

# Manual de Operación y Mantenimiento

GSAM021403T

**GALEO**

**GD825A-2**

**MOTONIVELADORA**

**NUMEROS DE SERIE GD825A-2- 12107 Y SUPERIOR**



## **ADVERTENCIA**

El uso inadecuado de esta máquina puede causar lesiones serias o la muerte. Los operadores y el personal de mantenimiento deben leer esta antes de operarla o efectuar su mantenimiento. Este manual debe conservarse en el bolsillo que se encuentra en la cabina, detrás del asiento del operador para que sirva como referencia y para ser examinado por todo personal que entre en contacto con la máquina.

**KOMATSU**

# Manual de Operación y Mantenimiento

GSAM0021403T

## **GALEO** **GD825A-2**

**MOTONIVELADORA**

**NUMEROS DE SERIE GD825A-2- 12107 Y SUPERIOR**

Este material es propiedad de Komatsu América International Company, y no se puede reproducir, usar, o revelar sin la autorización escrita de Komatsu América International Company.

Es nuestra política mejorar nuestros productos cuando sea posible y practico el hacerlo. Por lo tanto nos reservamos el derecho de hacer cambios o agregar mejoras en cualquier tiempo sin incurrir en la obligación de instalar estos cambios o modificaciones en los equipos vendidos previamente.

Debido a nuestros continuos programas de investigación y desarrollo, es posible que se hagan cambios a esta publicación. Le recomendamos a nuestros clientes que se pongan en contacto con su Distribuidor para obtener la información sobre la ultima revisión.

## 1. PRÓLOGO

---

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.

### ADVERTENCIA

- 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.
-

## 2. INFORMACION 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 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 grandes y serías 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.

Los números en los círculos de las ilustraciones corresponden a los números ( ) en el texto. (Por ejemplo ① -> (1))

### 3. INTRODUCCION

---

#### 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, acelerones y paradas súbitas, excepto por una emergencia.

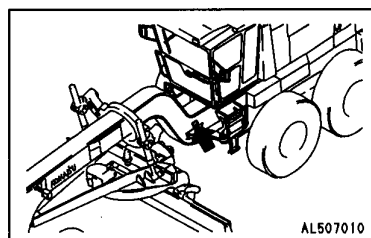
Las precauciones indicadas en este manual relativas a la operación, mantenimiento y seguridad, sólo tienen vigencia cuando el producto se emplea dentro de las finalidades especificadas. Si la máquina se utiliza para otras finalidades no relacionadas en este manual, Komatsu no puede asumir responsabilidad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

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

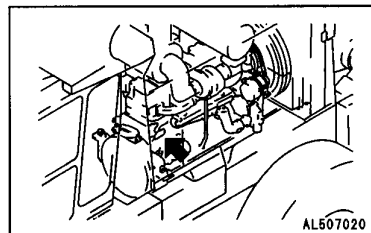
### 4.1 UBICACIÓN DE LA PLACA CON NO. DE SERIE DE LA MAQUINA

Está ubicada en la parte delantera 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	
Personal de Servicio	
Teléfono / Fax	

### OBSERVACIONES

## 5. CONTENIDOS

1. PRÓLOGO .....	0-1
2. INFORMACION SOBRE SEGURIDAD.....	0-2
3. INTRODUCCION.....	0-3
4. USOS DE LA MAQUINA .....	0-3

## SEGURIDAD

6. PRECAUCIONES GENERALES.....	1-2
7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION.....	1-8
7.1 ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR.....	1-8
7.2 DESPUES DE ARRANCAR EL MOTOR.....	1-10
7.3 TRANSPORTACION .....	1-17
7.4 BATERIA .....	1-18
7.5 REMOLQUE .....	1-20
8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO.....	1-21
8.1 ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO.....	1-21
8.2 DURANTE EL MANTENIMIENTO.....	1-25
8.3. NEUMÁTICOS.....	1-31
9. LUGAR PARA ADHERIR LOS RÓTULOS DE SEGURIDAD .....	1-33

## OPERACION

10. DESCRIPCIÓN GENERAL 2	
10.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA .....	2-2
10.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS CONTROLES Y MEDIDORES.....	2-3
11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES .....	2-5
11.1 PANEL MONITOR.....	2-5
11.2 GRUPO DE INDICADORES Y LAMPARAS PILOTO .....	2-17
11.3 INTERRUPTORES.....	2-18
11.4 PALANCAS Y PEDALES DE CONTROL .....	2-24
11.5 INDICADOR DE POLVO .....	2-31
11.6 PASADOR DE TRABA DE LA ARTICULACIÓN .....	2-31
11.7 CAJA DE FUSIBLES .....	2-31
11.8 MECANISMO DE LEVANTAMIENTO DE LA CABINA DEL OPERADOR .....	2-32
11.9 ALARMA DE RETROCESO .....	2-32
11.10 CRISTAL DELANTERO.....	2-33
11.11 TALEGO DE HERRAMIENTAS.....	2-34
11.12 CAJA PARA ALMACENAMIENTO .....	2-34
11.13 MALLA DE ALMACENAMIENTO .....	2-34
11.14 VÁLVULA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE - LLENADO RÁPIDO.....	2-34
11.15 ACONDICIONADOR DE AIRE .....	2-35

## 5. CONTENIDOS

<b>12. OPERACION .....</b>	<b>2-39</b>
12.1 COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR.....	2-39
12.2 MOTOR DE ARRANQUE.....	2-54
12.3 OPERACIONES Y COMPROBACIONES DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR .....	2-56
12.4 POSICIÓN DE TRASLADO DE LA MÁQUINA .....	2-57
12.5 MOVIENDO LA MÁQUINA.....	2-58
12.6 CAMBIO DE ENGRANAJES.....	2-59
12.7 CAMBIANDO ENTRE AVANCE Y RETROCESO .....	2-60
12.8 PARADA DE LA MÁQUINA .....	2-61
12.9 VIRANDO LA MAQUINA.....	2-62
12.10 OPERACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO .....	2-64
12.11 TRABAJOS QUE PUEDEN SER HECHOS USANDO LA MOTONIVELADORA .....	2-67
12.12 PRECAUCIONES DE OPERACION .....	2-93
12.13 AJUSTE DE LA POSTURA DEL EQUIPO DE TRABAJO .....	2-96
12.14 ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA .....	2-97
12.15 COMPROBAR DESPUÉS DE TERMINAR EL TRABAJO .....	2-98
12.16 APAGAR EL MOTOR.....	2-99
12.17 COMPROBACIONES DESPUÉS DE PARAR EL MOTOR .....	2-99
12.18 CERRANDO LA MAQUINA.....	2-100
12.19 MANIPULACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS.....	2-100
12.20 MANEJO DEL ACUMULADOR DE LA HOJA.....	2-101
12.21 MANIPULACIÓN DE FLOTACIÓN DE LA HOJA .....	2-103
<b>13. TRANSPORTE .....</b>	<b>2-105</b>
13.1 TRABAJO DE CARGADO Y DESCARGADO.....	2-105
13.2 PRECAUCIONES PARA EL CARGUE .....	2-106
13.3 PRECAUCIONES PARA LA TRANSPORTACION.....	2-106
<b>14. OPERACION EN TIEMPO FRÍO 107</b>	
14.1 PRECAUCIONES POR BAJA TEMPERA-TURA .....	2-107
14.2 PRECAUCIONES DESPUÉS DE TERMINAR EL TRABAJO.....	2-109
14.3 DESPUÉS DEL TIEMPO FRÍO.....	2-109
<b>15. ALMACENAJE POR TIEMPO PROLONGADO .....</b>	<b>2-110</b>
15.1 ANTES DE ALMACENAR .....	2-110
15.2 DURANTE EL ALMACENAMIENTO .....	2-110
15.3 DESPUÉS DEL ALMACENAJE .....	2-110
<b>16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....</b>	<b>2-111</b>
16.1 DESPUÉS DE QUE SE HAYA AGOTADO EL COMBUSTIBLE.....	2-111
16.2 CUANDO LA TUBERÍA DE INCLINACIÓN ESTÁ DAÑADA .....	2-111
16.3 REMOLCANDO LA MÁQUINA .....	2- 112
16.4 SI LA BATERÍA ESTÁ DESCARGADA.....	2-116
16.5 OTROS PROBLEMAS .....	2-120



## MANTENIMIENTO

<b>17. GUÍA PARA EL MANTENIMIENTO.....</b>	<b>3-2</b>
<b>18. LINEAS GENERALES DE SERVICIO .....</b>	<b>3-4</b>
18.1 MANIPULANDO ACEITE, COMBUSTIBLE, ENFRIADOR, Y REALIZACION DE ANALISIS DE ACEITE.....	3-4
18.2 RELATIVO AL SISTEMA ELÉCTRICO .....	3-7
<b>19. LISTA DE PIEZAS DE DESGASTE.....</b>	<b>3-8</b>
<b>20. USE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE, Y LUBRICANTES DE ACUERDO A     LA TEMPERATURA AMBIENTE.....</b>	<b>3-9</b>
<b>21. PARES PARA APRIETE NORMALES PARA PERNOS Y TUERCAS.....</b>	<b>3-13</b>
21.1 INTRODUCCION A LAS HERRAMIENTAS NECESARIOSMALES PARA PERNOS Y TUERCAS .....	3-13
21.2 LISTA DE PARES DE APRIETE .....	3-14
<b>23. CUADRO DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO .....</b>	<b>3-18</b>
23.1 CUADRO DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO.....	3-18
<b>24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO.....</b>	<b>3-22</b>
24.1 MANTENIMIENTO DE LAS PRIMERAS 250 HORAS .....	3-22
24.2 CUANDO SEA NECESARIO.....	3-23
24.3 REVISIÓN ANTES DE ARRANCAR .....	3-36
24.4 MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS.....	3-42
24.5 MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS.....	3-43
24.6 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS.....	3-58
24.7 MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS.....	3-67
24.8 MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS.....	3-78
24.9 MANTENIMIENTO CADA 4000 HORAS.....	3-84

## ESPECIFICACIONES

25. ESPECIFICACIONES .....	4-2
----------------------------	-----

## ADITAMENTOS, OPCIONES

26. MANIPULANDO LOS COMPONENTES DE LA DIRECCIÓN DE EMERGENCIA.....	5-2
26.1 REVISIÓN .....	5-2



**5. CONTENIDOS**

---

# SEGURIDAD



## ADVERTENCIA

Por favor lea y comprenda las precauciones de seguridad descritas en este manual y los rótulos de seguridad en la máquina. Cuando opere o de servicio a la máquina, siempre siga al pie de la letra las instrucciones.

## 6. PRECAUCIONES GENERALES

### NORMAS DE SEGURIDAD

- Exclusivamente personal formado y autorizado puede operar y dar mantenimiento a la máquina.
- Respete todas las normas de seguridad, precauciones e instrucciones cuando opere o dé mantenimiento a la máquina.
- Si se está bajo la influencia de alcohol o de medicamentos, su capacidad para operar o reparar su máquina puede estar severamente afectada y lo pone en peligro a usted y a todos en su lugar de trabajo.
- Cuando trabaje con otro operario o persona encargada del tráfico en la obra, asegúrese de que todo el personal entienda el lenguaje de manos que se utilice.
- Siempre observe estrictamente cualquier otra norma relacionada con seguridad.

### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

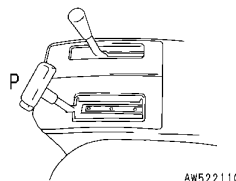
- Verifique que todos los protectores y dispositivos de seguridad estén en su sitio.
- Repárelos inmediatamente en caso de que estén dañados.
- Esté seguro de que entiende los métodos de uso de los dispositivos de seguridad como la seguridad del freno de estacionamiento el cinturón de seguridad, y usarlos apropiadamente.
- Nunca desmonte ningún dispositivo de seguridad. Manténgalos siempre en buenas condiciones de operación.

**Freno de estacionamiento \_ Ver "12.14**

**ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA".**

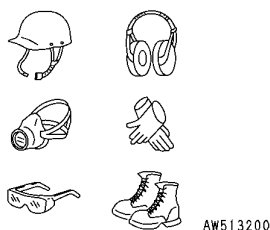
**Cinturón de seguridad (si equipado) \_ Vere "12.1.4 USANDO EL CINTURON DE SEGURIDAD".**

- De acuerdo con el manuals de Operación y Mantenimiento el mal uso de los dispositivos de seguridad puede resultar en graves heridas personales.



### ROPAS Y ARTÍCULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- No lleve puestos prendas y accesorios flojos. Existe el riesgo de que se enganchen en las palancas de control o en otras piezas salientes.
- Si tiene el pelo largo y éste sobresale de su casco, existe el riesgo de que pueda engancharse en la máquina, así que recójaselo y tenga cuidado de que esto no ocurra.
- Lleve siempre casco y calzado de seguridad. Si la naturaleza del trabajo lo requiere, lleve gafas de seguridad, máscara, guantes, protectores de oídos y cinturón de seguridad al operar o realizar el mantenimiento de la máquina.
- Compruebe que todo el equipamiento de protección funciona adecuadamente antes de utilizarlo.



## 6. PRECAUCIONES GENERALES

### MODIFICACION NO AUTORIZADA

Cualquier modificación que se realice sin autorización de Komatsu puede significar un riesgo. Antes de realizar cualquier modificación consulte con su distribuidor Komatsu.

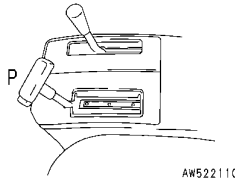
Komatsu no se hace responsable de heridas o daños causados por modificación no autorizada.

### SIEMPRE APLIQUE EL CIERRE AL ABANDONAR EL ASIENTO DEL OPERADOR

- Cierre siempre con llave la cabina cuando abandone el asiento del conductor.
- Cuando se levante o se retire del asiento del operador, siempre coloque la palanca de bloqueo de cambios de marcha firmemente en la posición de estacionamiento y aplique el freno de estacionamiento. Si accidentalmente toca las palancas del equipo de trabajo cuando no está puesto el bloqueo el equipo de trabajo podría ponerse en movimiento de repente y producir lesiones graves.
- Cuando abandone la máquina, siempre baje hasta el suelo completamente el equipo de trabajo, a continuación detenga el motor y utilice la llave para bloquear todo el equipo. Retire siempre la llave, llévela con usted y guárdela en el lugar específico.

**Postura del equipo de trabajo** Vea "12.14 ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA".

**Cierres** \_ Vea "12.18 CIERRE".



## 6. PRECAUCIONES GENERALES

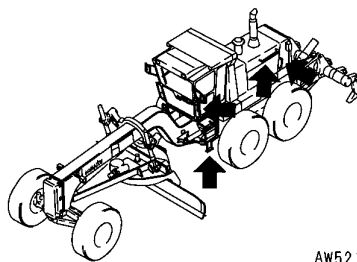
---

### SUBIR Y BAJAR DE LA MÁQUINA

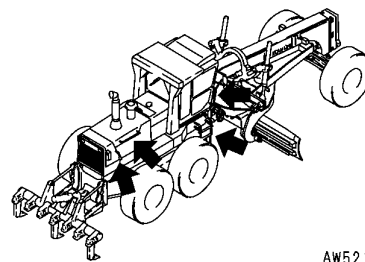
- Antes de subir o bajar de la máquina, compruebe los pasamanos y escalones, y si hay aceite, grasa o barro, límpielo inmediatamente. Mantenga siempre limpias estas piezas. Repare cualquier daño que exista y apriete los pernos que se hayan aflojado.
- Nunca salte al entrar o al salir de la máquina. NUNCA entre ni salga con la máquina en movimiento. Esto podría ocasionar graves lesiones.
- Para garantizar la seguridad, mire siempre hacia la máquina y mantenga tres puntos de apoyo (ambos pies y una mano, o ambas manos y un pie) con los pasamanos y escalones para asegurar que tiene donde apoyarse.
- No se agarre a las palancas de control para entrar o salir de la máquina.
- Utilice los pasamanos y escalones marcados con flechas en el diagrama de abajo al entrar o salir de la máquina.



AL187320



AW521010



AW521020

## 6. PRECAUCIONES GENERALES

### PREVENCIÓN DE INCENDIOS POR COMBUSTIBLE, ACEITE, Y ANTICONGELANTE

- El combustible, aceite y refrigerante pueden incendiarse si se acercan a alguna llama. El combustible es particularmente INFLAMABLES, y podrían ser PELIGROSOS.
- Observe siempre las siguientes precauciones.
- Mantenga los cigarrillos y fosforos encendidos fuera de los materiales inflamables.
- Apague el motor y no fume cuando cargue combustible.
- Apriete correctamente todos los tapones de aceite y de combustible.
- Utilice zonas bien ventiladas para repostar o almacenar aceite o combustible.
- Mantenga el aceite y el combustible en un lugar determinado, y no permita el acceso a personas no autorizadas.
- No abandone la máquina mientras reposta combustible o aceite.



A0055020



A0055040

### PRECAUCIONES AL MANEJAR A ALTAS TEMPERATURAS

Inmediatamente después de que las operaciones hayan parado, el agua de enfriamiento del motor, el aceite del motor, y el aceite hidráulico, permanecen con alta temperatura y el radiador y el tanque hidráulico todavía se encuentran sometidos a presión. Al tratar de remover la tapa, de drenar el aceite o refrigerante, o de remplazar los filtros podría ocasionar graves lesiones. Siempre espere a que baje la temperatura, y siga los procedimientos especificados cuando realice estas operaciones.

- Para prevenir que el agua caliente salga despedido, pare el motor y espere a que se enfríe el agua, luego gire el tapón dejando escapar la sobrepresión antes de retirarlo por completo.  
(Cuando reviece cuanto la temperatura del agua de enfriamiento haya disminuí, acerque la mano al radiador sin tocarlo, y reviece la temperatura del aire de la superficie del radiador.)
- Para prevenir que el agua caliente salga despedido, pare el motor y espere a que se enfríe el agua, luego gire el tapón dejando escapar la sobrepresión antes de retirarlo por completo.  
(Cuando reviece cuanto la temperatura del agua de enfriamiento haya disminuí, acerque la mano al radiador sin tocarlo, y reviece la temperatura del aire de la superficie del radiador.)



A0055050

## 6. PRECAUCIONES GENERALES

### PREVENCIÓN CONTRA EL POLVO DE AMIANTO

El polvo de amianto puede ser PELIGROSO para la salud si es inhalado. Komatsu no usa deamianto en sus productos, pero si usted maneja materias que contengan fibras de amianto, durante la operación de demolición, siempre haga lo siguiente.

- NUNCA utilice aire comprimido para la limpieza.
- Pulverice agua para que no se levante el polvo durante la limpieza.
- Si hay peligro de que haya polvo de amianto en el aire, opere la maquina de espaldas al aire siempre que sea posible.
- Utilice un respirador autorizado si fuera necesario.
- No permita que se acerquen ninguna personas al area durante la realización del trabajo
- Existe el peligro de que piezas que no sean genuinas komatsu obtengan de amianto, asi que utilice piezas genuinas Komatsu.
- Observe siempre las normas y reglamentos de la normativa medioambiental y para el lugar de trabajo.



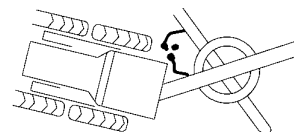
A0055080

### LESIONES DEL EQUIPO DE TRABAJO

No introduzca ni ponga la mano, el brazo u otra parte del cuerpo en la parte móvil situada entre el equipo de trabajo y la máquina, o entre el cilindro y el equipo de trabajo.

Si las palancas de control son operadas, la holgura entre la máquina y el equipo de trabajo o entre el cilindro y el equipo de trabajo puede cambiar y eso puede causar daños serios y lesiones personales.

Si es necesario ir entre la parte móvil, siempre arregle el equipo de trabajo para que no se pueda mover.

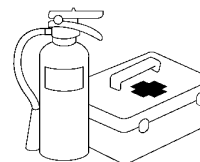


AE154960

### EXTINTOR Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Como precaución si ocurriera alguna lesion o fuego, siempre haga lo siguiente.

- Asegúrese de que se han suministrado extintores y lea los rótulos para asegurarse de que sabe cómo utilizarlos en caso de emergencia.
- Coloque un botiquín de primeros auxilios en el punto de almacenamiento. Revise periódicamente el botiquín y haga cualquier adición si es necesario.
- Sepa que hacer en caso de lesiones o fuego.
- Haga una lista de los números telefónicos de personas que usted debe contactar en caso de una emergencia (Doctor, Ambulancia, Estación de bomberos), y ponga la lista en un lugar en específico donde todos los operadores puedan ver los contactos de emergencia.



A0055070



## 6. PRECAUCIONES GENERALES

### PRECAUCIONES PARA LOS ROPS

- No opere la máquina sin el ROPS instalado (si equipado).
- Si la ROPS se instala para proteger al operador si la máquina se volcara. Está diseñada no solamente para soportar la carga si la máquina se volcase al igual que para absorber la energía del impacto.
- Los ROPS Komatsu cumplen con todas las regulaciones y normas de todos los países, pero si se realiza una modificación no autorizada, o si se daña cuando la máquina se vuelca, su fuerza se reducirá y no va a poder proveer su capacidad original. Podría ser capaz de proveer esta capacidad sólo si las modificaciones y reparaciones son realizadas en una forma específica.
- Cuando realice modificaciones o reparaciones, siempre consulte a su distribuidor Komatsu primero.
- Aunque el ROPS este instalado, si usted no tiene el cinturón de seguridad puesto firmemente, no puede proteger apropiadamente. Cuando opere la máquina use siempre el cinturón de seguridad.
- Cinturón de seguridad . Vea "12.1.4 AJUSTES ANTES DE LA OPERACIÓN".

### PRECAUCIONES CON LOS ADITAMENTOS

- Al instalar piezas o aditamentos opcionales, las restricciones legales o de seguridad podrían ocasionar problemas. Por ello, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu si necesita algún consejo.
- Cualquier daño personal, accidente o avería de la máquina producidos por el uso de aditamentos o piezas no autorizados no es responsabilidad de Komatsu.
- Cuando instale y utilice aditamentos opcionales, lea el manual de instrucciones del mismo y la información general relativa a aditamentos de este manual.

### VENTILACION EN SITIOS CERRADOS

- Cuando arranque el motor, o utilice combustible, o aceite a chorro, o pinte en un lugar cerrado o en un lugar con poca ventilación, siempre abra las ventanas y puertas para que haya mejor ventilación y prevenir el peligro de la intoxicación por gases.
- Si la ventilación no es suficiente aunque las ventanas y puertas hayan sido abiertas, use un ventilador de aire.



A0055060

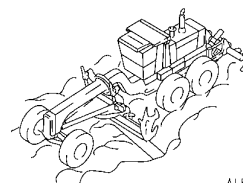
## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

---

### 7.1 ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

#### SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO

- Antes de iniciar las operaciones, revise a fondo la zona para localizar cualquier condición inusual que pudiera ser peligrosa.
- Compruebe el terreno y las condiciones del suelo en el emplazamiento de la obra, y decida el método de trabajo más seguro. No realice trabajos en lugares donde exista un riesgo de deslizamiento de tierras o desprendimiento de rocas.
- Ponga la superficie del terreno lo mas duro y horizontal posible antes de realizar una operación. Si hay mucho polvo y arena en el lugar de trabajo, riegue agua antes de comenzar la operación.
- Si debe trabajar en la calle, conviene proteger a los peatones y los demás vehículos asignando a una persona el cargo de vigilar el tráfico o colocando vallas y un panel que prohíba la entrada en la zona de la obra.
- Si puede haber conducciones de agua, gas o de la red de alta tensión debajo del lugar de trabajo, póngase en contacto con las compañías correspondientes y localice las conducciones. Lleve cuidado de no romper o dañar ninguna de estas conducciones.
- Coloque vallas, ponga un panel que prohíba la entrada en la zona de la obra, y siga otros pasos para prevenir que las personas se acerquen o entren en la zona de trabajo. Si una persona se acerca a una maquina en movimiento , puede ser golpeada o atropetada por la maquina, y esto puede causar serias lesiones personales o la muerte.
- Anter de cruzar u operar en un rio revice la condición del mismo, la prufundidad, y la fuerza de las corrientes. NUNCA permanezca en aguas que excedan la profundidad permitida.



AL507070

## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

### COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

Todos los días antes de arrancar la máquina por primera vez, haga las revisiones siguientes. Si estas revisiones no son realizadas apropiadamente, hay peligro de lesiones serias.

- Remueva completamente todos las hojas secas, astillas, trozos de papel, polvo u otros materiales inflamables que se hayan acumulado o pegado en el compartimiento del motor y alrededor de la batería. Esto podría provocar un incendio. Elimine toda la suciedad de la superficie del cristal de la ventana, espejos, pasamanos y escalones.
- No deje herramientas o piezas de recambio sueltas en el compartimiento del conductor. La vibración de la máquina cuando se traslada o durante la operación puede causar que se caigan, se dañen o que rompan alguna palanca de control o interruptor. También pueden trabarse entre las palancas de control y causar desperfectos o movimientos peligrosos. Esto puede causar un accidente inesperado.

**Recorrido de comprobación alrededor de la máquina. Vea "12.1.1 RECORRIDO DE COMPROBACIÓN ALREDEDOR DE LA MÁQUINA".**

- Revise el nivel del refrigerante, nivel de combustible, y el nivel de aceite del tanque hidráulico, y si hay obstrucción en el filtro de aire y si hay daños en el cableado eléctrico.

**Comprobación antes del arranque. Vea "12.1.2 COMPROBACION ANTES DEL ARRANQUE".**

- Ajuste el asiento del operador a una posición que sea fácil de operar la máquina, revise el cinturón de seguridad y el montaje por daños y desgaste.

