24.3.2 COMPRUEBE EL NIVEL DEL ACEITE EN EL CÁRTER DEL MOTOR Y AÑADA ACEITE

1. Abra el capot del motor

2. Remueva la varilla de nivel (G) y limpie el aceite con un paño.

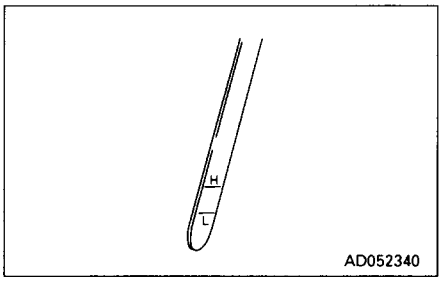
3. Introduzca totalmente la varilla (G) en el tubo abastecedor del aceite y extráigala nuevamente.



4. El nivel del aceite debe estar entre las marcas H y L de la varilla (G). Si el nivel del aceite se encuentra por debajo de la marca L, añada aceite para motores á través del llenador (F).

OBSERVACIÓN

Para detalles del aceite en uso, ver «20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE.



5. Si el aceite está por encima de la marca H, drene el exceso por la varilla de drenaje (P) y compruebe nuevamente el nivel del aceite.

6. Si el nivel del aceite está correcto, apriete la tapa del orificio llenador y cierre el capot del motor.

OBSERVACIÓN

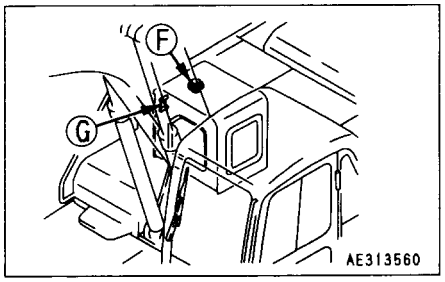
Al comprobar el nivel del aceite después de trabajar el motor, espere por lo menos 15 minutos antes de hacerlo. Si la máquina está en un ángulo, póngala horizontal antes de comprobar el nivel del aceite.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.3.3 COMPRUEBE EL NIVEL DEL COMBUSTIBLE, AÑADADIR COMBUSTIBLE

ADVERTENCIA

Al añadir combustible, nunca deje que se derrame. Esto puede provocar un incendio. Si hay derrames, límpielos bien.



1. Use el indicador visual (G) situado en la cara delantera del tanque de combustible para comprobar si el tanque está lleno.

2. Si el nivel del combustible no se ve por el indicador visual, añada combustible por el orificio de abastecimiento (F) mientras observa el indicador visual (G).

Capacidad de combustible: 340 litros (89.8 Gal.US., 74.8 Gal. Ingleses)

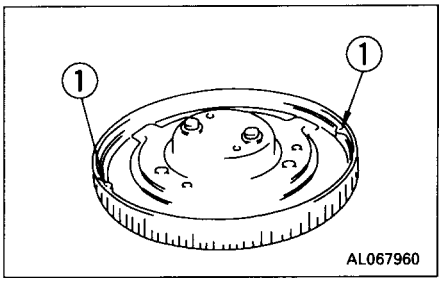
OBSERVACIÓN

Para detalles sobre el combustible á usar, vea «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».

3. Después de añadir combustible, apriete firmemente la tapa.

OBSERVACION

Si el respiradero (1) en la tapa está obstruido, la presión dentro del tanque descenderá y el combustible no fluirá.
Limpie el orificio de vez en cuando.



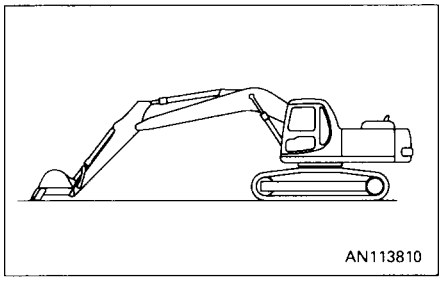
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24. PROCEDIMIENTOS PARA SERVICIOS

24.3.4 COMPROBAR EL NIVEL DEL ACEITE EN EL TANQUE HIDRÁULICO, AÑADIR ACEITE

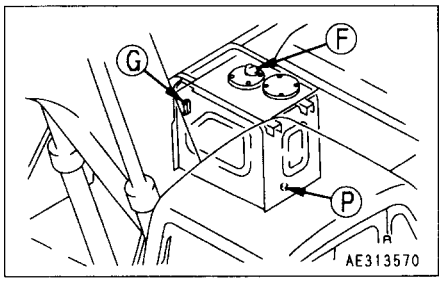
ADVERTENCIA

- **Al remover la tapa del orificio abastecedor de aceite, el aceite puede salir á borbotones. Desenrosque la tapa lentamente para aliviar las presiones internas antes de remover la tapa.**
- **Si se ha añadido aceite por encima de la marca H, pare el motor, espere que el aceite se enfríe y drene el exceso por el tapón de drenaje (P).**



1. Si el equipo de trabajo no está en las condiciones indicadas en el diagrama de la derecha, arranque el motor y trabájelo en baja velocidad, recoja los cilindros del brazo y cucharón y baje el aguilón, ponga los dientes del cucharón en contacto con el terreno y pare el motor.

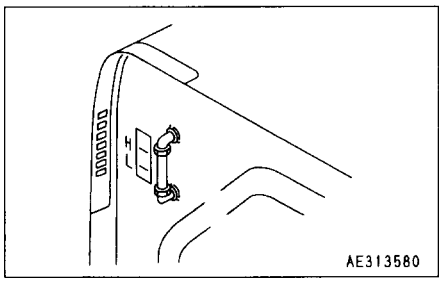
2. Dentro de los 15 segundos posteriores á parar el motor, mueva cada palanca de control (equipo de trabajo y traslado) á todo su recorrido en todas direcciones para aliviar las presiones internas.



3. Abra la puerta en el costado derecho de la máquina. Revise el indicador visual (G). El nivel del aceite está normal entre las marcas H y L.

AVISO

No añada aceite si el nivel está por encima de la línea H. Esto dañará el equipo hidráulico y provocará la salida de borbotones de aceite.



4. Si el nivel del aceite se encuentra por debajo de la marca L, remueva la tapa superior del tanque hidráulico y añada aceite á través del orificio llenador (F).

OBSERVACIÓN

Para detalles del aceite en uso, vea «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE.

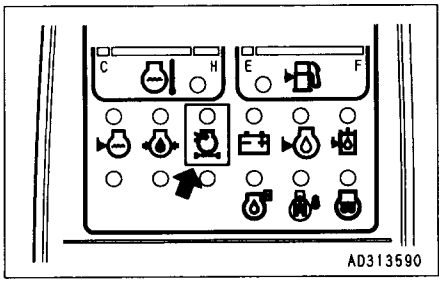
COMENTARIO

El nivel del aceite variará según la temperatura del aceite.
De tal modo, use la información siguiente como guía:

- Antes de iniciar operaciones: alrededor del nivel L
  (Temperatura del aceite de 10 á 30˚C (50 á 86˚F)
- Operación normal: alrededor del nivel H
  (Temperatura del aceite 50 á 80˚C (122 á 176˚F)

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.3.5 COMPROBAR SI HAY OBSTRUCCIÓN EN EL FILTRO DE AIRE



1. Confirme que el monitor de obstrucción del filtro de aire no destella.
2. Si destella, inmediatamente limpie ó sustituya el elemento.

Para detalles sobre el método de limpieza del elemento, vea «24.2.1 COMPROBACIÓN, LIMPIEZA Y SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE».

24.3.6 REVISIÓN DEL ALAMBRADO ELÉCTRICO

ADVERTENCIA

Si un fusible se quema con frecuencia ó si hay trazas de corto circuitos en el alambrado eléctrico, localice y repare la causa.

Revise si hay daños en el fusible ó cualquier señal de desconexión ó corto circuito en el alambrado eléctrico. Igualmente revise si hay terminales sueltos y apriete cualquier pieza suelta. Con cuidado, compruebe los puntos siguientes:

- Batería
- Motor de arranque
- Alternador

Comuníquese con su distribuidor Komatsu para investigar y corregir las causas.

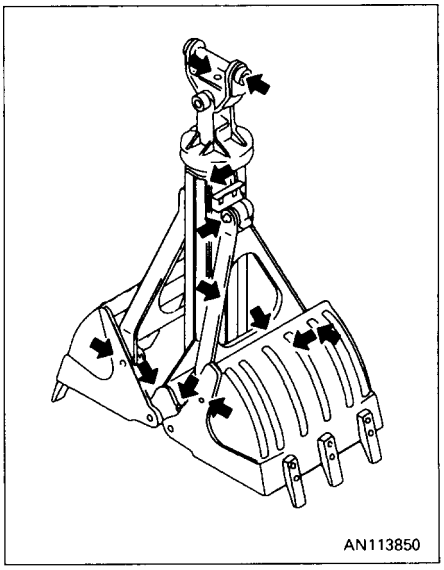
ADVERTENCIA

Las acumulaciones de material inflamable (hojas secas, ramas, pasto, etc.) alrededor de la batería, pueden causar fuego. Por lo tanto, revise y remueva estos materiales.

Cuando efectué la revisión alrededor de la máquina, siempre revise si hay alguna acumulación de material inflamable alrededor de la batería y partes que trabajen a altas temperaturas, remueva tales materiales.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.3.7 LUBRICACIÓN DEL CUCHARÓN DE ALMEJA (12 PUNTOS)



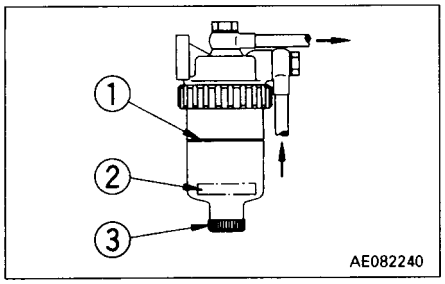
- Prepare una bomba de engrase.

1. Coloque el equipo de trabajo sobre el terreno, en postura estable y pare el motor.

2. Con la bomba de engrase, inyecte grasa en las graseras (12 puntos) indicadas por las flechas.

3. Después del engrase, limpie la grasa vieja que haya sido expulsada.

24.3.8 COMPRUEBE SI HAY AGUA Y SEDIMENTO EN EL SEPARADOR DE AGUA, DRENE EL AGUA



El separador de agua separa el agua mezclada con el combustible. Si el flotador (2) se encuentra en "o" sobre la línea roja (1), drene el agua de acuerdo al procedimiento siguiente:

1. Afloje el tapón de drenaje (3) y drene el agua acumulada hasta que el flotador llegue a fondo.

2. Apriete el tapón de drenaje (3).

3. Si el aire es aspirado dentro de la línea de combustible al drenar el agua, esté seguro de drenar el aire de la misma forma que se hace con el filtro de combustible. Ver 24.6 SERVICIOS CADA 500 HORAS DE TRABAJO.»

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.4 SERVICIOS CADA 100 HORAS DE TRABAJO

24.4.1 LUBRICACIÓN

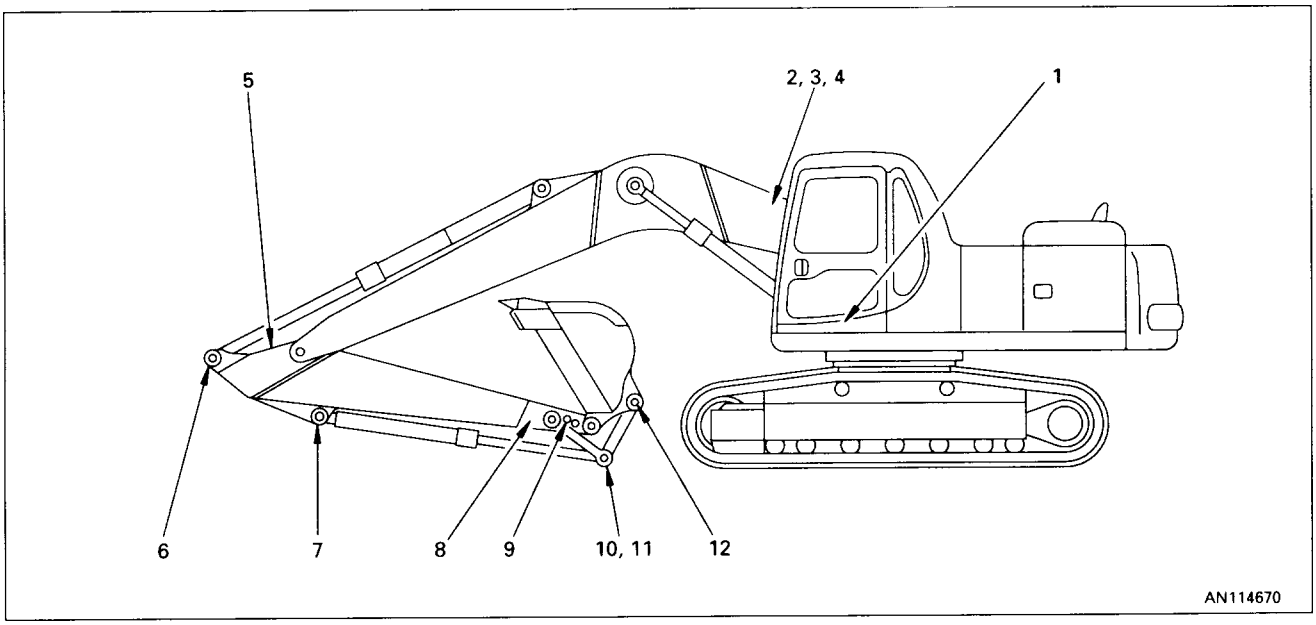
OBSERVACIÓN

- **Efectué el engrase en cualquier momento si se genera algún ruido anormal en algún punto de lubricación, no espere a que se cumpla el intervalo regular.**
- **En una máquina nueva, efectué cada 10 horas el engrase de los puntos 1 á 7 durante las primeras 100 horas.**

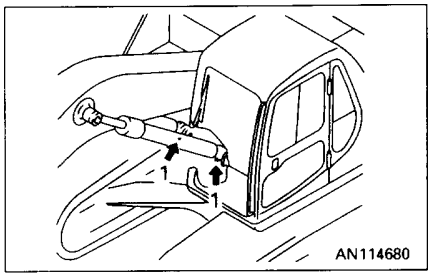
1. Coloque el equipo de trabajo en la posición de engrase indicada más abajo y ponga el equipo de trabajo sobre el terreno. Pare el motor.

2. Utilice una bomba de engrase e inyecte grasa á través de las graseras indicadas por las flechas.

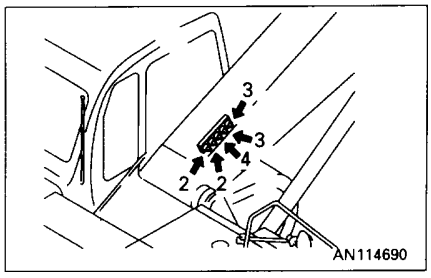
3. Después de hacer el engrase, limpie la grasa vieja expulsada.



1. Pasador de base del cilindro del aguilón (2 puntos)

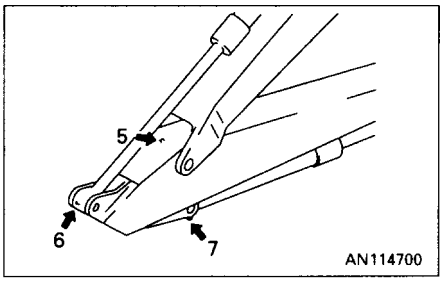


2. Pasador de base del aguilón (2 puntos)
3. Extremo del vástago del cilindro del aguilón (2 puntos)
4. Pasador de base del cilindro del brazo (1 punto)

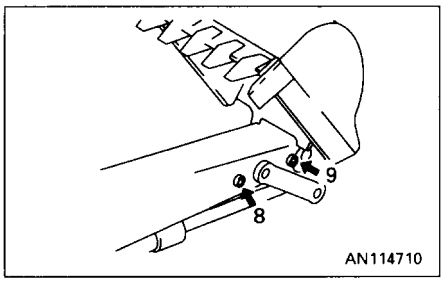


www.MAQUINARIAS PESADAS.org

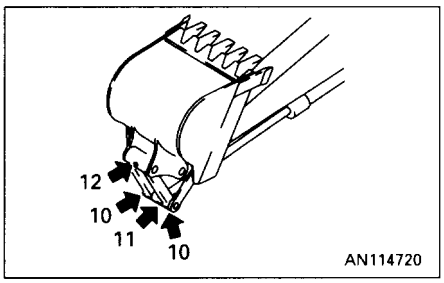
5. Pasador de acople entre el aguilón y brazo (1 punto)
6. Extremo del vástago del cilindro del brazo (1 punto)
7. Pasador de base del cilindro del cucharón (1 punto)



8. Pasador de acople entre el brazo y la articulación (1 punto)
9. Pasador de acople entre el brazo y el cucharón (1 punto)



10. Pasador de acople de la articulación (2 puntos)
11. Extremo del vástago del cilindro del cucharón (1 punto)
12. Pasador de acople entre el cucharón y la articulación (1 punto)

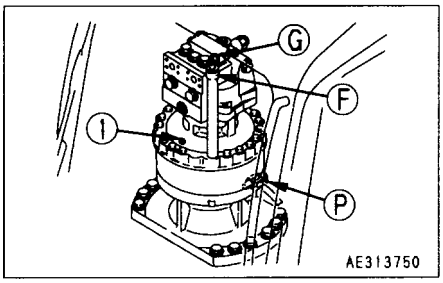


24.4.2 REVISAR NIVEL DE ACEITE EN LA CAJA DE LA MAQUINARIA DE GIRO, AÑADIR ACEITE

ADVERTENCIA

El aceite está a alta temperatura después de usar la máquina. Espere que el aceite se enfríe para hacer esta comprobación.

1. Remueva la varilla (G) y limpie el aceite de la sonda con una tela.
2. Introduzca la varilla (G) totalmente en la guía.
3. Cuando se extrae la varilla (G), si el nivel de aceite se encuentra entre las marcas H y L de la sonda, el nivel de aceite es adecuado.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

4. Si el aceite no llega á la marca L en la varilla de nivel (G), añada aceite á través del orificio llenador (F).
   A la hora de rellenar, remueva el tornillo de purga (1).

OBSERVACIÓN

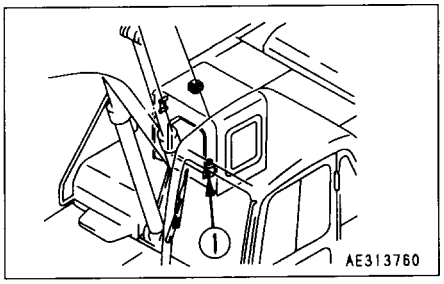
Para detalles del aceite en uso, vea «20, USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».

5. Si el nivel de aceite excede la marca H en la varilla, afloje la válvula de drenaje (P) para drenar el exceso de aceite.

6. Después de comprobar el nivel de aceite ó añadir aceite, introduzca la varilla en el agujero e instale el tapón de purgar el aire (1).

24.4.3 DRENAR EL AGUA Y SEDIMENTO DEL TANQUE DE COMBUS TIBLE

1. Antes de iniciar el trabajo con la máquina, ejecute este proceso.



2. Prepare un envase para recoger el combustible que se va á drenar.

3. Abra la válvula (1) del fondo del tanque y drene junto con el combustible el sedimento y agua que se ha acumulado en el fondo. Al hacer esto, tenga cuidado no le caiga encima el combustible.

4. Cuando solamente salga el combustible limpio, cierre el grifo de drenaje (1).

AVISO

Nunca use «trichlene» para lavar el interior del tanque.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.5 SERVICIOS CADA 250 HORAS DE TRABAJO

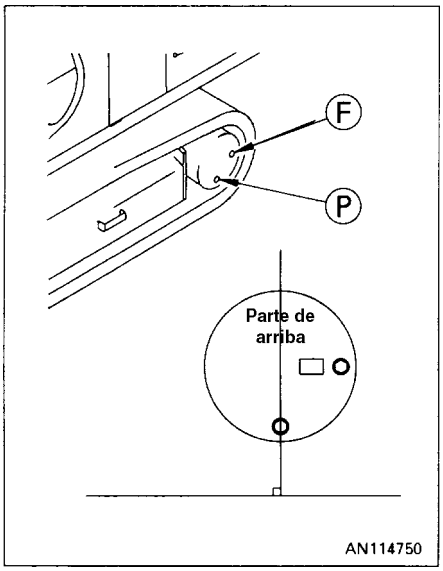
24.5.1 COMPRUEBE EL NIVEL DEL ACEITE EN LA CAJA DE MANDOS FINALES, AÑADA ACEITE

ADVERTENCIA

- **El aceite está muy caliente después que se ha trabajado con la máquina. Espere á que el aceite se enfríe antes de comenzar esta operación.**
- **Si todavía hay presión dentro de las cajas, el aceite ó el tapón pueden salir expulsados.**
  Afloje el tapón lentamente para aliviar las presiones atrapadas.

- Prepare una llave de cubo.

1. Ponga la marca «TOP» en la parte superior con la marca «TOP» y el tapón (P) perpendiculares á la superficie del terreno.
2. Remueva el tapón (F) usando la llave de cubo. Cuando el nivel del aceite llegue á un punto de 10 mm por debajo de la parte inferior del orificio del tapón, se habrá añadido la cantidad correcta de aceite.
3. Si el nivel del aceite está muy bajo, instale el tapón (F), maniobre con las palancas de trabajo y conduzca la máquina avanzando y retrocediendo para hacer girar la rueda motriz. Después repita el Paso 2 para comprobarlo nuevamente.
4. Si el nivel del aceite es muy bajo, añada aceite de motor á través del orificio del tapón (F) hasta que se derrame.



OBSERVACIÓN

Para detalles sobre el aceite en uso, vea «20, USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE.

5. Después de efectuar la comprobación, instale el tapón (F).

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

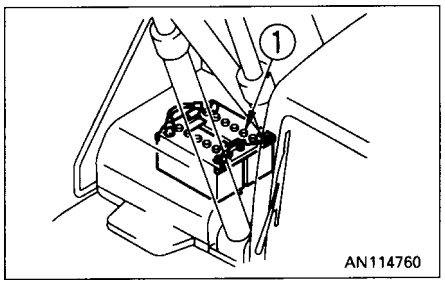
24.5.2 REVISE EL NIVEL DEL ELECTRÓLITO DE LAS BATERÍAS

ADVERTENCIA

- **Para evitar explosiones de gas, no acerque llamas vivas ó chispas á las baterías.**
- **El electrólito de las baterías es peligroso. Si cae en los ojos ó en la piel, lávelo con grandes cantidades de agua y consulte á su médico.**

Antes de poner a trabajar la máquina, realice esta revisión.

1. Abra la tapa de la caja de baterías en el costado derecho de la máquina.



2. Remueva la tapa (1) y compruebe que el electrólito está al nivel especificado (10 á 12 mm (0.40 á 0.47 pulg) encima de las placas). Si el nivel del electrólito está bajo, añada agua destilada hasta el nivel apropiado.

Si el electrólito de la batería se derrama, añádale ácido sulfúrico diluído.

3. Limpie el orificio de respiración en la tapa de los vasos de la batería, después apriete la tapa firmemente.

Al añadir agua destilada en temperaturas frías, hágalo antes de comenzar las operaciones en la mañana para evitar que el electrólito se congele.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

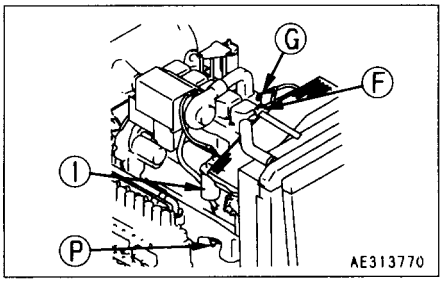
24.5.3. CAMBIO DE ACEITE DEL CÁRTER DEL MOTOR Y DEL ELEMENTO DE FILTRO DEL ACEITE

ADVERTENCIA

Después de trabajar el motor el aceite tiene una elevada temperatura. Nunca cambie el aceite después de terminar el trabajo; espere á que enfríe antes de cambiarlo.

Prepare lo siguiente:
- Vasija para recoger el aceite drenado: Mínimo de 24 Litros. de capacidad.
- Aceite para rellenar: 24 Lts. (6.3 Gal.US., 5.28 Gal. Ingleses.)
- Llave para filtros.

1. Coloque una vasija para el drenaje debajo de la válvula (P) situado en la parte inferior de la máquina.

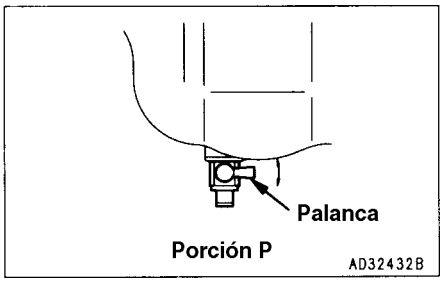


2. Afloje lentamente la válvula de drenaje (P) para evitar que el aceite se derrame sobre usted y drene el aceite.

3. Revise el aceite drenado y si hay exceso de partículas metálicas ó de materias extrañas, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

4. Cierre la válvula de drenaje (P).

5. Abra el capot. Empleando una llave de filtros y desde la parte superior del motor, desenrosque el filtro (1) para removerlo.
   Si esta operación se realiza inmediatamente después de parar el motor se saldrá una gran cantidad de aceite. Espere 10 minutos antes de realizar esta tarea.



6. Limpie el cabezal del filtro, cubra de aceite la superficie de la empaquetadura del cartucho del filtro nuevo usando aceite para el motor (o una fina capa de grasa) y después instale el elemento en el cabezal.

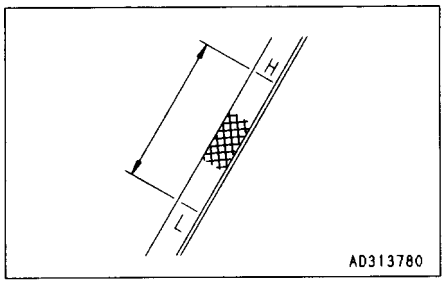
OBSERVACIÓN

Confirme que no quedan residuos de la empaquetadura vieja adheridos al cabezal del filtro. Si no se hace esta operación pueden haber escapes de aceite.

7. Al instalar el elemento, apriételo hasta que la superficie de la empaquetadura haga contacto con la superficie del cabezal y después apriételo 1/2 vuelta adicional.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

8. Después de sustituir el cartucho del filtro, vierta el aceite á través del agujero llenador (F) hasta que el nivel del aceite se encuentre entre las marcas H y L en la sonda de nivel (G).



OBSERVACIÓN

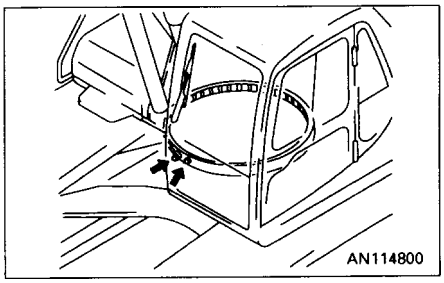
Para detalles del aceite á usar, vea «20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».

9. Trabaje el motor en baja un breve tiempo y pare el motor. Verifique que el nivel del aceite se encuentre entre las marcas H y L en la sonda de nivel. Para detalles vea «24.3 COMPRUEBE ANTES DE ARRANCAR».

OBSERVACIÓN.

El aceite y el filtro de aceite deben sustituirse cada 6 meses sin tener en cuenta el número de horas trabajadas. Se debe también cambiar cada que la máquina halla sido operada por 250 horas, en otras palabras; cada 6 meses, ó 250 horas, lo que ocurra primero.

24.5.4. LUBRICACIÓN DEL CIRCULO DE GIRO (2 PUNTOS)



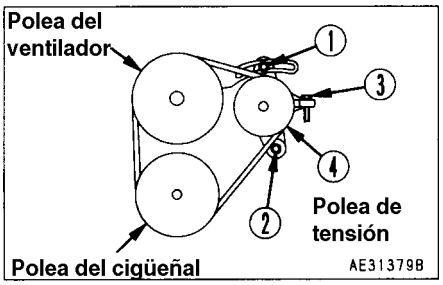
1. Baje á tierra el equipo de trabajo.

2. Inyecte grasa en las graseras que se indican por medio de flechas en la figura del lado, utilizando para ello la bomba de engrase manual.

3. Después de engrasar, limpie con un trapo el exceso de grasa y sobrantes de la misma.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.5.5 REVISAR Y AJUSTAR LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR



Revisión

Normalmente, la correa debe tener una deflexión de unos 5 á 6 mm (0.20 á 0.24 pulg) al ser oprimida con el dedo (con una fuerza aproximada de 6 kg (13 lb) en un punto medio entre la polea del alternador y la polea de la bomba del agua.

Ajuste

1. Afloje los tornillos y tuercas (1) y (2),

2. Afloje la tuerca de seguridad y mueva el alternador (4) con el tornillo de ajuste (3) de manera que la correa tenga una deflexión de unos 5 á 6 mm (0.20 á 0.24 pulg) (con una fuerza de aprox. 6 kg (13 lb)).

3. Apriete los tornillos y tuercas (1) y (2) para fijar el alternador (4) en posición.

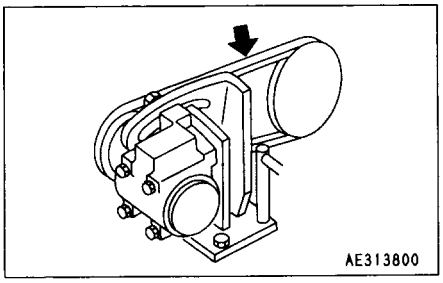
4. Revise cada polea en busca de daños, desgaste de la ranura en V, desgaste de la correa en V. En particular, compruebe que la correa en V no toque el fondo de la ranura en V de la polea.

5. Sustituya la correa si se ha estirado y no queda margen para ajustes, ó si hay una cortadura ó cuarteadura en la correa.

6. Cuando se instala la correa nueva, reajústela después de una hora de trabajo.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.5.6 REVISIÓN Y AJUSTE DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

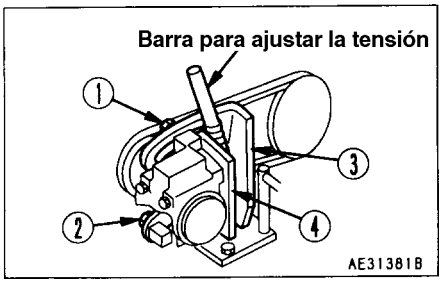


Revisión

Normalmente, la correa debe tener una deflexión de 5 á 8 mm (0.20 á 0.31 pulg) al ser oprimida con el dedo (con una fuerza aproximada de 6 kg (13 lb)) en un punto medio entre la polea motriz y la polea del compresor.

Ajuste

1. Introduzca una barra envuelta en trapos u otro material amortiguador, para dar la tensión entre la agarradera soporte (3) y (4)



2. Afloje los tornillos (1) y (2).

3. Mueva el soporte (4) con la barra de dar tensión de tal manera que la deflexión sea de 5 á 8 mm (0.20 á 0.31).

4. Apriete los tornillos (1) y (2) para asegurar el soporte (4) y retire la barra de tensión.

5. Revise cada polea en busca de daños, desgaste de la ranura en V y desgaste de la correa en V. Especialmente verifique que la correa en V no esté tocando el fondo de la ranura en V.

6. Sustituya la correa si se ha estirado sin dejar margen para ajustes ó si tiene cortaduras ó grietas.

7. Cuando se instala una correa nueva, reajústela después de una hora de trabajo.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.6 SERVICIOS CADA 500 HORAS DE TRABAJO

El mantenimiento para las 100 y 250 horas de trabajo debe realizarse al mismo tiempo.

24.6.1 SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE Y EL CARTUCHO ADICIONAL (OPCIÓN)

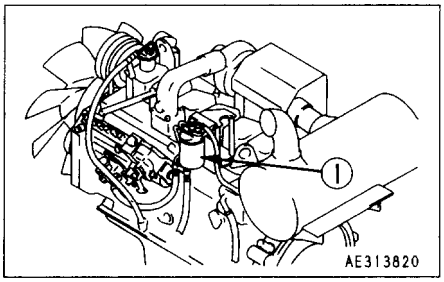
ADVERTENCIA

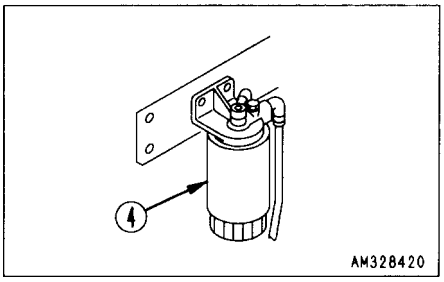
- **El motor está á una temperatura alta inmediatamente después de trabajar la máquina. Espere que el motor se enfríe para sustituir el filtro.**
- **No acerque chispas ó llamas vivas al combustible.**

Prepare una llave para filtros y una vasija para recoger combustible.

1. Coloque la vasija debajo del cartucho del filtro para recoger el combustible.
2. Empleando una llave de filtros, desenrosque el cartucho (1) y el opcional (4) para removerlos.
3. Limpie el cabezal del filtro y llene de combustible el cartucho del filtro nuevo. Aplique una capa de aceite para motores sobre la empaquetadura del filtro e instale el filtro en el cabezal.
4. Al hacer la instalación, apriételo hasta que la empaquetadura haga contacto con la superficie selladora del cabezal y después apriételo 1/2 vuelta más.
5. Limpie el cabezal del filtro adicional y llene de combustible el cartucho del filtro nuevo. Aplique una capa de aceite para motores sobre la empaquetadura del filtro e instale el filtro en el cabezal.
6. Al hacer la instalación del cartucho adicional, apriételo hasta que la empaquetadura haga contacto con la superficie selladora del cabezal y después apriételo 2/3 de vuelta más.

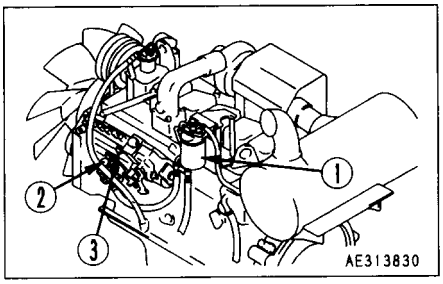
   Si el cartucho del filtro se aprieta demasiado, se dañará la empaquetadura y esto conducirá á escapes de combustible. Si el cartucho del filtro está demasiado flojo, el combustible también se escapará por la empaquetadura. Siempre debe apretarse la cantidad correcta.
7. Después de sustituir el cartucho del filtro de combustible, purgue el aire. Purgue el aire de acuerdo al siguiente procedimiento.





www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

- **Procedimiento normal para purgar el aire**



(1) Añada combustible al tanque hasta que llegue á la marca (FULL) LLENO del indicador visual.
(2) Después de reemplazar el filtro de combustible, afloje el tornillo de junta (3).
(3) Afloje el mango de la bomba manual de combustible (2) y muévala de arriba á abajo entre 50 y 60 veces para causar que el aire salga en burbujas por el tornillo de junta hasta causar que salga solo combustible.
(4) Apriete el tornillo (3).

AVISO

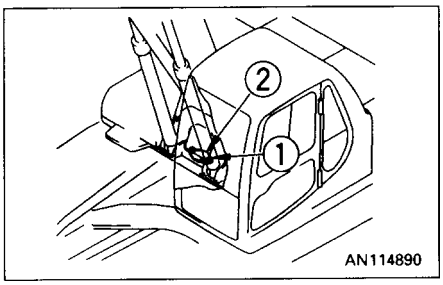
No haga girar el motor de arranque en forma continua por más de 20 segundos. Espere 1 ó 2 minutos para tratar de nuevo.

OBSERVACIÓN

Cuando el motor se ha quedado sin combustible, realice el mismo procedimiento indicado en los puntos (1) á (4).

24.6.2 REVISAR NIVEL DE GRASA DEL PIÑÓN DE GIRO Y AÑADIR GRASA SI ES NECESARIO

Prepare una regla.



1. Remueva los tornillos (1) (2 tornillos) en la parte superior de la estructura giratoria y remueva la cubierta (2).

2. Introduzca la regla dentro de la grasa y compruebe la altura de la grasa en la porción en que el piñón pasa, es por lo menos 28 mm (1.1 pulg). Añada más grasa si fuera necesario.

3. Revise si la grasa está lechosa. Si lo está, es necesario cambiar la grasa. Comuníquese con su distribuidor Komatsu.

La cantidad total de grasa es de 21 litros (18.9 kg) (5.5 Gal.US., 4.6 Gal. Inglésl (41.7 libras).

4. Instale la cubierta (2) con los tornillos (1).

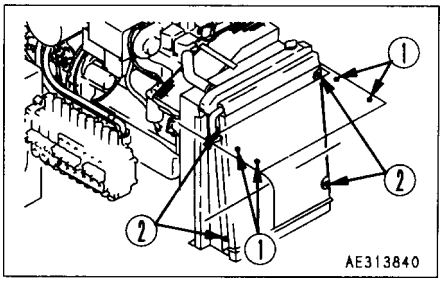
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

24.6.3 LIMPIE E INSPECCIONES EL PANAL DEL RADIADOR, EL PANAL DEL ENFRIADOR DEL ACEITE, Y DEL CONDENSADOR (SOLO EN MAQUINAS EQUIPADAS CON ACONDICIONADOR DE AIRE)

ADVERTENCIA

Si el aire comprimido, vapor ó agua pegan directamente en su cuerpo, hay peligro de lesiones. Siempre use gafas protectoras, caretas y zapatos de seguridad.

1. Abra el capot del motor y la puerta trasera del lado izquierdo de la máquina. Afloje los 4 tornillos (1) y remueva la cubierta del radiador.



2. Al limpiar los panales del radiador, remueva los cuatro tornillos (2) que sujetan el enfriador del aceite al radiador. Incline hacia afuera el enfriador de aceite y después limpie el panal del radiador.

3. Sople con aire comprimido el lodo, polvo, hojas que obstruyan el panal del radiador, del enfriador de aceite.
   Al mismo tiempo, limpie la red delantera del enfriador de aceite.
   Limpie el panal del condensador en máquinas equipadas con acondicionador de aire.
   Se podrá usar vapor ó agua en lugar del aire comprimido.
   Después de efectuar la limpieza, sujete el enfriador de aceite con los tornillos (2) e instale la cubierta con los tornillos (1).

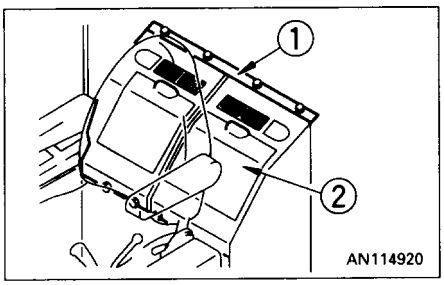
4. Revise las mangueras de caucho. Sustituya las mangueras por otras nuevas si aparecen grietas ó endurecimientos por vejez.
   También compruebe si las abrazaderas de las mangueras están apretadas.

AVISO

Para evitar daños en los panales, aplique el aire comprimido desde una distancia apropiada. Los panales dañados pueden provocar escapes de agua ó recalentamiento. En un área polvorienta, revise diariamente los panales sin tener en cuenta los intervalos regulares de mantenimiento.

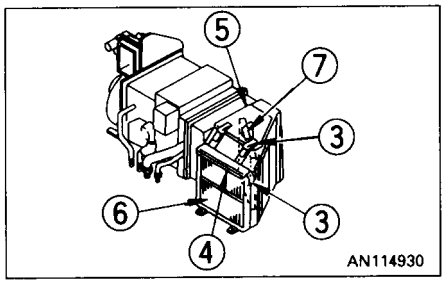
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.6.4 LIMPIAR LOS FILTROS DE AIRE INTERNOS Y EXTERNOS DEL SISTEMA ACONDICIONADOR DE AIRE (SOLO PARA MAQUINA EQUIPADAS CON ACONDICIONADOR DE AIRE



1. Remover 4 tornillos del lado superior de la caja de equipajes y remover el marco de soporte (1).

2. Remover 2 tornillos del lado inferior de la caja de equipajes, levantar la caja (2) y removerla.



3. Remover el tope (3) y abrir las cubiertas (4) y (5). Remover el filtro interno (6) y el filtro externo (7) levantándolos.

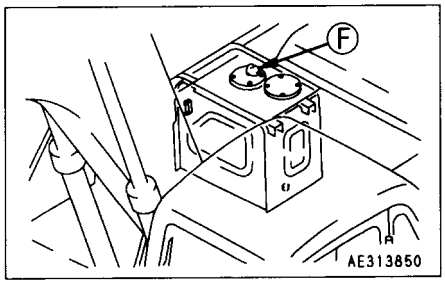
4. Limpiar los filtros (6) y (7) usando aire comprimido. Si los filtros están manchados de aceite ó están muy sucios, lávelos con un detergente neutral. Después de lavarlos, séquelos bien para volverlos á instalar.

Si un filtro obstruido no se puede limpiar con aire ó agua, sustitúyalo por otro nuevo.

AVISO

El intervalo normal de limpieza es de 500 horas. Sin embargo, si los filtros se usan el un lugar polvoriento, acorte el intervalo de limpieza.

24.6.5 SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO RESPIRADOR DEL TANQUE HIDRÁULICO

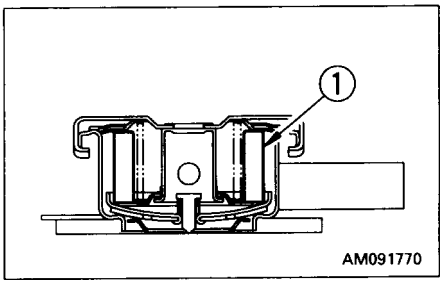


ADVERTENCIA

Espere que el aceite se enfríe para sustituir el elemento. Al remover la tapa del agujero llenador de aceite, desenrósquela lentamente para aliviar las presiones internas.

1. Remueva la tapa sobre el tanque hidráulico y remueva la tapa del agujero llenador de aceite (F).

2. Sustituya con otro nuevo el elemento (1) dentro de la tapa.

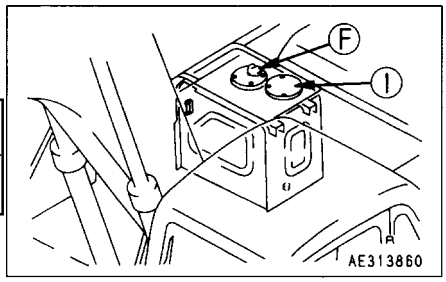


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

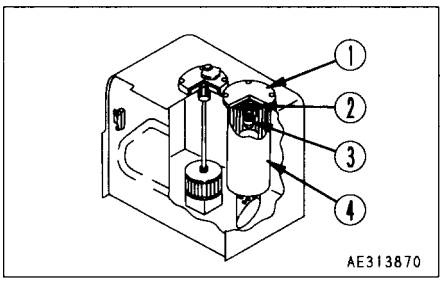
24.6.6 REEMPLAZO DEL ELEMENTO DEL FILTRO HIDRÁULICO.

ADVERTENCIA

Cuando remueva la tapa del filtro, gírela lentamente para liberar la presión interna antes de removerla.



1. Remueva la tapa de la boca de llenado (F) liberando la presión interna.
2. Remueva los cuatro tornillos para remover la cubierta (1).
3. Remueva el resorte (2) y la válvula (3) para sacar el elemento (4).
4. Limpie las partes removidas con combustible Diesel.
5. Instale el nuevo elemento de filtro en el lugar donde se encontraba el viejo elemento(4).
6. Coloque la válvula (3) y el resorte (2) sobre la parte superior del elemento.
7. Empujando con las manos, coloque en posición la cubierta (1) y asegúrela con los tornillos de montaje.
8. Atornille la tapa de la boca de llenado e instale la cubierta.
9. Para purgar el aire del sistema, arranque el motor de acuerdo á lo indicado en el «12.2 ARRANQUE DEL MOTOR» y déjelo funcionar por unos 10 minutos.
10. Apague el motor.

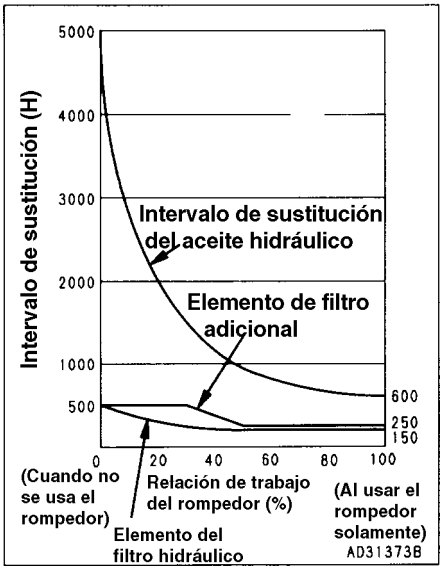


COMENTARIO

Opere la máquina solo después de estar parada por unos 5 minutos para que se eliminen las burbujas de aire que están en el aceite dentro del tanque.

11. Limpie con un trapo el aceite esparcido y revise que no hallan quedado escapes de aceite.

Cuando está instalado el rompedor hidráulico, se deteriora más rápidamente el aceite hidráulico que cuando solo se usa el cucharón para excavación normal.
El primer reemplazo del elemento de filtro debe ser entre 100 y 150 horas, sin embargo, reemplace el elemento de acuerdo con la tabla que se muestra á la derecha.
Reemplace el elemento de filtro adicional para el rompedor cada 250 horas (cuando el rango de operación del martillo es de un 50%) de acuerdo á lo indicado en la tabla que se muestra á la derecha. (Vea «24.2.11 REEMPLAZO DEL ELEMENTO DEL FILTRO ADICIONAL DEL ROMPEDOR»)



PC200-6

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.7 SERVICIOS CADA 1,000 HORAS DE TRABAJO

El mantenimiento para las 100, 250 y 500 horas debe realizarse al mismo tiempo.

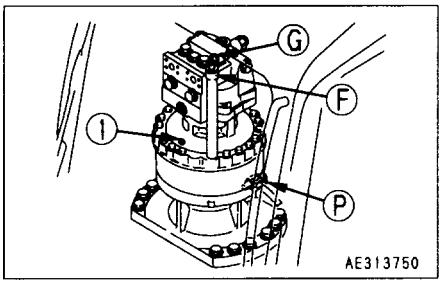
24.7.1 CAMBIO DEL ACEITE EN LA CAJA DE LA MAQUINARIA DE GIRO

ADVERTENCIA

El aceite está a una elevada temperatura después de trabajar la máquina. Espere que el aceite se enfríe para realizar el mantenimiento.

- Vasija para recoger el aceite drenado: Capacidad mínima, 5.5 Lts.
- Capacidad de relleno: 5.5 Lts. (1.45 Gal. US., 1.21 Gal. Inglés)

1. Ponga la vasija debajo de la válvula de drenaje (P) que está debajo del cuerpo de la máquina.
2. Afloje la válvula de drenaje (P) debajo del cuerpo, drene el aceite y apriete nuevamente la válvula de drenaje.
3. Remueva la varilla de nivel (G) y purgue el aire (1).
   Añada la cantidad especificada de aceite para motor á través del agujero de la varilla (F).



OBSERVACIÓN

Para detalles del aceite en uso, vea «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».

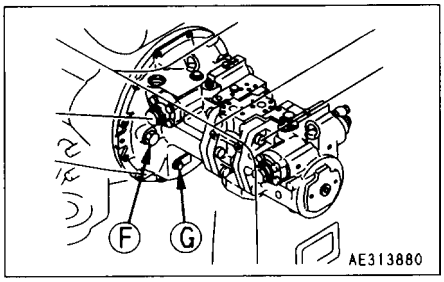
4. Después de rellenar, instale el tapón de purga (1).
5. Limpie con una tela el aceite de la varilla.
6. Introduzca á fondo la varilla (G) dentro del tubo y sáquela de nuevo.
7. Cuando el nivel de aceite está entre las marcas H y L en la varilla (G), está normal. Si el aceite no llega a la marca L, añada más aceite a través del agujero llenador de aceite (F).
8. Si el nivel de aceite excede la marca H, drene el exceso de aceite por la válvula de drenaje (P) y compruebe nuevamente el nivel del aceite.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.7.2 REVISAR NIVEL ACEITE EN LA CAJA AMORTIGUADORA, AÑADIR ACEITE

ADVERTENCIA

El aceite tiene una elevada temperatura después de trabajar la máquina. Espere que el aceite se enfríe para realizar el mantenimiento.



AVISO

Estacione la máquina sobre terreno llano y pare el motor. Una vez parado el motor, después de esperar unos 30 minutos compruebe el nivel del aceite.

1. Abra la puerta del costado derecho de la máquina.

2. Remueva el tapón (G) y compruebe el nivel del aceite. Si el aceite está hasta cerca de la parte inferior del agujero del tapón, el nivel está normal. Si el nivel es insuficiente, remueva el tapón (F) y añada aceite á través del orificio del tapón (F) hasta la parte inferior del orificio del tapón (G).

OBSERVACIÓN

Para detalles del aceite que se vaya á usar, vea «20. USO DE COMBUSTIBLES, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».

OBSERVACIÓN

Si hay demasiado aceite, drene el exceso hasta el nivel especificado para evitar el recalentamiento.

3. Instale los tapones (G) y (F).

4. Cierre la puerta.

24.7.3 REVISE SI TODAS LAS PIEZAS DEL TURBOALIMENTADOR ESTÁN APRETADAS

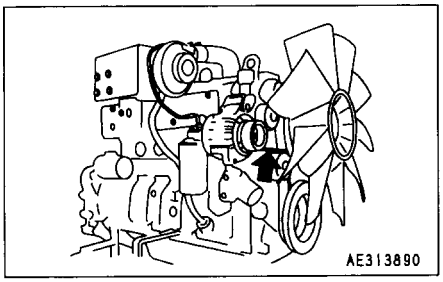
Comuníquese con su distribuidor Komatsu para revisar las porciones que hay que apretar.

24.7.4 REVISE EL JUEGO DEL ROTOR DEL TURBOALIMENTADOR

Pida á su distribuidor Komatsu que le compruebe el juego del rotor del turboalimentador.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.7.5 REVISAR LA TENSIÓN Y REEMPLAZO DE LA CORREA DEL ALTERNADOR.



Se requieren herramientas especiales para la inspección y reemplazo de la correa del alternador, por lo tanto solicite este servicio á su Distribuidor Komatsu.

COMENTARIO

Debido a que se instaló el auto-tensionador de la correa, su tensión no necesita ser ajustada.

24.7.6 SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO INHIBIDOR DE CORROSIÓN

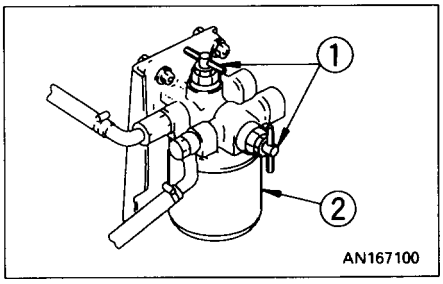
ADVERTENCIA

Si el motor ha estado trabajando, todas las piezas estarán muy calientes. Nunca intente reponer el cartucho inmediatamente después de parar el motor. Espere que el motor y las piezas se enfríen.

Prepare lo siguiente:

- Vasija para recoger el refrigerante drenado.
- Llave para filtros.

1. Cierre las válvulas (1).
2. Coloque la vasija debajo del cartucho para recoger refrigerante.
3. Utilizando una llave para filtros, remueva el cartucho (2).



4. Limpie el cabezal del filtro. Cubra con aceite para motor la superficie de empaque y las roscas del cartucho nuevo e instálelo en el cabezal del filtro.
5. Al instalarlo, apriete el cartucho hasta que la superficie de empaque haga contacto con la superficie del cabezal del filtro y después apriete 2/3 de vuelta más. Si el cartucho se aprieta demasiado, se dañará la empaquetadura y esto conducirá á fugas de refrigerante. Si el cartucho del filtro está demasiado suelto, el refrigerante se escapará por la empaquetadura. El cartucho hay que apretarlo correctamente.
6. Abra las válvulas (1)
7. Después de sustituir el cartucho, arranque el motor y compruebe cualquier escape de agua por la superficie selladora del filtro. Si hay algún escape de agua, revise si el cartucho se ha apretado correctamente.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.8 SERVICIOS CADA 2,000 HORAS DE TRABAJO

El mantenimiento para las 100, 250, 500 y 1,000 horas de trabajo debe realizarse al mismo tiempo.

24.8.1 CAMBIO DE ACEITE DE LA CAJA DE MANDOS FINALES

ADVERTENCIA

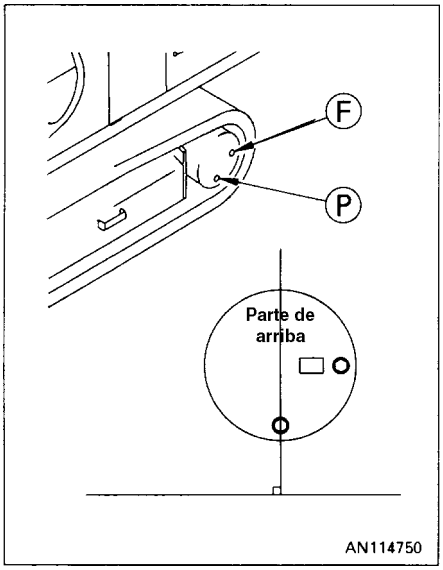
- **El aceite está a una elevada temperatura después de trabajar la máquina. Espere que el aceite se enfríe para realizar el mantenimiento.**
- **Si hay residuos de presión dentro de la caja, el aceite puede salir á borbotones. Afloje el tapón lentamente para aliviar las presiones retenidas.**

Prepare lo siguiente:
- Vasija para recoger el aceite drenado: Capacidad mínima 4.2 Lts..
- Capacidad de relleno: 4.2 Lts. (1.11 Gal.US., 0.92 Gal. Inglés)
- Llave de cubos

1. Ponga la marca «TOP» en la parte superior. Ponga la marca «TOP» y el tapón (P) perpendiculares á la superficie del terreno.

2. Coloque el envase debajo del tapón (P) para recoger el aceite.

3. Use la llave de cubos para remover los tapones (P) y (F) y drene el aceite.



OBSERVACIÓN

Revise si están dañados los anillos-0 de los tapones. Si es necesario repóngalos con anillos nuevos.

4. Enrosque el tapón (P).

5. Añada aceite de motor á través del orificio del tapón (F).

AVISO

Para detalles sobre el uso del aceite, vea «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».

6. Cuando el aceite se derrame por el orificio del tapón (F), instale el tapón (F). El torque de los tapones (F) y (P) es de 70 ± 10 Nm (7 ± 1 kgm, 50 ± 7 lbpie)

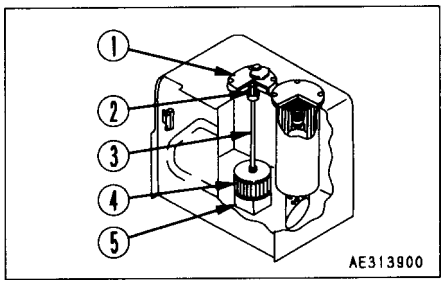
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.8.2 LIMPIAR EL COLADOR DEL ACEITE DEL TANQUE HIDRÁULICO,

ADVERTENCIA

El aceite está a una elevada temperatura después de trabajar la máquina. Espere que el aceite se enfríe para realizar el mantenimiento. Al remover la tapa del llenador de aceite, desenrósquela lentamente para aliviar las presiones internas y remuévala.

1. Afloje los cuatro tornillos y después remueva la cubierta. Cuando hace esto, la cubierta puede salir volando á causa de la fuerza del resorte (2), por lo tanto mantenga empujada la cubierta mientras remueve los tornillos.



2. Hale hacia arriba la punta del vástago (3), y remueva el resorte (2) y el colador (4).

3. Remueva el mugre pegado al colador (4), limpiándolo con combustible Diesel ó aceite de limpieza.
   Si el colador (4) está dañado, reemplácelo por uno nuevo.

4. Reinstale el colador (4) dentro la parte proyectada (5).

5. Instale las demás partes y la cubierta (1) con los tornillos.

24.8.3 LIMPIAR Y REVISAR EL TURBOALIMENTADOR

Comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar esta inspección y limpieza.

24.8.4 REVISIÓN DEL ALTERNADOR Y DEL MOTOR DE ARRANQUE.

Las escobillas de carbón pueden estar desgastadas y los rodamientos pueden estar sin grasa, por lo tanto comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar esta inspección. Si el motor se arranca con mucha frecuencia, efectué esta inspección cada 1,000 horas.

24.8.5 REVISIÓN Y AJUSTE DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS DEL MOTOR.

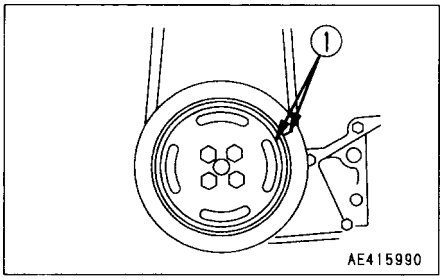
Para este trabajo se requieren herramientas especiales, por lo tanto comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar este servicio.

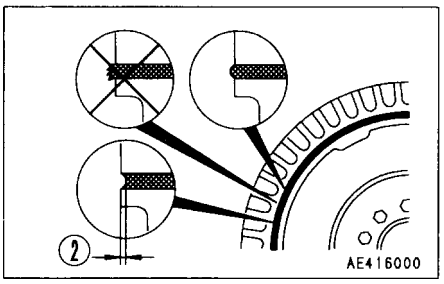
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.8.6 REVISIÓN DEL AMORTIGUADOR DE VIBRACIÓN

Para este trabajo de inspección y cambio del amortiguador se requieren herramientas especiales, por lo tanto comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar este servicio.

Alinie las marcas (1) que están estampadas en la campana y el miembro de inercia de tal manera que se pueda revisar la desviación de cada uno. Si están desviados el uno del otro por unos 1.6 mm (0.06") ó más, ó si hay una cuna (2) debajo del metal del rodamiento del amortiguador, de 3.2 mm (0.13") ó más, comuníquese con su Distribuidor Komatsu para efectuar el reemplazo de esta parte.





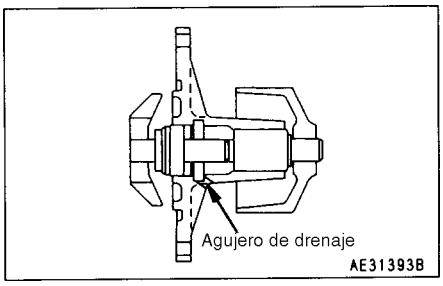
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.9 SERVICIOS CADA 4,000 HORAS DE TRABAJO

El mantenimiento para las 100, 250, 500, 1,000 y 2,000 horas debe realizarse al mismo tiempo.

24.9.1 REVISIÓN DE LA BOMBA DEL AGUA

Revise que no haya salideros de aceite, salideros de agua u obstrucción del orificio de drenaje. Si se encuentra alguna anormalidad, comuníquese con su distribuidor Komatsu para efectuar el desarme, reparación ó sustitución.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

24.10 SERVICIOS CADA 5,000 HORAS DE TRABAJO

El mantenimiento para las 100, 250, 500, 1,000 horas debe realizarse al mismo tiempo.