**Ajustando el asiento del operador Vea. "12.1.4 AJUSTAR ANTES DE EMPEZAR A TRABAJAR".**  
**Cinturón de seguridad . Vea "12.1.4 USANDO EL CINTURÓN DE SEGURIDAD".**

- Compruebe el funcionamiento de los indicadores y el ángulo de los espejos, y revise que la palanca de control este en la posición de CIERRE.

**Método de revisión de la actuación indicadora. Vea "12.1.5 OPERACIONES Y REVISIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR".**

Si en las revisiones anteriores se encuentra alguna anomalía, realice las reparaciones inmediatamente.



A0055020

### ARRANQUE DEL MOTOR

- Haga una inspección visual alrededor de la máquina antes de montarse en ella, y revise que no hayan personas u objetos en la vía.
- NUNCA arranque el motor si la etiqueta de advertencia está puesta en el control.
- Cuando arranque el motor, haga sonar la bocina como advertencia.
- Arranque y maneje la máquina siempre sentado.
- No permita que nadie además del operador se monte en la cabina o en cualquier parte de la máquina.
- No ponga en cortocircuito el circuito del motor de arranque para poner dicho motor en marcha. Esto no es solo peligroso, pero le puede causar daños a la máquina.



## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

### 7.2 DESPUES DE ARRANCAR EL MOTOR

#### REVISE DESPUES DE ARRANCAR EL MOTOR

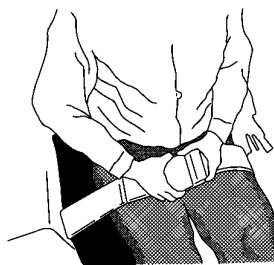
Si las comprobaciones no son realizadas apropiadamente después de arrancar el motor, puede causar demoras en descubrir anomalías en la máquina, y esto puede llevar a lesiones personales o daños en la máquina.

Al realizar las comprobaciones, mueva la máquina a un área amplia donde no haya obstrucciones. No permita que nadie se acerque a la máquina cuando estén realizando las comprobaciones.

- Compruebe la condición de operación del equipo, y la actuación de la hoja, freno, traslado, y el sistema de giro.
- Revise la máquina por cualquier sonido anormal, vibración, calentura, olor, o alguna anomalía con los indicadores.
- También revise si hay algún escape de aire, aceite, y combustible.
- Si encuentra alguna anomalía, repare el problema inmediatamente.
- Si la máquina es usada sin reparar los problemas, puede causar lesiones y fallas inesperadas.
- Cuando se este trasladando para trabajo, compruebe que el pasador de traba articulado ha sido removido y colocado en la posición de almacenamiento.
- Cuando se este trasladando en la carretera, compruebe que el pasador de traba articulado ha sido colocado en la posición de cierre.

#### COMPROBAR DIRECCIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

- Antes de poner en movimiento la máquina, compruebe otra vez que no hay personas u obstáculos alrededor del área.
- Antes de operar la máquina del equipo de trabajo, suene la bocina para alertar a las personas en el área.
- Siempre siéntese en el asiento del operador cuando este operando la máquina.
- Colocarse el cinturón de seguridad.
- Si es permitida alguna otra persona en la máquina, debe sentarse solamente en el asiento del asistente.
- Compruebe que la alarma de traslado y otras alarmas estén funcionando apropiadamente.
- En el caso de máquinas equipadas con alarma de retroceso, compruebe que dicha alarma suena apropiadamente.



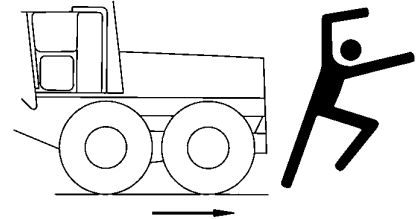
AE305800

## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

### PRECAUCIONES AL GIRAR O CAMBIAR DE DIRECCION DE TRASLADO

Antes de operar la máquina del equipo de trabajo, observe siempre las siguientes precauciones para prevenir la muerte o serias lesiones.

- Para cambiar la dirección del traslado entre FORWARD (HACIA DELANTE) a REVERSE (HACIA ATRAS) y viceversa, baje la velocidad rápido y pare la máquina antes de cambiar la dirección de traslado.
- Toque la bocina para advertir a la gente que se encuentra en la zona.
- Compruebe que no hay nadie en la zona alrededor de la máquina.
- Hay un puntos ciegos detrás de la máquina, si es necesario, gire la estructura superior para revizar que no haya nadie detrás de la máquina antes de trasladarse hacia atrás.
- Cuando opere en areas que pueden ser peligrosas o tienen poca visibilidad, designe una persona para que dirija el tráfico en el lugar de trabajo.
- Asegurece de que ninguna persona se acerque al radio de giro de la dirección de traslado.
- Asegurece de observar las precauciones anteriores aunque la alarma de traslado o espejos hayan sido instalados.



AE154980

## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

### PRECAUCIONES DURANTE EL TRASLADO

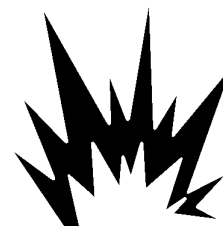
- Ajuste la máquina en la posición de traslado y trasladece en una carretera plana.  
**Posición de traslado. Vea "12.4 POSICIÓN DE TRASLADO DE LA MÁQUINA".**
- Es peligroso mirar alrededor de uno cuando se está operando la máquina. Siempre concentre en su trabajo.
- Es peligroso manejar bien rápido, o de repente arrancar la máquina, hacer viraje agudo, o zigzag.
- Si durante la operación encuentra alguna anomalía como (ruido, vibración, olor, indicaciones incorrectas, escape de aire, escape de aceite, etc), mueva la máquina inmediatamente a un lugar seguro y busque la causa.
- No haga virada agudas de la máquina. Si hace un viraje agudo el equipo de trabajo puede tocar el piso y la máquina se puede desbalancear y las estructuras alrededor se pueden romper.
- Cuando se desplace sobre un terreno accidentado, hagalo a velocidad baja i evite hacer viradas agudas cuando cambie de dirección.
- Es peligroso si el motor se para cuando la máquina se está trasladando puesto que la dirección deja de funcionar. Aplique el freno inmediatamente y pare la máquina.
- Cuando las ruedas están ladeadas, se debe trabajar con mucho cuidado. Está prohibido trasladarse por carreteras con las ruedas ladeadas
- Trasládese a una velocidad máxima de 10 km/h (6.2 MPH) cuando se use la articulación. Si se usa la articulación al trasladarse a una velocidad superior a los 10 km/h (6.2 MPH) existe el peligro de que la máquina pueda volcarse. Nunca usar la articulación a velocidades superiores a los 10 km/h (6.2 MPH).
- Mantenga la máquina con suficiente distancia de las otras máquinas para evitar contacto durante se trasladan o trabajan.
- Cuando cruce un puente privado o estructura, primero verifique que puede aguantar el peso de la máquina.
- Cuando se traslada por carreteras públicas, preguntele a las oficinas gubernamentales por instrucciones.
- Cuando se traslada por carreteras públicas, observe las regulaciones de tráfico. Como la máquina se desplaza mas lenta que los automobiles en general, vaya por el carril mas lento y deje espacio para los otros automobiles.
- Si la máquina se desplaza a alta velocidad por varias horas, las ruedas se sobre calentarían y la presión subiría anormalmente y causaría lesiones serias.
- Cuando se traslade continuamente, observe los ítems siguientes.
  - Pregúntele a su distribuidor Komatsu o al taller de las ruedas el límite de velocidad y el ajuste necesario de la presión de inflado del neumático.
  - Pare la máquina por 30 minutos para enfriar las ruedas después de trasladarse por una hora.
  - No baje la presión de inflado del neumático.



AE51200B



AE51198B



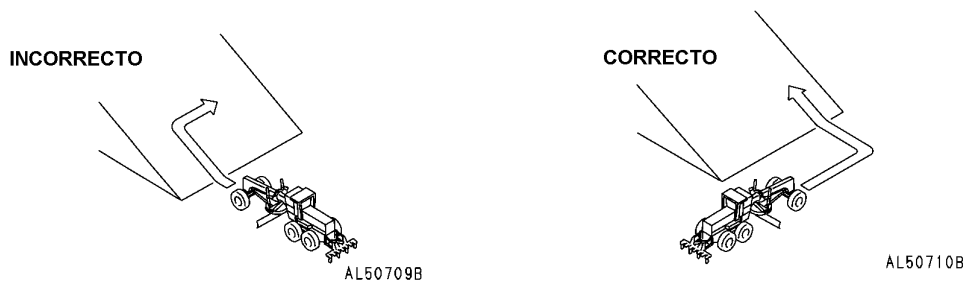
A0055110

## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

### PRECAUCIONES AL TRASLADARSE EN PENDIENTES

- Para evitar que la máquina vuelque o resbale sobre un lado, haga lo que sigue.
- Desplácese en línea recta cuando suba o baje una pendiente. Trasládese a un ángulo o a través de una pendiente es extremadamente peligroso.
- No gire en las pendientes ni se desplace a través de ellas. Descienda a un plano firme para modificar la posición de la máquina. A continuación, regrese de nuevo a la pendiente.
- Desplácese a poca velocidad sobre hierba, hojas secas o placas de acero húmedas. Incluso en pendientes suaves existe el peligro de que la máquina pueda patinar.
- Si el motor se para, oprimir inmediatamente el pedal del freno, bajar la hoja, colocar la palanca de cambio de marchas en la posición P (estacionamiento), y detener la máquina.
- Al trasladarse descendiendo una pendiente, nunca cambie de velocidad o ponga la transmisión en neutral. Es peligroso no utilizar la fuerza de frenado del motor. Meta siempre la primera antes de empezar a conducir cuesta abajo.

Cuando se desplace cuesta abajo, conduzca lentamente. Si es necesario, utilice la fuerza de frenado del motor junto con el pedal de freno para controlar la velocidad de traslado.



### EVITAR EL TRABAJO PELIGROSO

Al utilizar la máquina, no exceda la estabilidad determinada por la estructura de la máquina, uso de carga máxima y otros valores de rendimiento para prevenir el volteo de la máquina y daños causados por el equipo de trabajo por una sobrecarga.

### PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

- Frecuentemente los vehículos caminan sobre la parte de la vía que está siendo rectificadas por las motoniveladoras, siempre se debe poner atención a la área trasera de la máquina cuando se lleve a cabo esta operación.
- Si la carga es aplicada solo a un lado del cortador lateral de la hoja, la parte trasera de la máquina se puede girar. Tenga cuidado. No use la máquina para otro trabajo que no sea el especificado. Si la usa, puede desarrollar problemas. Trabajos especificados.  
Vea "12.11 TRABAJOS QUE PUEDEN SER HECHOS USANDO LA MOTONIVELADORA".
- Observe los siguientes ítems para asegurar suficiente visibilidad.
  - Encienda la luz de trabajo y la luz delantera cuando trabaje en sitios oscuros. Provea luz adicional para el lugar de trabajo si es necesario.
  - Si la visibilidad es obstruida por la niebla, nieve o lluvia, pare las operaciones. Espere hasta que haya mejor visibilidad para poder operar con seguridad.
- Observe los siguientes ítems para prevenir golpear el equipo de trabajo.
  - Sea extremadamente cuidadoso de no golpear la hoja, etc. cuando mueva la máquina en lugares donde hay límites de altura, también en los túneles, bajo de puentes y cables eléctricos, o cuando estacione la máquina en un sitio cerrado.
  - Cuando la máquina es trasladada en un sitio de trabajo estrecho, bajo techo o muy congestionado, limite la velocidad de traslado para evitar accidentes por golpes.
  - Cuando opere la hoja, tenga cuidado de no dejarla tocar la rueda.



## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

### NO SE ACERQUE NUNCA A CABLES DE ALTA TENSIÓN

- No permita que la máquina toque los cables eléctricos de altura. En caso de cables con alto voltage, puede causar un choque eléctrico si se acerca mucho.
- Para evitar los accidentes, observe siempre lo siguiente:
  - En sitios de trabajo donde hay peligro de que la máquina toque cables eléctricos, consulte con la compañía de electricidad y compruebe que los requerimientos legales se hayan hecho antes de comenzar la operación.
  - Use zapatos con suela de hule y guantes de hule, coloque una lámina de goma encima del asiento, y evite tocar la máquina con cualquier parte expuesta del cuerpo.
  - Utilice un señalizador para avisar al conductor si la máquina se está acercando demasiado a los cables.
  - Verifique el voltaje de los cables con la compañía eléctrica antes de iniciar las operaciones.

	Voltaje de Cables	Distancia Segura
Voltaje bajo	100 V - 200 V	Sobre 2 m (7pies)
	6,600 V	Sobre 2 m (7pies)
Voltaje muy alto	22,000 V	Sobre 3 m (10 pies)
	66,000 V	Sobre 4 m (14 pies)
	154,000 V	Sobre 5 m (17 pies)
	187,000 V	Sobre 6 m (20 pies)
	275,000 V	Sobre 7 m (23 pies)
	500,000 V	Sobre 11 m (36 pies)

### MÉTODOS DE FRENADO

- Durante el traslado ponga el pie sobre el pedal de freno solamente cuando se requiera. Si la máquina se desplaza con el pie puesto sobre el pedal del freno, el freno operará constantemente, se sobre calentará y puede que deje de funcionar. Esto puede causar un accidente.
- Si el pedal del freno está suavemente apretado para controlar la velocidad de la máquina, los frenos se pueden recalentar y dejar de funcionar.
- Cuando se desplace cuesta abajo, utilice la fuerza de frenado del motor y utilice el pedal del freno si es necesario.



## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

---

### TRABAJE CON CUIDADO SOBRE NIEVE

- Las superficies heladas o cubiertas de nieve son resbaladizas, por lo que debe tener mucho cuidado al conducir o manejar la máquina y no debe manejar las palancas repentinamente. Incluso una pendiente suave puede hacer que la máquina patine, así que sea especialmente cuidadoso cuando trabaje sobre pendientes.
- En las superficies congeladas, el terreno se vuelve blando una vez que aumenta la temperatura, y esto podría causar el vuelco de la máquina.
- Si la máquina se mete en nieve profunda, existe el peligro de que vuelque o de que quede enterrada en la nieve. Tenga cuidado de no abandonar el arcén ni de quedar atrapado en un montón de nieve.
- Cuando se retira nieve, el arcén y los objetos situados junto a la carretera se encuentran enterrados y no están visibles. Hay peligro de que la máquina se vuelque o choque contra objetos cubiertos por la nieve. Realice estas operaciones cuidadosamente.
- Cuando se desplace sobre vías cubiertas de nieve, coloque siempre cadenas en los neumáticos.
- Cuando se desplace sobre vías cubiertas de nieve, no aplique los frenos de repente. Reduzca la velocidad y utilice el freno como motor a la vez que aplica el freno de pie de forma intermitente (apriete el freno intermitentemente varias veces). Si fuera necesario, baje la hoja topadora hasta el suelo para detener el motor.

### TRABAJOS SOBRE TERRENOS POCO RESISTENTES

- Evite entrar en terreno blando. Sería bien difícil para que la máquina pueda salir.
- Evite operar la máquina demasiado cerca de bordes, acantilados y zanjas profundas. El suelo podría estar reblandecido en dichas zonas. Si hay colapso en esas áreas, la máquina podría caer o volcarse y producir lesiones graves y hasta la muerte.  
Recuerde que el terreno, después de lluvias abundantes, de trabajo con explosivos o de terremotos, está reblandecido en estas zonas.
- La tierra descargada sobre el terreno y cerca de las zanjas está suelta. Puede venir un colapso debido al peso o vibración de la máquina y causar que la máquina se vuelque.
- Instale el protector de cabina superior si trabaja en un área donde hay peligro de que caigan rocas.
- Cuando este trabajando en lugares donde hay peligro de que caigan rocas o peligro de se vuelque la máquina, instale el ROPS y el cinturón de seguridad. Para la instalación de ROPS y el cinturón de seguridad, preguntele a su distribuidor Komatsu.

## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

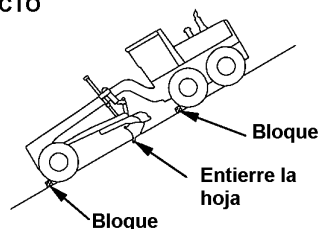
### ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

- Estacione en un terreno anivelado donde exista un riesgo de deslizamiento de tierras o desprendimiento de rocas. Cuando estacione en terreno bajo, asegure de que sea un area que no se inunde. Cuando estacione la máquina asegure de bajar el equipo de trabajo al suelo.
- Si es necesario estacionar la máquina en una pendiente, coloque bloques para cuñar los neumáticos y baje el equipo de trabajo al suelo.
- Después de parar el motor, opere la palanca de control derecha del equipo de trabajo hacia la posición ARRIBA y ABAJO 2 ó 3 veces para liberar la presión que queda en el circuito eléctrico.
- Al estacionarse en caminos públicos, proporcione vallas y señales tales como banderines y luces sobre la máquina para alertar a los peatones y a otros vehículos, y esté seguro que la máquina, los banderines o las luces no obstaculizan el tráfico.

#### Postura del equipo de trabajo Ver "12.14 ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA.

- Cuando abandone la máquina, siempre baje hasta el suelo completamente el equipo de trabajo, a continuación detenga el motor y utilice la llave para bloquear todo el equipo. Retire siempre la llave, llévela con usted y guárdela en el lugar específico.
- Siempre cierre la puerta del compartimiento del operador.

CORRECTO

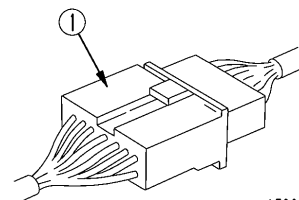


AE51178B

### ARRANQUE DEL MOTOR CON TIEMPO FRÍO

- Tras finalizar las operaciones, elimine gotas de agua en las superficies, nieve, barro pegado al arnes de cables, conector (1), interruptor o sensor y cubra estas piezas. Si caen gotas de agua y se congelan, la maquina puede que no trabaje bien cuando se vuelva a usar, y esto puede causar accidentes inesperados.
- Realice la operación de calentamiento concienzudamente. Si las palancas de control son operadas antes de que la maquina se caliente, la maquina va a responder lento, y esto puede provocar un accidente inesperado.
- Si el electrolito de la batería se congela, no cargue la batería ni arranque el motor con una fuente de alimentación diferente. Hay peligro de que la batería pueda coger fuego. Cuando cargue la batería o arranque con carga de otra fuente de alimentación, derrita el electrolito de la batería y, antes de arrancar, compruebe si hay escarcha o fugas de electrolito de la batería.

**Radio de carga de la batería. Vea "14.1.3 BATERIA"**



AE305820

## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

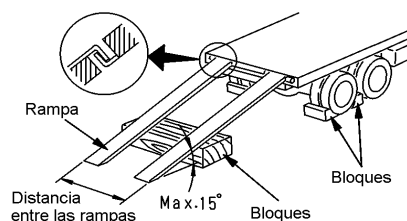
### 7.3 TRANSPORTACION

#### CARGA Y DESCARGA

- Al cargar y descargar la máquina, equivocaciones en las operaciones pueden traer peligros de vuelco o caída para la máquina. Es necesario tener especial cuidado. Realice las siguientes operaciones.
- Realice siempre la carga y descarga sobre un suelo firme y horizontal. Mantenga una distancia de seguridad al borde de la carretera o acantilado.
- Utilice siempre rampas de la resistencia adecuada. Asegúrese de que las rampas son suficientemente largas, anchas y gruesas, para ofrecer una pendiente de carga segura y fiable. Inicie los pasos necesarios para evitar que las rampas se muevan de su sitio o se caigan.
- Asegúrese de que la superficie de la rampa esté limpia y sin grasa, aceite, hielo o materiales sueltos. Quite la suciedad de las orugas de la máquina. En los días de lluvia, en particular, tenga un cuidado extremo, puesto que la superficie de la rampa está resbaladiza.
- Trabaje el motor a baja velocidad sin carga y opere lentamente y a baja velocidad.
- No utilice nunca el mecanismo de dirección sobre la rampa. Si fuese necesario, baje la máquina de la rampa, corrija la dirección y vuelva a subir a la rampa.
- Al cargar o descargar a un terraplén o plataforma, asegúrese de que posee la anchura, resistencia y grado adecuados.
- Para máquinas equipadas con una cabina, siempre cierre la puerta después de cargar la máquina. Si no se hace esto, la puerta puede abrirse súbitamente durante el transporte.

**Carga y descarga. Vea "13. TRANSPORTACION".**

**Amarre. Vea "13. TRANSPORTACION".**



9ER01312

#### TRANSPORTE

- Cuando traslade la máquina en un vehículo de transporte, obedezca todas las leyes nacionales y locales, en cuanto al peso, el largo y ancho. También obedezca las regulaciones del tráfico que apliquen.
- Tome en consideración el ancho, alto y el peso de la carga al determinar la ruta de transporte.  
**Altura, ancho, límites de peso. Vea "13. TRANSPORTACION".**
- Al pasar sobre puentes o estructuras de propiedades privadas, compruebe primero que la estructura es lo suficientemente resistente para soportar el peso de la máquina. Cuando se desplace por carreteras públicas, contacte primero con las autoridades pertinentes y siga sus instrucciones.

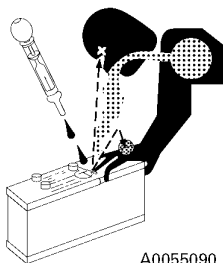
## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

### 7.4 BATERIA

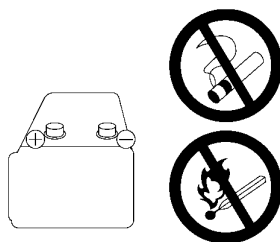
#### PREVENCION DE PELIGROS PRODUCIDOS POR LA BATERÍA

El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico diluido y las baterías general un gas hidrógeno. El gas hidrógeno es altamente explosivo, y una equivocación al usarlo puede causar serias lesiones o fuego. Para evitar problemas, siempre haga lo siguiente.

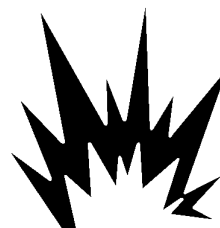
- No fume o ponga nada flamable cerca de la batería.
- Cuando trabaje con baterías siempre use gafas de seguridad y guantes de goma.
- Si le llegara a caer el ácido a usted, inmediatamente lave el área con abundante agua.
- Si le entra ácido en los ojos, lávelos inmediatamente con agua abundante y consiga atención médica.
- Si accidentalmente bebe el ácido, beba a continuación una gran cantidad de agua o leche, huevo batido o aceite vegetal. Llame a un médico o a un centro de intoxicación a la mayor brevedad.



A0055090



A0055100



A0055110

#### ARRANQUE CON CABLES DE CARGA.

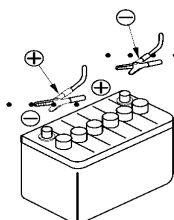
Si se produce algún error al conectar los cables de carga, puede causar fuego. Realice las siguientes operaciones.

- Use dos operadores para comenzar una operación: uno de ellos sentado en el asiento del operador.
- Cuando use otra máquina para encender una máquina dañada, tenga cuidado que las dos máquinas no se toquen una a la otra.
- Cuando conecte los cables de carga, gire el interruptor de arranque hasta la posición OFF, tanto para la máquina normal como para la máquina con problemas. Desconecte primero el cable negativo (-) o de tierra (lado de tierra) cuando los quite.

Cuando conecte el cable de TIERRA al chasis de la máquina que va a arrancar, asegurese de conectarla lo más lejos posible de la batería.

**Arrancar mediante cables reforzadores. Vea "16.4 SI LA BATERÍA ESTÁ DESCARGADA".**

- Al retirar los cables de carga, tenga cuidado de que las pinzas del cable de carga no se toquen entre sí ni toquen la máquina.



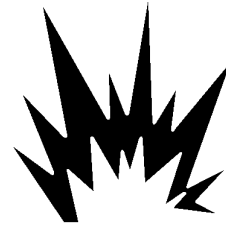
A0067320

## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

### CARGA DE LA BATERÍA

Existe peligro de explosión durante la carga de la batería, si no se manipula correctamente. Siga siempre las instrucciones de empleo de "" y del manual de instrucciones del cargador, y realice las siguientes operaciones.

- Tome el cargador y llévelo a un lugar bien ventilado y extraiga los tapones de la batería. Esto es para dispersar el gas hidrógeno y prevenir una explosión.
- Ajuste la tensión del cargador a la tensión de la batería que se va a cargar. Si no se selecciona correctamente la tensión, el cargador se puede sobrecalentar y producir una explosión.
- Conecte la pinza positiva (+) del cargador al borne positivo (+) de la batería, y, a continuación, conecte la pinza negativa (-) del cargador al borne (-) de la batería. Asegúrese de que las pinzas quedan fijas.
- Regule la corriente de carga a 1/10 del valor de la capacidad nominal de la batería; al efectuar una carga rápida, regúlela a menos de la capacidad nominal de la batería.  
Si la intensidad de carga es demasiado elevada, se pueden producir fugas de electrolito o puede llegar a secarse, con el consiguiente peligro de incendio o explosión de la batería.



A0055110

## 7. PRECAUCIONES DURANTE LA OPERACION

### 7.5 REMOLQUE

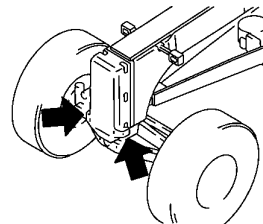
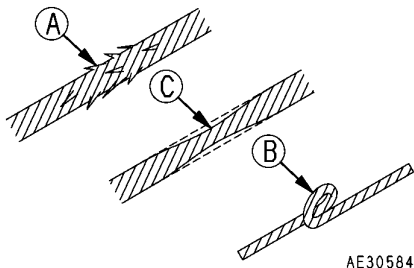
#### PRECAUCIONES DURANTE EL REMOLQUE

Si se produce algún error en el método de selección o de inspección del cable de remolque o en el método de remolque, puede causar serias lesiones personales. Realice las siguientes operaciones.