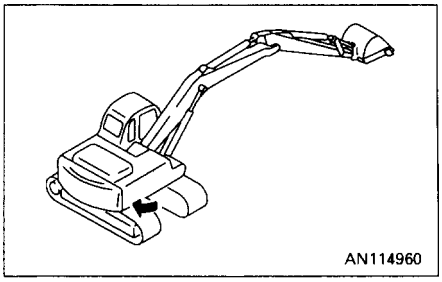
24.10.1 CAMBIO DEL ACEITE EN EL TANQUE HIDRÁULICO

ADVERTENCIA

El aceite está a una elevada temperatura después de trabajar la máquina. Espere que el aceite se enfríe para realizar el mantenimiento. Al remover la tapa del llenador de aceite, desenrósquela lentamente para aliviar las presiones internas y remuévala.

Prepare los siguiente:
- Vasija para recoger el aceite de 166 litros de capacidad.
- Capacidad de relleno: 166 Lts. (43.8 Gal.US., 36.5 Gal. Inglés)
- La palanca y llaves de cubo.

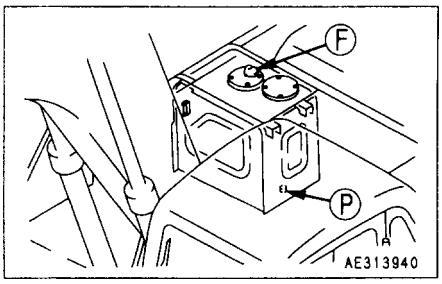
1. Gire la estructura superior de tal manera que el tapón de drenaje que está debajo del tanque hidráulico quede en la mitad de las dos orugas.



2. Retráiga hasta el máximo los cilindros del brazo y el cucharón, luego baje el aguilón y ponga contra el terreno los dientes del cucharón.

3. Coloque en posición de ACTIVADO (LOCK) la palanca de seguridad del equipo de trabajo y pare el motor.

4. Remueva la tapa de llenado del aceite (F) que está sobre el tanque hidráulico.



5. Coloque la vasija para recolectar el aceite debajo del tapón de drenaje (P), remueva el tapón con la llave de cubo y drene el aceite.
   Revise el anillo-O instalado en el tapón de drenaje (P), y reemplácelo si está dañado. Después de drenar el aceite, apriete el tapón (P).
   Torque de apriete: 69 ± 10 Nm (7 ± 1 kgm, 51 ± 7 lbpie)

Cuando remueva el tapón de drenaje (P) tenga cuidado para no salpicarse de aceite.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

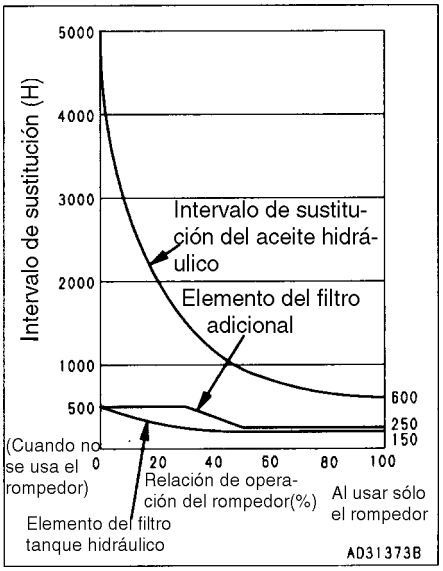
6. Agregue á través de la boca de llenado (F) la cantidad de aceite especificada y revise que el nivel esté entre las marcas H y L de la mirilla indicadora.

AVISO

Para detalles sobre el aceite á usar, vea « 20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO á LA TEMPERATURA AMBIENTE».

AVISO

Cuando está instalado el rompedor hidráulico, se deteriora más rápidamente el aceite hidráulico que cuando solo se usa el cucharón para excavación normal. Sin embargo reemplace el aceite hidráulico de acuerdo á lo que se indica en la figura que está al lado derecho.



7. Después de reemplazar el aceite hidráulico y limpiar ó reemplazar el elemento del filtro ó el colador, se debe purgar el aire del circuito de acuerdo al siguiente procedimiento.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Procedimientos para purgar el aire
Siga los Pasos 1 al 7 para purgar el aire.

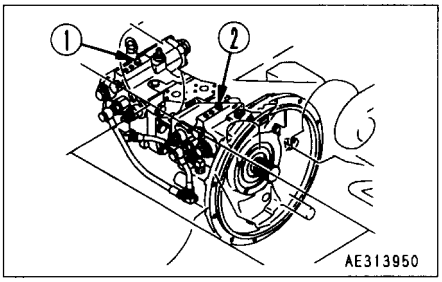
1. Purga del aire de la bomba

1. Afloje el tornillo de purgar el aire (1) y compruebe que el aceite se rezume por el tapón de purgar el aire.

2. Si el aceite no se rezume por el tapón, remueva la manguera de drenaje de la caja de la bomba y añada aceite á través del orificio de drenaje (2) para llenar la caja de la bomba con aceite hidráulico.

   El aceite saldrá por la manguera de drenaje cuando esta se remueva. Tape la boca de la manguera en un lugar más alto que el nivel de aceite dentro del tanque hidráulico.

3. Después de finalizar la operación de purgar el aire, apriete el tapón de purga (1) e instale la manguera de drenaje.



AVISO
Si la manguera de drenaje se instala primero, el aceite saldrá á borbotones por el orificio del tapón (1).
Si se trabaja la bomba sin llenar la caja de aceite hidráulico, se generará un calor anormal que puede conducir al deterioro prematuro de la bomba.

2. Arranque del motor
Arranque el motor de acuerdo con «12.2 FORMA DE ARRANCAR EL MOTOR». Mantenga el motor trabajando en baja durante 10 minutos y ejecute el procedimiento siguiente:

3. Purga del aire de los cilindros

1. Trabaje el motor en baja y extienda y recoja cada cilindro 4 ó 5 veces sin llevarlo hasta el final de su recorrido. (Deténgase aproximadamente á 100 mm (4 pulg) del final del recorrido).

2. Seguidamente, trabaje cada cilindro hasta el final de su recorrido 3 ó 4 veces.

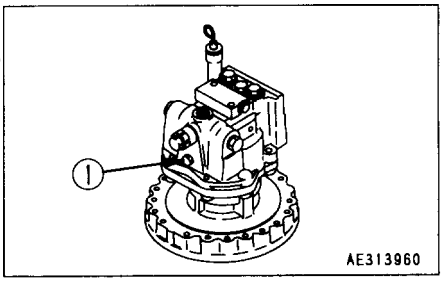
3. Después trabaje cada cilindro 4 ó 5 veces hasta el final de su recorrido para completar la purga del aire.

AVISO
Si al principio el motor se trabaja en alta velocidad ó el cilindro se lleva hasta el final de su recorrido, el aire dentro del cilindro puede ocasionar averías en la empaquetadura del pistón y en otras piezas.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

4. Purga de aire en el motor de giro

1. Trabaje el motor en baja, afloje el tapón de purgar el aire (1) y compruebe que el aceite se rezume por el tapón de purgar el aire (1).



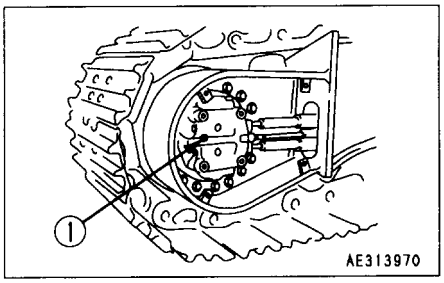
AVISO
Al hacer esto, no trabaje con el giro.

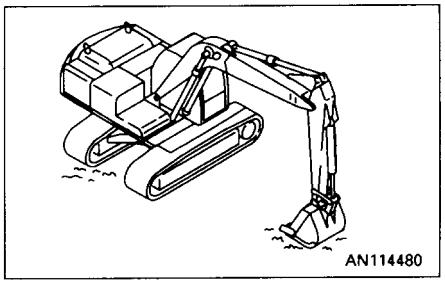
2. Si el aceite no se rezume, pare el motor, remueva el tapón de purgar el aire (1), llene la caja del motor con aceite hidráulico.
3. Después de completar la operación de purgar el aire, apriete el tapón de purgar el aire (1).
4. Trabaje el motor en baja sin carga y haga 2 ó más giros, lenta y uniformemente hacia la derecha e izquierda.

AVISO
Si no se purga el aire del motor del giro, se pueden dañar los rodamientos del motor.

5. Purga de aire del motor de traslado.
(sólo después de drenar el aceite de la caja del motor de traslado)

1. Trabaje el motor en baja, afloje el tapón (1) de purgar el aire y si el aceite fluye, apriete el tapón de purgar el aire.
2. Conserve el motor trabajando en baja y gire 90° el equipo de trabajo para llevarlo hasta el costado de la oruga.
3. Levante la máquina hasta que la oruga esté ligeramente levantada sobre el terreno. De vueltas á la oruga sin carga durante 2 minutos. Repita el proceso tanto del lado izquierdo como derecho y gire ambas orugas igual en avance como en retroceso.





www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

6. Purga de aire de los aditamentos (si están instalados)

Para máquinas equipadas con aditamentos tales como el rompedor, accione el pedal de aditamentos unas 10 veces para purgar todo el aire del circuito de aditamentos mientras trabaja el motor en baja.

AVISO

Si el fabricante del equipo especifica un procedimiento para purgar el aire, purgue el aire del aditamento de acuerdo al proceso indicado por el fabricante.

7. Operación

1. Después de completar la purga del aire, pare el motor y espere por lo menos 5 minutos antes de comenzar las operaciones. De esa forma se remueven las burbujas de aire del aceite dentro tanque hidráulico.

2. Compruebe si hay fugas de aceite y limpie cualquier aceite derramado.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

ESPECIFICACIONES

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

25. ESPECIFICACIONES

PC200, 200LC-6
PC210, 210LC-6 MIGHTY

		PC200-6	PC200LC-6	PC210-6 MIGHTY	PC210LC-6 MIGHTY
PESO					
• Peso de trabajo (sin operador)		19100 kg (42120 lb)	20500 kg (45200 lb)	21400 kg (47190 lb)	22300 kg (49170 lb)
RENDIMIENTO					
• Capacidad del cucharón (estándar) SAE/CECE		0.8 m^3 (1.05 cu.yd)/0.7 m^3			
• Ancho del cucharón	(Cucharón estándar)	1045 mm (41 in)			
	(Con cuchillas laterales)	1150 mm (45 in)			
• Velocidad de traslado	Baja velocidad	3.0 km/h (1.9 MPH)			
	Velocidad media	4.1 km/h (2.5 MPH)			
	Alta velocidad	5.5 km/h (3.4 MPH)			
•Velocidad de giro		12.4 rpm			
ZAPATAS DE LA ORUGA					
• Zapata de triple garra (estándar)		600 mm (24 in) ancho	700 mm (28 in) ancho	600 mm (24 in) ancho	
MOTOR					
• Modelo		Komatsu S6D102E-1-A motor diesel			
•Potencia al volante		99 kW (133 HP)/2000 rpm			
•Motor de arranque		24 V 4.5 kW			
•Alternador		24 V 35 A			
•Batería		12 V 110 Ah x 2 piezas			

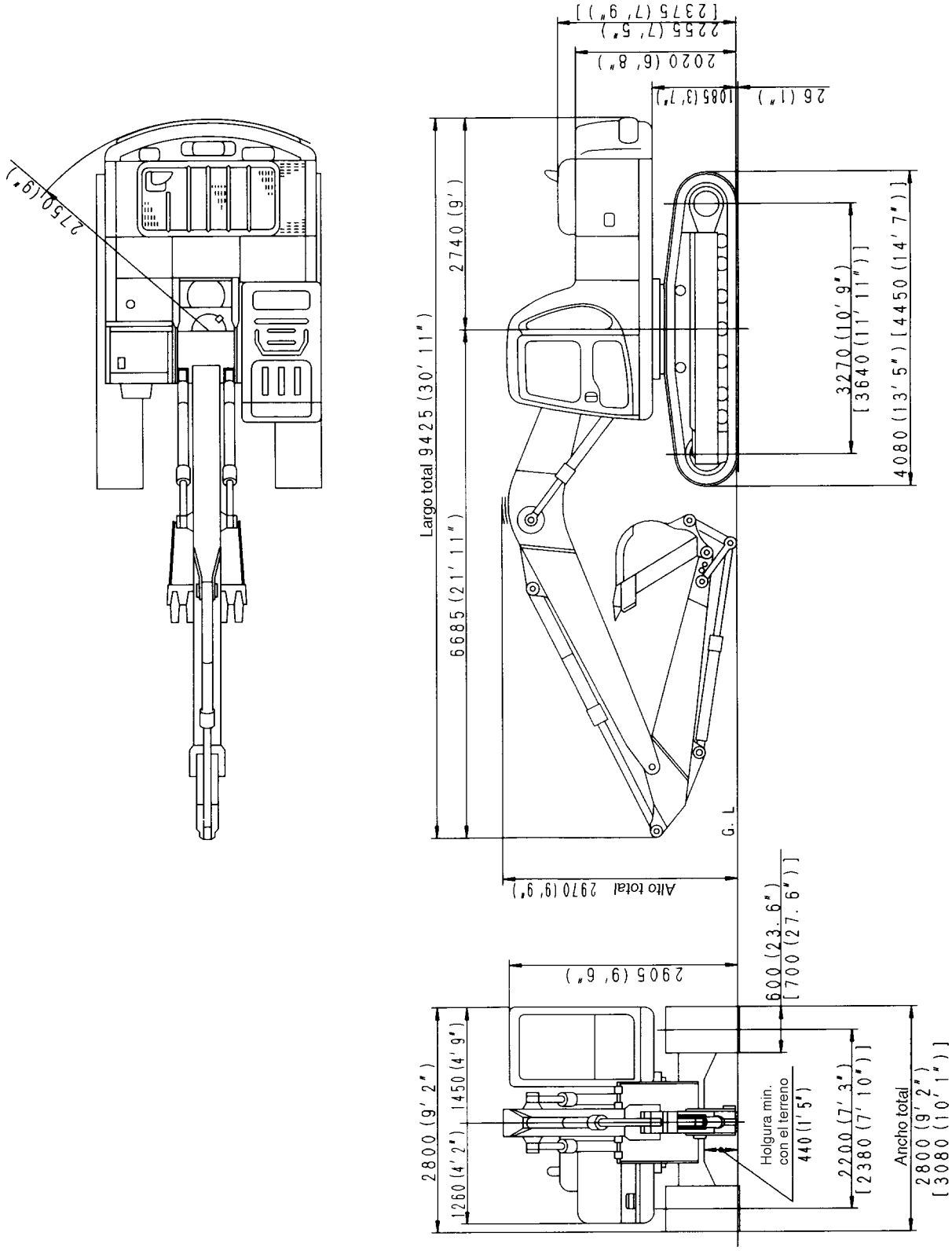
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PC200, 200LC-6

Los valores dados son para la PC200-6

( ): Valores para la PC200LC-6

En casos donde no se ofrezcan cifras en ( ), los valores son iguales que para la PC200-6



AE32433B

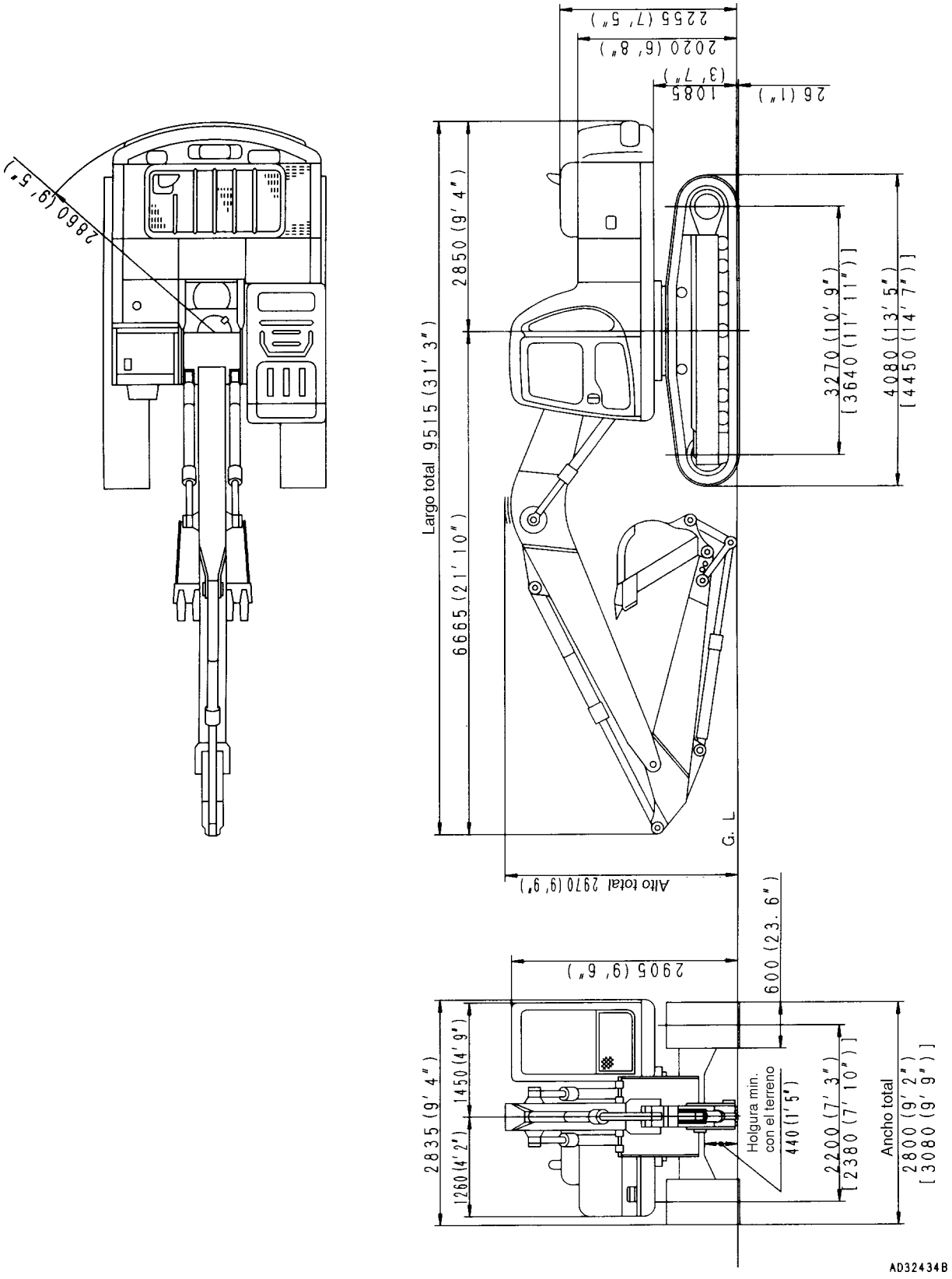
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PC210, 210LC-6 MIGHTY

Los valores dados son para la PC210

( ): Valores para la PC210LC

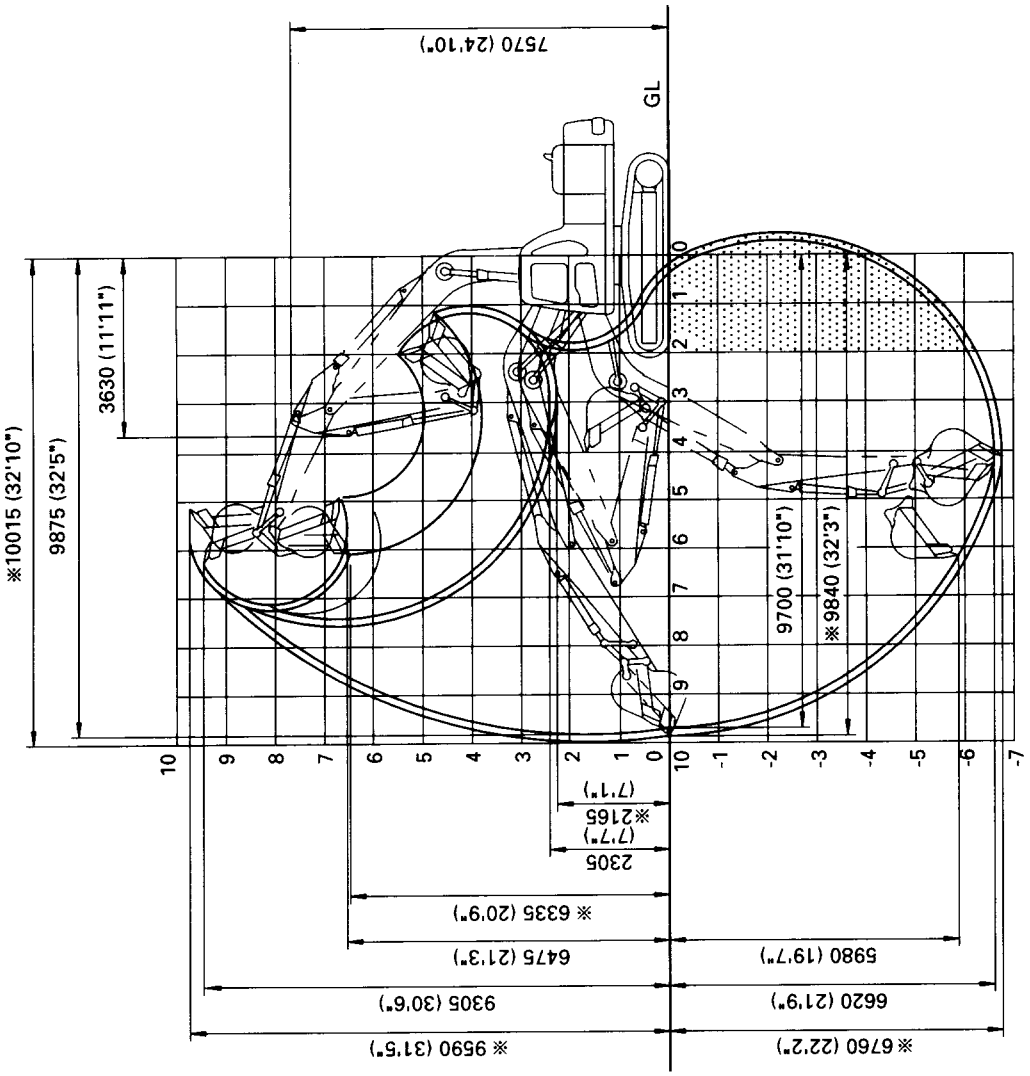
En casos donde no se ofrezcan cifras en ( ), los valores son iguales que para la PC210



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PC200, 200LC-6
PC210, 210LC-6 MIGHTY

1. La marca ※ indica las dimensiones para operaciones de pala.
2. Nunca permita que otras personas fuera del operador entren dentro del área de giro de la máquina. (Máx. área de giro, Máx. radio de excavación).



AN115050

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

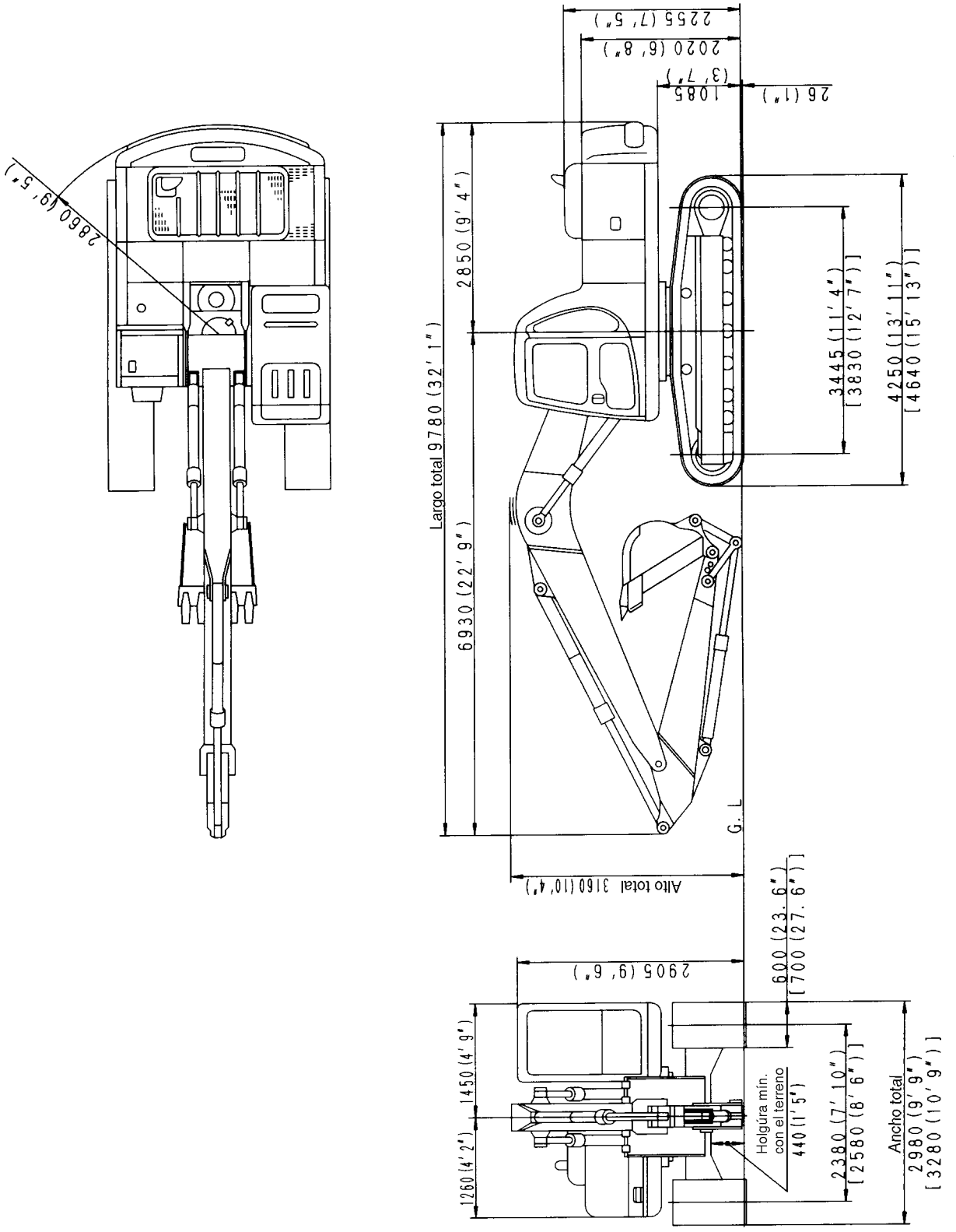
PC220, 220LC-6
PC230, 230LC-6 MIGHTY

		PC220-6	PC220LC-6	PC230-6 MIGHTY	PC230LC-6 MIGHTY
PESO					
• Peso de trabajo (sin operador)		22100 kg (48730 lb)	23400 kg (51600 lb)	23300 kg (51380 lb)	24300 kg (53580 lb)
RENDIMIENTO					
• Capacidad del cucharón (estándar) SAE/CECE		1.0 m^3 (1.3 cu.yd)/0.9 m^3			
• Ancho del cucharón	(Cucharón estándar)	1155 mm (46 in)			
	(Con cuchillas laterales)	1260 mm (50 in)			
• Velocidad de traslado	Baja velocidad	3.0 km/h (1.8 MPH)			
	Velocidad media	4.1 km/h (2.5 MPH)			
	Alta velocidad	5.5 km/h (3.4 MPH)			
•Velocidad de giro		12.4 rpm			
ZAPATAS DE LA ORUGA					
• Zapata de triple garra (estándar)		600 mm (24 in) ancho	700 mm (28 in) ancho	600 mm (24 in) ancho	
MOTOR					
• Modelo		Komatsu SA6D102E-1-A motor diesel			
•Potencia al volante		117 kW (158 HP)/2000 rpm			
•Motor de arranque		24 V 4.5 kW			
•Alternador		24 V 35 A			
•Batería		12 V 110 Ah x 2 piezas			

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PC220, 220LC-6

Los valores dados son para la PC220.
( ): Valores para la PC220LC
En casos donde no se ofrezcan cifras en ( ), los valores son iguales que para la PC220



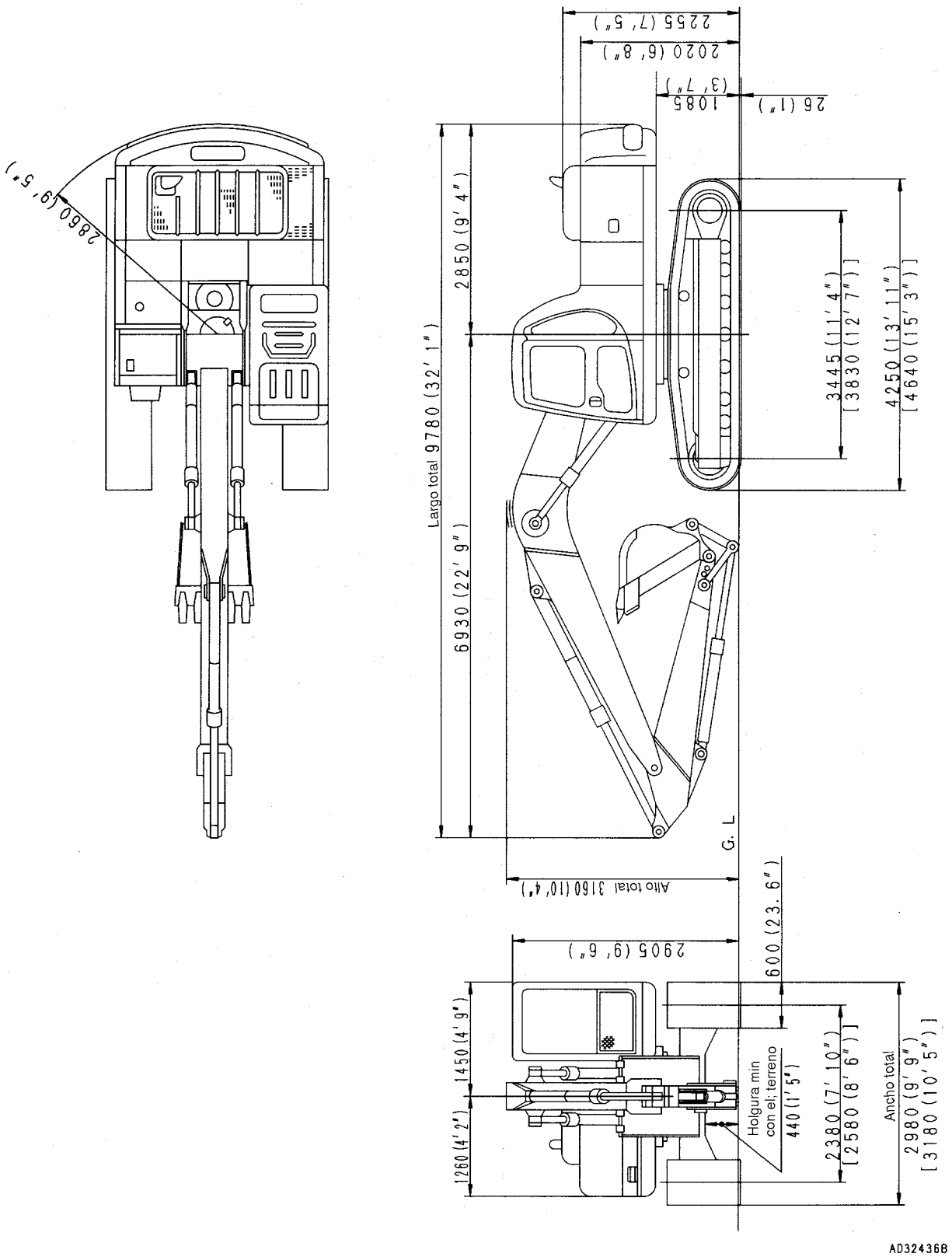
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PC230, 230LC-6 MIGHTY

Los valores dados son para la PC230.