- Siempre use el método de remolque que dice el Manual de Operación y Mantenimiento. No utilice ninguno de los modos restantes.

**Método de remolque. Vea "16.3 REMOLQUE DE LA MAQUINA.**

- Use guantes de piel cuando trabaje con cable metálico.
- Cuando realice la preparación de trabajo para remolcar con dos o mas operadores, determine las señales a usar y siga esas señales correctamente.
- Si el motor de la máquina dañada no arranca o hay una falla en el sistema del freno, siempre contacte a su distribuidor Komatsu.
- Es peligroso hacer un remolque sobre pendientes, escoja un lugar donde la pendiente sea gradual. Si no hay ningún sitio donde la pendiente sea gradual, efectúe las operaciones para reducir el ángulo de la pendiente antes de realizar la operación de remolque.
- Cuando remolque una máquina dañada, siempre use un cable metálico con bastante capacidad de remolque.
- No use sogas que esté deshilada A, torcida B, o que haya perdido diámetro.



## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### 8.1 ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO

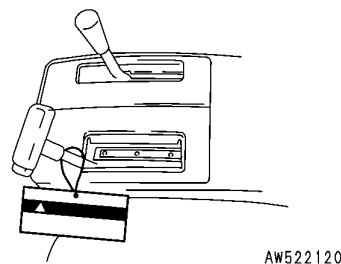
#### CONTACTE CUANDO HAY UNA FALLA

Realizar un mantenimiento que no sea mencionado en el Manual de Operación y Mantenimiento de Komatsu puede provocar una falla inesperada. Le rogamos consulte a su distribuidor Komatsu para las reparaciones.

#### PLACA DE ADVERTENCIA

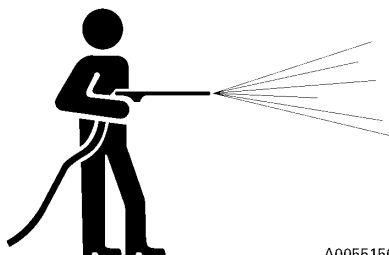
Siempre coloque la etiqueta de seguridad de "NO OPERE" a la palanca de control en la cabina del operador para alertar a otros que usted está trabajando en la máquina. Cuelgue placas de advertencia adicionales en otros sitios de la máquina si lo considera necesario. Si otra persona enciende el motor, o toca o manipula la palanca de control del equipo de trabajo mientras se revisa o realiza el mantenimiento de la máquina, se podrían causar lesiones graves o hasta la muerte.

Placa de Advertencia, N° de Pieza: 09963-03000

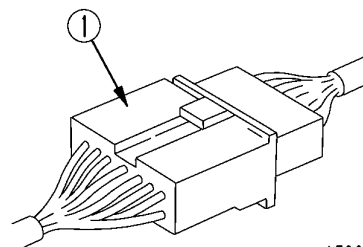


#### LIMPIE ANTES DE LA INSPECCIÓN O EL MANTENIMIENTO.

- Limpie la máquina antes de realizar la inspección o el mantenimiento. Esto previene de que la tierra caiga dentro de la máquina y que sea seguro el mantenimiento.
- Si se hace la inspección o el mantenimiento con la máquina sucia, puede ser mas difícil para localizar el problema y existe el peligro de que le caiga tierra o mugre en los ojos o que se pueda tropezar y golpear.
- Cuando lave la máquina haga lo siguiente.
  - Use zapatos con suela que no resbale para prevenir que se caiga y se moje.
  - Use ropas protectora cuando lave la máquina con presión de vapor de agua.
  - Evite tocar la presión del vapor de agua para que no se corte la piel y que no le caiga lodo en los ojos.
  - No riegue agua directamente en los componentes eléctricos (sensores, conectores) 1. Si entra agua en el sistema eléctrico, se podrán producir averías y una operación anómalo.



A0055150



AE305820

## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### LIMPIO Y ORDENADO EL LUGAR DE TRABAJO

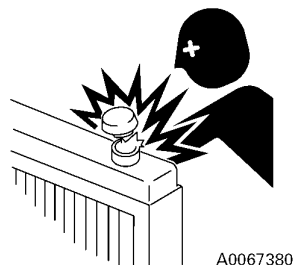
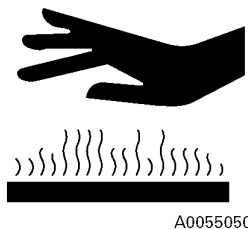
Arregle las herramientas y martillos regados en el area de trabajo, limpie cualquier grasa, aceite o cualquier otra sustancia resbaladiza, limpie el area para asegurarse de que la operación se haga con seguridad. Si el area de trabajo se deja regada, uno se puede tropesar, resbalar y golpear.

### SIGA AL LIDER EN LA OPERACIÓN CUANDO HAYAN VARIOS TRABAJADORES

Cuando realicen reparacione, instalaciones de componentes y extracciones, asignen un líder y sigan las instrucciones del líder. Hay peligro de que las diferencias en opinio entre los trabajadores pueda causar malos entendidos y accidentes inesperados.

### INDICADOR DE NIVEL DE AGUA DEL RADIADOR

- Cuando verifique el nivel del agua del radiador, pare la máquina, deje que el motor y el radiador de la máquina se enfrien, luego revice el tanque de reserva.
- Si el nivel del agua en el tanque de reserva esta cerca del límite superior, hay suficiente agua en el radiador.
- Si no hay tanque de reserva, o si es necesario remover la tapa del radiador, haga lo siguiente.
- Espere que baje la temperatura del agua del radiador, luego revice el nivel del agua. (Cuando revice cuanto la temperatura del agua de enfriamiento haya disminui, acerque la mano al radiador sin tocarlo, y revice la temperatura del aire de la superficie del radiador.)
- Antes de remover la tapa del radiador, afloje la tapa gradualmente para sacarle la presión interna.

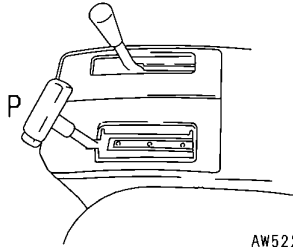




## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### PREVENCION DE CAIDA DEL EQUIPO DE TRABAJO

Cuando realice mantenimiento con la hoja en alto, ponga un soporte debajo de la hoja para prevenir que se caiga la hoja. Ponga la palanca de control del equipo en la posición de SOSTEN, y la palanca de cambio de engranajes en la posición PARKING (ESTACIONAMIENTO).



AW522110



A0055140

### HERRAMIENTAS ADECUADAS

Solamente use herramientas adecuadas para la labor a realizar. La utilización de herramientas dañadas, defectuosas, de mala calidad o improvisadas puede ocasionar lesiones a las personas.

**Herramientas** Vea "21.1 INTRODUCCION DE HERRAMIENTAS NECESARIAS".



A0055120

### SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRÍTICAS PARA LA SEGURIDAD

Las mangueras del sistema de combustible, sistema hidráulico, y del sistema de freno son piezas importantes para la seguridad, así que las deben de reemplazar periódicamente.

El reemplazo de una pieza crítica de seguridad requiere experiencia y conocimiento, por favor contacte a su distribuidor Komatsu para reemplazarla.

- Reemplace estos componentes periódicamente por nuevos, aunque no parezca tener ningún defecto. Estos componentes se deterioran con el tiempo, y un escape de aceite puede causar fuego o falla del equipo de trabajo.
- Sustituya o repare las piezas críticas para la seguridad, en caso de que se detecte cualquier defecto, incluso aunque no se haya alcanzado el intervalo especificado.

**Reemplazo de piezas críticas de seguridad** Vea "22. SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRÍTICAS PARA LA SEGURIDAD".

## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### USO DE ILUMINACION PARA LOS TRABAJOS

- Cuando compruebe el combustible, el aceite, el electrolito de la batería, el líquido limpiaparabrisas o el refrigerante, utilice siempre una iluminación que cumpla las especificaciones de anti-explosión. Si no se usa este tipo de iluminación, existe el peligro de una explosión.
- Si realiza un trabajo en un lugar oscuro sin usar luz, puede causar lesiones, siempre use luz.
- Aunque el sitio sea oscuro, nunca use un encendedor o llamas en vez de luz. Existe un peligro de fuego. También hay peligro de que el gas de la batería pueda coger fuego y causar una explosión.
- Al tomar la energía eléctrica para la iluminación de la propia máquina, siga las instrucciones de este manual.



A0055160

### PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Durante el mantenimiento, combustible, batería, y otros materiales los cuales pueden coger fuego son usados, siempre haga lo siguiente.

- Siempre guarde los materiales como el combustible, aceite y grasa alejado de las llamas.
- Use aceite no inflamable para limpiar las piezas. La gasolina y el gasoil pueden incendiarse: no los utilice.
- No fume cuando haga inspección y mantenimiento. Siempre fume en el área indicada.
- Cuando compruebe el combustible, el aceite, el electrolito de la batería, utilice siempre una iluminación que cumpla las especificaciones de anti-explosión. Nunca use un encendedor o fosforos para iluminación. Conexiones eléctricas que estén flojas o dañadas pueden dar corto circuito y causar fuego.
- Al triturar o realizar trabajos de soldadura en la máquina, traslade cualquier material inflamable a un lugar seguro lejos de la máquina.
- Revise que haya un extinguidor cerca del área donde se realizan las inspecciones y mantenimiento.



A0055020

## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### 8.2 DURANTE EL MANTENIMIENTO

#### PERSONAL

Solo personal autorizado puede entrar al area durante la operación de mantenimiento. Si es necesario, ponga un guardia supervisando el area.

Precauciones adicionales hay que tener al efectuar labores de esmerilado, soldadura y el uso de mandarrias.

#### PRECAUCIONES AL DESMONTAR, INSTALAR Y ALMACENAR ADITAMENTOS.

- Antes de comenzar a desmontar e instalar los aditamentos, asignen un líder.
- No autoricen a nadie cerca de la máquina ode los aditamentos excepto el trabajador autorizado. Coloque los aditamentos de la máquina que no esté utilizando en una posición estable, para evitar que caigan. Ponga una verja alrededor del aditamento y use otros métodos para prevenir que personas no autorizadas se acerquen o entren.



A0055130

#### TRABAJO BAJO LA MÁQUINA

- Pare la máquina firmemente en un terreno plano y baje el equipo de trabajo al suelo.
- Siempre bloquee de forma segura los neumáticos de la máquina.
- Es extremadamente peligroso trabajar el equipo cuando estan levantadas con un gatos hidráulicos las cuatro ruedasNunca trabaje con lamáquina elevada de esta manera



A0055140

#### RUIDO

Si el ruido alrededor es muy alto, le puede causar problemas o perdida de audición.

- Cuando realice mantenimiento del motor u otras operaciones donde hay mucho ruido por mucho tiempo, pongace unos tapones de oidos.

## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### PRECAUCIONES AL TRABAJAR EN LA MAQUINA

- Cuando realice la operación de mantenimiento en la máquina, mantenga el área alrededor de sus pies limpia y organizada para prevenir que se caiga. Siempre haga las siguientes operaciones.
  - No derrame aceite o grasa.
  - No deje herramientas regadas por ahí.
  - Precaución al caminar.
- Nunca brinque de la máquina. Cuando se baje o se monte en la máquina, utilice los escalones y el pasamanos, y mantenga tres puntos de apoyo (ambos pies y una mano, o ambas manos y un pie) con los pasamanos y escalones para asegurar que tiene donde apoyarse.
- Si el trabajo requiere, use ropas protectora.

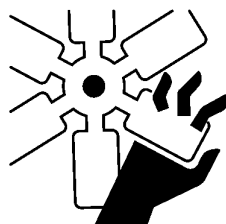


AD305870

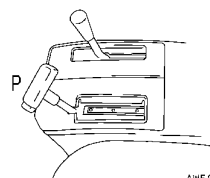
### DOS TRABAJADORES DE MANTENIMIENTO CUANDO EL MOTOR ESTÁ FUNCIONANDO

Para evitar lesiones, no realice tareas de mantenimiento con el motor en funcionamiento. Si es necesario hacer un mantenimiento con el motor funcionando, siempre haga lo siguiente.

- Un operador se sienta en el asiento del operador para poder para el motor inmediatamente en cualquier momento si es necesario. Los operadores confirman su acción entre ellos.
- Cuando opere cerca de piezas en rotación, tenga mucho cuidado. Existe un peligro de quedarse atorado.
- Cuando limpie dentro del radiador, coloque la palanca de cambio de marcha a la posición de estacionamiento para asegurar la máquina.
- Tenga cuidado de no tocar la palanca de control. Si la palanca de control tiene que ser operada, siempre señale a su compañero de que mueva a un lugar seguro.
- Nunca toque las paletas o correas del ventilador con su cuerpo o herramientas. Hay peligro de que se corte los dedos.



A0055210



AW522110

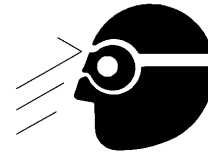
## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### NO DEJE CAER HERRAMIENTAS O PIEZAS EN EL INTERIOR DE LA MÁQUINA.

- Cuando realice una inspección con la ventana de inspección ó la boquilla del tanque del combustible, tenga cuidado de no dejar caer tuercas, tornillos o herramientas al interior.  
Si alguna pieza se cae en el interior, podría ocasionar problemas de operación en la máquina, lo que puede provocar un accidente grave. Si le cae algo dentro de la máquina, retírelo siempre de inmediato.
- Cuando realice la inspección, ponga en los bolsillos solamente las cosas necesarias para la inspección.

### TRABAJO DE MARTILLO CON PIEZAS DESPEDIDAS.

- Al trabajar con martillos, use gafas protectoras, casco, y ropa de protección. Ponga una barra de cobre entre el martillo y el objeto que esta martillando.
- Si se golpean con un martillo piezas metálicas como pasadores, dientes del cucharón, aristas cortantes o cojinetes, existe el peligro de que se suelten piezas que provoquen lesiones.



AE305880

### REPARACIONES DE SOLDADURA

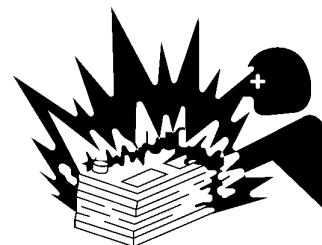
Cuando realice reparaciones de soldadura, haga la soldadura en un lugar apropiadamente equipado. La soldadura debe ser realizado por un trabajador calificado. Durante las operaciones de soldadura, hay el peligro de que se generen gas, fuego or descarga eléctrica asi que nunca deje que una persona no calificada haga la soldadura. La soldador calificado debe hacer lo siguiente.

- Para evitar explosión de la batería, extraiga los terminales de la batería.
- Para evitar la generación de gases, extraiga la pintura del area de soldadura.
- Si el equipo hidráulico o tuberías, o lugares cerca de ellos son calentados, se puede generar una llama de gas y hay peligro de que coja fuego. Para evitar esto, nunca acerque estos lugares al calor.
- Si el calor es aplicado directo a la manguera de caucho o la tubería bajo presión, esta se puede romper, por tal modo cubralos con una cubierta a prueba de fuego.
- Use ropa protectora.
- Asegurece de que haya buena ventilación.
- Remueva todos los objetos inflamables y tenga un extinguidor de incendios

### EXTRACCIÓN DE LOS BORNES DE LA BATERÍA

Cuando se hagan reparaciones del sistema eléctrico o soldaduras, desconecte el polo negativo (-) de la batería para evitar el paso de corriente.

**Manipulación de la batería. Vea "16.4 SI LA BATERIA ESTA DESCARGADA"**



A0055170

## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

---

### ACCIÓN TOMADA CUANDO OCURREN ANORMALIDADES DURANTE LA INSPECIÓN.

- Si encuentra alguna anomalía, realice los ajustes o reparaciones. En particular, si la máquina es usada cuando todavía existe el problema con el freno o el sistema del equipo de trabajo, nos puede llevar a lesiones serias.
- Si es necesario dependiendo del tipo de falla, contacte a su distribuidor Komatsu para las reparaciones.

### REGLAS QUE SE DEBEN RESPETAR AL AGREGAR ACEITE O COMBUSTIBLE

Si la llama es llevada cerca del combustible o aceite, hay peligro de que pueda coger fuego. Siempre haga las siguientes operaciones.

- Pare el motor cuando añada combustible o aceite.
- No fume.
- Limpie y seque inmediatamente combustible o aceite derramado.
- Siempre apriete la tapa de las boquillas del combustible y aceite de forma segura.
- Siempre agregue combustible y aceite en un lugar bien ventilado.
- No abandone la máquina mientras reposta combustible o aceite.



A0055020



A0055040

### MANIPULACIÓN DE LAS MANGUERAS DE PRESIÓN

- Si se vierte aceite o combustible de las mangueras a presión, podría provocarse un incendio o un funcionamiento defectuoso, lo que podría causar lesiones graves o daños a la propiedad. Si se detectan mangueras dañadas, detenga las operaciones inmediatamente y contacte con su distribuidor Komatsu.
- Se requiere experiencia y destreza cuando se vaya a reemplazar una manguera de alta presión. La torsión de apriete es determinada de acuerdo al tipo y tamaño de la manguera, por favor contacte a su distribuidor Komatsu.

## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### PRECAUCIONES CON EL ACEITE A ALTA PRESIÓN

Al reemplazar o inspeccionar las mangueras y tuberías de alta presión, revise que se haya liberado la presión del circuito. Fallas al liberar la presión puede causar graves daños. Siempre haga las siguientes operaciones.

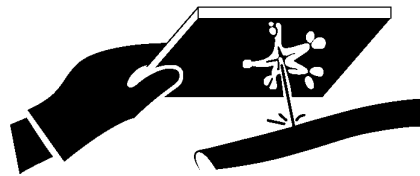
- Para más detalles sobre el método de liberar la presión. vea "INSPECCION Y MANTENIMIENTO CON EL MOTOR PARADO. No realice ninguna inspección u operación de reemplace antes de haber liberado la presión completamente.
- Use gafas protectora y guantes de piel.
- Si hay algún escape en las tuberías o mangueras, va a estar mojado en su alrededor, revise si hay grietas en los conductos y tuberías y si hay hinchazones en las mangueras.  
Si le es difícil encontrar el liqueo, por favor contacte a su distribuidor Komatsu.
- Si bajo alta presión el aceite liquea por orificios pequeños, es peligroso que le caiga en la piel o los ojos. Si es alcanzado por un chorro de aceite hirviendo y sufre lesiones en la piel o los ojos, lave la zona con agua limpia y acuda al médico inmediatamente.

INCORRECTO



A0055180

CORRECTO



A0055190

### PRECAUCIONES CUANDO REALICEN EL MANTENIMIENTO EN ALTAS TEMPERATURAS.

- Inmediatamente después de parar la operación, el refrigerante del motor, el aceite, todas las piezas, el gas de escape y el muffler están en alta temperatura.  
En esta condición, si se remueve la tapa, o si se drena el aceite o el agua, o si se reemplazan los filtros, le puede causar quemaduras u otras lesiones. Espere a que la temperatura descienda y luego efectúe la inspección y proceda al servicio de mantenimiento de acuerdo con los procedimientos mencionados en este manual.

**Limpieza del interior del sistema de enfriamiento** Vea "24.2 CUANDO SE REQUIERA".

**Revise el refrigerante, el nivel del aceite en el tanque hidráulico.** Vea "24.3 REVISE ANTES DE EMPEZAR".

**Revise el nivel del aceite lubricante, añada aceite.** Vea "24.3 REVISE ANTES DE ARRANCAR" - "24.6 CADA 500 HORAS DE SERVICIO"

**Cambiando el aceite, reemplazando los filtros.** Vea "24.7 CADA 1000 HORAS DE SERVICIOS" - "24,8 CADA 2000 HORAS DE SERVICIO"



A0055050

## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### COMPROBACIONES TRAS LA INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

Si olvida realizar las comprobaciones tras la inspección y mantenimiento, se podrían originar problemas inesperados, y esto provocaría lesiones graves o daños a la propiedad.

Realice las siguientes operaciones.

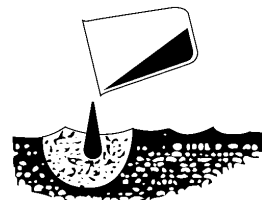
- Comprobaciones después de parar el motor
  - ¿Ha olvidado alguno de los puntos de inspección o mantenimiento?
  - ¿Se ha caído alguna pieza o herramienta? Esto es particularmente peligroso si se han trabado en los mecanismos de varillaje de las palancas.
  - ¿Se han detectado fugas de agua o aceite? ¿Se han apretado debidamente todos los pernos?
- Compruebe cuando el motor está en marcha
  - Para detalles de comprobaciones con el motor en marcha: Para detalles sobre las revisiones cuando se opera el motor, vea "DOS TRABAJADORES PARA HACER EL MANTENIMIENTO CUANDO EL MOTOR ESTÁ FUNCIONANDO" y ponga atención cuidadosa a la seguridad.
  - ¿Está correcta de la actuación de inspección o mantenimiento?
  - ¿Se produce alguna fuga de aceite al elevar el régimen del motor y se aplica carga al sistema hidráulico?

### MATERIALES DE DESECHO

Para prevenir la contaminación ambiental, siempre haga lo que sigue.

- Nunca arroje desecho de aceite en las alcantarillas, ríos, etc.
- Reciba siempre el aceite vaciado de su máquina en recipientes. Nunca drene aceite directamente en el suelo.
- Respete las leyes y normativas que reglamentan la eliminación de materiales peligrosos tales como aceite, combustible, disolvente, filtros y baterías.

INCORRECTO



A0055220

### MANTENIMIENTO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Si le entra en los ojos refrigerante del acondicionador de aire, podría sufrir ceguera; si entra en contacto con su piel, podría sufrir congelación.

- Cuando maneje refrigerante, siga las precauciones proporcionadas en el envase.
- Para prevenir que el refrigerante se escape a la atmósfera, use el sistema de recuperación/reciclado.
- No toque nunca el refrigerante.



## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### 8.3. NEUMÁTICOS

#### MANIPULACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Si se manipula incorrectamente un neumático o una llanta, el neumático podría explotar o resultar dañado, y la llanta podría romperse y dispersarse, pudiendo provocar lesiones graves o pérdida de la vida.

Para mantener a seguridad, observe siempre lo siguiente.

- Debido a que el mantenimiento, desmonte, reparación y montaje requieren equipos y habilidad especial, asegúrese de solicitar a su proveedor de neumáticos que efectúe el trabajo.

- Utilice únicamente neumáticos especificados e ínfeles según la presión especificada.

**Para selección de neumáticos --> Vea “24.2.11 SELECCIÓN E INSPECCIÓN DE LOS NEUMÁTICOS”.**

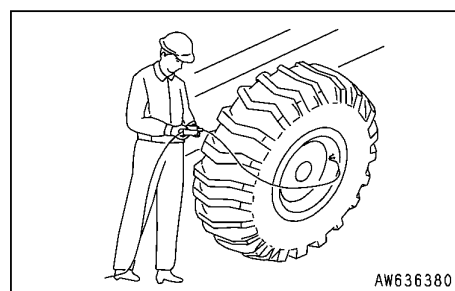
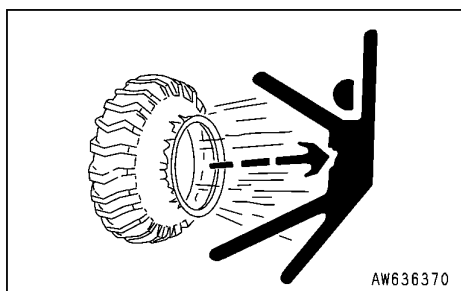
**Presión de inflado adecuada: --> Vea “24.3.17 REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE INFLADO DE LOS NEUMÁTICOS”.**

- Al inflar un neumático, compruebe que no hay nadie en la zona de trabajo y utilice un mandril neumático que contenga una pinza y pueda ser fijado a la válvula de aire.

Al inflar un neumático, compruebe de vez en cuando la presión de inflado, para que no aumente demasiado.

Si la llanta no está instalada correctamente, podría romperse y dispersarse mientras se infla el neumático. Para garantizar la seguridad, coloque un protector alrededor del neumático y no trabaje delante de la llanta, sino sobre la banda de rodadura.

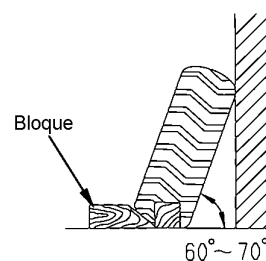
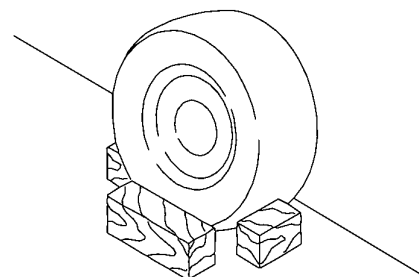
- Un descenso anormal de la presión de inflado y una instalación anormal de la llanta indican la existencia de algún problema en el neumático o en la llanta. En este caso, asegúrese de solicitar al proveedor de los neumáticos que haga la reparación correspondiente.
- No ajuste la presión de inflado de los neumáticos inmediatamente después de haberse desplazado a gran velocidad o después de haber realizado trabajos de servicio pesado.
- No caliente ni suelde la llanta a la que se instala el neumático. No encienda fuego cerca del neumático.



## 8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

### PRECAUCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO DE NEUMÁTICOS

- Como regla general, guarde los neumáticos en un almacén en el que no puedan entrar personas no autorizadas. Si usted debe almacenar los neumáticos a fuera, siempre coloque una valla protectora alrededor de los neumáticos con un letrero que diga "No entre".
- Coloque el neumático sobre una superficie llana y bloquéelo de forma segura para que no pueda rodar ni caer sobre alguna persona inautorizada lo toca. Si el neumático se coloca de lado, se deformará y se deteriorará.
- Si el neumático fuera a caerse, quítese de su alcance rápidamente. Los neumáticos para los equipos de construcción son extremadamente pesados. Tratar de aguantarlos puede producir a lesiones muy graves.