( ): Valores para la PC230LC

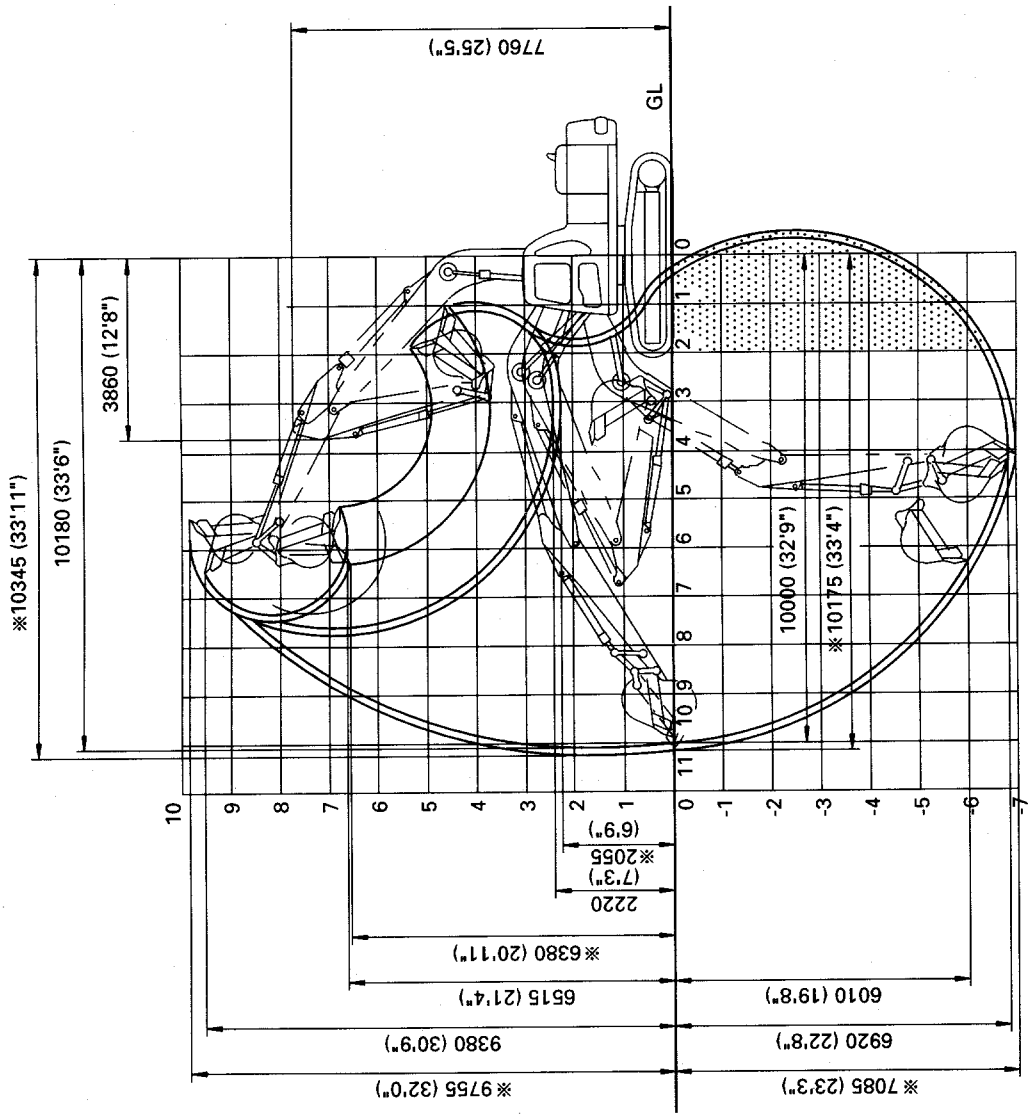
En casos donde no se ofrezcan cifras en ( ), los valores son iguales que para la PC230



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PC220, 220LC-6
PC230, 230LC-6 MIGHTY

1. La marca ※ indica las dimensiones para operaciones de pala.
2. Nunca permita que otras personas fuera del operador entren dentro del área de giro de la máquina. (Máx. área de giro, Máx. radio de excavación).



AN115080

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

MEMORANDUM

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

OPCIONES, ADITAMENTOS

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

26. PRECAUCIONES DE TIPO GENERAL

26.1 PRECAUCIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD

Si se instalan opciones ó aditamentos distintos a los autorizados por Komatsu, no solamente se verá afectada la duración de la máquina, también se producirán problemas con la seguridad.

Al instalar aditamentos no listados en este Manual de Operación y Mantenimiento, primero comuníquese con su distribuidor Komatsu.

Si usted no se comunica con Komatsu, no podemos aceptar ninguna responsabilidad por accidente ó falla.

ADVERTENCIA

Precauciones para operaciones de remoción e instalación.
Al remover ó instalar aditamentos, obedezca las precauciones siguientes y tenga cuidado de asegurar la seguridad durante la operación.

- **Realice las operaciones de remoción e instalación sobre una superficie de terreno llano y firme.**
- **Cuando la operación la realizan dos ó más operadores, determine las señales y sígalas durante la operación.**
- **Para trasladar objetos pesados (más de 25 kg (55 lb)) use una grúa.**
- **Al remover piezas pesadas, siempre sujete la pieza antes de removerla.**
  Al levantar semejantes piezas con una grúa, siempre ponga cuidadosa atención a la posición en que se encuentre el centro de gravedad.
- **Es peligroso realizar operaciones con la carga en alto. Siempre apoye la carga sobre un estante y verifique que está segura.**
- **Al remover ó instalar aditamentos, verifique que están en condiciones estables y que no se caerán.**
- **Nunca vaya debajo de una carga suspendida por una grúa.**
  Siempre párese en una posición que sea segura aunque la carga se desprenda y caiga.

AVISO

Se requieren calificaciones para operar una grúa. Nunca permita la operación de una grúa por personas no calificadas para ello.

Para detalles sobre las operaciones de remoción e instalación, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

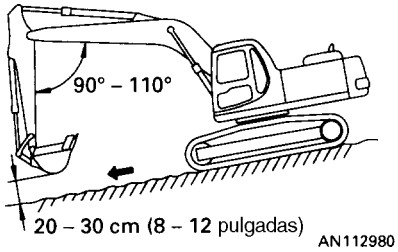
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

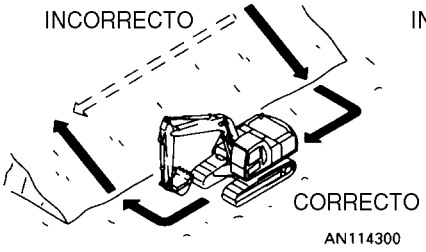
26.2 PRECAUCIONES AL INSTALAR LOS ADITAMENTOS

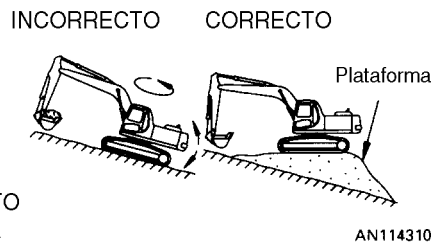
ADVERTENCIA

El equipo de trabajo largo reduce la estabilidad del chasis; si el giro se trabaja en una pendiente, ó cuando se baja una pendiente aguda, la máquina puede perder su equilibrio y volcarse.
Las operaciones siguientes son muy peligrosas; nunca trabaje la máquina de esta forma.

- **Bajando una pendiente con el equipo de trabajo en alto**
- **Traslados a través de una pendiente**
- **Giro de la estructura superior en pendientes**







- **Si se instala equipo de trabajo pesado, el deslizamiento del giro se hace mayor (la distancia desde el punto en que el operador acciona las palancas de control para detener el giro hasta el punto en que la estructura se detiene totalmente) y hay peligro de equivocar la distancia y golpear algo.**
  Siempre trabaje en forma que quede amplio margen hasta el punto de parada.
  Igualmente, el deslizamiento hidráulico se hace mayor (cuando el equipo de trabajo se detiene en medio del aire, gradualmente descenderá por su propio peso).

- **Siempre siga el procedimiento correcto al instalar el aguilón y el brazo. Si no se sigue el procedimiento correcto, ésto puede conducir a serias averías y lesiones. Comuníquese con su distribuidor Komatsu antes de realizar las instalaciones.**

Si se instala equipo de trabajo largo, el área de trabajo súbitamente se hará mayor y hay peligro de equivocar la distancia y golpear algo.
Siempre maniobre con el equipo de trabajo de manera que haya amplio espacio de cualquier obstáculo en el área.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

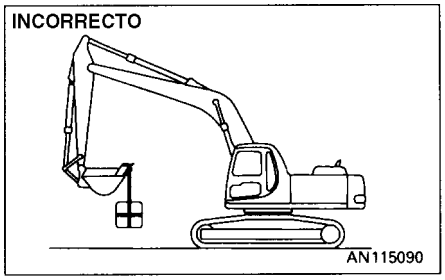
27. MANIPULACIÓN DEL CUCHARÓN CON GANCHO

27.1 REVISION EN BUSCA DE DAÑOS EN EL CUCHARÓN CON GANCHO

Compruebe que no hay daño en el gancho, tope ó montaje del gancho. Si se encuentra alguna anormalidad comuníquese con su distribuidor Komatsu.

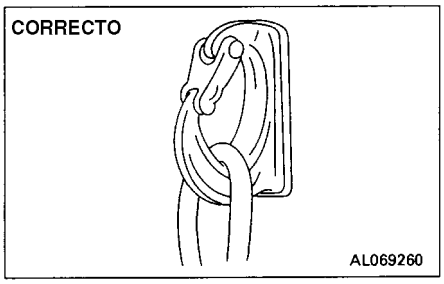
27.2 OPERACIONES PROHIBIDAS

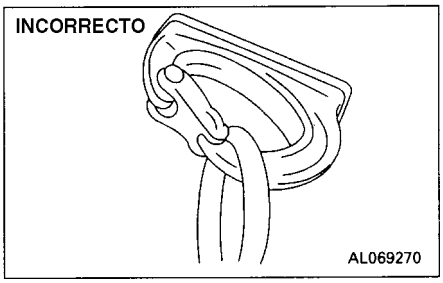
El equipo de trabajo estándar no se debe usar para levantar cargas. Si esta máquina se va a usar para levantar cargas, es necesario instalar el cucharón específico con un gancho.



27.3 PRECAUCIONES DURANTE LAS OPERACIONES

- Al realizar levantamiento de cargas, reduzca la velocidad del motor y use el modo de operación de elevación.
- Según la postura del equipo de trabajo existe el peligro de que el cable ó la carga se deslicen fuera del gancho.
  Siempre tenga cuidado en conservar el ángulo correcto en el gancho para evitar que esto suceda.
- Nunca mueva la dirección de la máquina levantando una carga.
- Si el cucharón con gancho se voltea y emplea en operaciones, golpeará el brazo durante las labores de descarga; tenga cuidado al usarlo.
- Las cargas suspendidas no deben exceder el límite indicado en “TABLA DE CAPACIDAD DE ELEVACIÓN” pegada en la parte inferior del costado derecho del asiento del operador.
- Si en el futuro desea instalar un gancho, comuníquese con su distribuidor Komatsu.





www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

28. USO DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

28.1 CINTURÓN DE SEGURIDAD

ADVERTENCIA

- **Antes de sujetar el cinturón de seguridad, inspeccione los soportes y el cinturón en busca de condiciones anormales. Sustituya el cinturón de seguridad y los soportes si están gastados ó dañados.**
- **Ajuste y sujete el cinturón antes de operar la máquina.**
- **Siempre use el cinturón de seguridad al operar la máquina.**
- **No use el cinturón de seguridad con la mitad torcido.**

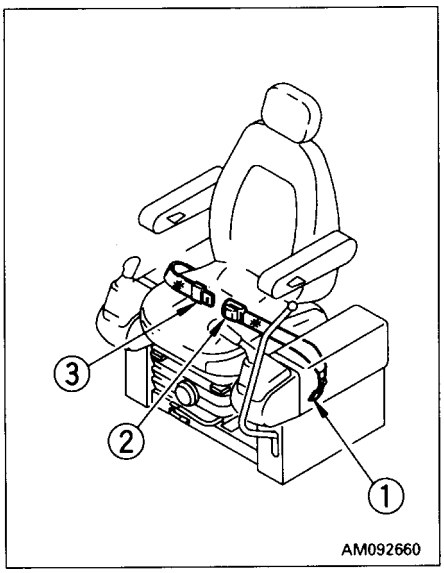
28.1.1 SUJECIÓN Y REMOCIÓN DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

1. Ajuste el asiento en forma que el operador sienta que hay suficiente espacio de rodillas al oprimir totalmente el pedal mientras está sentado teniendo su espalda contra el espaldar del asiento.

2. Para asientos de tipo de suspensión, ajuste el cinturón (1) después de ajustar la posición del asiento. Instale el cinturón mientras se mantiene estirado con el asiento vacío. (solo para asientos del tipo de suspensión)

3. Después de ajustar la posición del asiento, ocúpelo. Agarre la hebilla (2) y la lengüeta (3) en cada mano e introduzca la lengüeta (3) dentro de la hebilla (2). Confirme que la lengüeta está firmemente agarrada en la hebilla tirando del cinturón.

4. Al remover el cinturón, levante la punta de la hebilla (2) para liberarla.



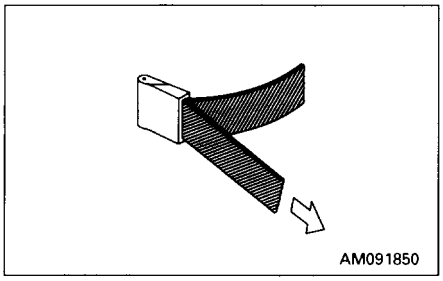
Sujete el cinturón sin torcerlo a lo largo de su cuerpo. Ajuste las longitudes del cinturón tanto en la parte de la hebilla como de la lengüeta para que la hebilla quede situada a la mitad del frente de su cuerpo.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

28.1.2 AJUSTE DE LA LONGITUD DEL CINTURÓN

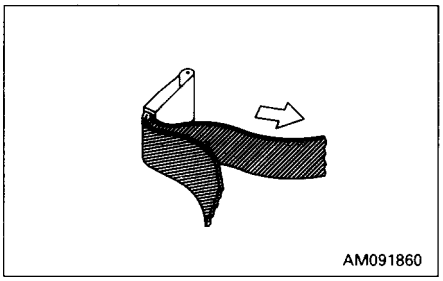
Para acortar el cinturón

Tire del extremo libre del cinturón ya sea en la hebilla ó por el lado de la lengüeta.



Para alargar el cinturón

Tire del cinturón mientras lo sostiene a escuadra con la hebilla ó con la lengüeta.



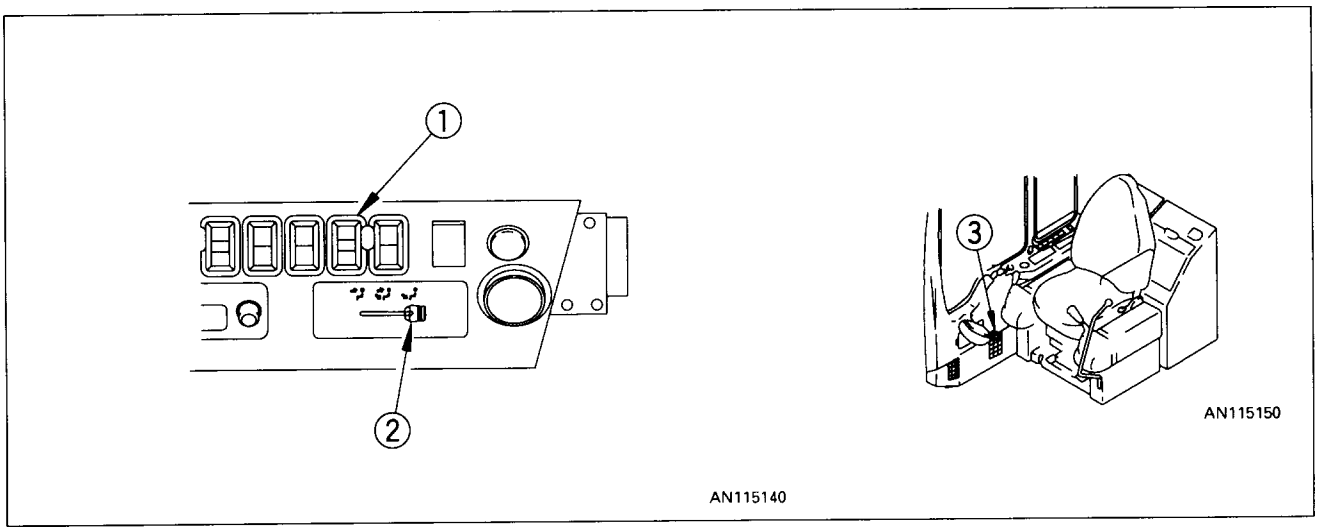
Inspeccione el apriete de los pernos y herrajes del chasis. Vuelva a apretar cualquier perno flojo entre 20 y 29 Nm (2 a 3 kgm, 15 a 20 lbpie) de torque.

Si el cinturón está rayado ó cuarteado ó cualquiera de los herrajes está roto ó deformado por el tiempo de servicio, sustituya inmediatamente el cinturón de seguridad.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

29. MANIPULACIÓN DEL CALENTADOR DEL CARRO

29.1 EXPLICACIÓN DE LOS COMPONENTES

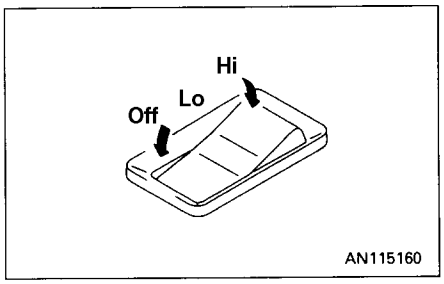


El calentador del carro usa agua calentada por el motor. Use el calentador del carro cuando el refrigerante del motor esté caliente.

1. SUICHE DEL VENTILADOR DEL CALENTADOR

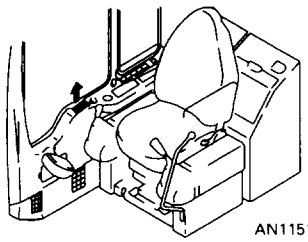
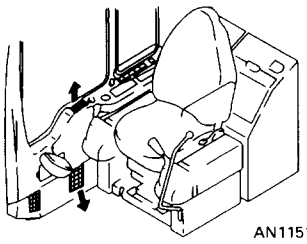
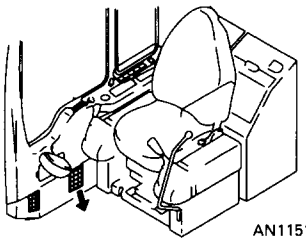
Este suiche ajusta el flujo del aire en 2 pasos.

Fuerte (Hi)
Débil (Lo)
Desactivado (OFF)



2. PALANCAS PARA EL CAMBIO DE SALIDA DEL AIRE

La salida del aire se puede seleccionar de acuerdo a las finalidades.

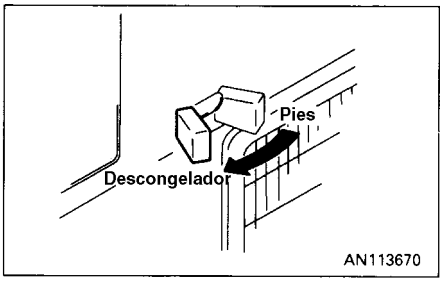
Finalidad	Hacia parte superior del operador	Hacia superior y porciones del operador	A los pies del operador
Posición de la palanca			
Salida de aire	 AN115170	 AN115180	 AN115190

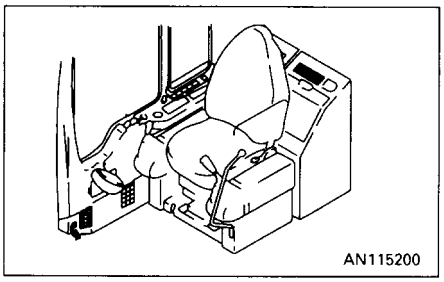
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

3. PALANCA DE CAMBIO DEL DESCONGELADOR

Esta palanca se usa para eliminar la condensación producida en la temporada fría ó por las lluvias, etc.

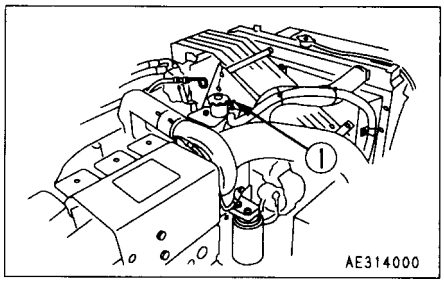
Palanca hacia adelante: Descongelador
Palanca hacia atrás: a los pies del operador
El descongelador está disponible cuando se usa la palanca de salida del aire en: o .





29.2 PREPARACIÓN DEL CALENTADOR DE LA CABINA

Si la temperatura ambiente desciende, use el calentador de cabina.
Al usar el calentador de la cabina, mueva la válvula ① en la bomba del agua hacia la izquierda para abrirlo.
Al dejar de usar por largo tiempo el calentador de cabina, mueva la válvula ① hacia la derecha para cerrarlo.



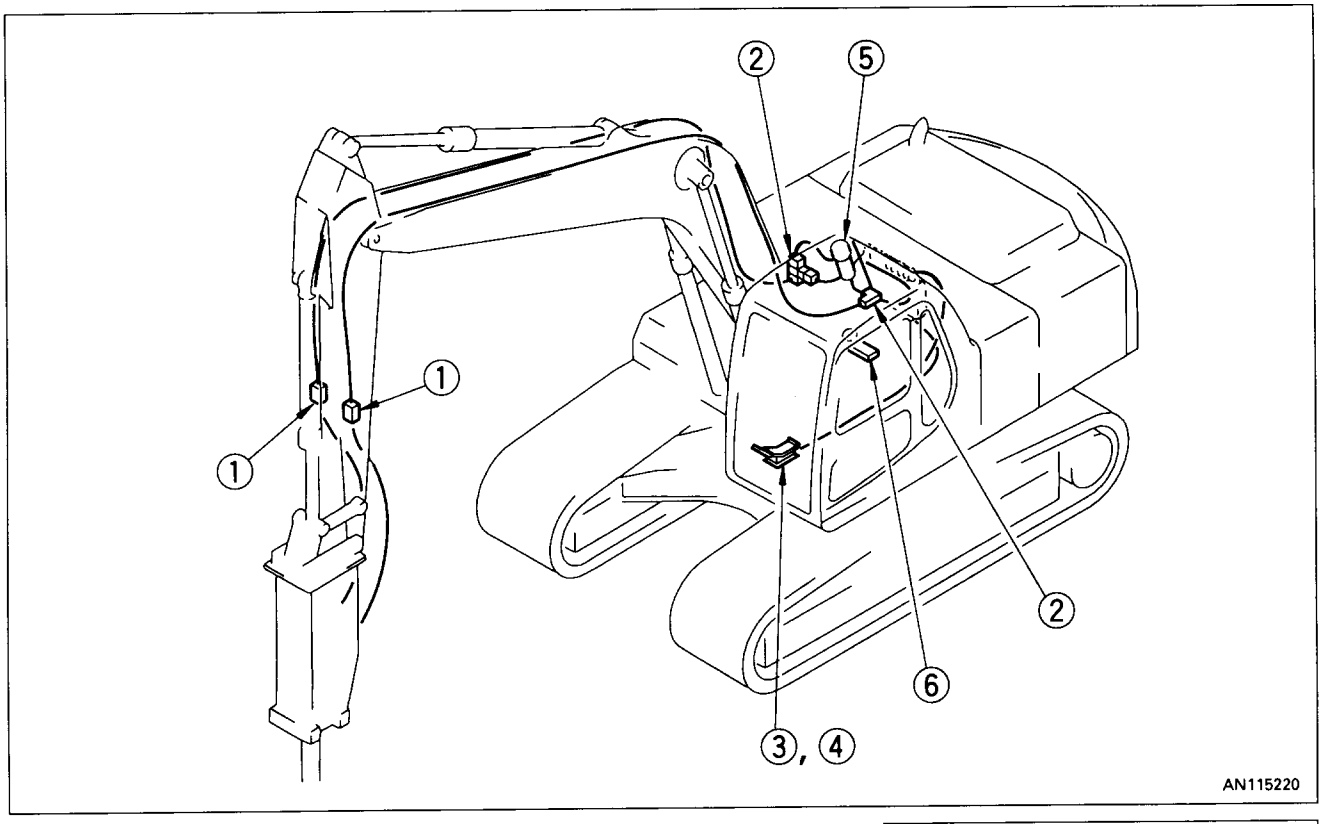
OBSERVACIÓN

En máquinas equipadas con el sistema acondicionador de aire, siempre abra la válvula ①.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

30. MAQUINAS LISTAS PARA ADITAMENTOS

30.1 EXPLICACIÓN DE LOS COMPONENTES



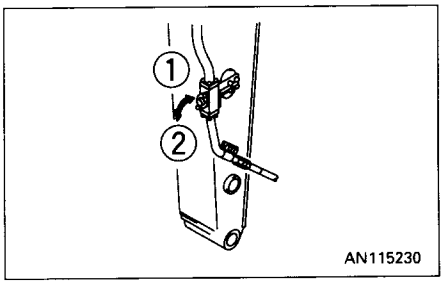
1. VALVULA DE PARADA

Esta válvula detiene el flujo del aceite hidráulico.

① (FREE) LIBRE: El aceite hidráulico fluye.

② (LOCK) CIERRE: El aceite hidráulico no fluye.

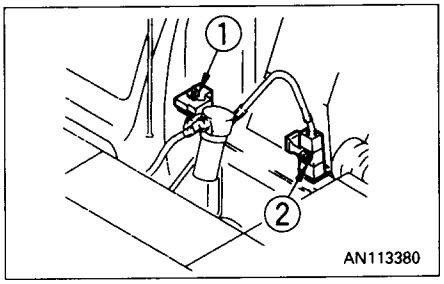
Para remover ó instalar aditamentos, ponga esta válvula en posición de CIERRE (LOCK).



2. VALVULA SELECTORA

Esta válvula cambia el flujo del aceite hidráulico.

Para aditamentos que se montarán, y la dirección hacia la izquierda y derecha en válvulas de 3 vías ① y ②, ver “30.2 CIRCUITO HIDRÁULICO”.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

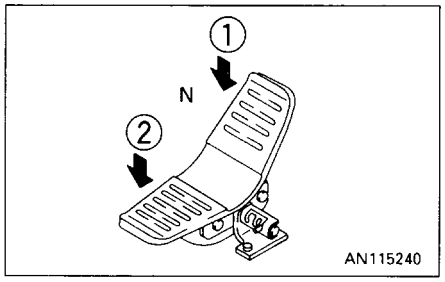
3. PANEL DE CONTROL DEL ADITAMENTO

Esto se usa para operar el aditamento.

Cuando el operador oprime la parte delantera del pedal, la porción neutral ó trasera, el aditamento se mueve de la forma siguiente:

Rompedor hidráulico

Parte delantera del pedal ①: activado
Pedal neutral (N): parado
Parte trasera del pedal ②: parado



Para otros aditamentos, confirme con el fabricante la relación entre la operación del pedal y el movimiento del aditamento una vez instalado. Solamente use el aditamento después de haber confirmado lo anterior.

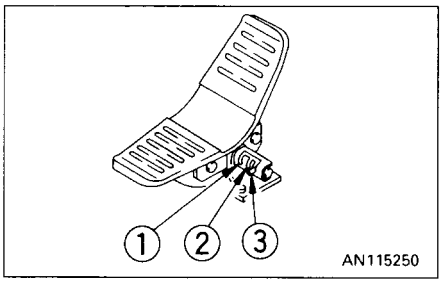
4. PASADOR DE TRABA

Se usa para cerrar el pedal de control.

Posición ①: cerrado.
Posición ②: posición de pedal a medio recorrido (flujo: 50% aprox.)
Posición ③: posición de pedal a todo recorrido (flujo: 100%)

- Cuando se usa el rompedor, seleccione el modo de operación del rompedor (B.O.) en el monitor y use la posición (3) del pedal.
- Si se usa otro aditamento a menor flujo, seleccione la posición (2).

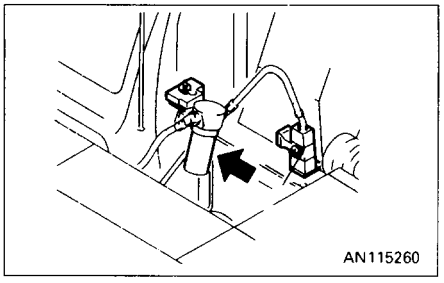
Coloque el pasador de traba en posición cerrada cuando no se use un aditamento.



5. FILTRO ADICIONAL PARA EL ROMPEDOR

Este filtro impide la degradación del aceite hidráulico cuando se usa el rompedor.

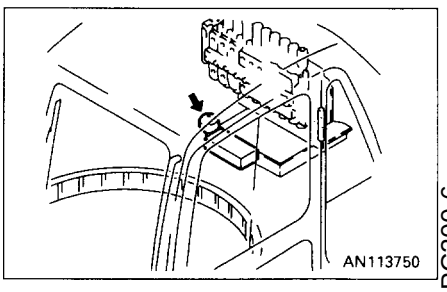
El aceite solamente fluye cuando la válvula selectora se mueve hacia la posición del rompedor.



6. ACUMULADOR

ADVERTENCIA

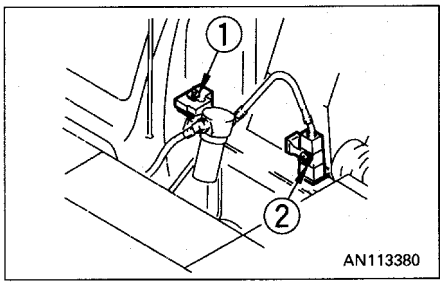
El acumulador está lleno con gas nitrógeno a alta presión y es muy peligroso si se maneja erróneamente. Para el proceso de manipulación, vea "11.19 MANIPULACIÓN DEL ACUMULADOR".



Se suministra el acumulador para aliviar la presión restante en el circuito del aditamento después de parar el motor. Normalmente, nunca lo toque.

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

30.2 CIRCUITO HIDRÁULICO



Circuito hidráulico para aditamento

Cuando la máquina está equipada con un aditamento ó un cucharón, coloque las válvulas de 3 vías, izquierda y derecha (1) y (2) en la forma siguiente:

Refiriéndose al cuadro siguiente, mueva los rotores de las válvulas de 3 vías, derecha e izquierda (1) y (2) usando una llave para seleccionar el aditamento que se vaya a instalar y la dirección de ambas válvulas de 3 vías. (Las flechas que indican la dirección de los orificios están troqueladas en los cabezales de las válvulas de 3 vías.)

Aditamento	Válvula de 3 vías izq.①	Válvula de 3 vías der.②
Rompedor etc.	Dirección avance de máquina 	Dirección superior de máquina 
Triturador etc.	Dirección avance de máquina 	Dirección superior de máquina 
Cuando no se usa	Dirección avance de máquina 	Dirección superior de máquina 

AVISO

- **Cuando la máquina está equipada con un rompedor, conecte el circuito de retorno directamente al filtro de retorno.**
- **La presión de la válvula de seguridad de baja presión ha sido ajustada a 20600 kPa (210 kg/cm², 2980 lbs/pulg2) como estándar al ser entregada de fábrica.**
  Si se instala un rompedor de otro fabricante, se requieren ajustes. Consulte con su distribuidor Komatsu.

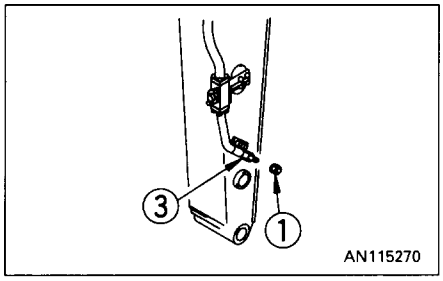
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

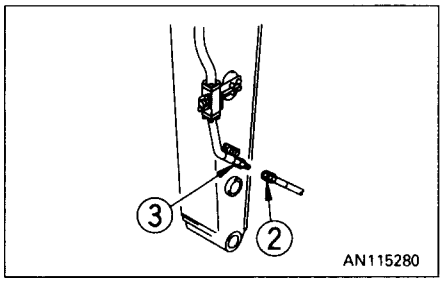
30.2.2 CONEXIÓN DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

Al conectar el aditamento, conecte el circuito en la forma siguiente:

1. Remueva los tapones ciegos (1) situados en el extremo de las tuberías de la válvula de parada (2 lugares, izquierda y derecha). Tenga cuidado de no perder ó dañar las piezas removidas.

2. Conecte los tubos (2) del aditamento suministrados por el fabricante del equipo en los extremos de los cuales se removieron los tapones en el paso 1.

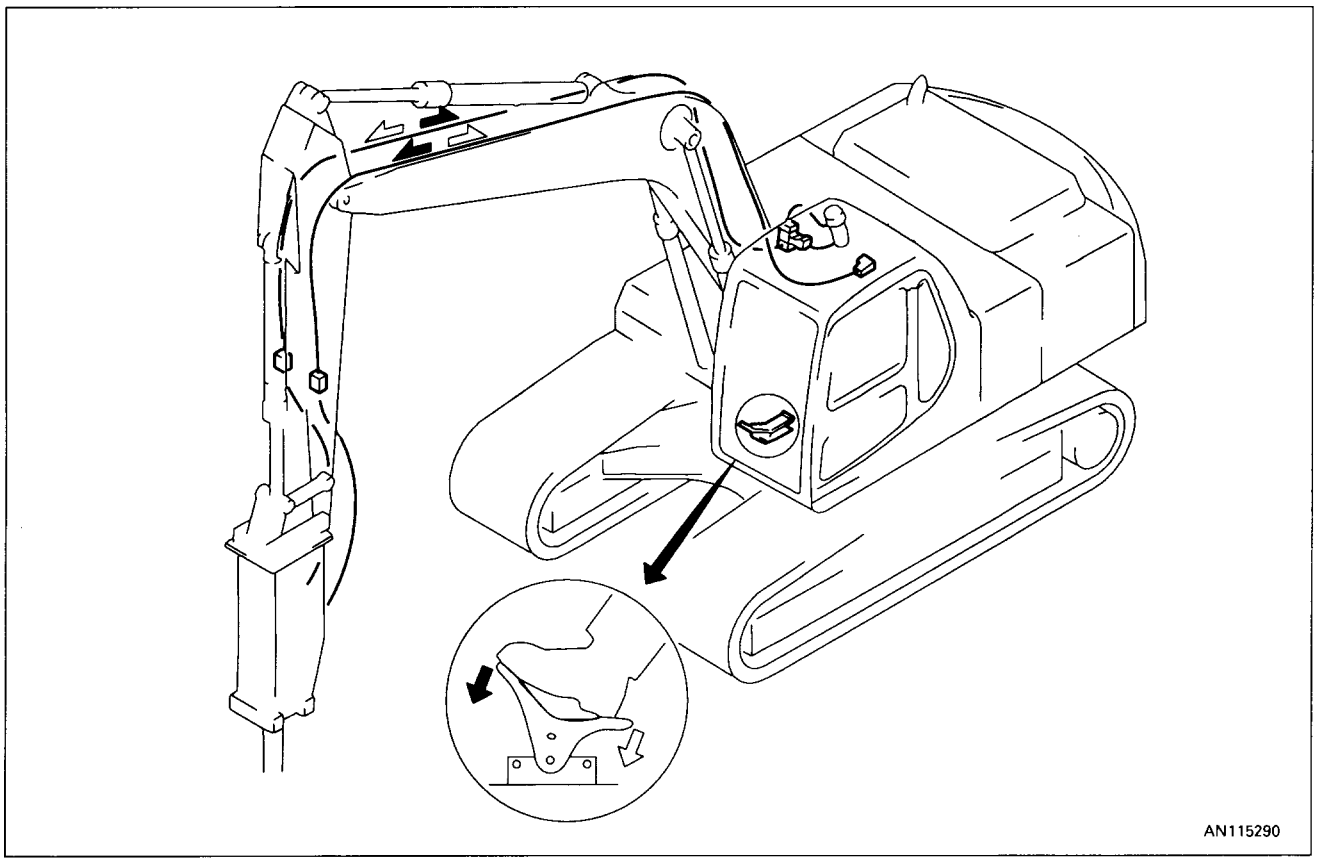




Cuando la máquina se despacha de fábrica, hay una manguera con un sello cónico de 1" instalada en el tubo (3). El procedimiento empleado por el fabricante del aditamento, si se le añade un acumulador es diferente. Consulte a su distribuidor Komatsu.

TRAYECTORIA DEL ACEITE

La dirección de operación del pedal y la trayectoria del aceite se muestran en diagrama de más abajo.



PC200-6

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

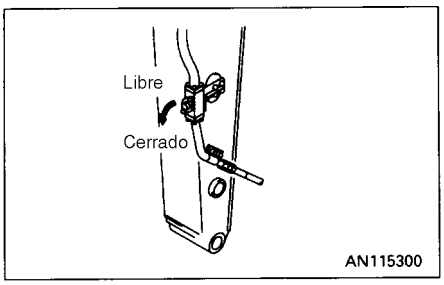
30.3 PROCEDIMIENTO PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE DE ADITAMENTOS

PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE

1. Coloque el aditamento sobre el terreno y pare el motor.

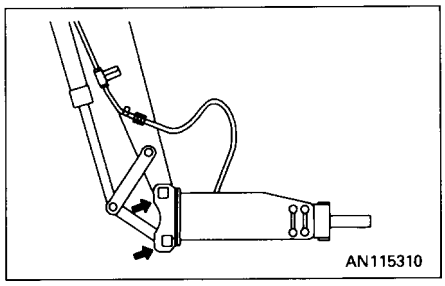
2. Después de parar el motor, maniobre con cada palanca de control de equipo de trabajo y con el pedal de control del aditamento hacia adelante y atrás, izquierda y derecha a todo su recorrido 2 ó 3 veces para eliminar las presiones internas en el circuito hidráulico.

3. Después de confirmar la baja temperatura del aceite, mueva el rotor de la válvula de parada conectada a los tubos de entrada y salida del lado del brazo mirando hacia el lado de cierre.
4. Remueva las mangueras del lado del aditamento. Instale los tapones ciegos en las dos salidas.



Los tapones ciegos se emplean para evitar la operación incorrecta del aditamento provocada por la mezcla de materias extrañas. Después de colocar correctamente los tapones, almacene el aditamento.

5. Desmonte el aditamento removiendo los pasadores de retención (2 pasadores). Después instale el cucharón.



Para el procedimiento de instalar el cucharón, vea “12.15 SUSTITUCIÓN E INVERSION DEL CUCHARÓN”.

6. Después de instalar el cucharón compruebe el nivel del aceite hidráulico.

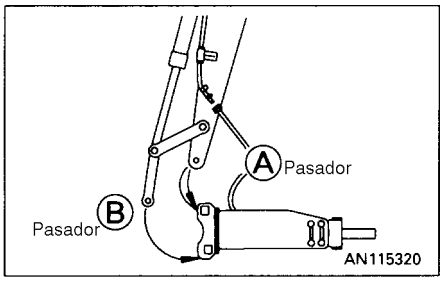
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PROCEDIMIENTO DE MONTAJE

1. Remueva el cucharón.

Para el procedimiento de desmontaje del cucharón, vea “12.16 SUSTITUCIÓN E INVERSION DEL CUCHARÓN”

2. Coloque el aditamento sobre un lugar llano, instale en el brazo los pasadores (A) y (B) en dicho orden.

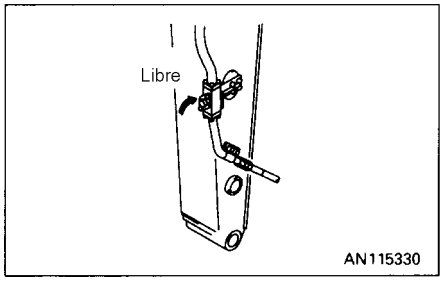


3. Después de montar el aditamento, pare el motor. Accione cada palanca de control del equipo de trabajo y el pedal de control del aditamento a su recorrido total, hacia adelante y atrás, a derecha e izquierda para eliminar las presiones internas del circuito hidráulico.

4. Después de confirmar la baja temperatura del aceite, remueva el tapón ciego de los orificios de entrada y salida, respectivamente.

Tenga cuidado que no se adhiera polvo, lodo, etc. a la boquilla de la manguera.
Si el anillo-0 está dañado, instale uno nuevo.

5. Mueva el rotor de la válvula de parada conectada a los tubos de entrada y salida en la cara del costado del brazo hacia el lado libre.



6. Confirme que está correcto el nivel del aceite en el tanque del aceite hidráulico después de montarle el aditamento.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

30.4 OPERACIÓN

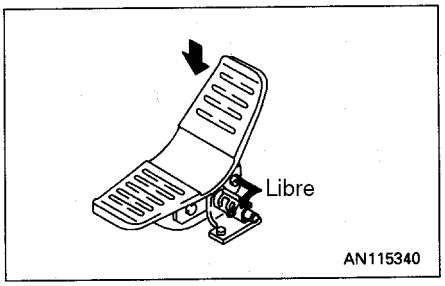
ADVERTENCIA

- **Si el pedal se trabaja dentro del régimen de desaceleración, la velocidad del motor ascenderá súbitamente. Tenga cuidado.**
- **Si el operador descansa su pie sobre el pedal de aditamentos mientras trabaja la máquina, si es descuidado oprimirá el pedal, el aditamento podrá moverse súbitamente y provocar serios problemas. Nunca coloque su pie en el pedal excepto cuando esté realizando operaciones con el pedal.**

La operación de aditamentos es como sigue:

CUANDO SE USE EL ROMPEDOR

Cuando se oprima la parte delantera del pedal después que se ha puesto el pasador de traba en posición libre, se accionará el rompedor. Seleccione el modo de trabajo para el rompedor (B.O.)



Precauciones en el uso

- Compruebe que la válvula de parada está en la posición (FREE) LIBRE.
- Compruebe que la válvula selectora está en la posición para uso del rompedor.

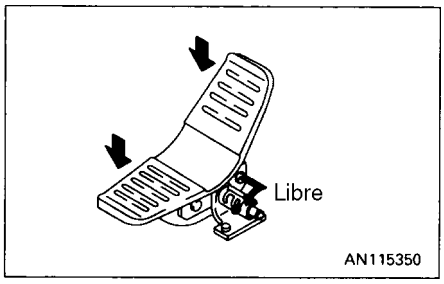
Para detalles de la trayectoria del aceite, vea “30.2 CIRCUITO HIDRÁULICO”.

- Consulte con el fabricante del aditamento si se requiere ó no, un acumulador en el circuito del aditamento.
- Para otras precauciones al usar el rompedor, vea el manual de instrucciones suministrado por el fabricante del rompedor.
- Cuando se usa el rompedor, el aceite hidráulico se degrada más rápidamente que en operaciones normales. Acorte el intervalo de mantenimiento del aceite hidráulico y del elemento filtrante.
  Vea “23.2 INTERVALO DE MANTENIMIENTO AL USAR EL ROMPEDOR HIDRÁULICO”.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

CUANDO SE USEN ADITAMENTOS GENERALES COMO LA TRITURADORA

Cuando el pasador de traba se pone en la posición libre y se oprime la porción delantera ó trasera del pedal, se activa el aditamento.



Precauciones al usarlo

- Compruebe que la válvula de parada esté en la posición LIBRE (FREE)
- Confirme que la válvula selectora está colocada en la posición de aditamentos generales tales como la trituradora.

Para detalles sobre la trayectoria del aceite vea “30.2 CIRCUITO HIDRÁULICO”.

- Para otras precauciones al usar aditamentos, vea el manual de instrucciones suministrado por el fabricante del aditamento.

30.5 ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

Si el equipo no se va usar en largo tiempo, haga lo siguiente:

- Ponga la válvula de parada en la posición de CIERRE (LOCK) .
- Instale los tapones ciegos y anillos-0 en las válvulas.
- Ponga la válvula selectora en la posición “cuando no se usa”.
- Cierre el pasador de traba en la posición cerrada.

Si se opera el pedal cuando no hay rompedor ó aditamentos generales instalados, se provocará el recalentamiento y otros problemas.

30.6 ESPECIFICACIONES

Especificaciones hidráulicas

- Flujo máximo al unirse los flujos:
  191 x 2 litros/min (50 x 2 US gal/min. 42 x 2 UK gal/min)
- Presión de alivio de la válvula de seguridad de la válvula de servicio:
  27500 kPa (280 kg/cm^2, 3980 lbs/pulg2)
- Presión de descarga de la válvula de seguridad de la válvula de servicio:
  24500 kPa (250 kg/cm^2, 3550 lbs/pulg2)
- Presión de alivio regulada de la válvula de seguridad de baja presión:
  20500 kPa (210 kg/cm^2, 2980 lbs/pulg2)
- Presión de descarga de la válvula de seguridad de baja presión:
  15200 kPa (155 kg/cm^2, 2200 lbs/pulg2).

Además de estas especificaciones, se suministran: presión regulada de la válvula de seguridad de baja presión, 24500 kPa (250kg/cm^2, 3550 lbs/pulg2) y presión de descarga de la válvula de seguridad de baja presión, 20100 kPa (205kg/cm^2, 2910 lbs/pulg2). Consulte a su distribuidor Komatsu.

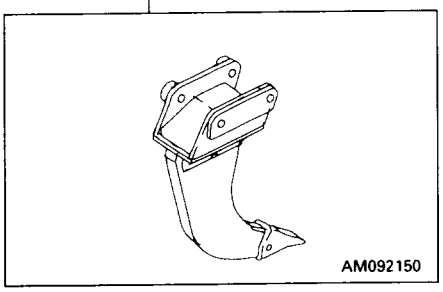
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31. INTRODUCCIÓN DE ADITAMENTOS

31.1 ESPECIFICACIONES, USO

- **PC200, 200LC**

Nombre	Especificaciones, uso
Cucharón estrecho	Capacidad SAE/CECE 0.5 m³ (0.65 cu.yd)/0.45 m³ Ancho exterior 750 mm (30")
Cucharón estrecho	Capacidad SAE/CECE 0.6 m³ (0.78 cu.yd)/0.55 m³ Ancho exterior 970 mm (38")
Cucharón uso ligero	Capacidad SAE/CECE 0.9 m³ (1.18 cu.yd)/0.8 m³ Ancho exterior 1200 mm (47")
Cucharón uso ligero	Capacidad SAE/CECE 1.0 m³ (1.31 cu.yd)/0.9 m³ Ancho exterior 1330 mm (52")
Cucharón uso ligero	Capacidad SAE/CECE 1.17 m³ (1.53 cu.yd)/1.0 m³ Ancho exterior 1450 mm (57")
Cucharón para acabado de pendientes	Capacidad SAE/CECE 0.40 m³ (0.52 cu.yd)/0.35 m³ Ancho de compactación 2000 mm (79") Área de compactación 2.00 m²
Cucharón trapezoidal	Capacidad SAE/CECE 0.55 m³ (0.72 cu.yd)/0.5 m³ Ancho exterior 3165 mm (10'5") (45°) 3280 mm (10'9") (45°) 3310 mm (10'10") (45°)
Cucharón de desgarrado	Capacidad SAE/CECE 0.61 m³ (0.8 cu.yd)/0.56 m³ Ancho exterior 950 mm (37")
Cucharón almeja (Cargador)	Capacidad SAE/CECE 0.66 m³ (0.86 cu.yd)/0.6 m³ Ancho exterior 866 mm (34") Ancho apertura 1782 mm (70")
Cucharón limpia zanjas	Capacidad SAE/CECE 0.80 m³ (1.05 cu.yd)/0.7 m³ Ancho exterior 1800 mm (71")
Cucharón desgarrador con un diente	Ancho de la garra 106 mm (42") Profundidad de trituración 800 mm (32")
Cucharón desgarrador con tres dientes	Ancho de la garra 90 mm (3.5") Profundidad de trituración 640 mm (25")
Zapatas de las orugas (PC200)	Ancho zapata triple garra 700 mm (28") Ancho zapata triple garra 800 mm (31.4") Ancho zapata plana 610 mm (24") Ancho zapata pantanos 860 mm (34") Ancho zapata de caucho 600 mm (24")
Zapatas de las orugas (PC200LC)	Ancho zapata triple garra 600 mm (24") Ancho zapata triple garra 800 mm (31.4") Ancho zapata triple garra 900 mm (35.4") Ancho zapata pantanos 860 mm (34") Ancho zapata plana 610 mm (24") Ancho zapata de caucho 600 mm (24")
Brazo corto	Largo de brazo 2400 mm (7'10") Máx. profundidad excavación 6095 mm (20')
Brazo corto	Largo de brazo 1800 mm (5'11") Máx. profundidad excavación 5495 mm (18")
Prolongación de brazo	Largo de brazo 1130 mm (3'8") Máx. profundidad excavación 7750 mm (25'5")
Protector sobre cabeza	En lugares donde haya peligro de caída de rocas, instale el protector sobre cabeza para el operador.



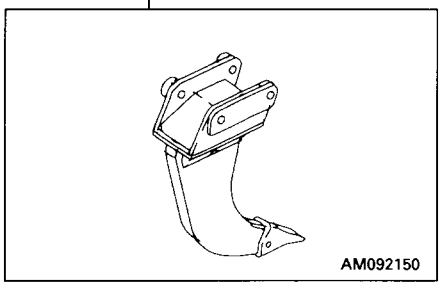
- **PC210, 210LC**

Nombre	Especificaciones, uso
Cucharón desgarrador	Capacidad SAE/CECE 0.61 m³ (0.8 cu.yd)/0.56 m³ Ancho exterior 950 mm (37")
Cucharón desgarrador con un diente	Ancho de la garra 106 mm (4.2") profundidad de trituración 800 mm (32")
Cucharón desgarrador con tres dientes	Ancho de la garra 90 mm (3.5") profundidad de trituración 640 mm (25")
Zapatas de las orugas	Ancho de la zapata plana 610 mm (24")

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

• PC220, 220LC

Nombre	Especificaciones, uso
Cucharón estrecho	Capacidad SAE/CECE 0.72 m³ (0.94 cu.yd)/0.65 m³ Ancho exterior 900 mm (35")
Cucharón uso ligero	Capacidad SAE/CECE 1.14 m³ (1.49 cu.yd)/1.0 m³ Ancho exterior 1300 mm (51")
Cucharón uso ligero	Capacidad SAE/CECE 1.26 m³ (1.65 cu.yd)/1.1 m³ Ancho exterior 1400 mm (55")
Cucharón para acabado de pendientes	Capacidad SAE/CECE 0.40 m³ (0.52 cu.yd)/0.35 m³ Ancho de compactación 2000 mm (79") Área de compactación 2.00 m²
Cucharón trapezoidal	Capacidad SAE/CECE 0.55 m³ (0.72 cu.yd)/0.5 m³ Ancho exterior 3165 mm (10'5") (45°) 3280 mm (10'9") (45°) 3310 mm (10'10") (45°)
Cucharón de desgarrado	Capacidad SAE/CECE 0.61 m³ (0.8 cu.yd)/0.56 m³ Ancho exterior 950 mm (37")
Cucharón almeja (Cargador)	Capacidad SAE/CECE 0.66 m³ (0.86 cu.yd)/0.6 m³ Ancho exterior 866 mm (34") Ancho apertura 1782 mm (70")
Cucharón limpia zanjas	Capacidad SAE/CECE 0.80 m³ (1.05 cu.yd)/0.7 m³ Ancho exterior 1800 mm (71")
Cucharón desgarrador con un diente	Ancho de la garra 106 mm (34.2") Profundidad de trituración 800 mm (32")



Nombre	Especificaciones, uso
Cucharón desgarrador con tres dientes	Ancho espolón 90 mm (3.5") Profundidad de trituración 640 mm (25")
Zapatas oruga (PC200)	Ancho zapata triple garra 700 mm (28") Ancho zapata triple garra 800 mm (31'4") Ancho zapata plana 610 mm (24")
Zapatas oruga (PC220LC)	Ancho zapata triple garra 600 mm (24") Ancho zapata triple garra 800 mm (31'4") Ancho zapata plana 610 mm (24")
Brazo corto	Largo de brazo 2500 mm (8'2") Máx. profundidad excavación 6370 mm (20'11")
Brazo corto	Largo de brazo 2000 mm (6'7") Máx. profundidad excavación 5870 mm (19'3")
Brazo largo	Largo de brazo 3500 mm (11'6") Máx. profundidad excavación 7350 mm (24'1")
Protector sobre cabeza	En lugares donde haya peligro de caída de rocas, instale el protector sobre cabeza para el operador.

• PC230, 230LC

Nombre	Especificaciones, uso
Cucharón de desgarrador	Capacidad SAE/CECE 0.61 m³ (0.8 cu.yd)/0.56 m³ Ancho exterior 950 mm (37")
Cucharón desgarrador con un diente	Ancho de la garra 106 mm (4.2") profundidad de trituración 800 mm (32")
Cucharón desgarrador con tres dientes	Ancho de la garra 90 mm (3.5") profundidad de trituración 640 mm (25")
Zapatas oruga	Ancho de la zapata plana 610 mm (24")

- También se suministran dientes de larga duración, dientes auto afilables, protector central del bastidor de orugas, válvula de prevención contra el deslizamiento hidráulico del brazo, faro delantero adicional, luces traseras, alarma de traslado, etc.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.2 TABLA DE COMBINACIÓN DE INSTALACIÓN DE ADITAMENTOS

PC200, 200LC

Esta tabla relaciona la combinación de aditamentos que pueden instalarse en el brazo largo (estándar), en el brazo corto y en la prolongación del brazo.

❍: Se puede usar
D : Se puede usar para trabajos ligeros solamente
x : No se puede usar

AVISO

- **Cuando se equipa con la prolongación del brazo, si el cucharón se lleva hasta el cuerpo de la máquina, el brazo interfiere con el cuerpo. Trabaje la prolongación del brazo con cuidado.**
- **Cuando se baja totalmente el aguilón durante excavaciones oblicuas, el aguilón interfiere con el tren de rodaje. Trabaje con cuidado.**

Categorías de uso:
Para excavaciones en general: excavación ó carga de arena, gravilla, arcilla, etc.
Para labores de excavación ligera: excavación ó carga de tierra seca, tierra y arena sin bultos, lodo, etc.
Para trabajos de carga: Carga de tierra seca, suelta y arena.

- Para la excavación y carga de tierras duras ó rocas blandas, se recomienda usar el cucharón de alta durabilidad y elevada resistencia contra el desgaste.

*: Equipado con cuchillas laterales

Nombre del cucharón	Capacidad (m^3) SAE (CECE)	Ancho Exterior (mm)	Uso	Brazo Estándar (2.9 m)	Brazo corto (2.4 m)	Prolongación de brazo (1.1 m)	Brazo Corto (1.8 m)
*Cucharón estrecho	0.50 (0.45)	750 (30")	Excavación estrecha	○	○	○	○
*Cucharón estrecho	0.60 (0.55)	970 (38")	Excavación estrecha	○	○	x	○
*Cucharón estándar	0.8 (0.7)	1150 (45")	Excavación general	○	○	x	○
*Cucharón uso ligero	0.9 (0.8)	1200 (47")	Carga	△	△	x	△
Cucharón uso ligero	1.0 (0.9)	1330 (52")	Carga	x	△	x	△
Cucharón uso ligero	1.17 (1.0)	1450 (57")	Carga	x	△	x	△
Cucharón acabado de pendientes	0.40 (0.35)	–	Acabado pendientes	○	○	x	○
Cucharón trapezoidal (Pendientes variables)	0.55 (0.5)	–	Zanjeo trapezoidal	○	○	x	○
Cucharón-desgarrador	0.61 (0.56)	950 (37")	Excavación de rocas	x	○	x	○
Cucharón almeja	0.66 (0.6)	866 (34")	Zanjeo, carga	○	○	x	○
Cucharón limpiador zanjas	0.8 (0.7)	1800 (71")	Zanjeo, limpieza	○	○	x	○
Desgarrador de un diente	–	–	Excavación, remoción rocas	○	○	x	○
Desgarrador de 3 dientes	–	–	Excavación, remoción rocas	○	○	x	○

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PC220, 220LC

Para conformar una pendiente y compactación giratoria.

❍: Se puede usar

D : Se puede usar para trabajos ligeros solamente

x : No se puede usar

AVISO

- **Cuando se baja totalmente el aguilón durante excavaciones oblicuas, el aguilón interfiere con el tren de rodaje. Trabaje con cuidado.**

Categorías de uso:

Para excavaciones en general: excavación ó carga de arena, gravilla, arcilla, etc.