AW51912B

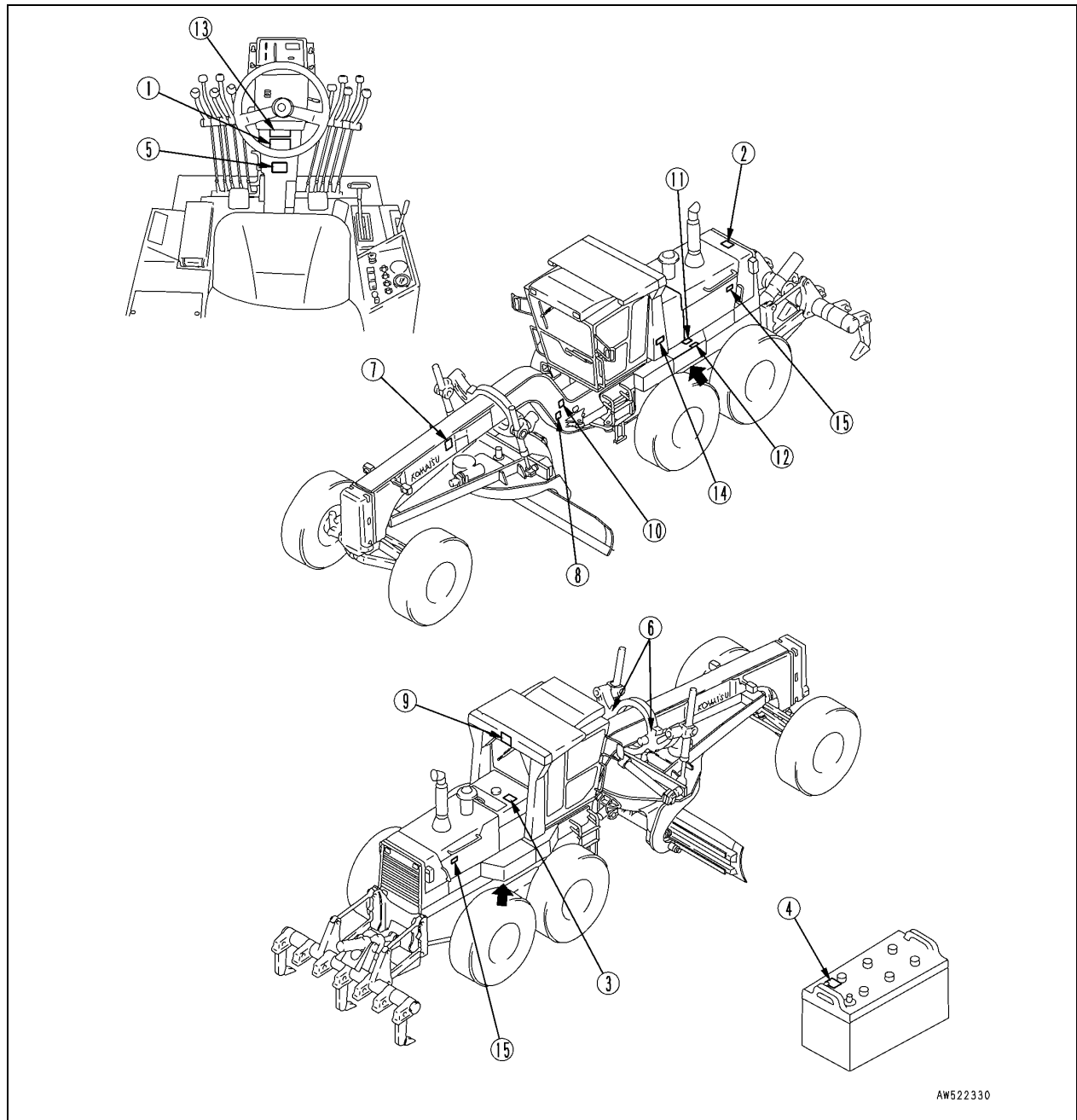
## 9. LUGAR PARA ADHERIR LOS RÓTULOS DE SEGURIDAD

Siempre mantenga limpios estos rótulos. Si se pierden o dañan, colóquelos nuevamente o sustitúyalos con un rótulo nuevo.

Hay otros rótulos además de los rótulos de seguridad que aparecen relacionados a continuación. Manéjelos de la misma forma.

Los rótulos de seguridad podrían estar disponibles en otros idiomas además del inglés. Para saber que rótulos están disponibles, comuníquese con su distribuidor Komatsu.


### 9.1 LUGAR PARA ADHERIR LOS RÓTULOS DE SEGURIDAD



## 9. LUGAR PARA ADHERIR LOS RÓTULOS DE SEGURIDAD

### 9. LUGAR PARA ADHERIR LOS RÓTULOS DE SEGURIDAD

1. Precauciones antes de arrancar  
(14X-98-11580)



## ADVERTENCIA


Operación y mantenimiento inadecuado puede causar lesiones graves o pérdida de vida.

Lea el manual y los rótulos antes de operación y mantenimiento.  
Siga las instrucciones y advertencias en el manual y los rótulos en la máquina.

Mantenga el manual cerca del operador en la cabina.  
Póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para reemplazar el manual.

09651-03001

3. Precauciones para abrir la tapa del tanque hidráulico  
(14X-98-11521)




## ADVERTENCIA

Peligro de aceite caliente.  
Para prevenir que el aceite caliente salga despedido.

- Apague el motor.
- Permite que el aceite se enfríe.
- Afloje lentamente el tapón para liberar la presión antes de quitarlo.

09653-03001

2. Advertencias para abrir la tapa del radiador  
(14X-98-11531)




## ADVERTENCIA

Peligro de agua caliente.  
Para prevenir que el agua caliente salga despedido.

- Apague el motor.
- Permita que el agua se enfríe.
- Afloje lentamente el tapón para liberar la presión antes de quitarlo.

09668-03001

4. Advertencia para cuando abandone el asiento del conductor, arranque el motor, y manejando  
(235-53-31140)



## ADVERTENCIA

Uso impropio de los cables de carga eléctrica y batería pueden causar una explosión resultando lesiones graves o pérdida de la vida.

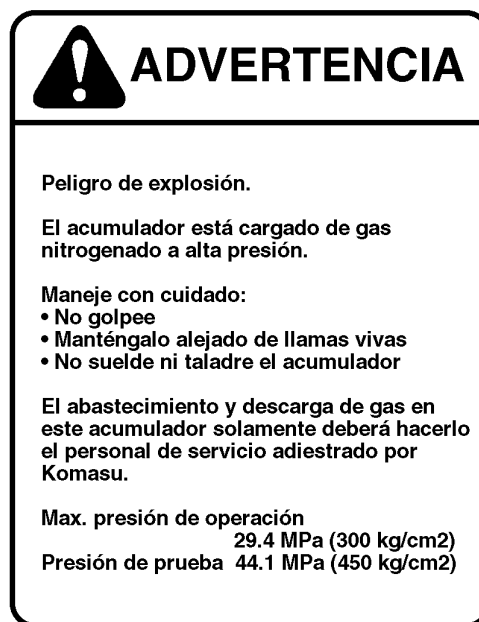
Seguir las instrucciones del manual cuando utilice el cable de carga eléctrica y de batería.

## 9. LUGAR PARA ADHERIR LOS RÓTULOS DE SEGURIDAD

5. Precauciones al trasladarse en marcha atrás  
(235-53-31230)



7. Advertencias para manipular el acumulador  
(235-53-31130)



6. Advertencia del resorte comprimido  
(235-53-31160)



8. Traba Articulada  
(235-53-31170)



## 9. LUGAR PARA ADHERIR LOS RÓTULOS DE SEGURIDAD

### 9. Mecanismo de levantamiento de la cabina (235-53-31180)



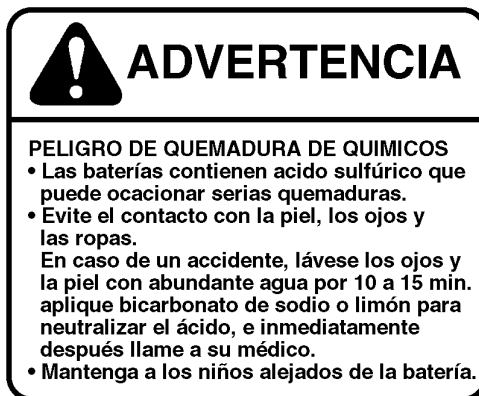
### 10. No entre (235-53-31190)



### 11. Precauciones al manejar baterías. (235-53-31210)



### 12. Precauciones al manejar baterías. (235-53-31220)



### 13. Advertencia antes de remover el pasador de traba del caballete (235-53-31150)



## 9. LUGAR PARA ADHERIR LOS RÓTULOS DE SEGURIDAD

### 14. ROPS (09620-30200)

<b>KOMATSU</b>				
ESTRUCTURA PROTECTORA DE VUELÇOS (ROPS)				
LA ESTRUCTURA PROTECTORA DE VUELÇOS DE ESTA MAQUINA CUMPLE CON LOS SIGUIENTES ESTANDARES O RECOMENDACIONES				
INTERNATIONAL STANDARD: ISO J471 (ROPS)				
AMERICAN STANDARD : SAEJ <input type="text"/> g SAEJ <input type="text"/>				
MODEL <input type="text"/>	MACHINE MODEL <input type="text"/>	SERIAL NO. <input type="text"/>	MAX. WASS <input type="text"/>	kg <input type="text"/>
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <b>ADVERTENCIA</b> </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterar la cabina contra vuelcos puede debilitarla. Consulte su distribuidor Komatsu antes de alterarla.</li> <li>• La cabina contra vuelcos puede proveer menor protección si está estructuralmente dañada o ha estado en un vuelco</li> <li>• Siempre use el cinturón de seguridad cuando esté en movimiento</li> </ul> </div> </div>				
Komatsu Ltd. Japan 2-3-6 Akasaka, Minato-ku, Tokyo, Japan				

### 15. Prohibido la operación con la cubierta del motor abierta (235-53-31240)





## **9. LUGAR PARA ADHERIR LOS RÓTULOS DE SEGURIDAD**

**MEMORANDO**



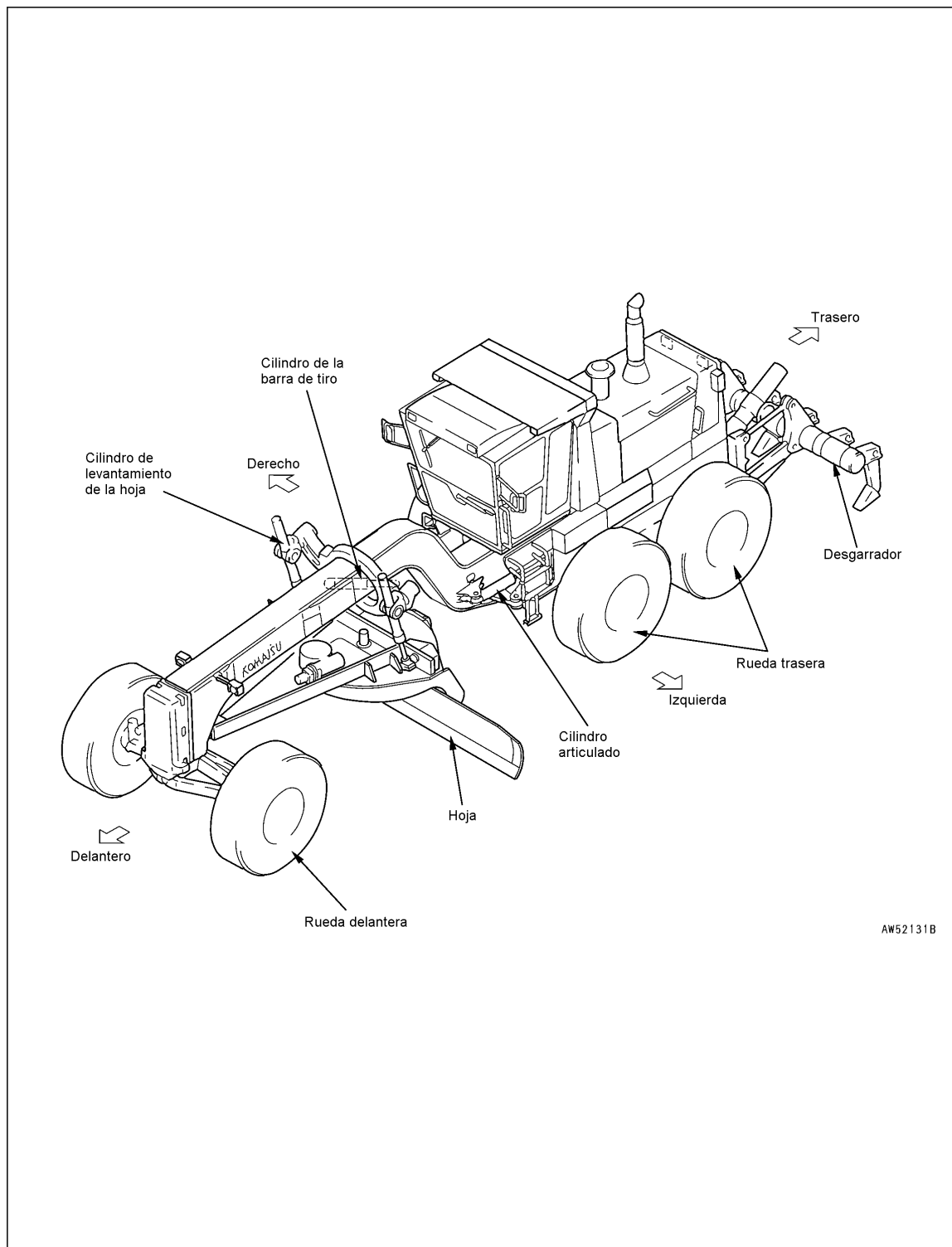


# **OPERACION**

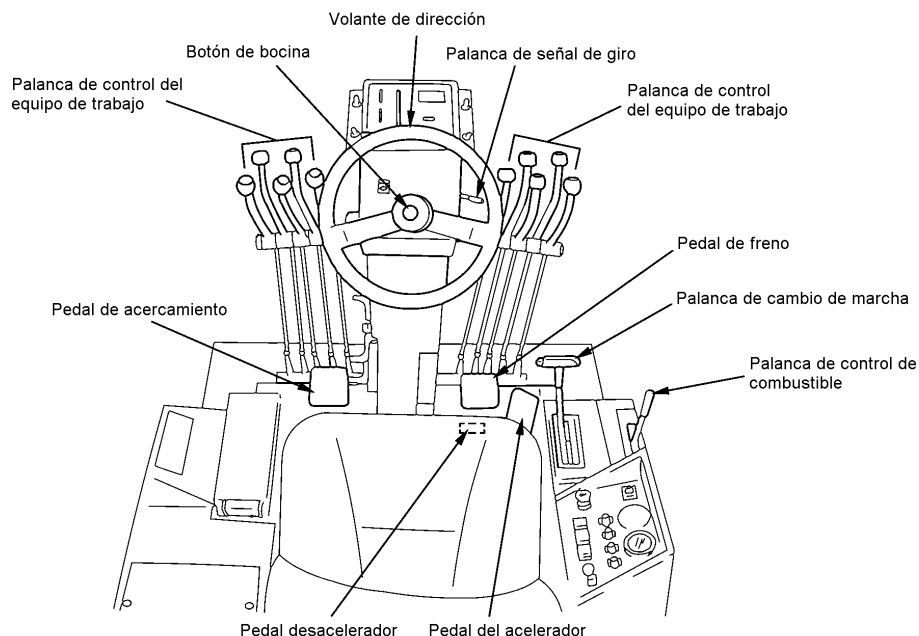
## 10. DESCRIPCIÓN GENERAL

### 10.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA

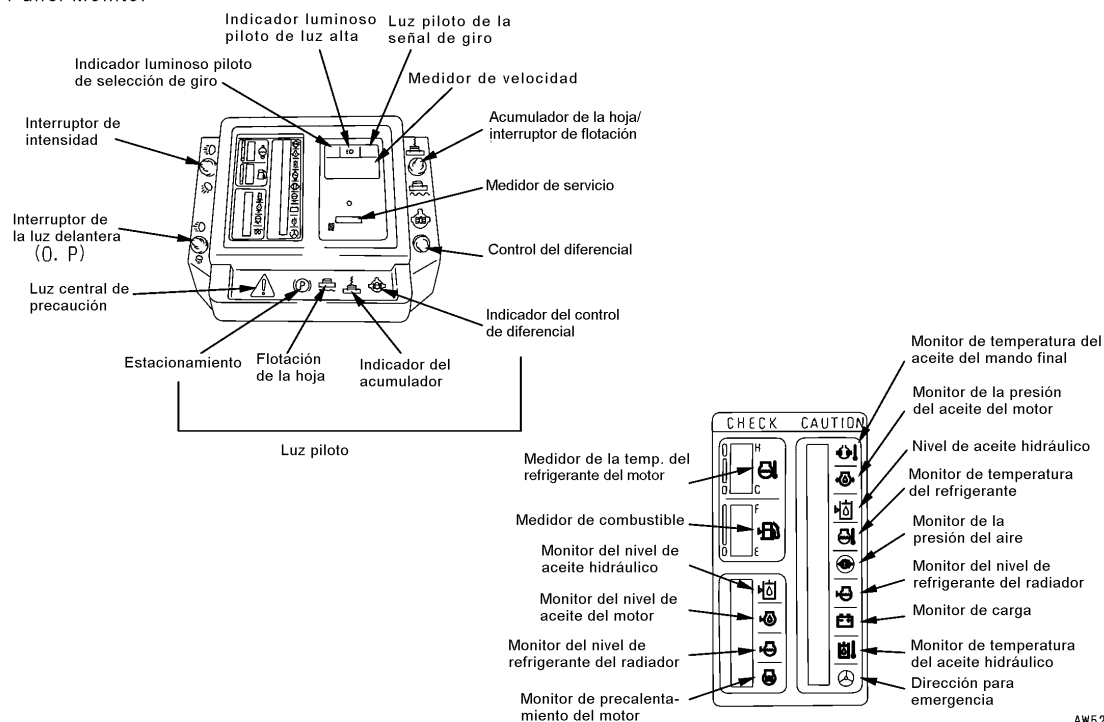
Si se indican direcciones en esta sección, se refieren a las direcciones mostradas por las flechas en el diagrama de abajo.



## 10.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS CONTROLES Y MEDIDORES



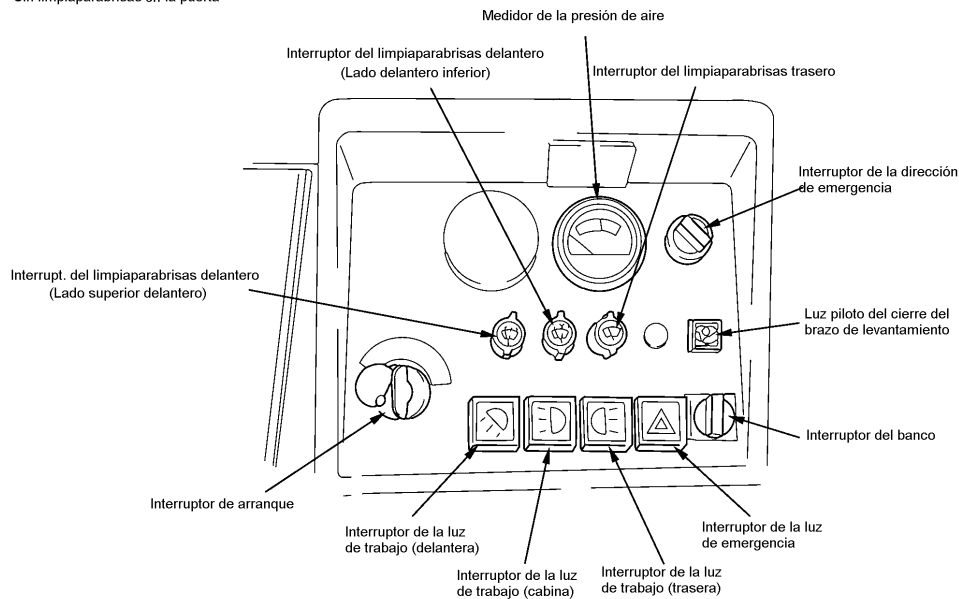
### Panel Monitor



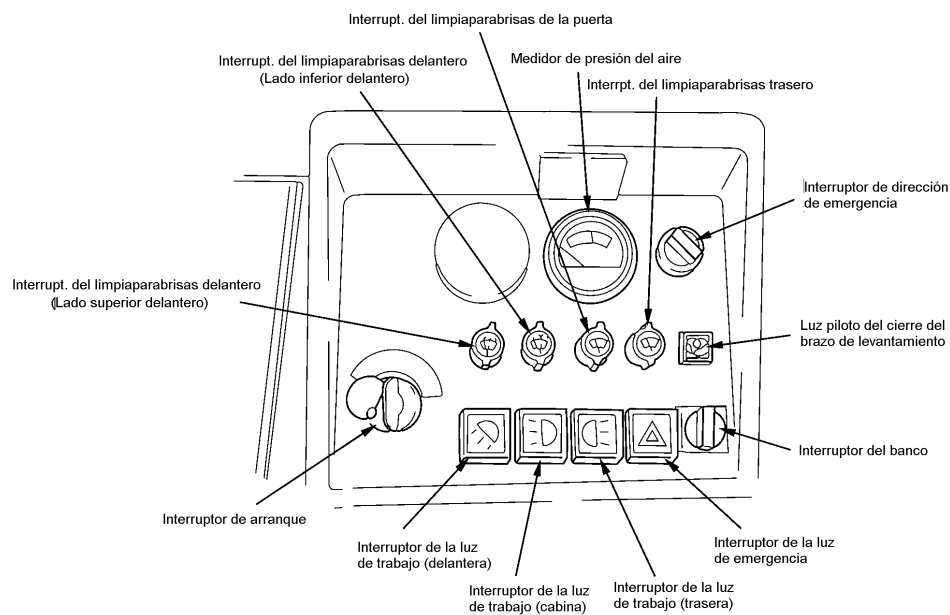
AW52132B

## 10. DESCRIPCIÓN GENERAL

Sin limpiaparabrisas en la puerta



Con limpiaparabrisas en la puerta (Si equipado)



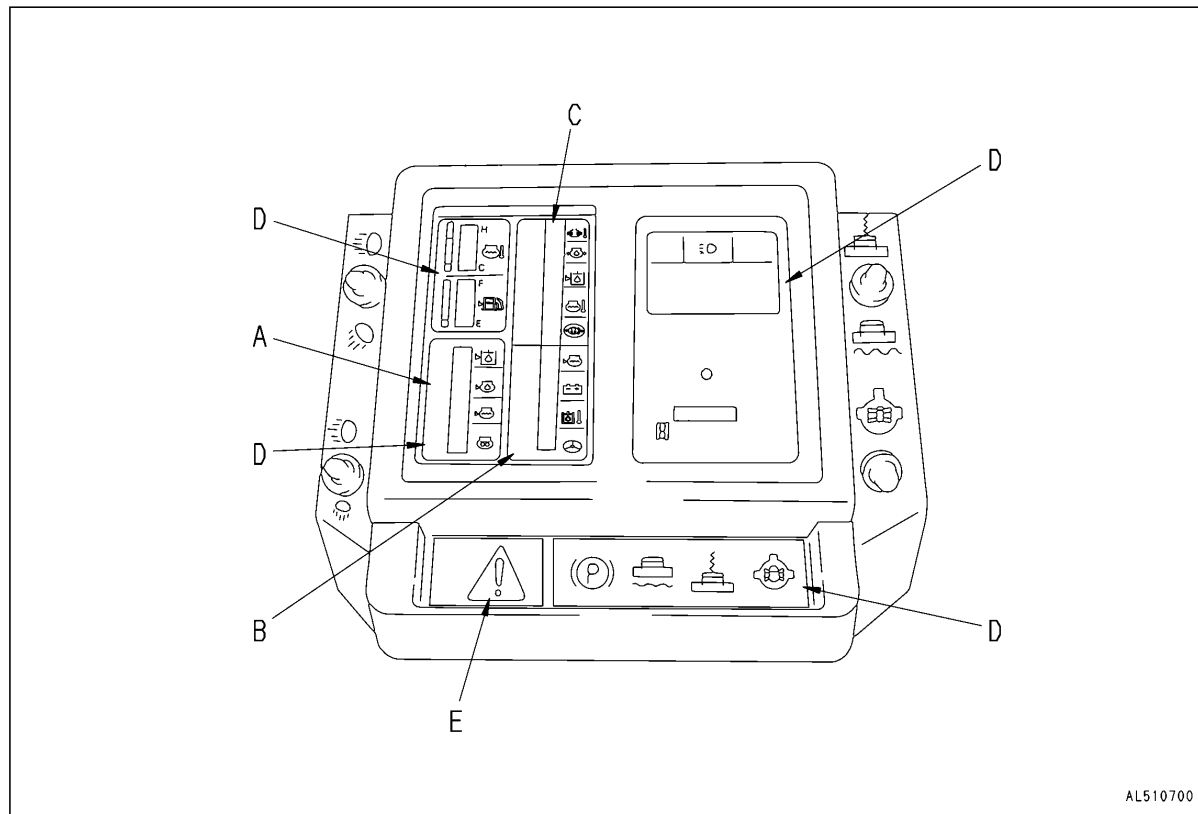
AW52135B

## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

A continuación describimos los dispositivos necesarios para la operación de la máquina.

Para llevar a cabo las operaciones adecuadas correctamente y con seguridad, es importante comprender bien los métodos de operación del equipamiento y el significado de los indicadores.

### 11.1 PANEL MONITOR



AL510700

#### A GRUPO MONITOR DE REVISIÓN

(Revise los aspectos pertinentes a antes de comenzar)(11.1.1)

Estos dispositivos muestran los ítems básicos que se deben comprobar antes de arrancar el motor.