Para labores de excavación ligera: excavación ó carga de tierra seca, tierra y arena sin bultos, lodo, etc.

Para trabajos de carga: Carga de tierra seca, suelta y arena.

- Para la excavación y carga de tierras duras ó rocas blandas, se recomienda usar el cucharón de alta durabilidad y elevada resistencia contra el desgaste.

* Equipado con cuchillas laterales. *1 está disponible durante operaciones de carga

Nombre-cucharón	Capacidad (m^3) SAE (CECE)	Ancho exterior (mm)	Uso	Brazo standard (3.0 m)	Brazo largo (3.5 m)	Brazo corto (2.5 m)	Brazo corto (2.0 m)
*Cucharón estrecho	0.72 (0.65)	900 (35″)	Excavación estrecha	○	○	○	○
*Cucharón estándar	1.0 (0.9)	1260 (50″)	Excavación general	○	△ *1	○	○
*Cucharón uso ligero	1.17 (1.0)	1300 (51″)	Excavación ligera	△	x	△	△
Cucharón uso ligero	1.26 (1.1)	1400 (55″)	Carga	△	x	△	△
Cucharón acabado lomas	0.40 (0.35)	–	Acabado-pendientes compactación	○	○	○	○
Cucharón trapezoidal (Pendientes variables)	0.55 (0.5)	–	Zanjeo trapezoidal	○	○	○	○
Cucharón desgarrador	0.61 (0.56)	950 (37″)	Excavación de rocas	○	○	○	○
Cucharón almeja	0.66 (0.6)	866 (34″)	Zanjeo, carga	○	○	○	○
Cucharón limpiar zanjas	0.8 (0.7)	1800 (71″)	Zanjeo, limpieza	○	○	○	○
Desgarrador de un diente	–	–	Excavación, remoción rocas	○	x	○	○
Desgarrador de 3 dientes	–	–	Excavación, remoción rocas	○	x	○	○

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

PC210, 210LC

AVISO

- **Cuando se baja totalmente el aguilón durante excavaciones oblicuas, el aguilón interfiere con el tren de rodaje. Trabaje con cuidado.**

***** Equipado con cuchillas laterales

Nombre	Capacidad (m^3) SAE (CECE)	Ancho esterior (mm)	Uso	Brazo standard (2.9 m)
* Cucharón rocas (estándar)	0.8 (0.7)	1150 (45")	Excavación general	o
Cucharón desgarrador	0.61 (0.56)	950 (37")	Excavación de rocas	o
Desgarrador 1 diente	–	–	Excavación, remoción rocas	o
Desgarrador 3 diente	–	–	Excavación, remoción rocas	o

PC230, 230LC

AVISO

- **Cuando se baja totalmente el aguilón durante excavaciones oblicuas, el aguilón interfiere con el tren de rodaje. Trabaje con cuidado.**

*Equipado con cuchillas laterales

Nombre	Capacidad (m^3) SAE (CECE)	Ancho exterior (mm)	Uso	Brazo standard (2.9 m)
* Cucharón rocas (estándar)	1.0 (0.9)	1260 (50")	Excavación general	o
Cucharón desgarrador	0.61 (0.56)	950 (37")	Excavación de rocas	o
Desgarrador 1 diente	–	–	Excavación, remoción rocas	o
Desgarrador 3 diente	–	–	Excavación, remoción rocas	o

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.3 SELECCIÓN DE ZAPATAS DE ORUGA

Seleccione las zapatas de oruga adecuadas para hacer frente a las condiciones de trabajo.

MÉTODO PARA SELECCIONAR ZAPATAS

Confirme la categoría de la lista de usos en la Tabla 1, después use la Tabla 2 para seleccionar las zapatas. Las Categorías B y C son zapatas anchas; hay ciertas limitaciones en sus usos. Cuando se usen estas zapatas, revise las precauciones, después investigue y estudie totalmente las condiciones de uso para confirmar que estas zapatas son adecuadas.

Al seleccionar el ancho de zapatas, escoja la zapata más estrecha que se posible y que ofrezca la flotación y presión sobre terreno requerida. Si se emplea una zapata más ancha que lo necesario, la carga sobre la oruga aumentará y hará que las zapatas se doblen, los eslabones se quiebren, los pasadores se rompan y los pernos de las zapatas que se suelten y otros problemas más.

Tabla 1

Categoría	Uso	Precauciones al usarlas
A	Terreno rocoso, lechos de ríos, tierra normal	• En terrenos dificiles con grandes obstáculos como rocas y árboles caídos, trasládese en baja velocidad.
B	Tierra normal, tierra blanda	• Estas zapatas no se pueden usar en terrenos dificiles donde se encuentren grandes obstáculos como rocas y árboles caídos. • Trasládese en velocidades de Hi ó Mi sobre terreno llano y si es posible para evitar grandes obstáculos, cambie á baja y trasládese á media velocidad en Lo.
C	Tierra extremadamente blanda, (tierras pantanosas)	• Use las zapatas sólo en lugares en que la máquina se hunde y es imposible usar las zapatas A y B. • Estas zapatas no se pueden usar en terrenos dificiles donde haya grandes obstáculos tales como rocas y árboles derribados. • Trasládese sólo en velocidad Hi ó Mi sobre terreno llano y si es imposible para evitar obstáculos, cambie hacia abajo y trasládese en velocidad Lo.
D	Superficies pavimentadas	• Las zapatas son planas y las pendientes bajas, tenga cuidado en las pendientes.
E	Superficies pavimentadas	• Para proteger las zapatas de caucho, siga las instrucciones dadas en “31.5 MANIPULACIÓN DE ZAPATAS CON ALMOHADILLAS DE CAUCHO.

Tabla 2

	PC200		PC200LC		PC220		PC220LC	
	Especificaciones	Categoría	Especificaciones	Categoría	Especificaciones	Categoría	Especificaciones	Categoría
	600 Garra triple	A	700 Garra triple	B	600 Garra triple	A	700 Garra triple	B
Opción	700 Garra triple	B	600 Garra triple	A	700 Garra triple	B	600 Garra triple	A
Opción	800 Garra triple	C	800 Garra triple	C	800 Garra triple	C	800 Garra triple	C
Opción	860 Zapata para pantanos	C	900 Garra triple	C	610 Zapata plana	D	610 Zapata plana	D
Opción	610 Zapata plana	D	860 Zapata para pantanos	C	–	–	–	–
Opción	600 Zapata con almohadilla de caucho	E	610 Zapata plana	D	–	–	–	–
	–	–	600 Zapata con almohadilla de caucho	E	–	–	–	–

	PC210		PC210LC		PC230		PC230LC	
	Especificaciones	Categoría	Especificaciones	Categoría	Especificaciones	Categoría	Especificaciones	Categoría
Estandard	600 Garra triple	A	600 Garra triple	A	600 Garra triple	A	600 Garra triple	A
Opción	610 Zapata plana	D	610 Zapata plana	D	610 Zapata plana	D	610 Zapata plana	D

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.4 SELECCIÓN DE DIENTES PARA CUCHARÓN

Según las condiciones de trabajo, hay peligro que el adaptador y los dientes se puedan partir, de manera que haga su selección entre los dientes de pasador vertical y los dientes de pasador horizontal para disponer de dientes que son adecuados a la finalidad del caso.

MÉTODO PARA SELECCIONAR DIENTES

Uso de los dientes de pasador vertical

Excavación general: Excavación, carga de tierra normal como arena, gravilla, arcilla
Excavación ligera: Excavación, carga de tierras arenosas, sueltas y secas, ó tierra fangosa
Carga: Carga de tierra seca y suelta

Uso de dientes horizontales

Excavaciones rigurosas: Compactación, excavaciones en tierras duras, tierras mezcladas con rocas, trabajo pesado tal como escarificación

- El cucharón para trabajos rigurosos es del tipo de dientes con pasador horizontal; úselo para excavaciones pesadas.

El diente estándar del tipo de pasador vertical y tipo de pasador horizontal se pueden usar sobre una amplia gama de labores, pero recomendamos los dientes para las operaciones siguientes:

Dientes de larga duración

- Trabajos en que se demanda la duración para desgaste, tal como en la carga de rocas duras.
- Trabajos donde no se necesita penetración, como en labores con roca triturada por explosión y labores de escarificación.
- Trabajos donde se realizan operaciones rigurosas tales como el martillado y extracción de rocas con la punta de los dientes.

Dientes auto afilables (tipo de pasador horizontal y tipo de pasador vertical)

- Trabajos que demandan penetración tal como excavación y carga de tierras arenosas y arcillosas.

Normas para la selección de dientes del tipo de pasador horizontal y pasador vertical

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="4">Lugar apropiado para trabajo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rocas Piedras trituradas</td><td>Arcilla, tierra</td><td>Arena</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Contenido del trabajo
Pesado
↕
Ligero</td><td>Excavación rompiendo terreno</td><td colspan="2">Dientes tipo pasador lateral</td><td colspan="2">Dientes tipo pasador lateral
Dientes tipo pasador vertical</td></tr>
<tr><td>Excavación por raspado</td><td colspan="2">Dientes tipo pasador lateral</td><td colspan="2">Dientes tipo pasador lateral
Dientes tipo pasador vertical</td></tr>
<tr><td>Excavación en general</td><td colspan="4">Dientes tipo pasador lateral
Dientes tipo pasador vertical</td></tr>
<tr><td>Carga</td><td colspan="4">Dientes tipo pasador lateral
Dientes tipo pasador vertical</td></tr>
</table>

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.5 MANIPULACIÓN DE ZAPATAS CON ALMOHADILLAS DE CAUCHO

Al usar zapatas con caucho, siempre obedezca las precauciones siguientes:

AMBIENTE DE TRABAJO

- Use zapatas con almohadillas de caucho principalmente en labores sobre superficies pavimentadas de carreteras.
  Si se usan sobre superficies no pavimentadas, el caucho se cortará y dañará y su durabilidad descenderá en forma marcada.
  En particular evite las operaciones siguientes.
  - ❍ Operaciones sobre pedazos de concreto partido ó sobre gravilla.
  - ❍ Operaciones sobre objetos agudos y sobresalientes tales como varillas para refuerzo de hormigón, cristales y en particular al trasladarse sobre planchas de acero incrustadas en el terreno.
  - ❍ Operaciones de traslado sobre el paseo de carreteras de hormigón y operaciones sobre bases de piedra y lechos pedregosos de ríos.

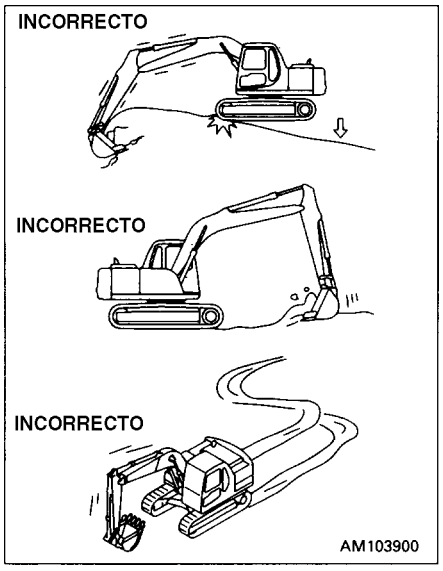
- Tenga cuidado de no dejar que la máquina se deslice al trabajar sobre superficies de carreteras cubiertas de agua, hielo, nieve ó gravilla.
  Tenga especial cuidado al descargar la máquina.

- Debido a las propiedades físicas del caucho, use las zapatas con almohadillas de caucho dentro de un régimen de temperatura de -25˚C hasta 65˚C (-13˚F hasta 149˚F).

CONDICIONES DE OPERACIÓN

- Operaciones como las indicadas en el diagrama en que la máquina está tirante durante el trabajo, operaciones de excavaciones laterales de zanjas, operaciones en pendientes y operaciones en que la máquina frecuentemente se desplaza lateralmente de un lado a otro, habrá una carga excesiva sobre las zapatas con almohadillas de caucho y provocarán averías.

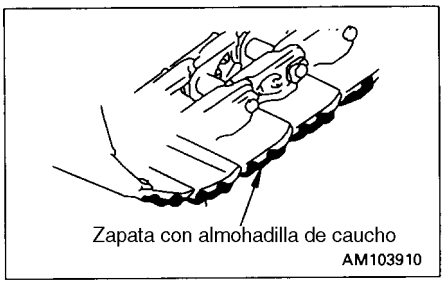
- Si se instala equipo especial de trabajo, la durabilidad de las zapatas con almohadillas de caucho no se puede garantizar.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

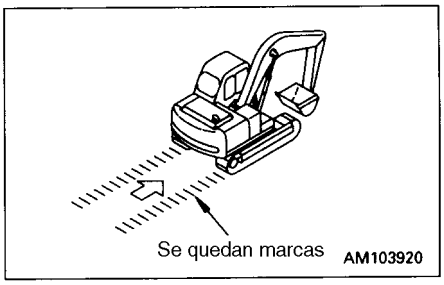
ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO

- Tenga cuidado de que el caucho se unte con aceite o grasa. Si hay aceite ó grasa sobre el caucho, límpielos inmediatamente.
- Instale las zapatas con almohadillas de caucho en todos los eslabones. Si no se instalan de esa forma provocará una deformación excesiva y dañará el caucho.
- Al almacenar las zapatas con caucho durante largo tiempo, consérvelas en el interior de un recinto alejadas de la luz directa del sol y lluvia.

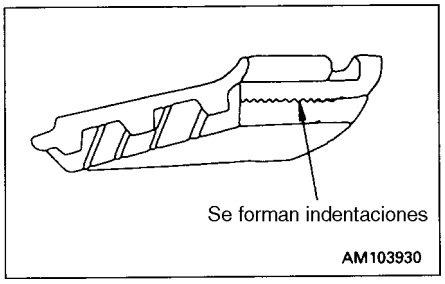


CONDICIONES DE DAÑO AL CAUCHO

- Al trasladarse sobre superficies de carreteras de hormigón, el caucho se transfiere a la superficie de la carretera y deja un trazo negro.



- Cuando las zapatas se tocan una con otra, se forman indentaciones, pero las zapatas se pueden usar todavía.



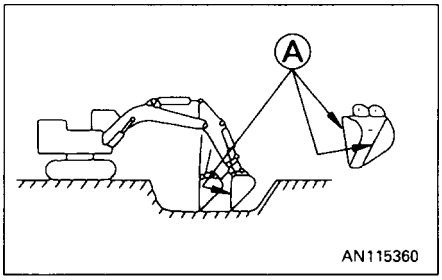
- Aunque haya cortaduras ó falten pedazos de caucho y las zapatas aparenten estar en muy malas condiciones, estos daños no se propagan inmediatamente a toda la zapata y no daña la superficie de la carretera; las zapatas se pueden seguir usando.

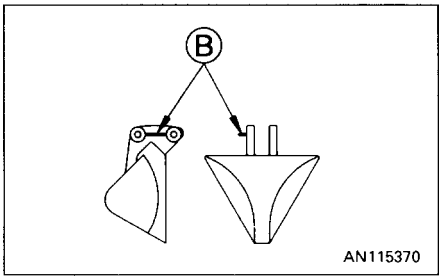
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.6 MANIPULACIÓN DEL CUCHARÓN TRAPEZOIDAL

Este cucharón se emplea para excavar zanjas trapezoidales en los campos, en la agricultura, etc. y puede excavar zanjas con 3 tipos de inclinaciones (45˚, 40˚ y 38˚ grados) cuando se le instala una plancha removible.

- La posición de montaje de la plancha removible varía según la inclinación de la zanja sea de 45˚, 40˚, ó 38˚ grados.

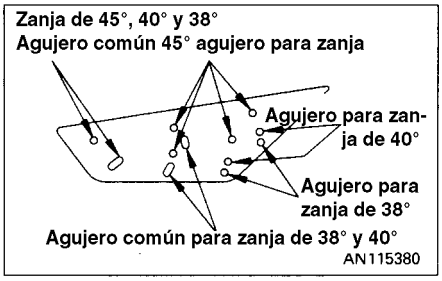




COMO REALIZAR LA EXCAVACIÓN

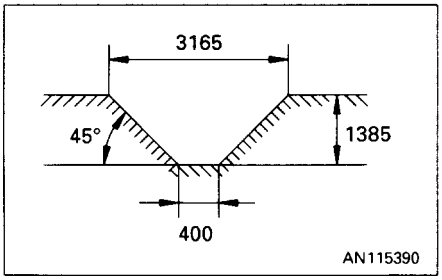
Use el aguilón, el brazo y el cucharón para hacer la línea (A) de la plancha lateral del cucharón vertical.

La plancha de guía (B) para comprobar esta posición se instala al lado de los pasadores del cucharón. De tal modo que, mantenga esta plancha en posición horizontal durante la excavación.



Zanja con inclinación de 45˚

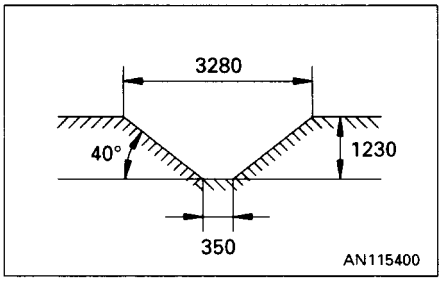
Monte el cucharón solamente ó la plancha removible seleccionando los agujeros correspondientes a la zanja. Realice la excavación según el método antes indicado.

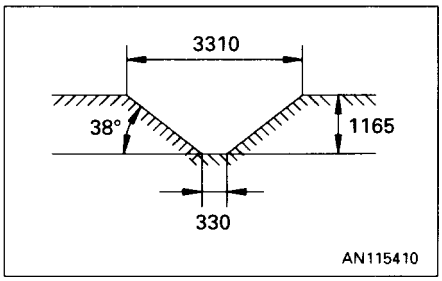


Zona con inclinación de 40˚ y 38˚

Monte la plancha movible seleccionando los agujeros adecuados para la zanja del caso. Realice la excavación según el método ya indicado.

Aunque el cucharón trapezoidal se suministre con la plancha removible, siempre realice la excavación con la cara lateral del cucharón en posición perpendicular con respecto al terreno.





www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

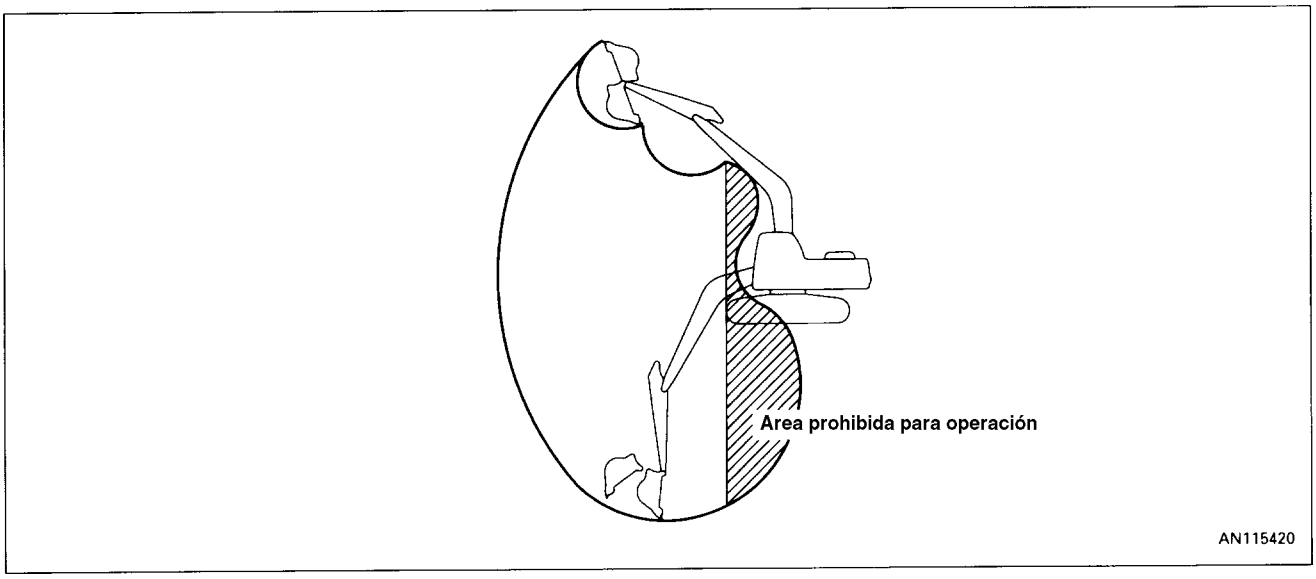
31.7 MANIPULACIÓN DE LA PROLONGACIÓN DEL BRAZO

Cuando se dispone de una prolongación de brazo, si se recoge el brazo, el cucharón interfiere con la base del cilindro del aguilón y la estructura giratoria. Hay que tener cuidado durante la operación y transporte.

- Cuando se dispone de una prolongación de brazo, use el cucharón estrecho (ancho de cucharón de 750 mm (30") y 560 mm (22") sin cuchillas laterales)

  En vista de que el cucharón estándar provoca inestabilidad en el cuerpo de la máquina e interferencia con la cabina del operador al recoger el brazo, no instale el cucharón estándar.

- El trabajo en tierras duras ó terreno rocoso acortará la duración de la prolongación del brazo, del aguilón y del brazo.
  En esas condiciones, es mejor no usar la prolongación del brazo.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.8 MANIPULACIÓN DEL CUCHARÓN DE ALMEJA

Este cucharón se utiliza para excavación y carga en zanjas laterales ó en espacios reducidos.

Como realizar la excavación

La almeja excava empujando el aguilón contra el terreno.
Sin embargo, al realizar la operación con el cucharón, realice la excavación mientras lentamente levanta el aguilón.
Si el cucharón de la almeja tiene rotación, alivie la presión del cilindro del cucharón y después ponga la palanca en posición neutral. Esto puede detener temporalmente la rotación.

PRECAUCIONES DURANTE EL USO

- Para seguridad, siempre evite los traslados abruptos, el giro y las paradas.
- Durante la excavación, ponga los dientes del cucharón en posición vertical.
- No le de giro al cucharón para triturar rocas ó cortar a través del terreno.
- No use el cucharón como martinete ó para extraer pilotes, etc.
- Antes de abandonar la máquina, abra el cucharón y bájelo al terreno.

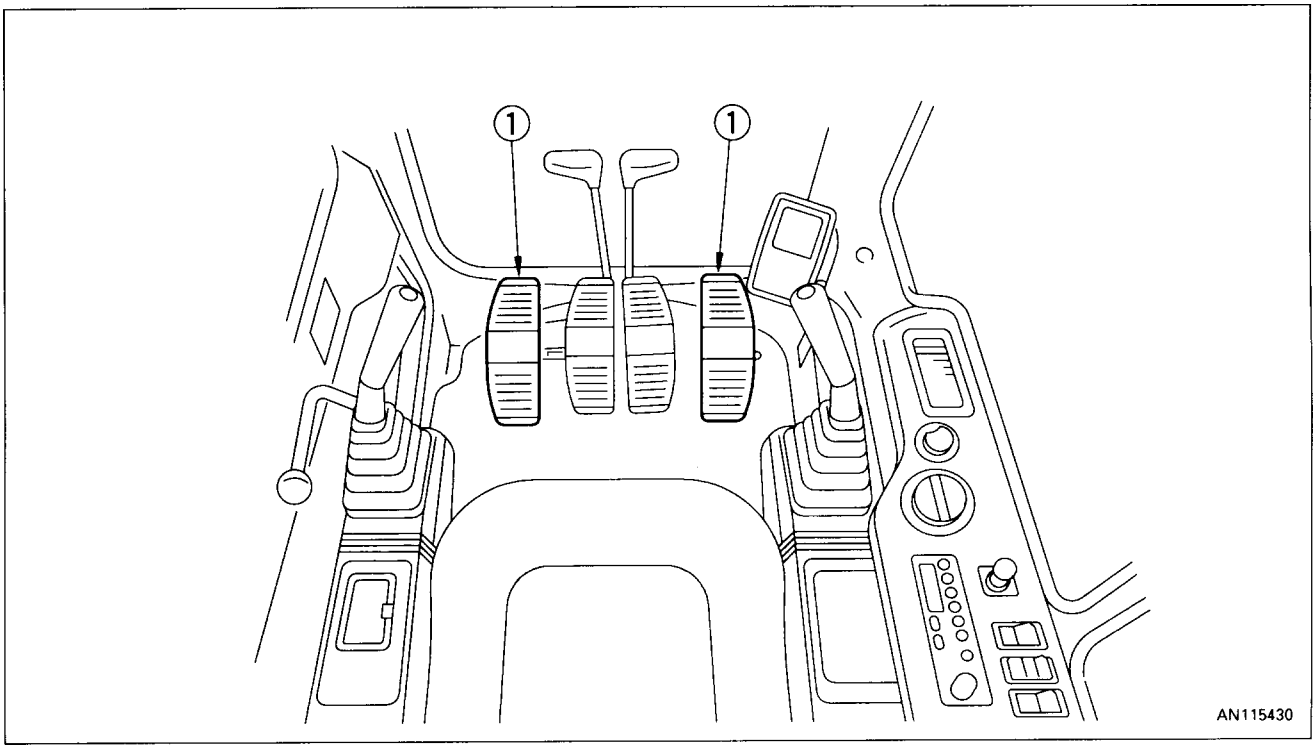
OBSERVACIÓN

Remueva el cucharón del brazo durante el transporte de la máquina.

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.9 MANEJANDO EL AGUILÓN DE DOS PIEZAS, BRAZO ROTATORIO

31.9.1 EXPLICACIÓN DE LOS COMPONENTES



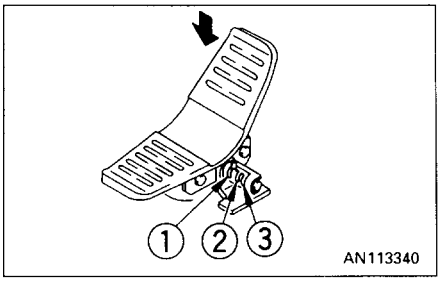
1. PEDAL DE CONTROL DE ACCESORIOS (OPCIÓN)

ADVERTENCIA

No ponga su pie sobre el pedal excepto cuando vaya a operar el accesorio. Si usted descansa el pie sobre el pedal cuando está operando, y por error oprime el pedal, se moverá súbitamente el accesorio y puede causar serios daños ó lesiones.

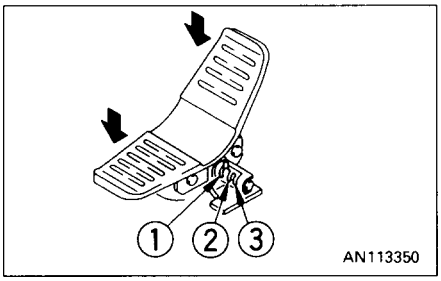
Cuando está instalado el rompedor. (Pedal derecho)

- El rompedor actúa cuando se oprime el frente del pedal.
- La posición del pasador de regulación es la siguiente: ① cierre (lock), ② mitad del recorrido del pedal, ③ posición de recorrido total del pedal.
- Coloque el modo de trabajo en el modo ROMPEDOR y coloque el pasador de regulación en la posición ③.



Cuando se instalan accesorios generales (pedal derecho)

- Cuando se oprime el pedal actúa el accesorio.
- La posición del pasador de regulación es como sigue: ① cierre (lock), ② posición de medio recorrido del pedal, ③ posición de recorrido total.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

Cuando se instala el aguilón variable de dos piezas y el brazo rotatorio (pedales izquierdo y derecho)

- La relación entre la operación de los pedales y el movimiento del equipo de trabajo se muestra en la siguiente tabla:

Combimación			Operación del pedal, dirección de operación					
Aguilón de dos piezas	Brazo rotatorio	1ATT	Aguilón de dos piezas		Brazo rotatorio		1ATT	
			ELEVAR	BAJAR	Rotación derecha	Rotación izquierda	(Fondo)	(Tope)
○	—	—	Parte superior del pedal derecho	Parte inferior del pedal izquierdo				
—	○	—			Parte inferior del pedal derecho	Parte superior del pedal derecho		
○	—	○	Parte superior del pedal derecho	Parte inferior del pedal derecho			Parte superior del pedal izquierdo	Parte inferior del pedal izquierdo
—	○	○			Parte superior del pedal izquierdo	Parte inferior del pedal izquierdo	Parte superior del pedal derecho	Parte inferior del pedal derecho
○	○	—	Parte superior del pedal derecho	Parte inferior del pedal derecho	Parte superior del pedal izquierdo	Parte inferior del pedal izquierdo		
○	○	○	Es imposible lograr esta combinación					

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.9.2 OPERACIÓN

ADVERTENCIA

Tenga cuidado cuando opera el pedal en el rango de desaceleración. La velocidad del motor puede elevarse súbitamente.

El equipo de trabajo se opera por medio de la palanca de control izquierda, la palanca de control derecha, el pedal de control de elevación del aguilón, y el pedal de control de rotación del brazo.

La palanca de control izquierda opera el brazo y el giro y la palanca de control derecha opera el descenso de aguilón y el cucharón.

El movimiento de las palancas se muestra en el diagrama.

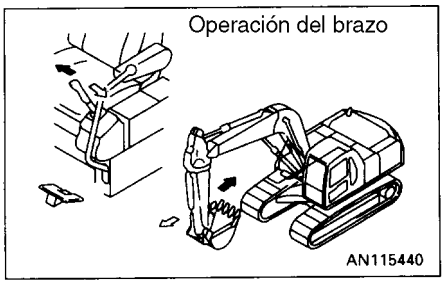
Cuando las palancas se liberan, regresan a la posición de SOSTÉN (HOLD) y el equipo de trabajo se sostiene en la posición en que se encuentre.

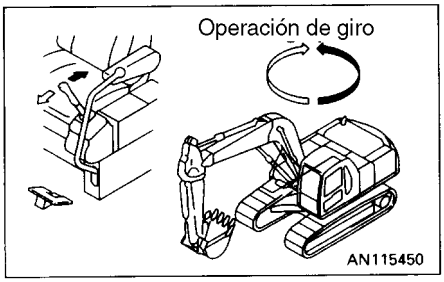
- Cuando se para la máquina, si las palancas de control se retornan a la posición de SOSTÉN (HOLD) , actúa el mecanismo de auto-desaceleración para reducir la velocidad del motor a un rango medio aunque la palanca de control de combustible esté en posición de máxima velocidad.

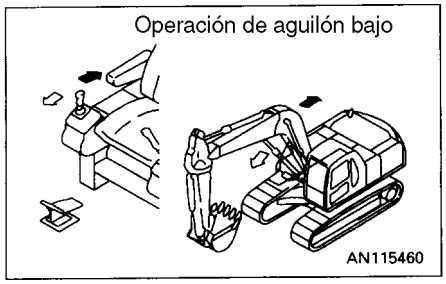
COMENTARIO

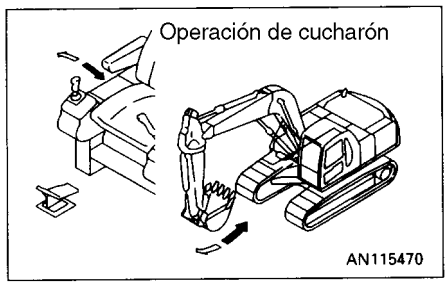
Si el suiche de arranque se retorna a la posición ACTIVADO (ON) dentro de los 15 segundos de haber parado el motor, es posible bajar a tierra el equipo de trabajo por medio de las palancas de control.

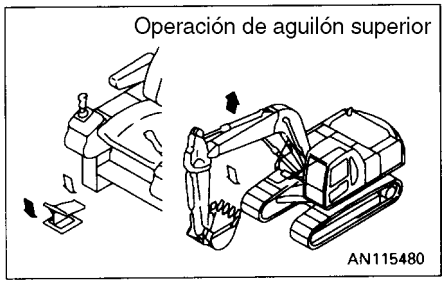
Esto también puede ser usado para liberar la presión remanente en el circuito hidráulico del cilindro para bajar el aguilón después de cargar la máquina en un remolque.

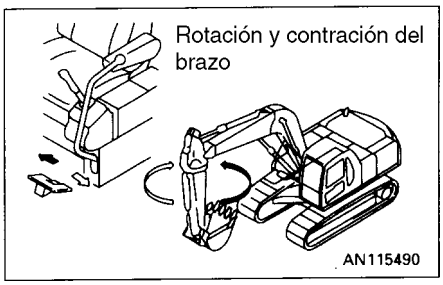












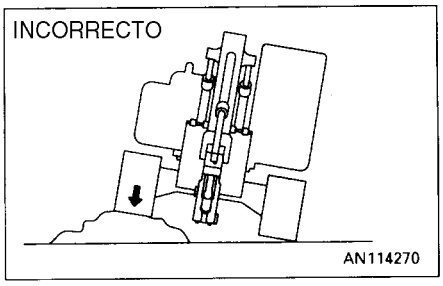
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.9.3 PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACIÓN

Precauciones durante la marcha.

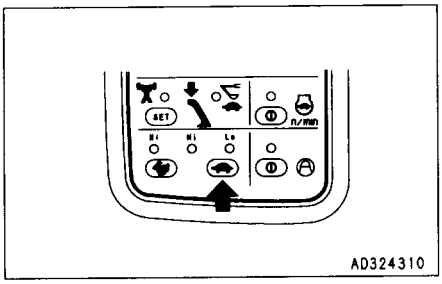
La marcha sobre rocas, raíces de árboles u otros obstáculos causan fuertes impactos en el chasis (y especialmente en las orugas), y esto puede causar daños en la máquina. Por esta razón, remueva siempre estos obstáculos ó marche alrededor de ellos, ó trate por todos los medios de tomar otras medidas para evitar la marcha sobre estos obstáculos.

Si no hay forma de evitarlos, marche a la minima velocidad, baje lo más posible el equipo de trabajo para mantenerlo cerca del suelo y trate de que el centro de las orugas pasen por sobre el obstáculo.



Precauciones cuando marcha a alta velocidad.

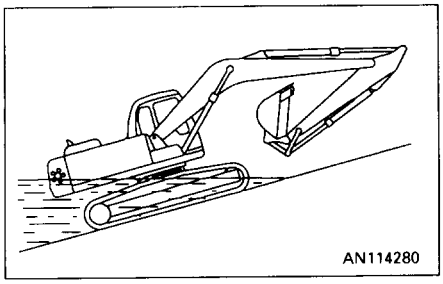
Cuando marche sobre terreno rocoso ó por caminos ásperos y con muchas rocas, reduzca la velocidad y marche en posición “Mi”, ó en posición “Lo”. Cuando viaje en la posición de velocidad “Hi” coloque hacia el frente los rodillos locos del tren de rodamiento.



Profundidad de agua permitida.

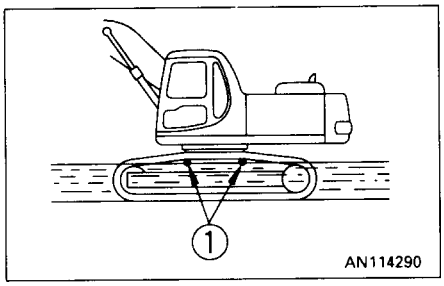
OBSERVACIÓN

Sea extremadamente cuidadoso cuando marche en el agua. Si el ángulo de inclinación de una pendiente es mayor de 15º, se sumergirá la parte trasera de la estructura superior. Esto puede causar la rotación del ventilador dentro del agua y puede producir daños en el.



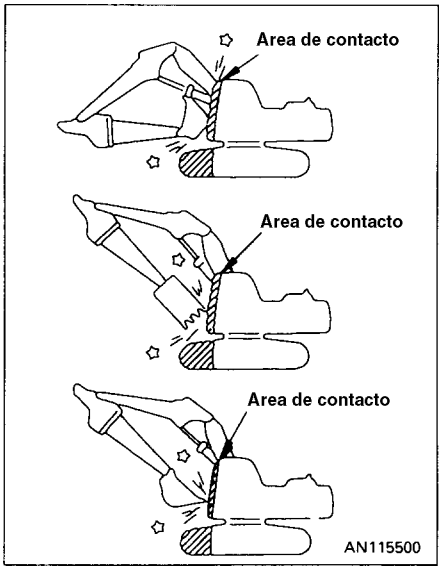
Cuando trabaje dentro del agua no permita que ésta llegue por encima del centro de los rodillos superiores (1).

Si la máquina se opera por largo tiempo dentro del agua, inyecte grasa en todos los puntos que han estado sumergidos hasta que salga de los rodamientos toda la grasa vieja. (Tenga un cuidado especial de efectuar esta labor alrededor del pasador del cucharón).



Precauciones al operar.

Dependiendo de la dirección en que se opere el equipo de trabajo, el cucharón puede golpear el cuerpo de la máquina, por lo tanto tenga mucho cuidado cuando esté operando.



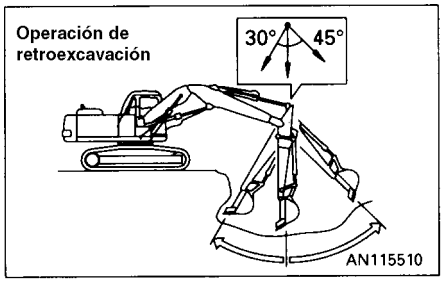
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

31.9.4 TRABAJOS POSIBLES CON LOS ACCESORIOS

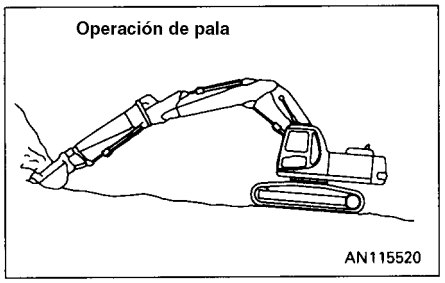
Operaciones de excavado

Estos accesorios son adecuados para efectuar excavaciones en sitios que se encuentran bajo el nivel de la máquina.

Si el ángulo de excavación del brazo se encuentra en una rango entre 30º hacia la máquina y 45º hacia adelante, el cilindro del brazo se puede usar efectivamente para una operación eficiente.



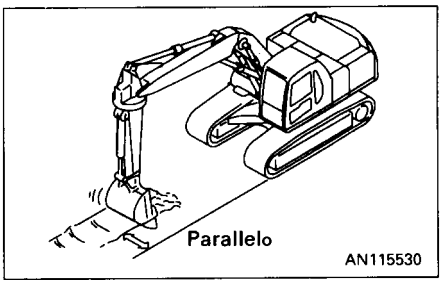
Estos accesorios también son adecuados para sitios de excavación que se encuentren más altos que la posición de la maquina.



Excavando zanjas.

Si se instala un cucharón adecuado y las orugas se colocan en paralelo con la linea de la zanja, esta operación de zanjado se puede hacer eficientemente.

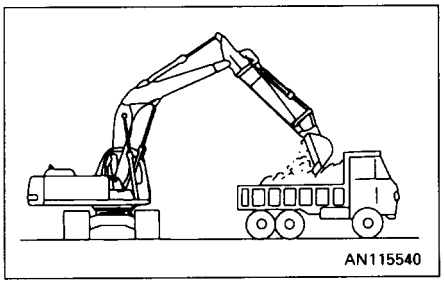
Cuando excave zanjas, trabaje primero los dos lados de la zanja y luego excave la porción central de la misma.



Operaciones de carga.

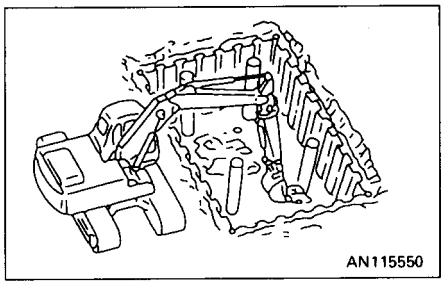
Si el camión de volteo está colocado dentro de un ángulo de giro pequeño, la operación de carga se puede hacer eficientemente.

Cuando cargue, si se inicia la operación por el frente del camión de volteo, es más fácil cargar la tierra que cuando se carga por el lado.



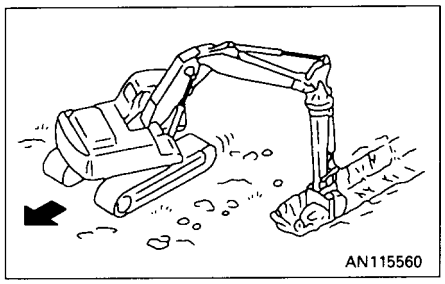
Excavando alrededor de los cimientos de edificios.

Es posible excavar un pozo alrededor de las caras perpendiculares de las paredes y remover tierra alrededor de las columnas.



Operaciones de excavado lateral de zanjas

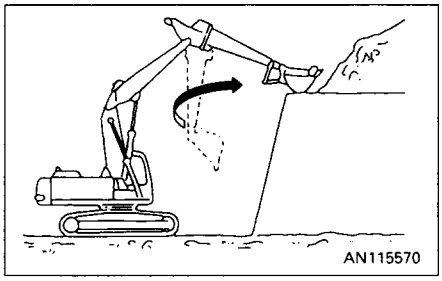
El excavado lateral en zanjas puede ser efectuado utilizando el giro.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

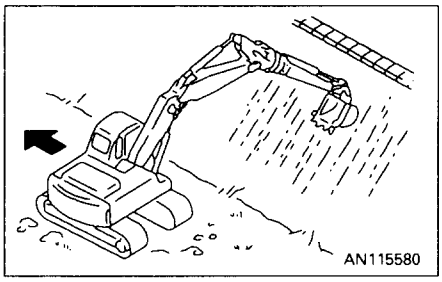
Construcción de paredes protectoras.

El cucharón puede ser fácilmente invertido de tal manera que sea posible colocar adoquines ó concreto fresco.



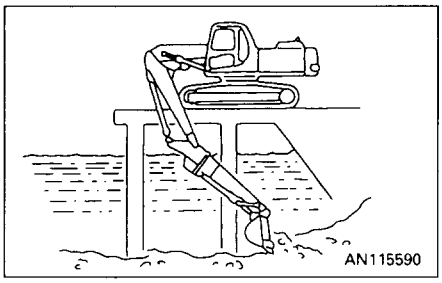
Terminado de caras de pendiente.

El aguilón puede ser retraído de tal manera que permite efectuar el terminado en paredes inclinadas largas sin tener que mover la máquina.



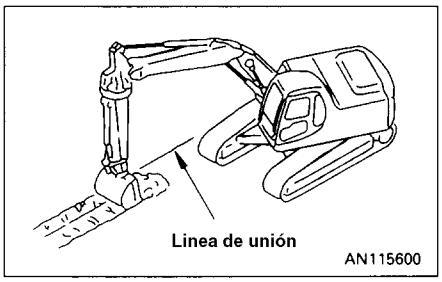
Excavando debajo de la máquina.

Por medio del uso del aguilón de dos piezas, es posible excavar debajo de la máquina.



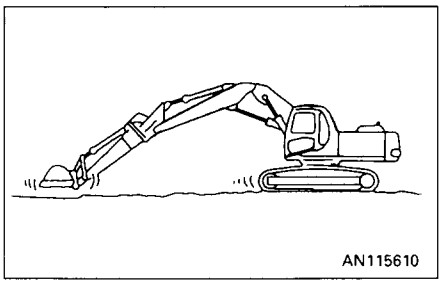
Excavación de cunetas de caminos.

Es posible excavar a lo largo de líneas ó de uniones utilizando la postura de zanjado lateral.



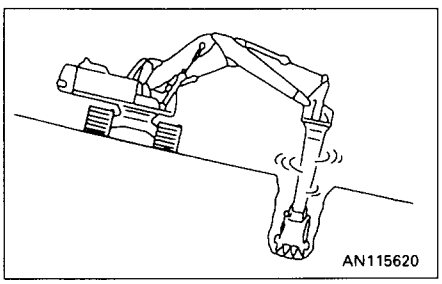
Operaciones de nivelado.

Una área grande puede ser terminada en un solo movimiento.



Trabajando en colinas.

El brazo rotatorio puede ser usado para efectuar excavaciones perpendiculares, inclusive cuando se trabaja en colinas,



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

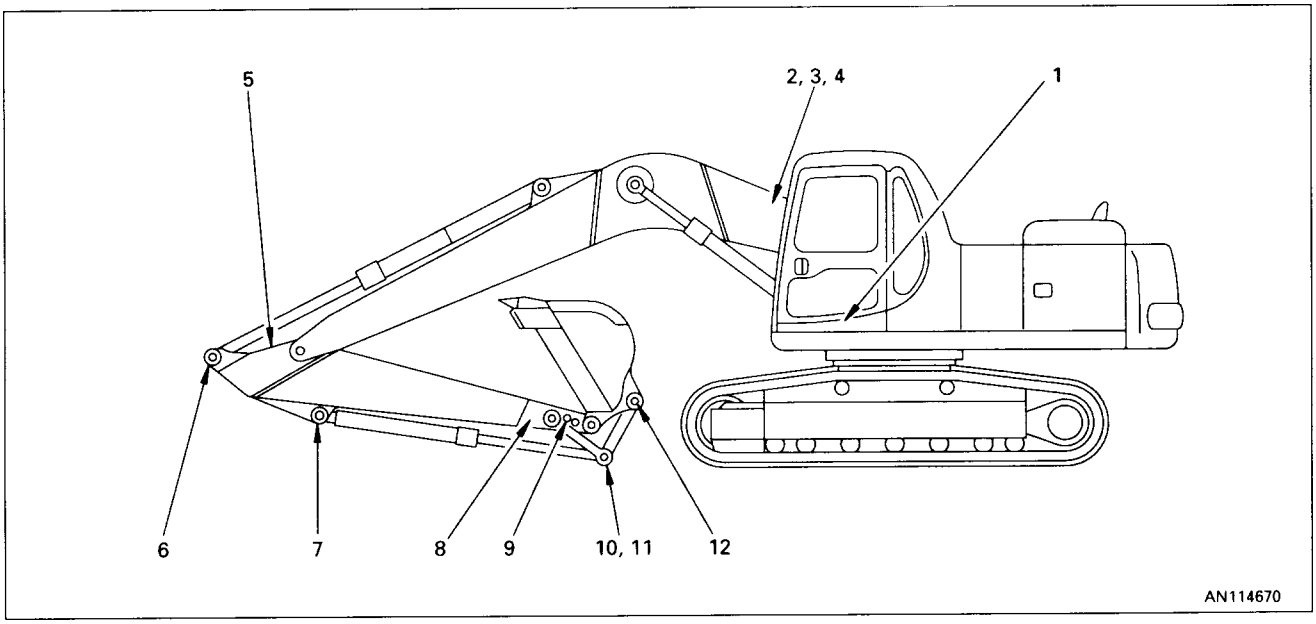
31.9.5 CADA 100 HORAS DE TRABAJO
ENGRASE

OBSERVACIÓN
- **Si escucha algún sonido anormal proveniente de algún punto de engrase, proceda a inyectar grasa sin esperar a cumplir el intervalo de engrase establecido.**
- **Efectúe cada 10 horas el engrase de los puntos 1 a 7 durante las primeras 100 horas de trabajo de una máquina nueva.**

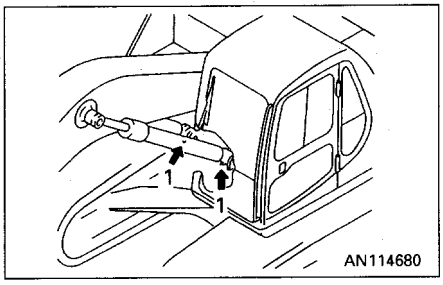
1. Coloque la máquina en postura de engrase tal como se muestra a continuación, baje a tierra el equipo de trabajo y apague el motor.

2. Usando la bomba de engrase manual, inyecte grasa a través de las graseras que se indican con una flecha en el siguiente diagrama.

3. Limpie con un trapo el excedente de grasa que ha sido expelida.



1. Aguilón bajo, pasador de la base del cilindro (2 puntos)
(Cuando está instalado el aguilón variable de dos piezas)

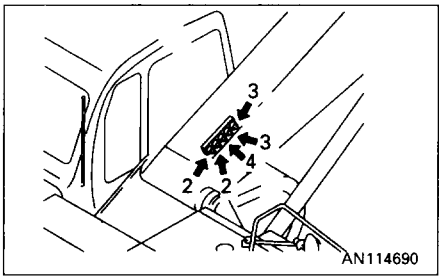


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

2. Aguilón bajo, pasador de la base (2 puntos)
   (Cuando está instalado el aguilón de dos piezas)

3. Aguilón bajo, terminal del vástago del cilindro (2 puntos)
   (Cuando está instalado el aguilón de dos piezas)

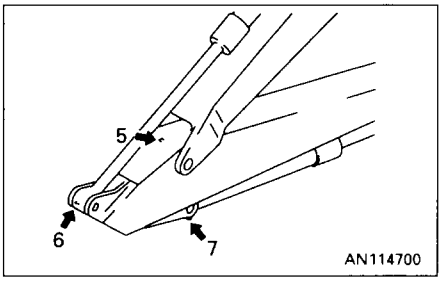
4. Aguilón bajo, pasador de colección superior (1 puntos)
   (Cuando está instalado el aguilón de dos piezas)



5. Aguilón alto, pasador de conexión del brazo (1 puntos)
   (Cuando está instalado el aguilón de dos piezas)

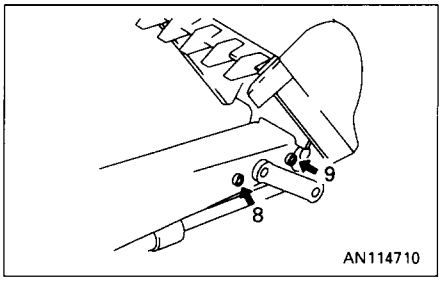
6. Terminal del vástago del cilindro del brazo (1 puntos)

7. Pasador de la base del cilindro del cucharón (1 puntos)



8. Pasador de conexión del brazo y el eslabón (1 punto)

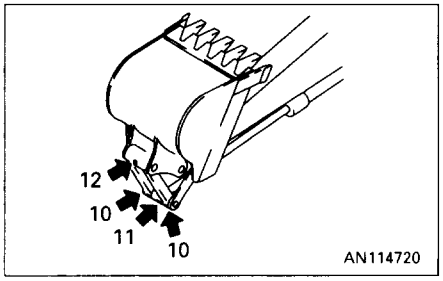
9. Pasador de conexión del brazo y el cucharón (1 punto)



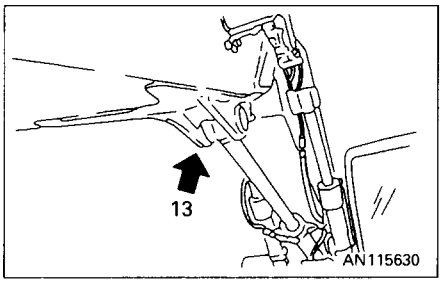
10. Pasador de colección del eslabón (2 puntos)

11. Terminal del vástago del cilindro del cucharón (1 punto)

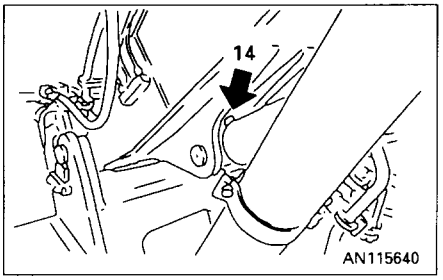
12. Pasador de conexión del cucharón y el eslabón (1 punto)



13. Aguilón alto, terminal del vástago del cilindro (1 puntos)
    (Cuando está instalado el aguilón de dos piezas)

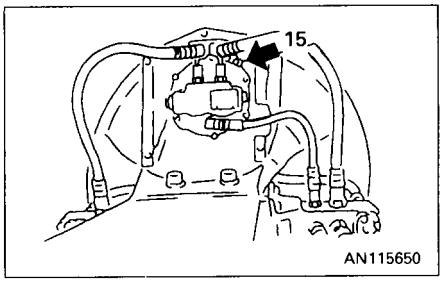


14. Aguilón alto, pasador de la base del cilindro (1 puntos)
    (Cuando está instalado el aguilón de dos piezas)



www.MAQUINARIAS PESADAS.org

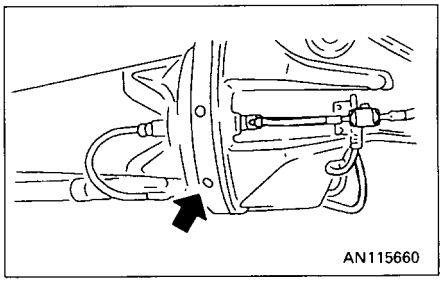
15. Revise el nivel de aceite de la caja del mecanismo de rotación del brazo, agregue aceite. (Cuando está instalado un brazo rotatorio)



1. Coloque el brazo en posición horizontal.

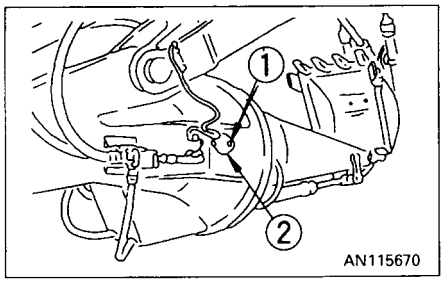
2. Remueva el tapón y verifique que el aceite esté cercano al borde de la rosca del hueco del tapón
   Si el aceite está bajo, agregue a través del agujero del tapón, aceite de transmisión (G090, sin tener en cuenta la temperatura ambiente).

31.9.6 CADA 250 HORAS DE TRABAJO
ENGRASE DEL CIRCULO DEL BRAZO ROTATORIO (3 puntos)
(Cuando está instalado un brazo rotatorio)



31.9.7 CADA 500 HORAS DE TRABAJO
Efectúe simultáneamente el mantenimiento de las 100 y 250 horas.

REVISE EL NIVEL DE GRASA EN EL PIÑÓN DEL BRAZO ROTATORIO, AGREGUE GRASA.
(Cuando está instalado un brazo rotatorio)



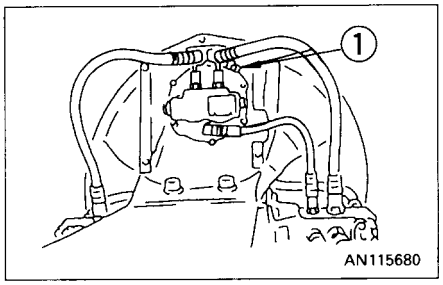
1. Remueva los dos tornillos (1) de la parte alta de la cara del mecanismo rotatorio del brazo para remover la cubierta (2).

2. Rote lentamente el brazo mientras agrega grasa.

   Repita este paso dos ó tres veces.

31.9.8 CADA 1,000 HORAS DE TRABAJO
Efectúe simultáneamente el mantenimiento de las 100, 250 y 500 horas.

CAMBIO DE ACEITE DE LA CAJA DEL MECANISMO DEL BRAZO ROTATORIO
(Cuando está instalado un brazo rotatorio)



1. Remueva el tapón ①, drene el aceite y coloque nuevamente el tapón.

2. Agregue aceite de transmisión a través del agujero de llenado hasta el nivel especificado (G090, sin tener en cuenta la temperatura ambiente).

3. Después de agregar aceite, revise que esté al nivel especificado. Para más detalles, vea “SERVICIO CADA 100 HORAS DE TRABAJO”

Cantidad de aceite para el relleno:
1.6 Litro (0.4 de Galón US., 0.35 de Galón Inglés)

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

32. PROLONGACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE LA MAQUINA

Esta sección describe las precauciones necesarias que hay que observar durante la operación de una excavadora hidráulica equipada con un aditamento.

AVISO

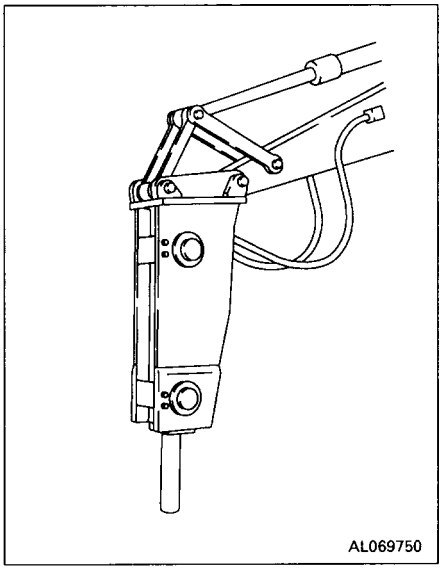
Seleccione el aditamento más adecuado para cuerpo de la máquina.

- **Los modelos de máquina a los cuales se les puede montar aditamentos varían. Para una selección de aditamentos y modelos de máquina, consulte a su distribuidor Komatsu.**

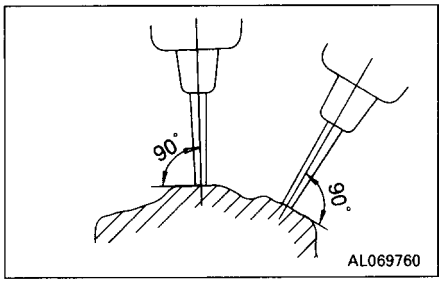
32.1 ROMPEDOR HIDRÁULICO

PRINCIPALES CAMPOS DE USOS

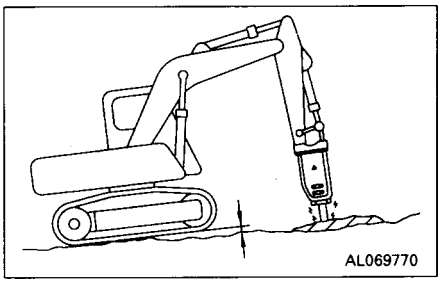
- Roca triturada
- Trabajos de demolición
- Construcción de carreteras
- Este aditamento se puede emplear en una amplia área de trabajos incluyendo la demolición de edificios, rompiendo la superficie de carreteras, trabajos en túneles, rotura de lajas, trituración de rocas, y operaciones de rotura en canteras.



Mantenga el cincel empujado verticalmente contra la superficie de impacto al realizar operaciones con el rompedor.

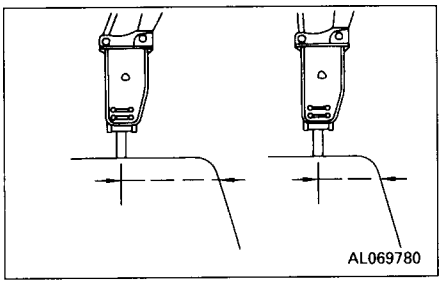


Al aplicar impacto, empuje el cincel contra la superficie de impacto y trabaje en forma que el chasis se levante del terreno aproximadamente 5 cm. No permita que la máquina se levante del suelo más de lo necesario.

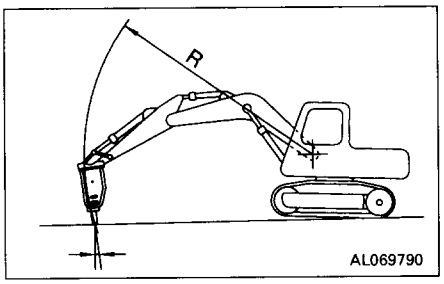


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

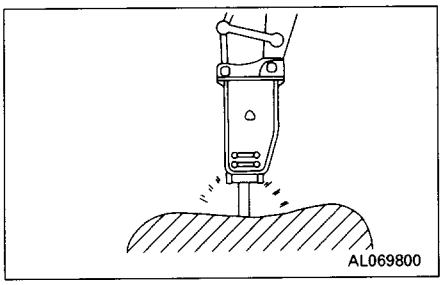
Al aplicar un impacto continuo a la misma superficie de impacto, si el cincel no penetra ó rompe la superficie dentro del lapso de 1 minuto, cambie el punto de impacto y realice la operación de rotura más cerca del borde.