Si hay alguna anomalía, destellará la luz de precaución correspondiente.

Cuando se arranca el motor, estas luces del monitor se apagaran aunque hayan anomalías.

#### AVISO

No confíe en “GRUPO MONITOR DE REVISIÓN (Revise los ítems antes de arrancar)” solo por la revisión antes de arrancar. Siempre haga una marca para referirse a “MANTENIMIENTO” o “12.1 COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR”.

## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

---

### **B GRUPO MONITOR DE PRECAUCIÓN**

(Ítems de precaución)(11.1.2)

#### **PRECAUCION**

**Si destellan las luces del monitor, inspeccione y repare en el lugar correspondiente tan pronto como sea posible.**

Esto muestra el ítem de precaución que necesita repararse lo antes posible si ocurre alguna anomalía mientras el motor está en marcha.

Si hay alguna anomalía, destellará la luz del monitor y la luz de advertencia central apropiada.

### **C GRUPO MONITOR DE PRECAUCIÓN**

(Ítems de parada de emergencia)(11.1.3)

#### **PRECAUCION**

**Si alguna de estas luces de precaución se enciende, pare las operaciones inmediatamente, y revise y repare en el lugar apropiado.**

Esto muestra el ítem de precaución que necesita repararse inmediatamente si ocurre alguna anomalía mientras el motor está en marcha.

Si hay alguna anomalía, la zumbadora de alarma sonará intermitentemente, y destellarán la luz del monitor y la luz advertencia central apropiadas.

### **D GRUPO DE INSTRUMENTOS (11.1.4)**

Este grupo consiste de control diferencial, absorbedor (acumulador), flotador de la hoja, estacionamiento, precalentamiento, medidor de la temperatura del agua del motor, indicador de combustible, velocímetro, luz piloto de la señal de virada, y horómetro.

### **E INDICADOR LUMINOSO DE ADVERTENCIA CENTRAL**

Estos destellarán bajo las siguientes condiciones.

- Cuando ocurre alguna anomalía en el ítem de PRECAUCION en **B**.

Este destellará y la zumbadora de alarma sonará intermitentemente bajo las siguientes condiciones.

- Cuando ocurre alguna anomalía en el ítem de PARADA DE EMERGENCIA en **C**.

**Para revisar el sistema monitor**

Gire el interruptor de arranque para ON antes de arrancar el motor .

Luego todas las luces de monitores, indicadores y el indicador luminoso de advertencia se encienden durante 3 segundos, y que el zumbador de la alarma suena durante 2 seg. aprox. Luego de esto todas las luces se apagan y el zumbador para de sonar.

- Tres figuras, 188, se despliegan en el velocímetro mientras el sistema monitor se revisa.
- Si alguna de las luces del monitor no se enciende, lo más probable es que haya una avería o una desconexión. Por lo tanto, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para su revisión.
- Para revisar el monitor cuando el motor está parado, espere por aprox. 30 segundos después de que el motor se haya apagado.

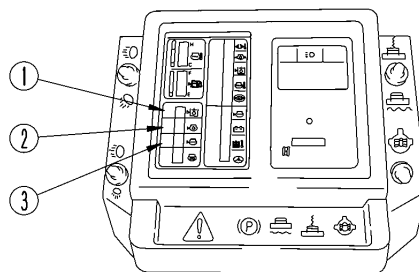
## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

### 11.1.1 A: GRUPO MONITOR DE REVISIÓN

(Revise los aspectos pertinentes a antes de comenzar)

#### AVISO

- No confíe en “GRUPO MONITOR DE REVISIÓN (Revise los ítemes antes de arrancar)” solo por la revisión antes de arrancar.  
Siempre haga una marca para referirse a “MANTENIMIENTO” o “12.1 COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR”.
- Estacione la máquina en un terreno nivelado y revise las luces del monitor.
- Confirme que las luces del monitor se iluminen por aproximadamente 3 segundos después de girar el interruptor de arranque a ON. Si cualquier luz del monitor no se enciende, pida a su distribuidor Komatsu que haga una inspección.

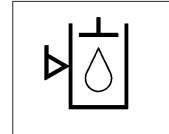


AL510710

#### 1. INDICADOR DEL NIVEL DE ACEITE HIDRAULICO

Este monitor indica un bajo nivel de aceite hidráulico.

Si la luz del monitor destella, revise el nivel de aceite y agregue aceite como sea requerido.

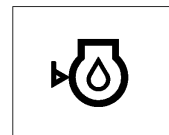


AK510600

#### 2. INDICADOR DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

Este monitor indica un bajo nivel del aceite en el cárter del motor.

Si las lámparas monitoras destellan, revise el nivel del aceite en el cárter del motor y agregue aceite.

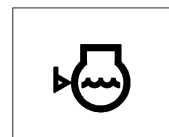


AK510620

#### 3. MONITOR DE NIVEL DEL REFRIGERANTE DEL RADIADOR

Este monitor indica un bajo nivel de refrigerante del radiador.

Si la luz del monitor destella, revise el nivel de refrigerante y agregue agua como sea requerido.



AK510610



### 11.1.2 B: GRUPO MONITOR DE PRECAUCIÓN

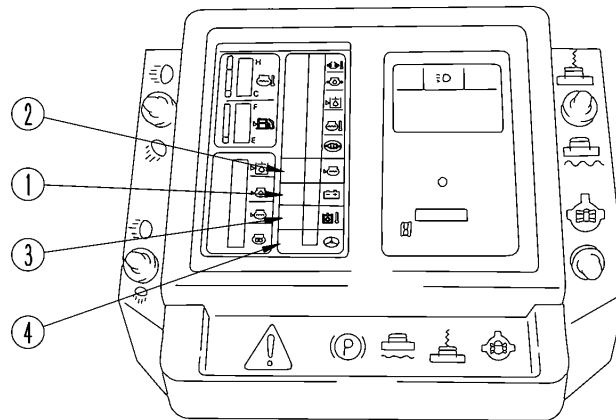
(Items de Precaución)

#### PRECAUCION

Si destellan las luces del monitor, inspeccione y repare en el lugar correspondiente tan pronto como sea posible.

#### AVISO

- Estacione la máquina en un terreno nivelado y revise las luces del monitor.
- Confirme que las luces del monitor se iluminen por aproximadamente 3 segundos después de girar el interruptor de arranque a ON mientras el motor este detenido. Si cualquier luz del monitor no se enciende, pida a su distribuidor Komatsu que haga una inspección.



AL510720

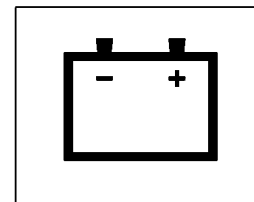
#### 1. INDICADOR DEL NIVEL DE CARGA

Esta lámpara indica alguna anomalía en el sistema de carga mientras el motor está funcionando.

Si destella la luz mientras esta operando, pare el motor y revise la tensión de la correa trapezoidal. Si encuentra alguna anomalía, vea "16. LOCALIZACION DE FALLAS".

#### COMENTARIO

Las lámparas monitoras y la lámpara central pueden destellar cuando se arranca el motor, pero si ellas se apagan cuando el motor toma velocidad, no hay ninguna anomalía.

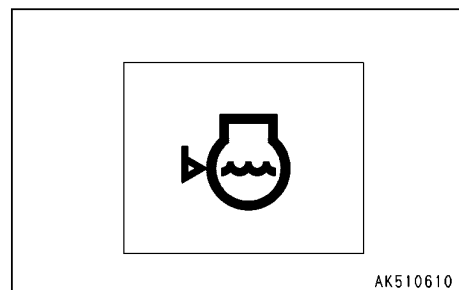


AE104350

## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

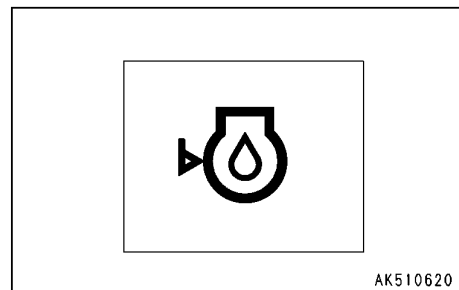
### 2. MONITOR DE NIVEL DEL REFRIGERANTE DEL RADIADOR

Este monitor indica un bajo nivel de refrigerante del radiador. Si la luz del monitor destella, pare el motor, revise el nivel de refrigerante, y agregue agua como sea requerido.



### 3. MEDIDOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE HIDRÁULICO

Esta luz destella si la temperatura hidráulica sube arriba de 108°C. Si destella, apague el motor y pida a su distribuidor Komatsu que haga una inspección.

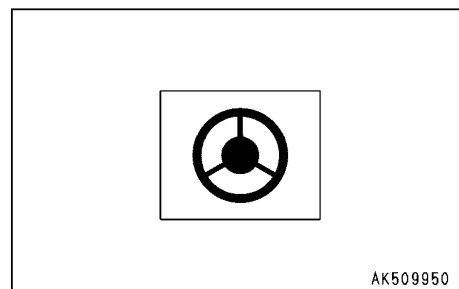


### 4. DIRECCIÓN DE EMERGENCIA (SI ESTÁ EQUIPADO)

Este se ilumina cuando la dirección de emergencia es accionada.

La zumbadora de alarma suena continuamente al mismo tiempo.

La dirección de emergencia usa una bomba-motor eléctrico para suministrar potencia hidráulica al sistema de dirección. Esto previene cualquier incremento súbito de esfuerzo en la operación del volante de dirección, si el motor se apaga, o si hay una falla en la bomba hidráulica cuando la máquina está trasladándose.



### Funciona cuando es accionada la dirección de emergencia.

1. Si la dirección de emergencia es actuada, mueva la máquina rápidamente a un lugar seguro y pare la máquina.
2. Después de detener la máquina, coloque el interruptor principal en "OFF", detenga la dirección de emergencia, y luego póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu para hacer una inspección.

### AVISO

Para proteger la bomba-motor eléctrica de la dirección de emergencia, no la haga funcionar por más de 30 segundos.

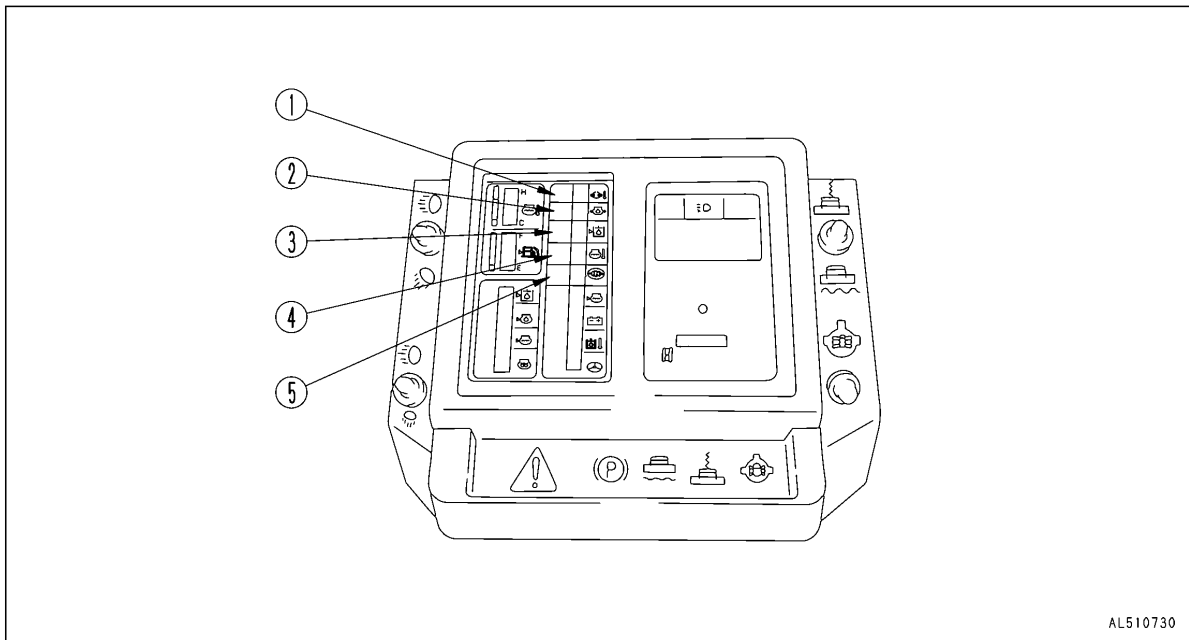
### 11.1.3 C: GRUPO MONITOR DE PRECAUCIÓN (Ítems de parada de emergencia)

## ! PRECAUCION

Si la luz de este monitor destella, pare inmediatamente el motor o trabájelo a ralentí y haga lo siguiente.

#### AVISO

- Estacione la máquina en un terreno nivelado y revise las luces del monitor.
- Confirme que las luces del monitor se iluminen por aproximadamente 3 segundos después de girar el interruptor de arranque a ON mientras el motor este detenido. Si cualquier luz del monitor no se enciende, pida a su distribuidor Komatsu que haga una inspección.



AL510730

#### 1. MONITOR DE TEMPERATURA DE ACEITE DEL MANDO FINAL

Esto avisa de cualquier subida en la temperatura del aceite del mando final.

Si comienza a destellar, pare la máquina, gire el interruptor de control diferencial a la posición OFF y espere a que el monitor se apague.

#### 2. INDICADOR DE PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

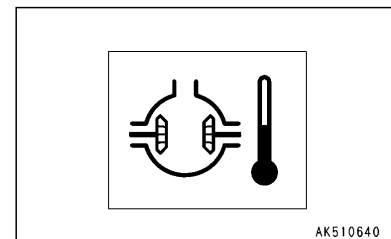
Este monitor indica una baja presión de aceite del motor.

Si destella la lámpara, la presión de aceite del motor está bajo el límite inferior.

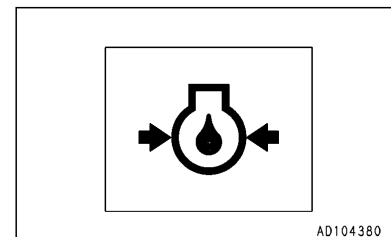
Inmediatamente pare el motor y averigüe la causa. Para detalles, véa "16. LOCALIZACION DE FALLAS".

#### COMENTARIO

Esta luz del monitor se enciende cuando se pone en ON el interruptor del arranque inmediatamente después de arrancar el motor o inmediatamente antes de haber parado el motor. No es indicación de anomalía.



AK510640



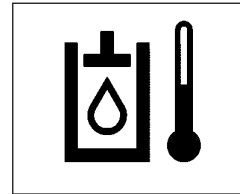
AD104380

## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

### 3. NIVEL DEL ACEITE HIDRÁULICO

Este destella si el nivel de aceite en el tanque hidráulico está muy bajo.

Si el destella, pare el motor y revise el nivel del aceite en el tanque de aceite, y luego, agregue aceite.

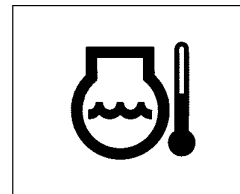


AK510630

### 4. MONITOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

Este monitor indica un aumento en la temperatura del liquido de enfriamiento.

Cuando la lámpara monitora destella, detenga la máquina y haga funcionar el motor sin carga a media velocidad hasta que la luz del rango verde del indicador se encienda.

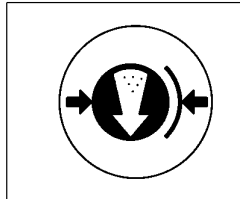


AK510650

### 5. MONITOR DE LA PRESIÓN DE AIRE

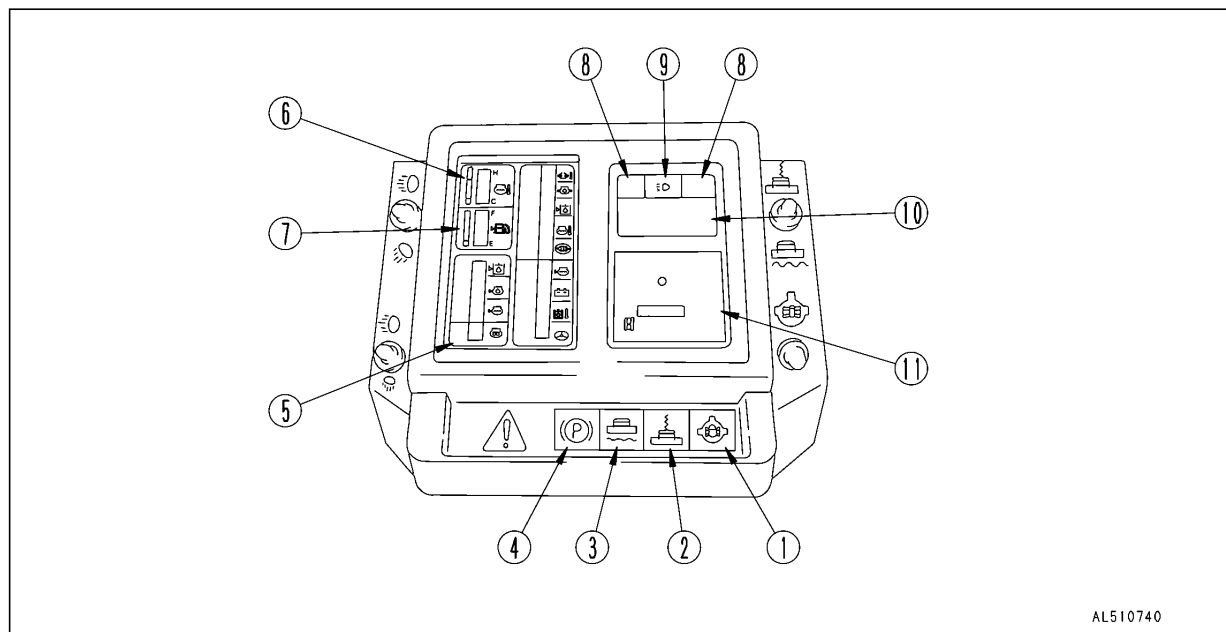
Este monitor indica una caída en la presión de aire en el tanque de aire.

Si la lámpara destella, pare la máquina, aumente la velocidad del motor y espere hasta que se apague la lámpara.



AD132390

### 11.1.4 D: GRUPO DE INSTRUMENTOS



#### EXPOSICIÓN PILOTO

Cuando el motor de arranque es colocado en "ON", este se enciende para indicar que el ítem expuesto está trabajando.

#### 1. LAMPARA INDICADORA DE CONTROL DEL DIFERENCIAL

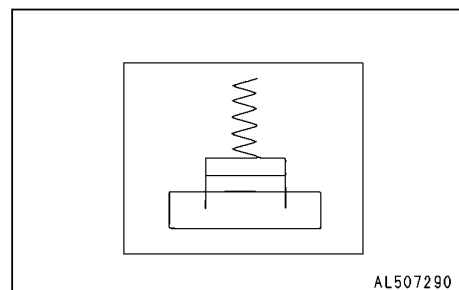
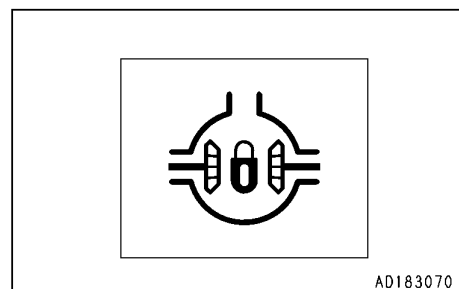
Este se enciende cuando el diferencial está trabado.

Aún, cuando que el interruptor del bloqueo diferencial esté en la posición "ON", si la palanca de velocidades está en la 5a. velocidad o más alta, el bloqueo diferencial es cancelado y esta lámpara se apaga.

Para engranar nuevamente el bloqueo diferencial, coloque la palanca de cambio de velocidades en la 4a. velocidad, o en una menor. Entonces el bloqueo diferencial actúa nuevamente y también se enciende nuevamente la lámpara.

#### 2. LÁMPARA INDICADORA DEL AMORTIGUADOR (ACUMULADOR)

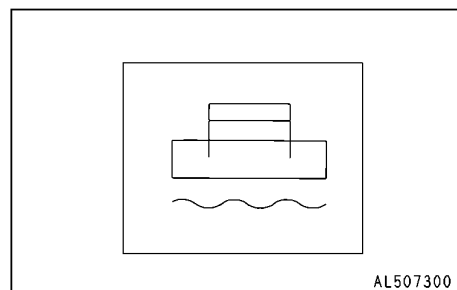
Este se enciende cuando el interruptor amortiguador está en ON.



## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

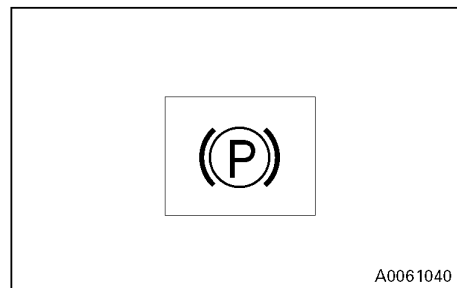
### 3. HOJA EN FLOTACION

Este se enciende cuando el interruptor de flotación de la hoja es colocado en la posición "ON".



### 4. ESTACIONAMIENTO

Este se ilumina cuando el freno de estacionamiento es accionada.

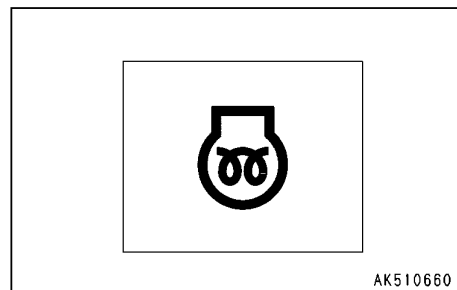


### 5. MONITOR DE PRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Este muestra el tiempo de precalentamiento cuando se arranca el motor en temperaturas por debajo de 5° C.

Se enciende por aprox. 36 segundos cuando el interruptor de arranque se coloca en HEAT (CALENTAMIENTO), luego destella por aprox. 16 segundos.

Finalmente, se apaga, mostrando que se ha completado el precalentamiento.



## MEDIDORES

### 6. INDICADOR DE TEMPERATURA DEL AGUA REFRIGERANTE DEL MOTOR

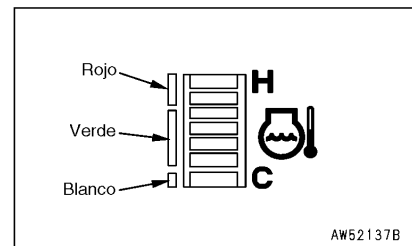
#### PRECAUCION

Si suena la zumbadora de alarma, se enciende la lámpara central, o destella el monitor de temperatura del agua del motor, pare la máquina, haga funcionar el motor en ralentí, y espere a que se encienda el rango verde.

Esto muestra la temperatura del agua de enfriamiento del motor.

El rango verde debe estar iluminado durante una operación normal.

Si el nivel superior se enciende, sonará la alarma zumbadora, se encenderá la lámpara central, y destellará el monitor de temperatura de agua del motor.



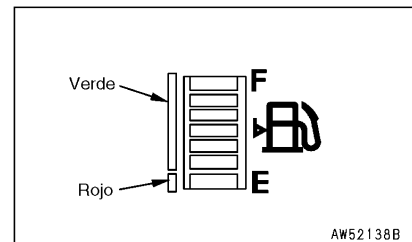
### 7. MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

Este medidor señala la cantidad de combustible que queda en el tanque.

Si hay suficiente combustible en el tanque mientras el motor está funcionando, se ilumina el rango verde.

Si el rango rojo se ilumina, hay menos de 170 litros de combustible en el tanque.

Cuando se ilumine el rango rojo, agregue combustible.

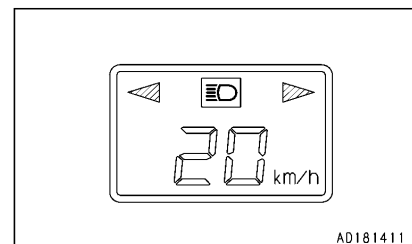


### 8. PILOTO DE SEÑALIZACIÓN DEL GIRO

Cuando destella la luz de señal de giro, el indicador luminoso piloto también destella

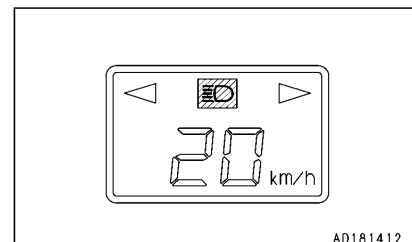
#### AVISO

Si hay una desconexión en la luz piloto de giro, se reduce el intervalo de destello, por lo que revise por alguna desconexión o bombilla fundida.



### 9. INDICADOR LUMINOSO PILOTO DE LUCES ALTAS DE LAMPARA

Este indicador se ilumina cuando estan las luces altas de las lámparas delanteras.

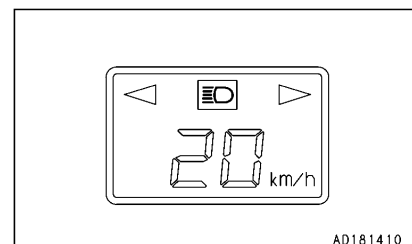


### 10. VELOCÍMETRO

Este instrumento indica la velocidad de traslado de la máquina.

#### COMENTARIO

También hay disponible un velocímetro en Millas por hora (MPH).



## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

### 11. CONTADOR DE SERVICIO

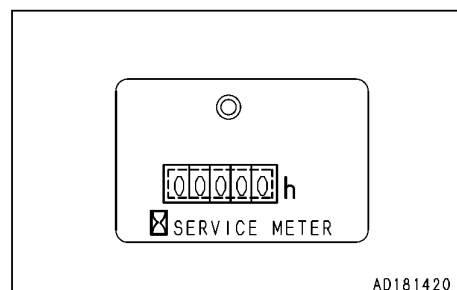
Este instrumento registra el total de horas de operación de la máquina.

Establezca los intervalos de mantenimiento periódico usando esta pantalla.

Si el motor está funcionando, el indicador de servicio registrará avance aunque la máquina no esté trasladándose.

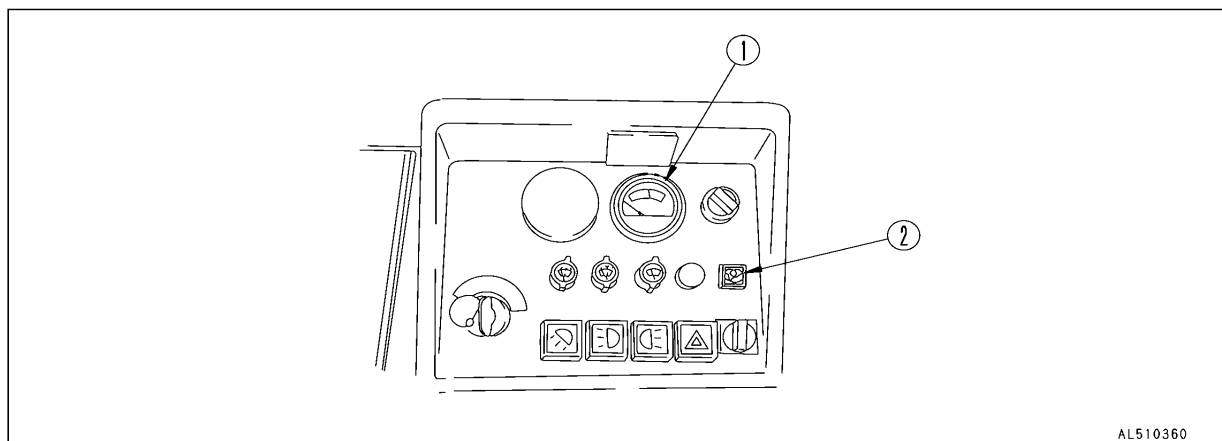
Mientras el motor está funcionando, la lámpara piloto verde del horómetro destellará para mostrar que el está avanzando.

El contador de servicio avanzará 1 unidad por cada hora de operación, cualquiera que sea el régimen del motor.





## 11.2 GRUPO DE INDICADORES Y LAMPARAS PILOTO



AL510360

### 1. INDICADOR DE PRESIÓN DE AIRE

Este indica la presión interna en el tanque de aire.

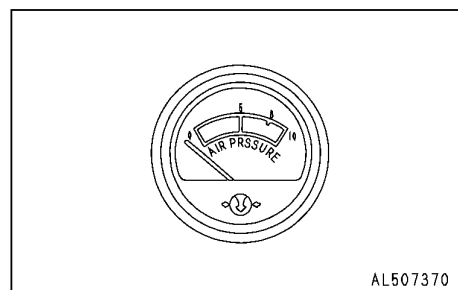
Durante las operaciones normales, el debe indicar el rango verde.

Si durante las operaciones el cae en el rango rojo, sonará la alarma zumbadora, destellará la lámpara central, también destellará el monitor de presión de aire.

Si sucede esto, pare la máquina, incremente la velocidad del motor y espere hasta que el indicador retorne al rango verde.

#### AVISO

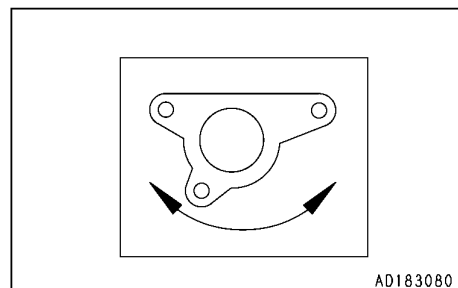
Si la alarma zumbadora suena frecuentemente, pueden estar flojas las uniones de la tubería, por lo tanto, busque la causa.



AL507370

### 2. LÁMPARA PILOTO DE LA TRABA DEL BRAZO DE LEVANTE

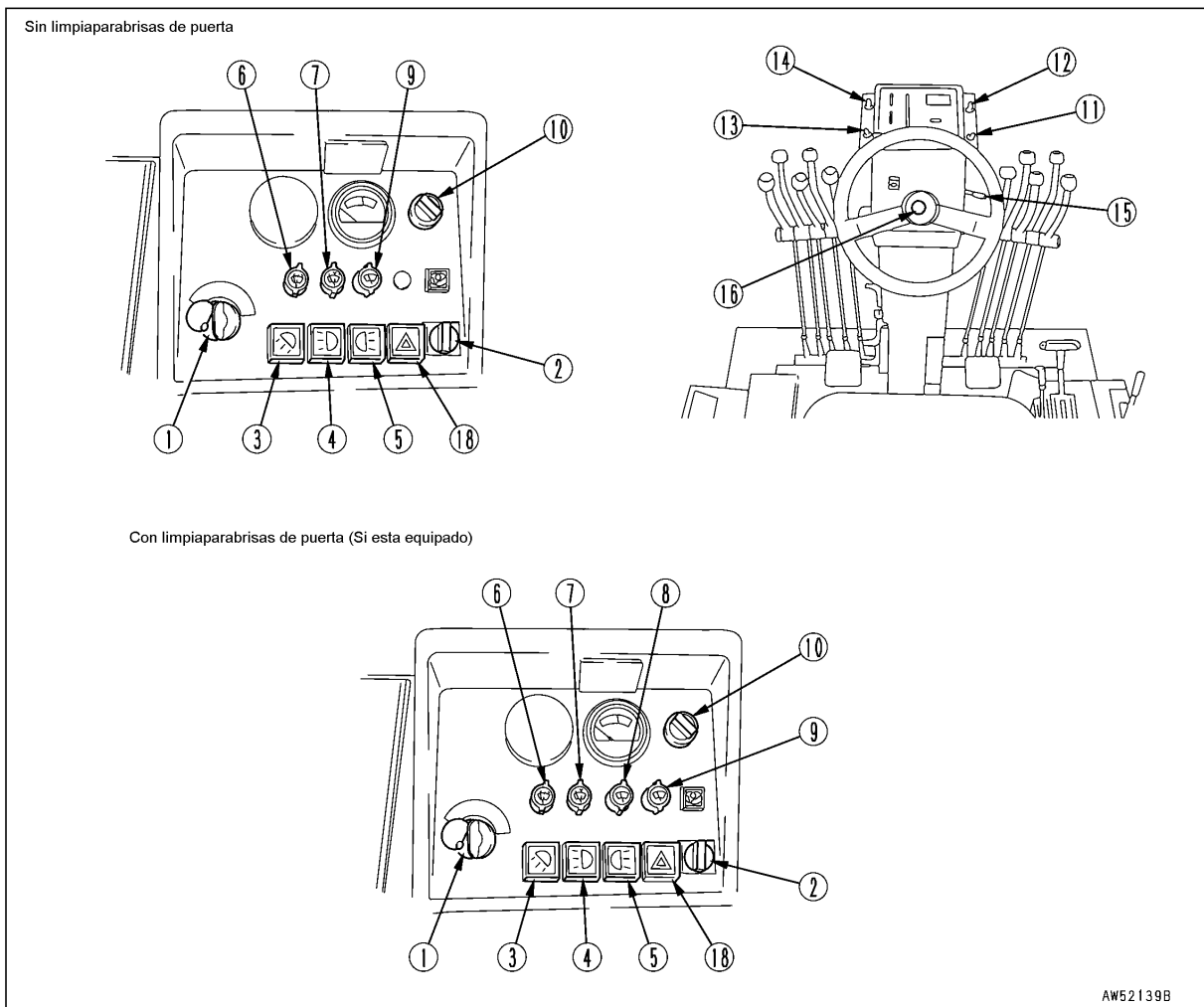
Este se enciende cuando el pasador de traba del brazo de levantamiento no está bloqueado.



AD183080

## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

### 11.3 INTERRUPTORES



#### 1. INTERRUPTOR DE ARRANQUE

Este interruptor se usa para arrancar el motor.

##### Posición OFF (Apagado):

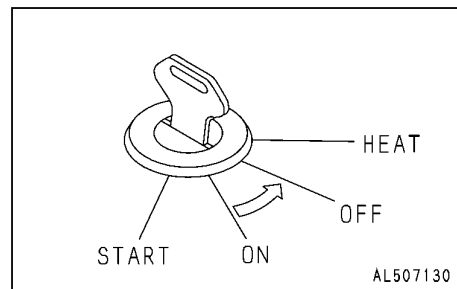
En esta posición, la llave del interruptor del arranque puede introducirse o retirarse. Cuando el interruptor se mueve a esta posición todos los circuitos eléctricos quedan desactivados y el motor para.

##### Posición ON (Encendido):

En esta posición, hay corriente eléctrica en los circuitos de carga y en las luces.

##### Posición de arranque:

Es la posición de arranque del motor. Mantenga la llave en esta posición durante la puesta en marcha del motor. Suelte la llave inmediatamente después de arrancar el motor. La llave volverá automáticamente a la posición ON (ENCENDIDO) cuando se suelte.



### Posición de calentamiento:

Use esta posición al arrancar el motor en temperaturas frías.

Si la llave es sostenida en la posición de precalentamiento "HEAT", el calentador eléctrico será calentado y se encenderá la lámpara monitora.

Cuando se apague la lámpara monitora de precalentamiento, suelte la llave inmediatamente.

Si la llave es liberada, ella retornará a la posición "OFF", por lo tanto, coloque la llave inmediatamente en la posición de arranque "START" para arrancar el motor.

## 2. INTERRUPTOR DEL BANCO

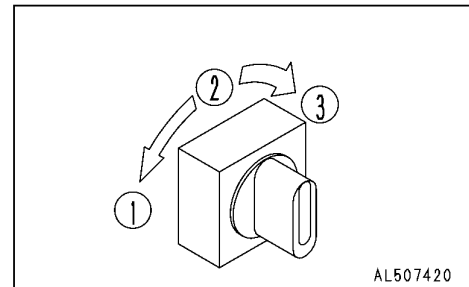


### ADVERTENCIA

**Baje la hoja completamente sobre el terreno antes de remover el pasador.**

Esta se usa cuando se colocar la hoja en posición de corte de terraplén.

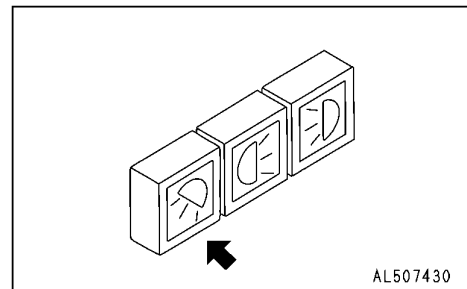
- ① RETRAER : El pasador asegurando la estructura y el cilindro de levantamiento de la hoja es removido.
- ② LOCK : El pasador está asegurado
- ③ INDEX : Coloque en esta posición cuando alinee la posición antes de asegurar el pasador.



## 3. INTERRUPTOR DE LA LUZ DE TRABAJO (Delantero)

Este es el interruptor para la luz de trabajo delantera.

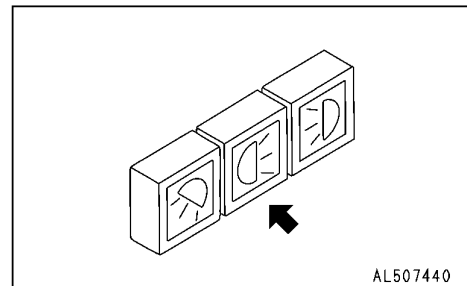
Cuando este interruptor es presionado, se encenderán las lámparas y también se enciende la lámpara interior del interruptor. Oprimir nuevamente el botón para desactivar el sistema.



## 4. INTERRUPTOR DE LA LUZ DE TRABAJO (Trasera)

Este es el interruptor para la luz de trabajo trasera.

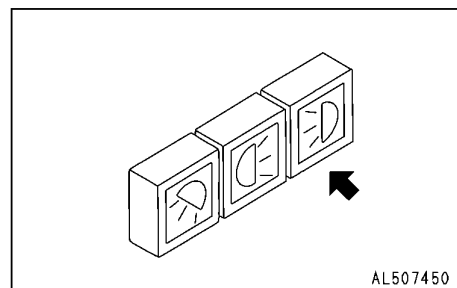
Cuando este interruptor es presionado, se encenderán las lámparas y también se enciende la lámpara interior del interruptor. Oprimir nuevamente el botón para desactivar el sistema.



## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

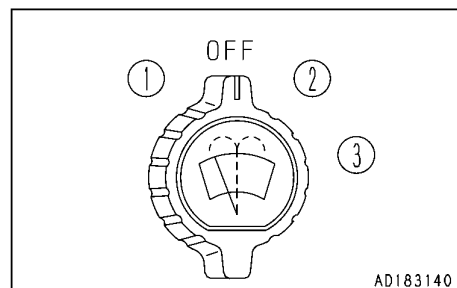
### 5. INTERRUPTOR DE LUZ DE TRABAJO (Cabina)

Este interruptor es para la luz de trabajo en la cabina.  
Cuando este interruptor es presionado, se encenderán las lámparas y también se enciende la lámpara interior del interruptor. Oprimir nuevamente el botón para desactivar el sistema.



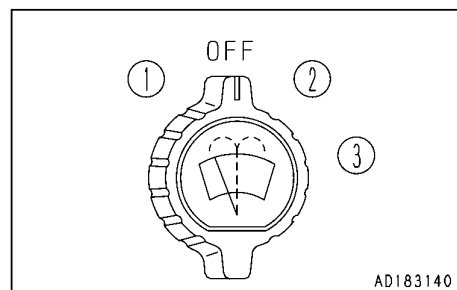
### 6. INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS DELANTERO (Lado superior delantero)

Esto activa el limpiaparabrisas delantero.  
Posición ①: Se pulveriza líquido limpiador.  
Posición OFF (Apagado): El limpiaparabrisas se detiene.  
Posición ②: Se acciona el limpiaparabrisas.  
Posición ③: El limpiaparabrisas es operado y el líquido lavador es rociado sobre el parabrisas.



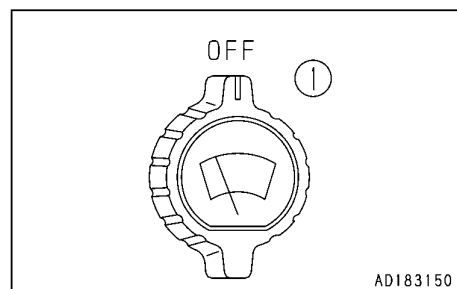
### 7. INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS DELANTERO (Lado inferior delantero)

Esto activa el limpiaparabrisas delantero.  
Posición ①: Se pulveriza líquido limpiador.  
Posición OFF (Apagado): El limpiaparabrisas se detiene.  
Posición ②: Se acciona el limpiaparabrisas.  
Posición ③: El limpiaparabrisas es operado y el líquido lavador es rociado sobre el parabrisas.



### 8. INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS DE LA PUERTA

Esto activa la operación del limpiaparabrisas trasero.  
Posición OFF (Apagado): El limpiaparabrisas se detiene.  
Posición ①: Se acciona el limpiaparabrisas.

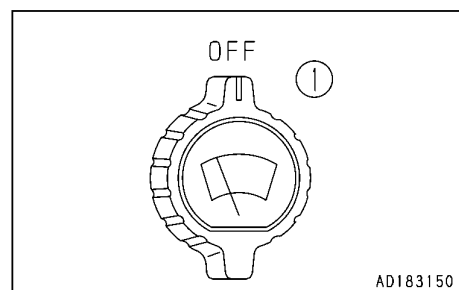


## 9. INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS TRASERO

Esto activa el limpiaparabrisas trasero.

Posición OFF (Apagado): El limpiaparabrisas se detiene

Posición ①: Se acciona el limpiaparabrisas.



## 10. INTERRUPTOR DE DIRECCIÓN DE EMERGENCIA (SI ESTÁ EQUIPADO)

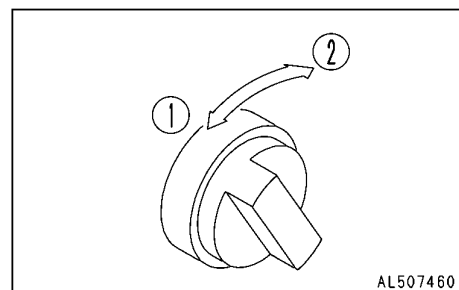


### ADVERTENCIA

**Nunca opere el motor eléctrico para la dirección de emergencia por más de 30 segundos.**

- ① Posición AUTO: Si la presión hidráulica en el circuito de la dirección cae por debajo de los 7 kg/cm<sup>2</sup> el motor eléctrico se activa automáticamente para hacer girar la bomba hidráulica.
- ② Posición MANUAL: Esto acciona el motor eléctrico sin tener en cuenta la presión hidráulica y hace girar la bomba hidráulica.

Cuando la máquina está detenida o se está trasladando a una velocidad menor a 1 km/h, la dirección de emergencia no actúa automáticamente.



## 11. INTERRUPTOR DE CONTROL DEL DIFERENCIAL

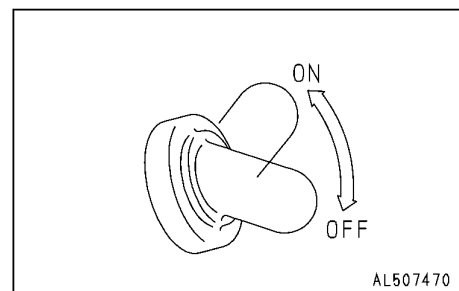
Este interruptor se usa cuando la rueda de un lado está sobre barro y empieza a patinar.

Posición ON (Encendido): El bloqueo diferencial se traba y se enciende la lámpara indicadora.

Posición OFF (Apagado): El diferencial se activa (se opera el mecanismo del diferencial), y la lámpara se apaga.

Normalmente, el diferencial está activado.

Aún, cuando que el interruptor del bloqueo diferencial esté en la posición "ON", si la palanca de velocidades está en la 5a. velocidad o más alta, el bloqueo diferencial es cancelado. Para engranar nuevamente el bloqueo diferencial, coloque la palanca de cambio de velocidades en la 4a. velocidad, o en una menor.



## COMENTARIO

Usando el diferencial para traslado normal y operaciones usuales reduce el desgaste de los neumáticos durante la operación.

## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

### 12. INTERRUPTOR DEL ACUMULADOR Y FLOTACIÓN DE LA HOJA (SI ESTÁ EQUIPADO)

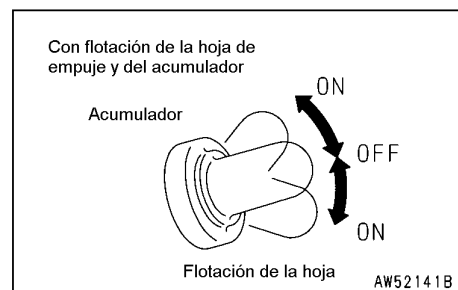
#### ● INTERRUPTOR DEL ACUMULADOR

Este se utiliza cuando se acciona el acumulador.

Posición ON (Encendido): El acumulador es accionado, y la lámpara piloto del amortiguador se enciende al mismo tiempo.

Posición OFF (Apagado): El acumulador es anulado.

Para detalles sobre el manipulación del acumulador, vea "12.20 MANIPULANDO EL ACUMULADOR DE LA HOJA".



#### ● INTERRUPTOR DE HOJA EN FLOTACION



### ADVERTENCIA

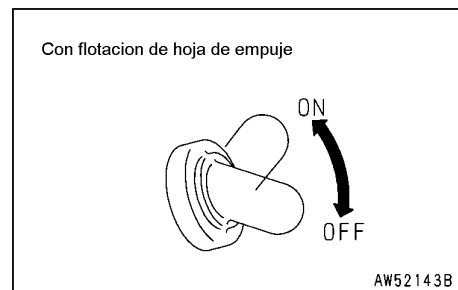
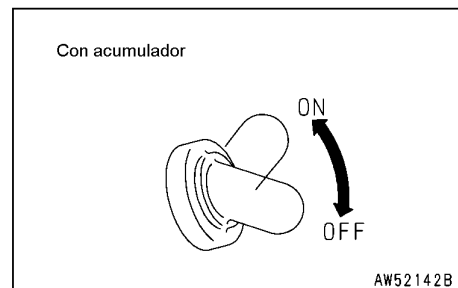
**Baje la hoja completamente sobre el terreno antes de remover el pasador.**

Este interruptor se utiliza cuando se acciona la hoja en flotación.

Posición ON (Encendido): La hoja se mueve libremente bajo la fuerza externa, sin tener en cuenta la posición de la palanca de control de la hoja.

Posición OFF (Apagado): La hoja se mueve mediante la operación de la palanca de control de la hoja.

Para detalles sobre el manipulación del flotador de la hoja, vea "12.21 Manipulación de flotación de la hoja"

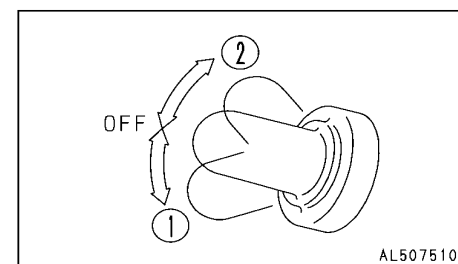


### 13. INTERRUPTOR DE FARO DELANTERO

Este es el interruptor para la luz delantera.

Posición ①: Las luces están apagadas.

Posición ②: La luz se enciende.

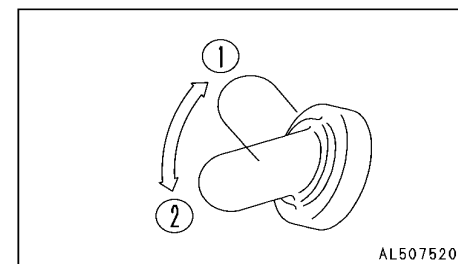


### 14. INTERRUPTOR DE CAMBIO DE INTENSIDAD DE LAS LUCES

Este interruptor se utiliza para cambiar entre las luces delanteras de carretera y las de cruce.

Posición ①: Luz de carretera

Posición ②: Luz de cruce



### 15. PALANCA DE SEÑALIZACIÓN DEL GIRO

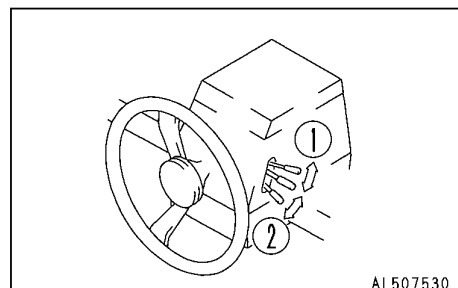
Esta palanca opera las luces de la señal de virada.

- ① VIRADA A LA IZQUIERDA: Empuje la palanca hacia arriba.
- ② VIRADA A LA DERECHA: Empuje la palanca hacia abajo.

Cuando se acciona la palanca, también parpadea el indicador luminoso piloto de señalización del giro.

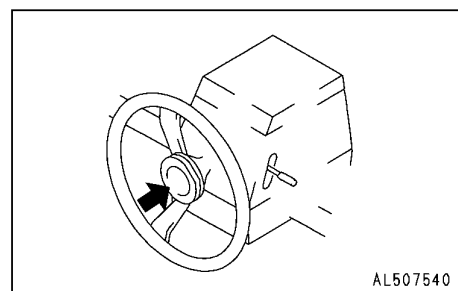
La señal de giro no se cancela cuando se gira la volante de dirección.

Devuelva la palanca con la mano.



### 16. BOTÓN DE LA BOCINA

La bocina suena al pulsar el botón situado en el centro del volante de dirección.

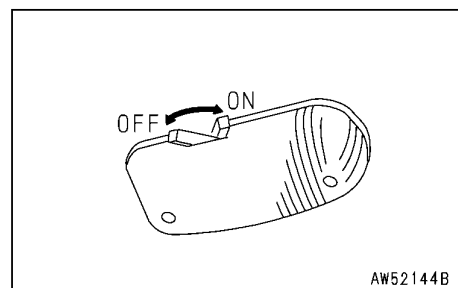


### 17. INTERRUPTOR DE LA LUZ DE LA CABINA

Este enciende la luz de la cabina.

Posición ON (Encendido): La luz se enciende.

Posición OFF (Apagado): La luz se apaga.