La dirección de penetración del cincel y la dirección del cuerpo del rompedor gradualmente quedarán fuera de línea entre si; siempre ajuste el cilindro del cucharón para conservarlos alineados.



Siempre conserve el cincel debidamente presionado contra la superficie de impacto para evitar el uso de la fuerza de impacto donde no haya resistencia.

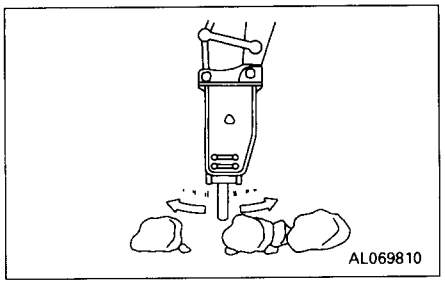


MÉTODOS ERRÓNEOS DE USO

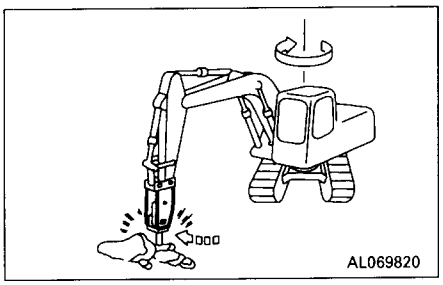
Para asegurar la larga duración de la máquina y para asegurar que las operaciones se realizan con seguridad, no trabaje la máquina en ninguna de las formas siguientes:

- No trabaje el cilindro hasta el final de su recorrido.
  Siempre deje aproximadamente 5 cm (2 pulg) de margen de seguridad.

Uso de la estructura para partir rocas en pedazos.

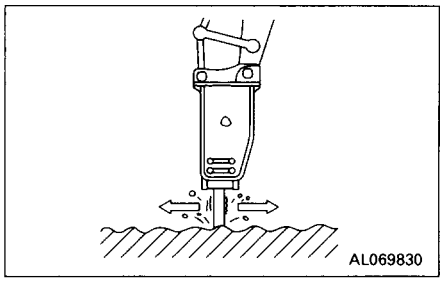


Operaciones haciendo uso de la fuerza de giro.

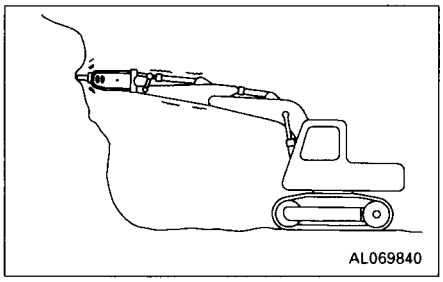


www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

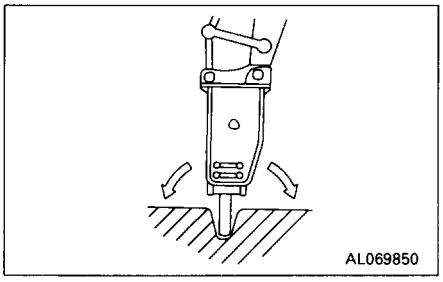
Movimiento del cincel mientras se realizan operaciones de impacto.



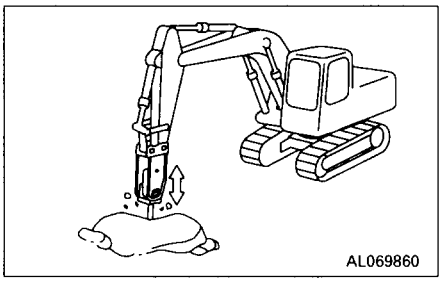
Sostenga el cincel horizontalmente ó apuntando hacia arriba al realizar operaciones de impacto.



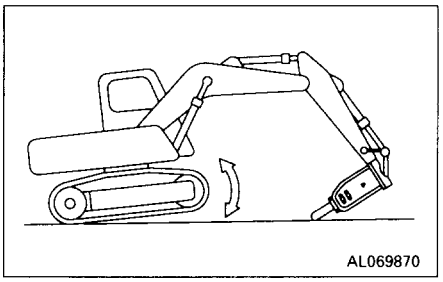
Torciendo el cincel cuando ha penetrado en la roca.



Operaciones de picoteo.



Prolongando el cilindro del cucharón en su totalidad y empujando para levantar la máquina sobre el terreno.



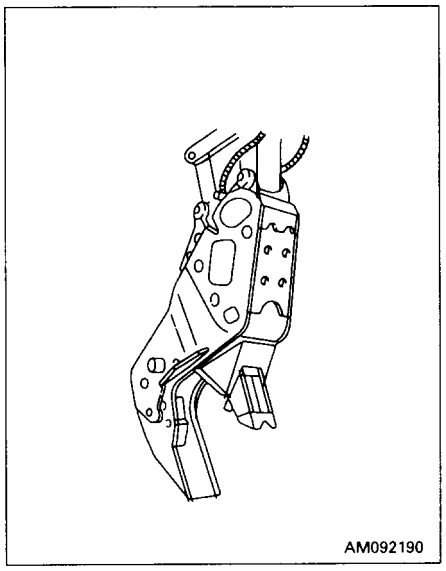
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

32.2 DESGARRADOR DE POTENCIA

PRINCIPALES AREAS DE EMPLEO

- Trabajos de reparación de carreteras
- Trabajos de demolición

Este aditamento se puede usar en una amplia gama de trabajos incluyendo el recortado y trituración de carreteras pavimentadas, demolición de casas y edificios de madera y la trituración de cimientos y bases de carreteras.

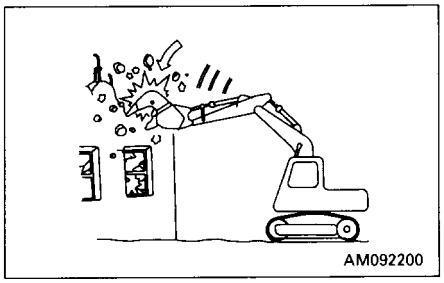

AM092190

MÉTODOS ERRÓNEOS DE USO

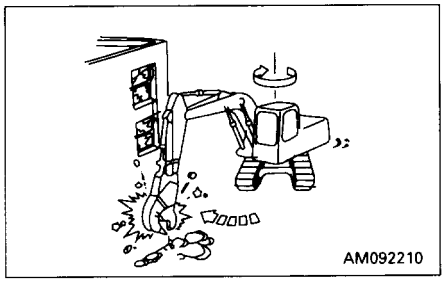
Para asegurar la larga duración de la máquina y para asegurar que las operaciones se realizan con toda seguridad, no trabaje la máquina en ninguna de las formas siguientes:

- No trabaje el cilindro hasta el final de su recorrido.
  Siempre deje aproximadamente 5 cm (2 pulg) de repuesto.

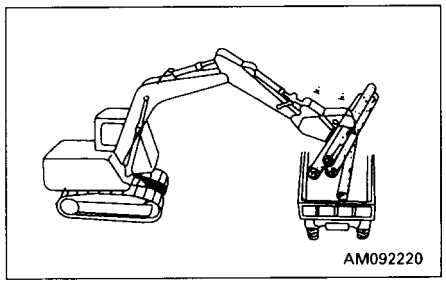
Operaciones de impacto empleando aditamento


AM092200

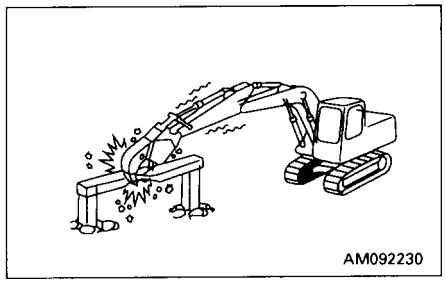
Operaciones de impacto empleando la fuerza del giro.


AM092210

Sobrecarga del equipo de trabajo durante operaciones de elevación y carga.


AM092220

Operaciones empleando el aditamento para agarrar en un ángulo.


AM092230

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

32.3 TENEDORES DE HORQUILLA

PRINCIPALES AREAS DE USO

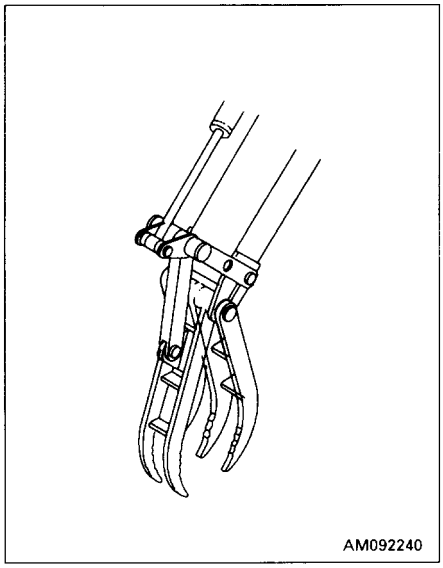
- ❍ Eliminación de desechos industriales
- ❍ Eliminación de desechos de demoliciones

Este aditamento se puede usar en una amplia gama de trabajos incluyendo la recogida y carga de materiales de desecho de demoliciones, maderas, arbustos, etc.

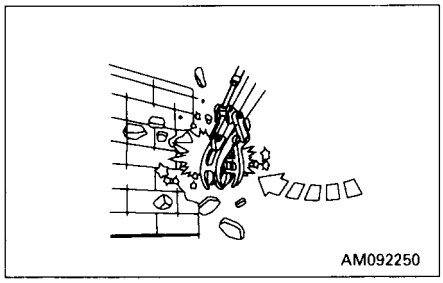
MÉTODOS ERRÓNEOS DE USO

Para asegurar que la máquina tenga larga duración y para asegurar que las operaciones se realizan con toda seguridad, no trabaje la máquina en ninguna de las formas siguientes:

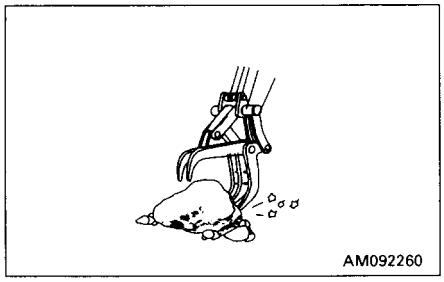
- ● No trabaje el cilindro hasta el final de su recorrido.
  Siempre deje aproximadamente 5 cm (2 pulg) de repuesto.



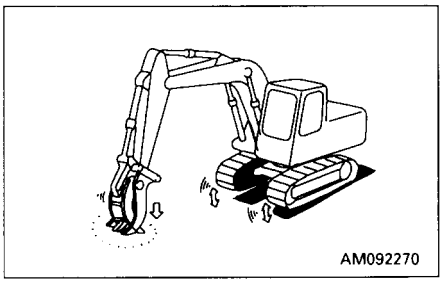
Operaciones empleando la fuerza del giro.



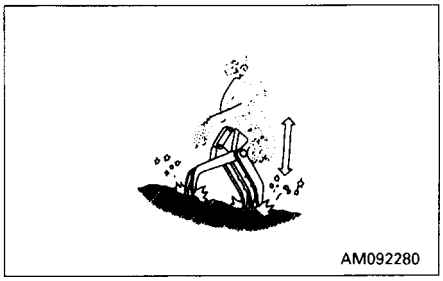
Operaciones empleando un lado del equipo de trabajo.



Se empuja el tenedor contra la superficie del terreno para levantar la máquina y cambiarla de dirección.



Operación de impacto sin carga.



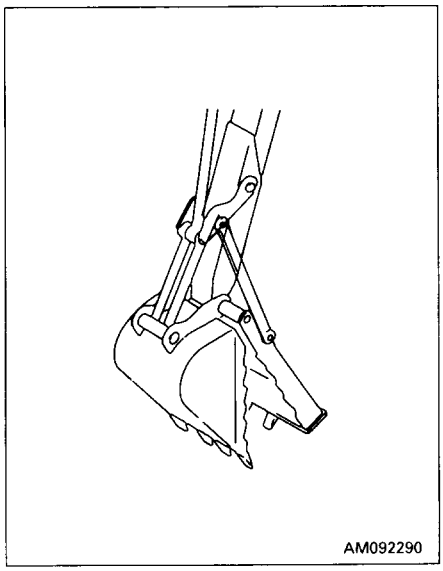
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

32.4 CUCHARÓN CON VALVAS

PRINCIPALES AREAS DE USO

- Demolición
- Eliminación de desechos industriales
- Trabajos forestales

Este cucharón es de gran uso en demoliciones incluyendo trabajos de rotura, nivelación y excavación, trabajos de limpieza después de desastres naturales, descarga de desechos industriales y trabajos forestales, etc.

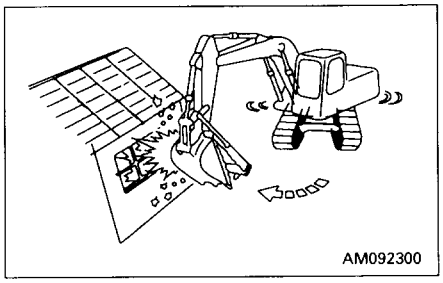


MÉTODOS ERRÓNEOS DE USO

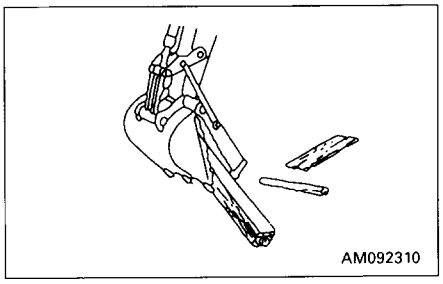
Para asegurar que la máquina tenga larga duración y para asegurar que las operaciones se realizan con toda seguridad, no trabaje la máquina en ninguna de las formas siguientes:

- No trabaje el cilindro hasta el final de su recorrido.
  Siempre deje aproximadamente 5 cm (2 pulg) de margen de seguridad.

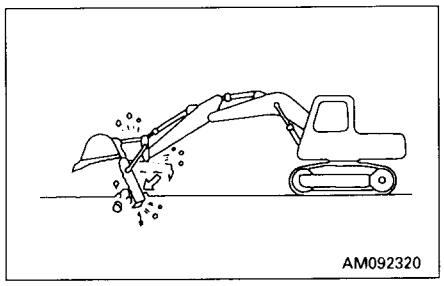
Operaciones haciendo uso de la fuerza de giro.



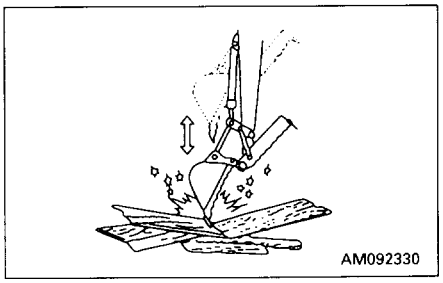
Agarrar un objeto empleando un solo lado del cucharón



Cierre de la parte inferior del cucharón con el aguilón y el brazo totalmente extendidos.



Operaciones de impacto sin carga.



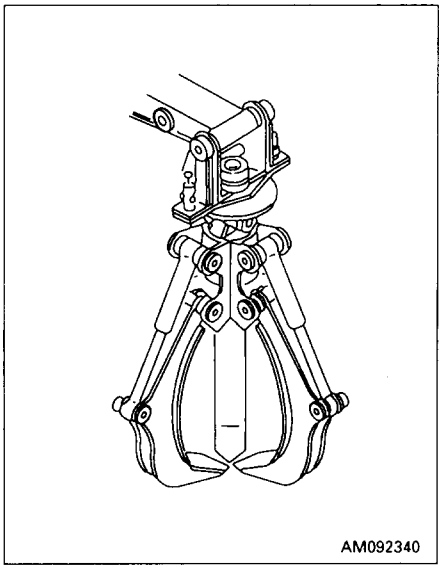
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

32.5 ALMEJA PARA CHATARRA

PRINCIPALES AREAS DE USO

❍ Eliminación de rocas y desechos.

Este aditamento se monta en el extremo del brazo y se usa para agarrar rocas, desechos, etc., abriendo y cerrando las mordazas (3 a 5) en respuesta a la expansión y recogida del cilindro hidráulico.

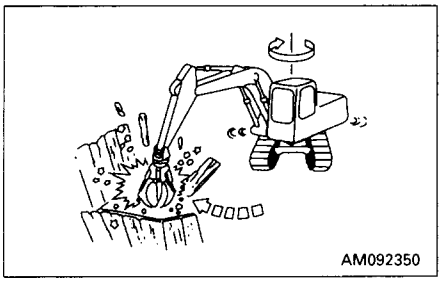

AM092340

MÉTODOS ERRÓNEOS DE USO

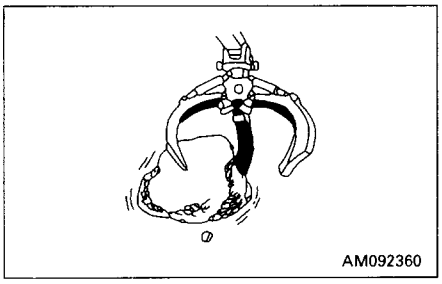
Para asegurar que la máquina tenga larga duración y para asegurar que las operaciones se realizan con toda seguridad, no trabaje la máquina en ninguna de las formas siguientes:

● No trabaje el cilindro hasta el final de su recorrido.
Siempre deje aproximadamente 5 cm (2 pulg) de margen de seguridad.

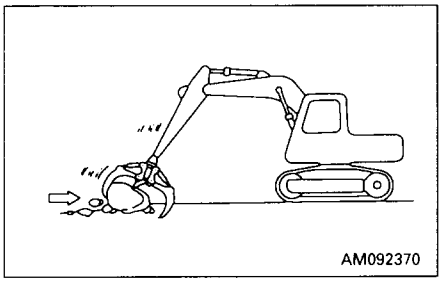
Operaciones haciendo uso de la fuerza de giro.


AM092350

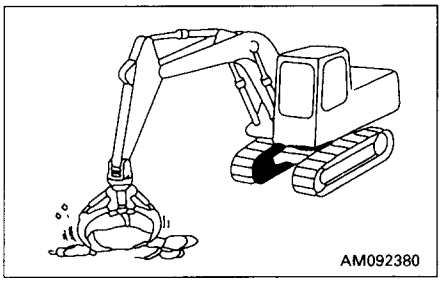
Operaciones usando un lado del equipo de trabajo


AM092360

Agarre y arrastre con el extremo de la mordaza.


AM092370

Arrancar


AM092380

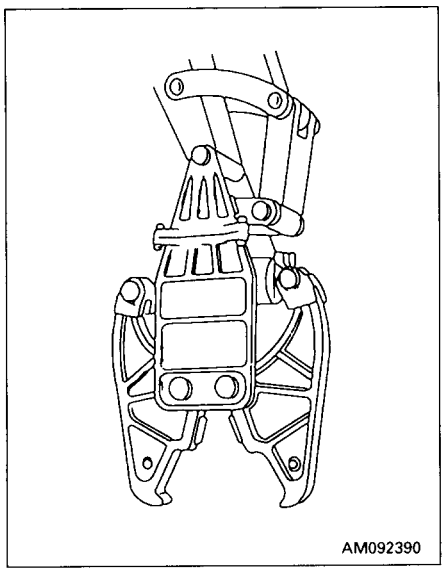
www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

32.6 TRITURADOR Y CORTADOR

PRINCIPALES AREAS DE USO

- Demolición
- Trabajos de reparación de carreteras

Este es el aditamento óptimo para la demolición de estructuras de acero, estructuras reforzadas y para la trituración de bloques de concreto y rocas, etc.

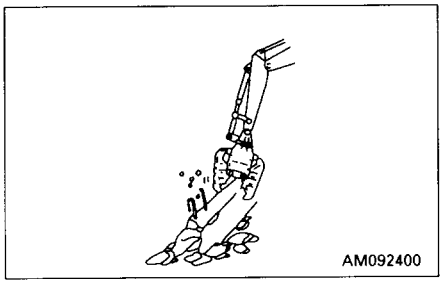

AM092390

MÉTODOS ERRÓNEOS DE USO

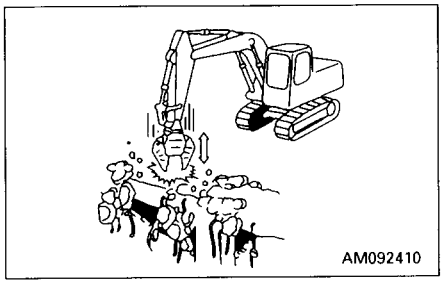
Para asegurar que la máquina tenga larga duración y para asegurar que las operaciones se realizan con toda seguridad, no trabaje la máquina en ninguna de las formas siguientes:

- No trabaje el cilindro hasta el final de su recorrido.
  Siempre deje aproximadamente 5 cm (2 pulg) de margen de seguridad.

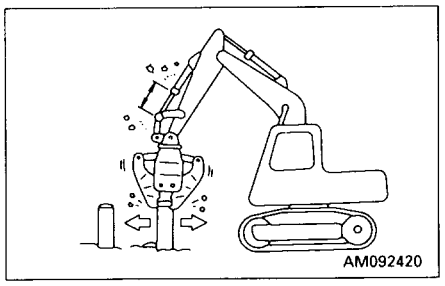
Operaciones usando la punta de corte de un lado solamente.


AM092400

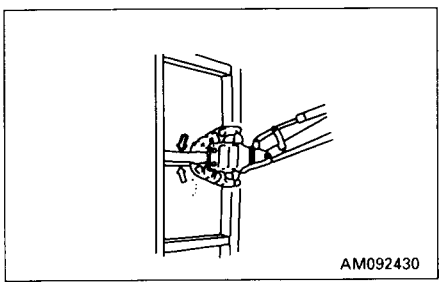
Operaciones de impacto sin carga.


AM092410

Operaciones de retorcer al final del recorrido del cilindro.


AM092420

Operaciones de agarre súbito y rotura.


AM092430

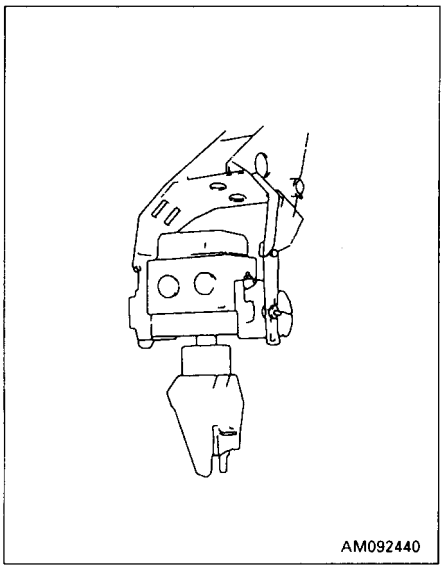
www.MAQUINARIAS PESADAS.org

32.7 MARTINETE HIDRÁULICO

PRINCIPALES AREAS DE USO

- ❍ Trabajos de cimientos y bases
- ❍ Trabajos fluviales
- ❍ Acueductos y alcantarillados

Este es un martinete hidráulico que emplea la fuente de energía hidráulica de la excavadora. La máquina presenta un brazo largo y unidad receptora movible en 360˚. Esto facilita operaciones tales como hincar y remover pilotes largos, hinca de pilotes en esquinas, hincado vertical, etc.

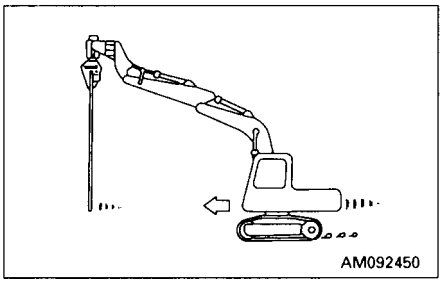


MÉTODOS ERRÓNEOS DE USO

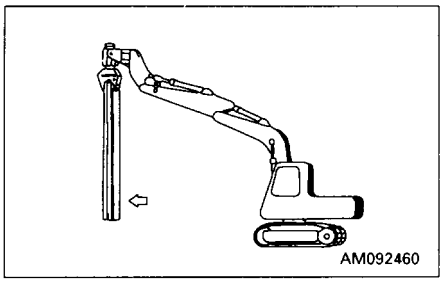
Para asegurar que la máquina tenga larga duración y para asegurar que las operaciones se realizan con toda seguridad, no trabaje la máquina en ninguna de las formas siguientes:

- No trabaje el cilindro hasta el final de su recorrido.
  Siempre deje aproximadamente 5 cm (2 pulg) de repuesto.

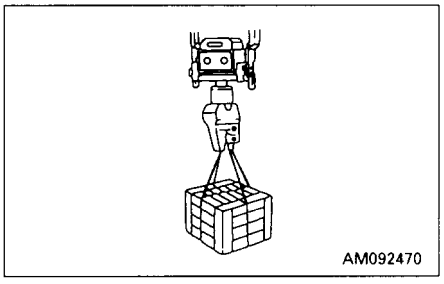
Movimiento de avance ó de giro mientras se agarra un pilote.



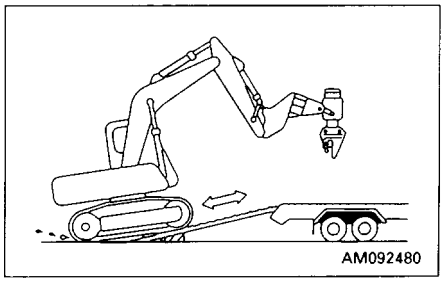
Levantar más de dos pilotes a la vez.



Otros trabajos que no sean los estándar de este equipo.



Carga y descarga de la máquina con el martinete hidráulico instalado.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

32.8 EXCAVADORA HIDRÁULICA CON GRÚA PARA MULTIPLES USOS

PRINCIPALES AREAS DE USO

- Preparación de terrenos para obras
- Acueductos y alcantarillados
- Trabajos fluviales
- Trabajos agrícolas, trabajos de ingeniería civil

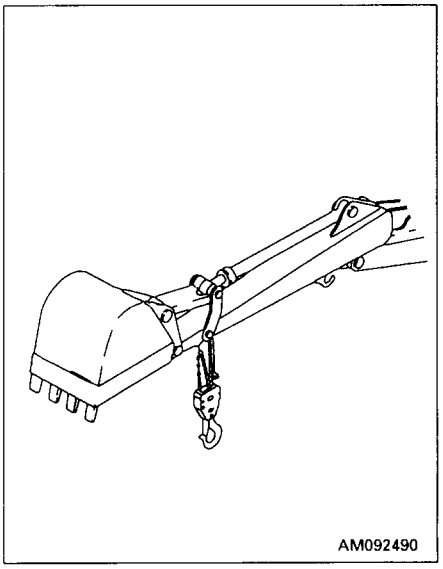
La operación de la grúa se puede realizar sin remover el cucharón.

Esta máquina se usa para colocar las secciones en U del alcantarillado, conductores de acueducto y alcantarillado así como obras fluviales y trabajos de canalización, trabajos agrícolas, de ingeniería civil y preparación de lugares para obras.

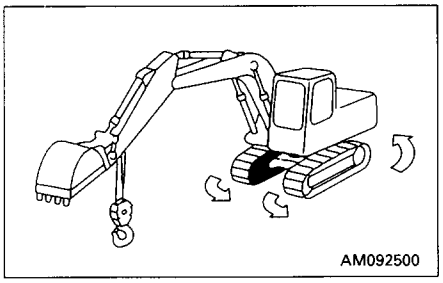
MÉTODOS ERRÓNEOS DE USO

Para asegurar que la máquina tenga larga duración y para asegurar que las operaciones se realizan con toda seguridad, no trabaje la máquina en ninguna de las formas siguientes:

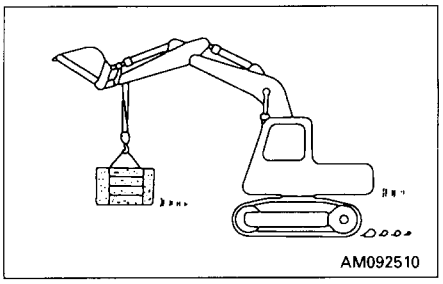
- No trabaje el cilindro hasta el final de su recorrido.
  Siempre deje aproximadamente 5 cm (2 pulg) de margen de seguridad.


AM092490

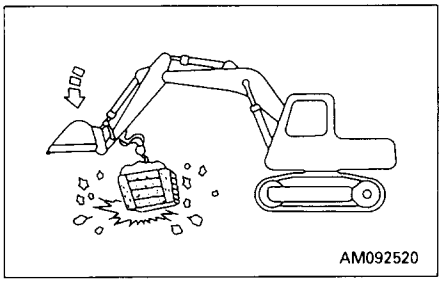
Operaciones abruptas de las palancas


AM092500

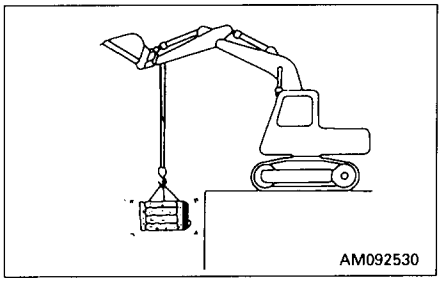
Traslado con carga en alto.


AM092510

Operación de otros equipo de trabajo durante la operación de la grúa.


AM092520

Prolongación excesiva del cable de carga.


AM092530

www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG

KOMATSU

October, 1997
KOMATSU LATIN AMERICA CORP.
Printed in Miami, Fl USA