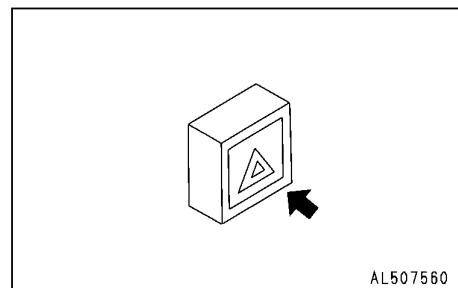
### 18. INTERRUPTOR DE LAS LUCES INTERMITENTES DE EMERGENCIA



### ADVERTENCIA

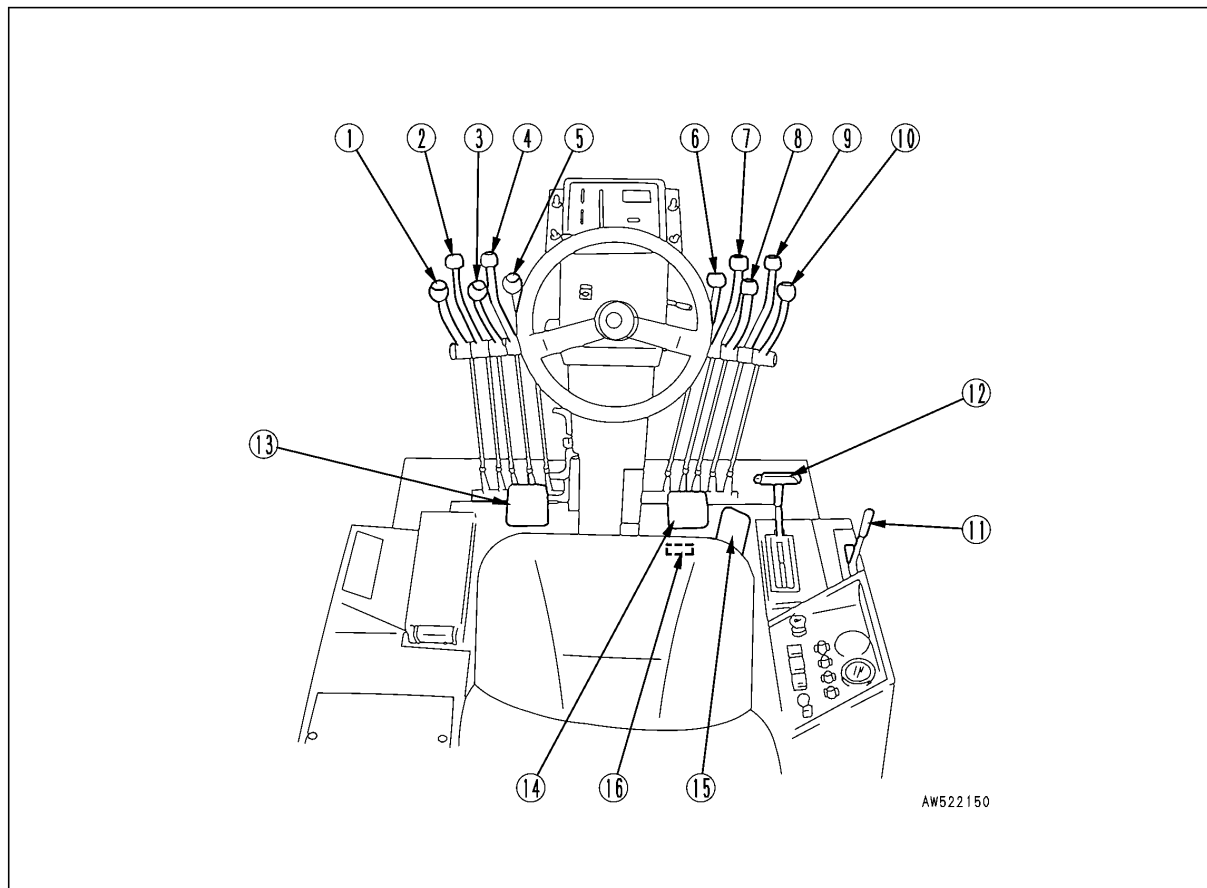
**Nunca utilice el destellador excepto en caso de emergencia. Si esta es usada durante el traslado cuando no hay ninguna anomalía, puede causar malos entendidos a los conductores de otros vehículos.**

Use este interruptor solamente en emergencias, tales como cuando hay que detener la máquina en el camino debido a una falla. Cuando sea oprimido este interruptor, destellarán todas las lámparas indicadoras de viraje.



## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

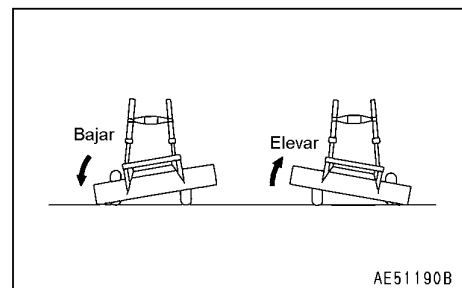
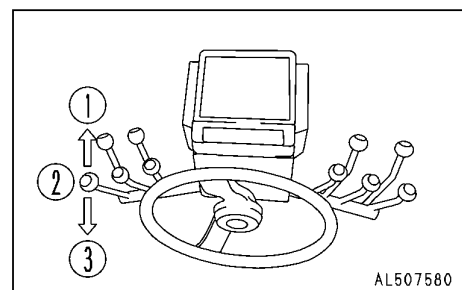
### 11.4 PALANCAS Y PEDALES DE CONTROL



#### 1. PALANCA DE CONTROL DEL CILINDRO DE LEVANTAMIENTO IZQUIERDO DE LA HOJA

Esta palanca opera el cilindro de levantamiento izquierdo de la hoja.

- ① BAJAR : El lado izquierdo de la hoja se va hacia abajo.
- ② SOSTENER : La hoja se detiene y es sostenida en la misma posición.
- ③ ELEVAR : El lado izquierdo de la hoja se va hacia arriba.

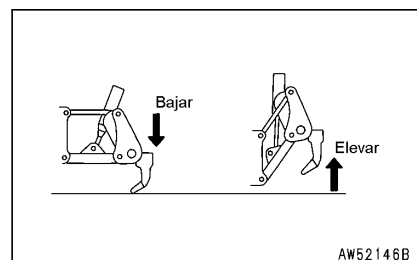
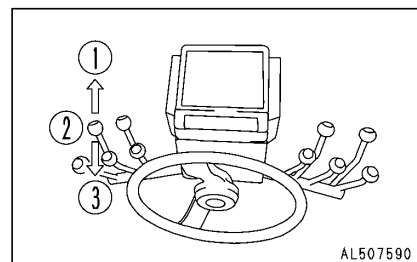




## 2. PALANCA DE CONTROL DEL CILINDRO DE LEVANTE DEL DESGARRADOR

Esta palanca opera el desgarrador.

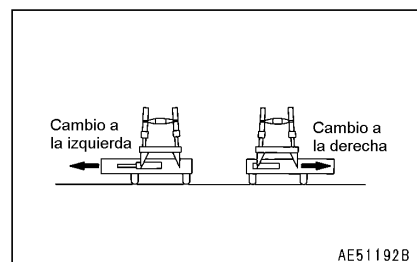
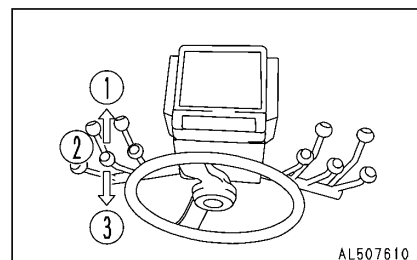
- ① BAJAR : El desgarrador baja.
- ② SOSTENER :La hoja se detiene y es sostenida en la misma posición.
- ③ ELEVAR : El desgarrador sube.



## 3. PALANCA DE CONTROL DE CAMBIO LATERAL DE LA HOJA

Esta palanca cambia la hoja hacia el lado.

- ① CAMBIO A LA IZQUIERDA : La hoja es cambiada a la posición izquierda.
- ② SOSTENER :La hoja se detiene y es sostenida en la misma posición.
- ③ CAMBIO A LA DERECHA : La hoja es cambiada hacia la derecha.



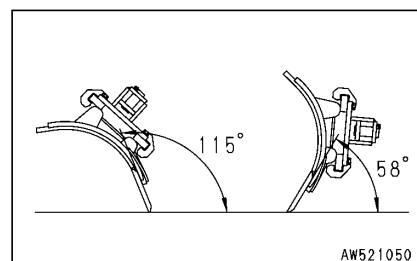
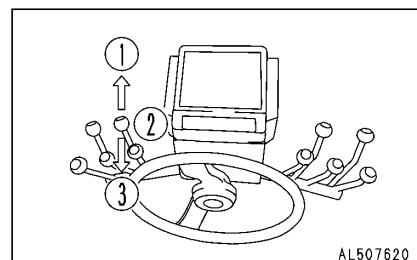
## 4. PALANCA DE CONTROL DE INCLINACIÓN ASISTIDA HIDRAULICAMENTE

Esta palanca cambia el ángulo de corte de la hoja angulable.

- ① Angulo de corte máximo: Esta hace que el ángulo de corte de la hoja sea más grande. Esto es efectivo cuando se opera en terreno duro. Angulo de corte máximo: 115°
- ② SOSTENER : La hoja se detiene y es sostenida en la misma posición.
- ③ Angulo de corte mínimo:Esta hace que el ángulo de corte de la hoja sea más pequeño. Esto es efectivo cuando se opera en terreno blando. Angulo de corte mínimo: 58°

### COMENTARIO

La distancia entre la superficie de corte y el extremo de la hoja se puede cambiar, por lo tanto se puede hacer un ajuste fino en la altura de la superficie a cortar.



## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

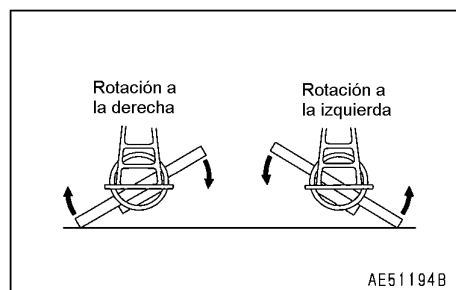
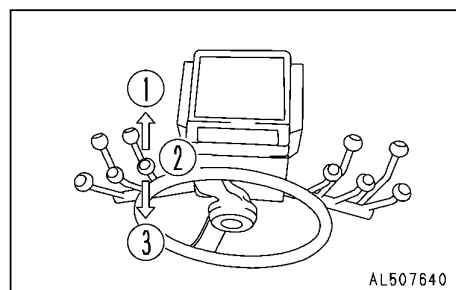
### 5. PALANCA DE CONTROL DE GIRO DE LA HOJA

Esta palanca gira la hoja topadora.

- ① ROTACION A LA IZQUIERDA La hoja topadora gira a la izquierda.
- ② SOSTENER : La hoja se detiene y es sostenida en la misma posición.
- ③ ROTACION A LA DERECHA La hoja es rotada hacia la derecha.

#### AVISO

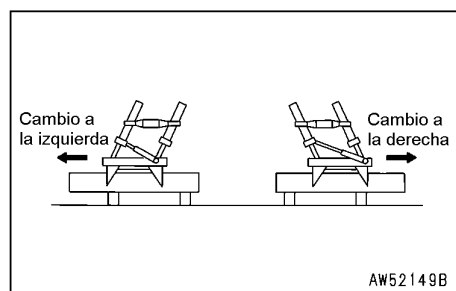
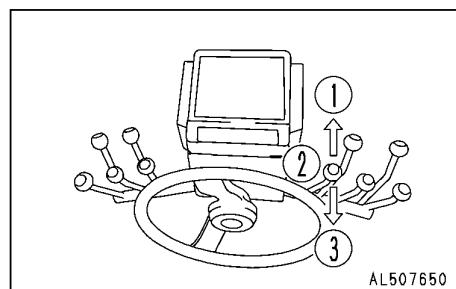
Para prevenir daños en los neumáticos, cuando se gira la hoja, tenga cuidado para no permitir que la hoja golpee los neumáticos.



### 6. PALANCA DE CONTROL DE CAMBIO LATERAL DE LA BARRA DE TIRO

Esta palanca cambia la barra de tiro hacia el lado.

- ① CAMBIO A LA IZQUIERDA : La barra de tiro es cambiada a la izquierda.
- ② SOSTENER : La barra de tiro se detiene y es sostenida en la misma posición.
- ③ CAMBIO A LA DERECHA : La barra de tiro es cambiada hacia la derecha.



## 7. PALANCA DE CONTROL DE LA ARTICULACION

### ADVERTENCIA

Opere esta palanca solamente cuando se traslade a una velocidad menor de 10 km/h. Si la articulación es operada a una velocidad sobre 10 km/h, existe el peligro de que la máquina de un vuelco.

Esta palanca se usa para operar la articulación.

Si la máquina es articulada en la dirección de giro, el radio de giro puede hacerse más pequeño.

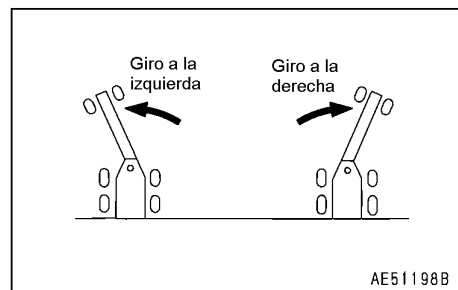
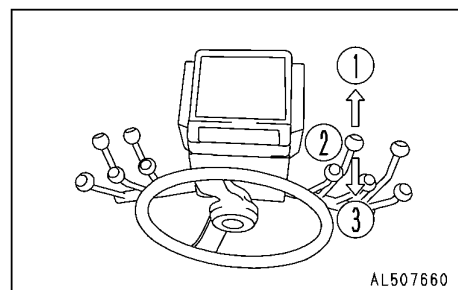
- ① Articulación a la izquierda: La máquina es articulada hacia la izquierda
- ② SOSTENER : La condición de articulación es mantenida
- ③ Articulación a la derecha: La máquina es articulada hacia la derecha

Máx. ángulo de articulación: 25° a la izquierda o derecha

Radio mínimo de giro: 7.9 m cuando gira a la izquierda o derecha (cuando también se usa la inclinación)

### AVISO

Para prevenir daños en los neumáticos, cuando se articula la máquina, tenga cuidado para no permitir que la hoja golpee los neumáticos.



## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

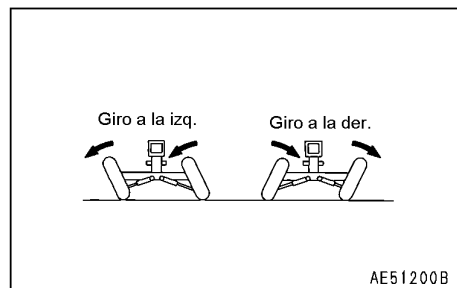
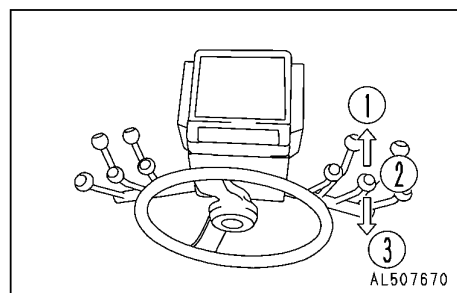
### 8. PALANCA DE CONTROL DE INCLINACIÓN

- ① VIRADA HACIA LA DERECHA
- ② SOSTENER : La inclinación se mantiene en la misma condición.
- ③ VIRADA HACIA LA IZQUIERDA

Si se usa la inclinación, es posible virar la máquina hacia la izquierda o hacia la derecha sin mover el volante de la dirección.

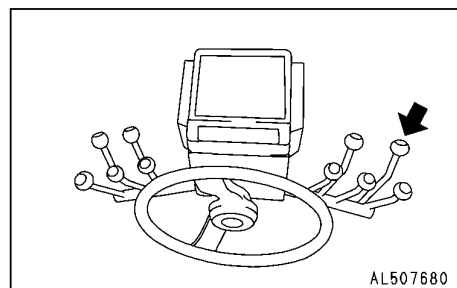
Durante la operación de la hoja, se genera una fuerza debido a la resistencia a la excavación que trata de virar la máquina hacia un lado, pero si se usa un ángulo de inclinación adecuado, se puede anular esa fuerza y la máquina puede continuar trasladándose en línea recta.

Si la inclinación es operada en la misma dirección que el volante de la dirección, puede ser menor el radio de viraje. (Gire el volante de la dirección hacia la izquierda (o derecha) e incline los neumáticos delanteros hacia la izquierda (o hacia la derecha).)



### 9. PALANCA OPCIONAL

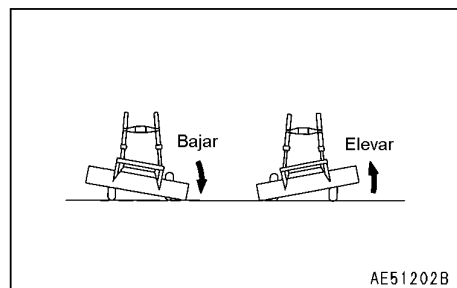
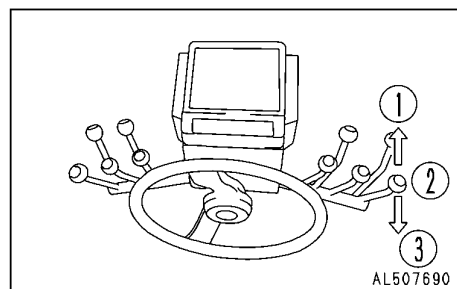
Esta palanca es usada para operar cualquier equipo opcional o aditamento.



### 10. PALANCA DE CONTROL DEL CILINDRO DE LEVANTAMIENTO DERECHO DE LA HOJA

Esta palanca opera el cilindro de levantamiento derecho de la hoja.

- ① BAJAR : El lado derecho de la hoja se va hacia abajo.
- ② SOSTENER : La hoja se detiene y es sostenida en la misma posición.
- ③ ELEVAR : El lado derecho de la hoja se va hacia arriba.



## 11. PALANCA DE CONTROL DE COMBUSTIBLE

Esta palanca se utiliza para regular el régimen del motor y su potencia de salida.

- ① Posición de baja velocidad sin carga: Empuje la palanca completamente hacia delante.
- ② Posición de velocidad alta sin carga: Hale la palanca totalmente hacia atrás desde la posición de ralentí.

### COMENTARIO

- La palanca de control de combustible se usa solamente durante la operación con equipos de trabajo. Para el traslado regular, use el pedal acelerador.
- En 5ta o más para ambos AVANCE y RETROCESO, la palanca de control del combustible es interconectada con la palanca de cambio de marchas, y la velocidad del motor no se eleva a toda velocidad. Esto es para prevenir la sobremarcha causada por el cambio abajo a gran velocidad.

## 12. PALANCA DE CAMBIO DE ENGRANAJES DE VELOCIDADES

### ⚠ ADVERTENCIA

**Cuando estacione la máquina para aplicar el freno de estacionamiento, coloque siempre la palanca de cambio de velocidades en posición "P".**

Esta palanca se usa para cambiar el rango de la velocidad de traslado y para aplicar o liberar el freno de estacionamiento.

Hay 8 velocidades hacia ADELANTE y RETROCESO, y el engranaje se cambia simplemente colocando la palanca de cambio de engranajes en la posición deseada.

Posición P: Freno de estacionamiento aplicado

Se aplica el freno de estacionamiento. Cuando la palanca de cambio de velocidades se coloca en la posición "P", el freno de estacionamiento es aplicado y se enciende la lámpara indicadora del freno de estacionamiento ubicada en el monitor de la máquina.

Cuando aplique o libere el freno de estacionamiento, oprima el botón ① de la palanca y opere la palanca de cambio de velocidades.

Posición N:	Neutral
Posición 1:	1ª
Posición 2:	2ª
Posición 3:	3ª
Posición 4:	4ª
Posición 5:	5ª
Posición 6:	6ª
Posición 7:	7ª
Posición 8:	8ª
Ranura en lado F:	AVANCE
Ranura en lado R:	RETROCESO

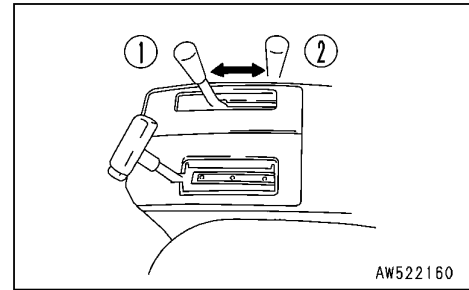
Para prevenir que el motor entre en sobremarcha, hay un dispositivo de traba de cambio.

En ambos AVANCE y RETROCESO, presione el botón de la palanca ① cuando cambie el engranaje a las siguientes posiciones.

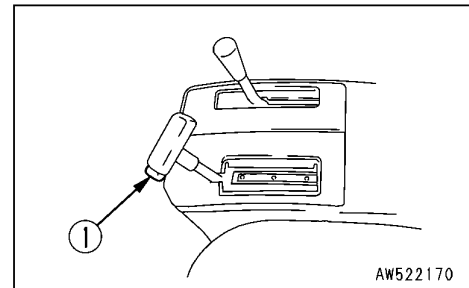
Cuando se cambia hacia abajo 7ma -> 6ta -> 5ta, o cuando cambie arriba a 5ta -> 6ta -> 7ma

### COMENTARIO

Cuando arranque el motor, si la palanca de cambio de velocidades no está en la posición de estacionamiento P (freno de estacionamiento aplicado), el motor no arrancará.



AW522160



AW522170

## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

### 13. PEDAL DE ACERCAMIENTO

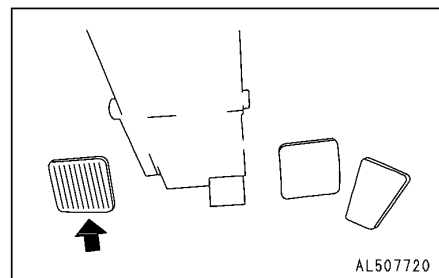
Este pedal conecta y desconecta la fuerza motriz proveniente del motor y se usa cuando se para o arranca la máquina, o cuando se está cambiando entre AVANCE y RETROCESO.

Cuando se oprime el pedal, se corta la fuerza motriz.

En 1a., 2a., y 3a. velocidad, se puede hacer un control fino de la máquina usando este pedal.

#### AVISO

El uso continuo del pedal de acercamiento para dar una condición parcial de acoplamiento debe ser limitado a 10 segundos.



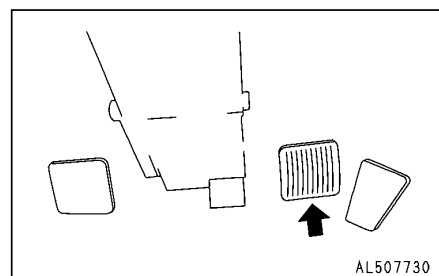
### 14. PEDAL DE FRENO



#### ADVERTENCIA

No coloque su pie sobre este pedal innecesariamente.

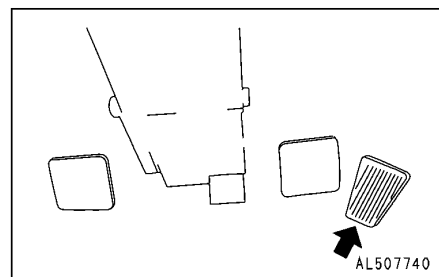
Esto aplica a los frenos de las ruedas.



### 15. PEDAL DEL ACELERADOR

Este pedal se utiliza para regular el régimen del motor y su potencia de salida.

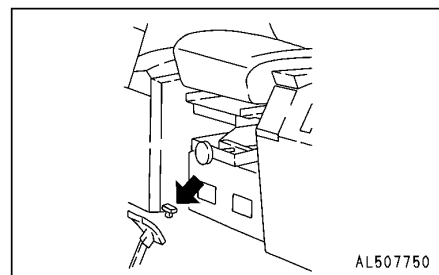
El está interconectado con la palanca de control de combustible, y se puede usar libremente para operar desde la posición establecida por la palanca de control de combustible hasta la posición de máxima velocidad.



### 16. PEDAL DESACELERADOR

Este se utiliza para ajustar la velocidad del motor.

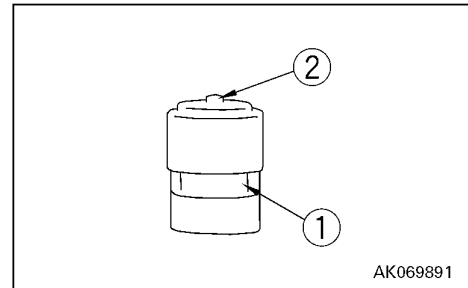
Es posible ajustar la velocidad libremente entre la velocidad establecida por la palanca de control de combustible y la velocidad en ralentí.



## 11.5 INDICADOR DE POLVO

Este dispositivo indica obstrucción en el elemento del filtro de aire. Cuando aparece el pistón rojo ① en la parte transparente de este indicador el elemento está obstruido. Inmediatamente limpie el elemento.

Después de limpiar el elemento, empuje el botón indicador ② para devolver el pistón rojo a su posición original.



## 11.6 PASADOR DE TRABA DE LA ARTICULACIÓN

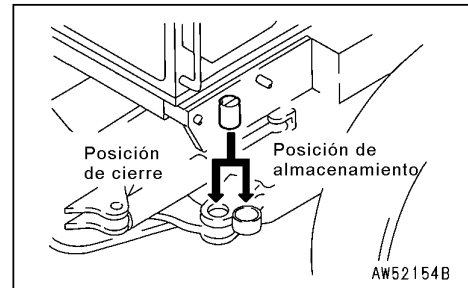
### ⚠ ADVERTENCIA

- Use siempre este pasador de bloqueo cuando preste servicio o transporte la máquina.
- Para un traslado normal, use siempre el pasador de traba.

Este pasador se utiliza para bloquear los bastidores delantero y trasero, con el fin de evitar que la máquina se desvíe durante el traslado normal o cuando se realice el mantenimiento o se transporte la máquina.

Alinee los agujeros de la estructura delantera y la estructura trasera, luego inserte el pasador.

Cuando no utilice la traba, siempre inserte el pasador de traba en la posición de almacenaje.



## 11.7 CAJA DE FUSIBLES

### ⚠ ADVERTENCIA

Si el fusible se funde nuevamente inmediatamente después de haber sido reemplazado, por favor, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu.

#### AVISO

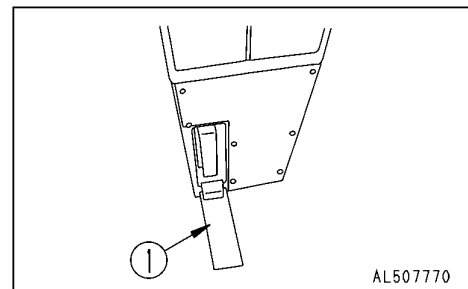
Antes de cambiar un fusible, asegúrese de apagar el interruptor de arranque.

Los fusibles evitan que se incendien el equipo eléctrico y los cables.

Si el fusible se ve afectado por la corrosión, o aparece un polvillo blanco, o el fusible se afloja en su caja, cambie el fusible.

Remueva el tornillo, abra la cubierta ① y reemplace el fusible.

Sustituya el fusible con otro de la misma capacidad.

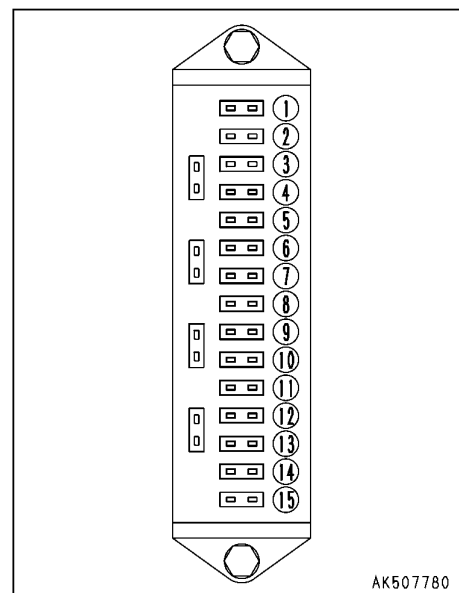




## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

### 11.7.1 CAPACIDADES DE LOS FUSIBLES Y NOMBRES DE LOS CIRCUITOS

No.	Capacidad del fusible	Nombre del circuito
①	10A	Terraplén, Diferencial, Acumulador
②	15A	Luz interior
③	15A	Lámpara de trabajo delantera
④	20A	Lámpara de trabajo trasera, Acondicionador de aire
⑤	10A	Bocina, Lámpara de señal de viraje, Control de transmisión
⑥	10A	Indicador de presión de aire
⑦	10A	Lámpara de freno, Secador de aire
⑧	10A	Dirección de emergencia
⑨	10A	Drenaje automático
⑩	10A	Cabina (limpiaparabrisas, lavaparabrisas)
⑪	10A	Cabina (limpiaparabrisas)
⑫	15A	Lámpara delantera
⑬	10A	Monitor
⑭	10A	Control de transmisión, Estacionamiento
⑮	20A	Acondicionador de aire, Calefacción



### 11.8 MECANISMO DE LEVANTAMIENTO DE LA CABINA DEL OPERADOR

Mediante el uso de este mecanismo de levantamiento, es posible elevar y sostener en posición la cabina del operador sin tener que usar una grúa.



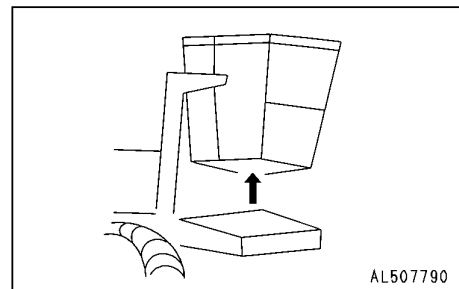
#### ADVERTENCIA

Si la cabina del operador no está levantada en la forma correcta, se puede caer la cabina causando lesiones serias, o inclusive la muerte.

Por favor, antes de usar el mecanismo de levantamiento, primero póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu al respecto. Cuando levante la cabina, asegúrese de seguir todas las instrucciones relacionadas con el método de operación y las precauciones de seguridad.

No use el mecanismo de levantamiento de la cabina sin recibir primero consejo e instrucciones de su Distribuidor Komatsu.

Komatsu, y su Distribuidor Komatsu no asumen ninguna responsabilidad por cualquier lesión o daño causado por el uso incorrecto del mecanismo de levantamiento.



### 11.9 ALARMA DE RETROCESO

La alarma de retroceso sonará inmediatamente después de haber colocado la palanca de cambio de velocidades en posición de retroceso.



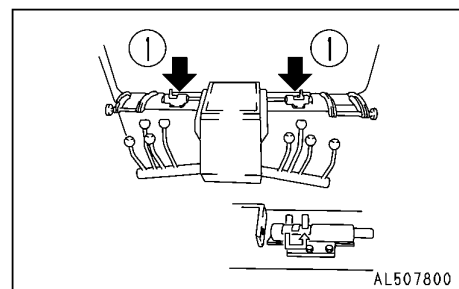
Si la bocina no funciona, diríjase a su distribuidor de Komatsu para su reparación.

## 11.10 CRISTAL DELANTERO

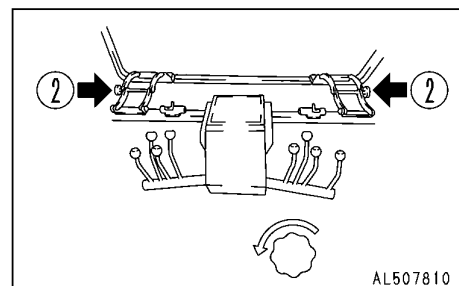
Es posible abrir hacia el frente el vidrio del frente.

### Para abrir

1. Remueva la cerraduras ① del vidrio delantero, localizadas en las esquinas inferiores izquierda y derecha.
2. Empuje el botón de mover el vidrio delantero, y ábralo hasta la posición deseada.



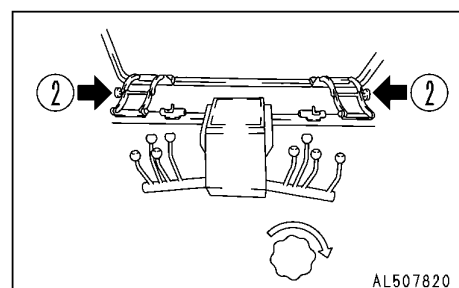
3. Para fijar el vidrio en posición, gire las perillas de seguro (2) izquierda y derecha en la dirección indicada por una flecha.



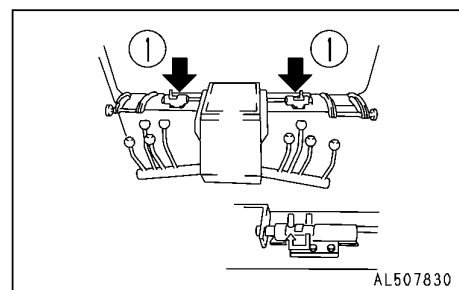
### Para cerrar la ventanilla

1. Para liberar el vidrio, gire las perillas de seguro (2) izquierda y derecha en la dirección indicada por la flecha.

2. Para cerrarlo, hale del fondo del vidrio delantero.



3. Coloque el vidrio delantero en posición cerrada usando las cerraduras ① localizadas en las esquinas inferiores izquierda y derecha.



## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

### 11.11 TALEGO DE HERRAMIENTAS



#### ADVERTENCIA

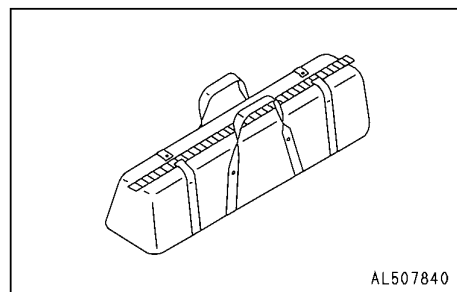
**No deje el talego de herramientas en el piso cerca de sus pies. Este quedará estorbando durante las operaciones.**

Se proporciona un talego para guardar las herramientas suministradas con la máquina.

Cuando no se usen las herramientas, colóquelas en el talego de herramientas y ponga el talego detrás del asiento del operador.

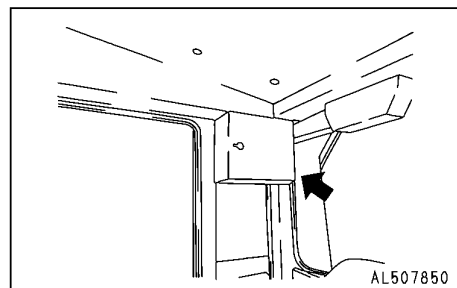
#### COMENTARIO

- También hay la opción disponible de una caja para guardar las herramientas suministradas con la máquina. Esta caja de herramientas se puede instalar en la barra de tiro.
- La caja de herramientas ya instalada en la barra de tiro, contiene las herramientas usadas cuando se levanta la cabina.



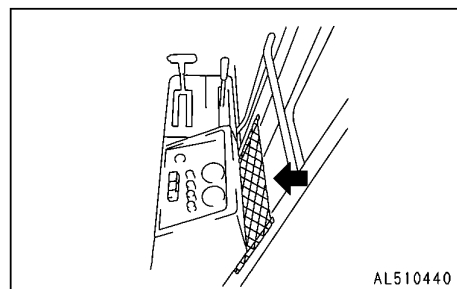
### 11.12 CAJA PARA ALMACENAMIENTO

Hay una caja para guardar artículos pequeños en la parte superior derecha de la cabina.



### 11.13 MALLA DE ALMACENAMIENTO

Use este espacio de almacenaje para guardar el Manual de Operación y Mantenimiento.



### 11.14 VÁLVULA DE LLENADO DE COMBUSTIBLE - LLENADO RÁPIDO

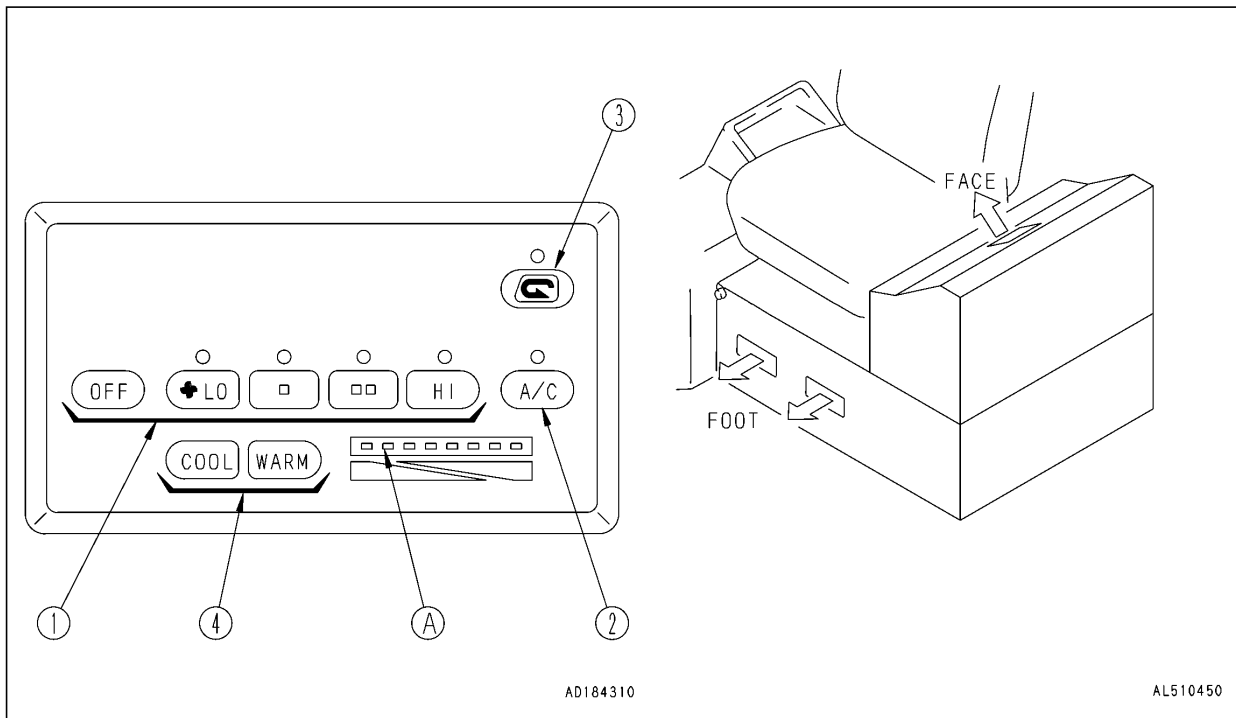
Hay disponible en el mercado, un acople con válvula de alivio para el llenado rápido de combustible proveniente de un camión cisterna, que puede ser instalado en la máquina.

Para detalles sobre el método de instalación y manejo, vea por favor el manual de instrucciones suministrado con el dispositivo de llenado rápido de combustible por camión cisterna.

## 11.15 ACONDICIONADOR DE AIRE

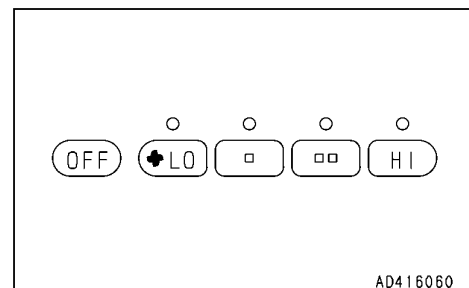
El aire del exterior pasa a través del filtro y es enviado a la cabina para elevar la presión dentro de la cabina. Esto asegura que el operador pueda operar bajo condiciones placenteras inclusive en lugares de trabajo polvorientos.

### 11.15.1 LOCALIZACIONES GENERALES Y FUNCIÓN DEL PANEL DE CONTROL



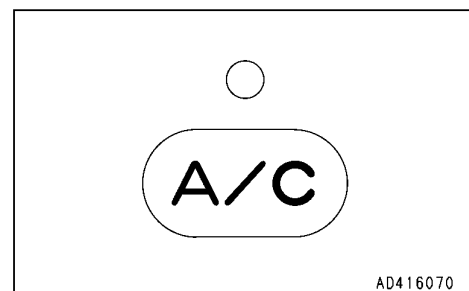
#### 1. INTERRUPTOR DEL VENTILADOR

Se puede usar para ajustar el flujo del aire en 4 etapas. Este interruptor también actúa como interruptor principal para el acondicionador de aire. Cuando se oprime el interruptor, la luz indicadora encima del interruptor se enciende para indicar el flujo de aire.



#### 2. INTERRUPTOR DEL AIRE ACONDICIONADO

Se usa para arrancar y detener las funciones de enfriamiento o deshumidificación. Cuando se pone en ON [activado] el interruptor del ventilador y se oprime el interruptor del acondicionador del aire, se enciende la luz indicadora encima del interruptor. Al pulsar de nuevo el interruptor, pasa a la posición OFF y el indicador luminoso se apaga.



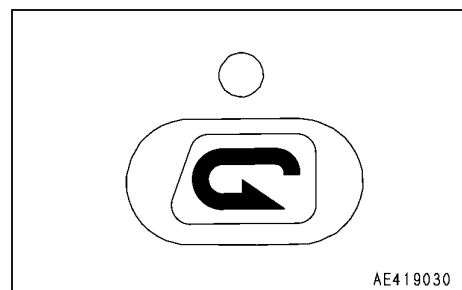
## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

### 3. SELECTOR DE AIRE EXTERIOR / DE RECIRCULACIÓN

Este interruptor se usa para hacer la selección entre recircular el aire que se encuentra dentro de la cabina, o dar entrada del exterior al aire fresco.

Cuando se selecciona la posición de RECIRC = RECIRCULACION, se enciende la luz indicadora que está encima del interruptor.

Cuando se oprime nuevamente el interruptor, se apaga la luz indicadora y se admite aire fresco del exterior.

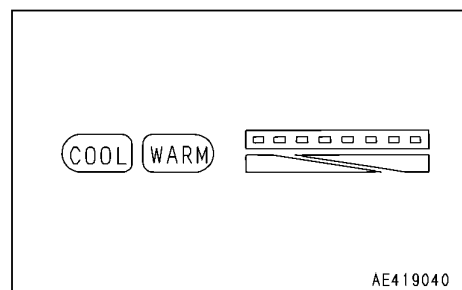


### 4. INTERRUPTOR DE REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

La temperatura se puede ajustar gradualmente, desde la temperatura baja hasta la temperatura alta.

Los indicadores luminosos de nivel de la temperatura se iluminan para mostrar la temperatura del aire que entra a través de los orificios de ventilación.

Cuando más se iluminan los indicadores azules, menor es la temperatura.



El color del indicador luminoso cambia mientras se pulsa el interruptor.

Cuando la temperatura alcanza el nivel deseado, suelte el interruptor para ajustar la temperatura.

La configuración para cada modo se guarda en la memoria aunque el interruptor de arranque se encuentre en la posición OFF.

Sin embargo, en los siguientes casos, las temperaturas se deben fijar nuevamente.

- Cuando la máquina no ha sido utilizada durante más de 7 días
- Cuando el voltaje de la batería es muy bajo
- Cuando se ha producido una interferencia anómala del exterior
- Cuando el interruptor del ventilador se encuentra en la posición OFF (la configuración no se guarda en la memoria únicamente con el interruptor del acondicionador de aire)

Si se utiliza el acondicionador de aire en la posición FRESH (AIRE LIMPIO), el interior de la cabina se presurizará y de esta forma se evitará la entrada de polvo.

Cuando más elevada es la posición del interruptor del ventilador, más eficaz es la presurización.

### 11.15.2 MÉTODO DE OPERACIÓN

Interruptor Condición de uso		Interr. del ventilador	Interr. del acondicionador de aire	Interr. de control de temperatura	Interruptor FRESH/RECIRC
Enfriamiento	Rápido	HI	ON	Todo azul	RECIRC
	Normal	HI-LO	ON	Más de la mitad es azul	FRESH
Deshumidificación, calefacción		HI-LO	ON	Más de la mitad son rojo	FRESH
Calentamiento	Rápido	HI	OFF	Todo rojo	RECIRC
	Normal	HI-LO	OFF	Más de la mitad son rojo	FRESH
Desescarchador		HI	ON	Más de la mitad son rojo	FRESH
Ventilación o presurización		HI-LO	OFF	Todo azul	FRESH

Al realizar una descongelación, si el interruptor de control de temperatura está situado de manera que todas las luces estén rojas, esto mejorará el desempeño para la descongelación y la eliminación de neblina.

### 11.15.3 PRECAUCIONES DE USO DEL AIRE ACONDICIONADO

Cuando use el enfriamiento, efectúe el ciclo de ventilación de vez en cuando.

- Si usted fuma cuando está usando el enfriamiento, le pueden empezar a arder los ojos, en este caso, opere la ventilación y el enfriamiento por un período de tiempo corto para remover el humo.
- Si el acondicionador de aire funciona durante un tiempo prolongado, ventile y refrigere a la vez cada hora.
- Tenga cuidado para no enfriar demasiado la cabina.
- Cuando el enfriador está encendido, ajuste la temperatura de tal forma que la cabina esté ligeramente fresca al entrar (5 a 6°C menos que la temperatura exterior). Tenga cuidado de ajustar la temperatura a un nivel adecuado.

## 11. EXPLICACIÓN DE COMPONENTES

---

### 11.15.4 MANIPULACIÓN DEL ACONDICIONADOR DE AIRE EN ESTACIÓN

Para usar confortablemente el acondicionador de aire durante la estación, solicite a su Distribuidor Komatsu que revise el acondicionador de aire y agregue refrigerante si fuere necesario.

- El ciclo de limpieza estándar del filtro de aire FRESCO es de 100 horas, pero si éste se obstruye, se volverá imposible presurizar el interior de la cabina, lo que también conducirá a una falla, por lo que revise y limpie el filtro inmediatamente.
- Si una gran cantidad de polvo o mugre en el condensador, caerá la capacidad de enfriamiento, por lo tanto revise y limpie cuando sea necesario. Para detalles, vea “24.2 CUANDO SEA NECESARIO”.

### 11.15.5 MANIPULACIÓN DEL ACONDICIONADOR DE AIRE FUERA DE ESTACIÓN

Para lubricar cada porción del compresor, haga funcionar el acondicionador de aire durante 2 -3 minutos al mes, aún, fuera de estación.

#### AVISO

**Si la velocidad del compresor se eleva severamente cuando la temperatura exterior es baja, el compresor puede tener problemas. Cuando la temperatura exterior es 2 – 6.5°C o menos, el compresor no arranca inclusive si se enciende el interruptor de enfriamiento.**

## 12. OPERACION

### 12.1 COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

#### 12.1.1 RECORRIDO DE COMPROBACIÓN ALREDEDOR DE LA MAQUINA



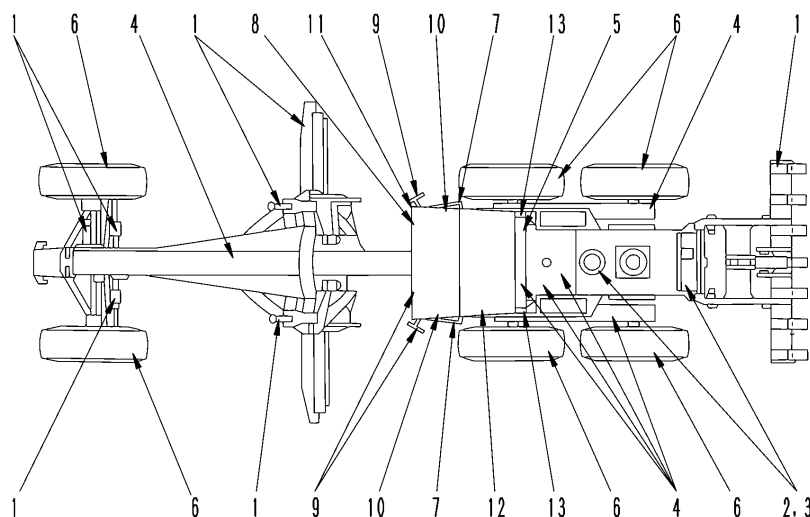
### ADVERTENCIA

Las fugas de aceite o combustible, o la acumulación de material inflamable alrededor de piezas sometidas a altas temperaturas, como el silenciador podrían provocar un incendio. Revise la máquina cuidadosamente y, si encuentra alguna anomalía, siempre repárela o póngase en contacto con su distribuidor Komatsu.

Antes de arrancar el motor, camine alrededor de la máquina y compruebe si en la cara inferior del chasis hay algo inusual, como pernos y tuercas sueltas o fugas de combustible, aceite y agua de refrigeración. Compruebe asimismo el estado del equipo de trabajo y del sistema hidráulico.

No descuide el cableado eléctrico y compruebe que no existan elementos flojos, holgura o polvo en la porción que genera la temperatura elevada.

Lleve a cabo las revisiones de esta sección antes de arrancar el motor cada día.



AL507930

## 12. OPERACION

---

### 1. Compruebe los daños, el desgaste y la holgura en el equipo de trabajo, los cilindros, las uniones y las mangueras.

Compruebe que no existen roturas, desgastes excesivos ni holgura en el equipo de trabajo, cilindros, uniones o conducciones. Si encuentra alguna anomalía, realice la reparación correspondiente.

### 2. Elimine suciedad de alrededor del motor, radiador

Verifique que no haya suciedad acumulada alrededor del motor o radiador. Si encuentra alguna basura, remuevala.

### 3. Compruebe las fugas de agua o de aceite alrededor del motor.

Verifique que no existe ningún escape de aceite del motor o de agua del sistema de refrigeración. Si encuentra alguna anomalía, realice la reparación correspondiente.

### 4. Revise si hay algún escape de aceite por la caja de la transmisión, el mando final, la caja de mando del tándem, el tanque hidráulico, la caja de engranaje de reversa del círculo, mangueras, o uniones

Verifique que no existe pérdida de aceite. Si encuentra alguna anomalía, haga la reparación correspondiente en el lugar donde se ha encontrado la fuga de aceite.

### 5. Compruebe si hay fugas de aceite o aire por la línea de frenos.

Revise que no haya ninguna fuga de aire o aceite. Si encuentra alguna anomalía, haga la reparación correspondiente en el lugar donde se ha encontrado la fuga de aceite u aire.

### 6. Verifique si hay daños o desgaste en los neumáticos, pernos de montaje flojos

Compruebe que no haya grietas ni escamas en los neumáticos. Apriete las tuercas de las ruedas que estén flojas. Si encuentra alguna anomalía, reemplazela o reparela.

### 7. Compruebe si están dañados los pasamanos, escalones, ver si hay pernos sueltos.

Repare cualquier daño y apriete los pernos sueltos.

### 8. Compruebe si existen daños en los indicadores y en los indicadores luminosos del panel de control, o si sus bulones se han aflojado

Verifique que no haya daños en el panel, instrumentos y luces. Si encuentra algo anormal, cambie la piezas. Limpie la suciedad de la superficie. Apriete los pernos flojos.



**9. Revise si hay daños en los espejos, reflectores, tornillos de montaje perdidos.**

Revise que no haya daño en el espejo o reflectores, y reemplace si hay alguna anomalía. Apriete los pernos flojos. Limpie todo el mugre de la superficie del espejo y del reflector.

**10. ¿ Está normal la cerradura de la puerta?**

Revise que no haya daños en la cerradura de la puerta de la cabina. Repare o reemplace si encuentra alguna anomalía.

**11. Limpie las ventanillas de la cabina**

Para asegurar una buena visión durante las operaciones, mantenga siempre limpias las ventanas de la cabina.

**12. Revise el cinturón del asiento y las abrazaderas**

**⚠ ADVERTENCIA**

**Aún si no se puede ver ninguna anomalía en el cinturón, siempre reemplace el cinturón del asiento cada 3 años.**

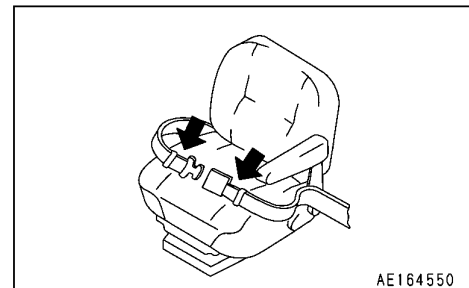
**COMENTARIO**

La fecha de fabricación del cinturón del asiento está marcada en el rótulo en el lugar indicado por la flecha del diagrama a la derecha.

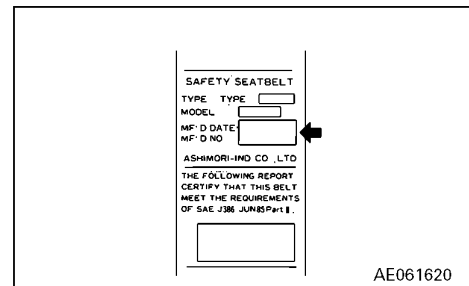
Revise que no hay ningún perno suelto en las abrazaderas y el retenedor al instalar el cinturón de seguridad en la máquina. Apriete los pernos flojos.

Par de apriete:  $24.5 \pm 4.9 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $2.5 \pm 0.5 \text{ kgf}\cdot\text{m}$ ,  $18.1 \pm 3.6 \text{ lbft}$ )

Si el cinturón tiene daños o se está empezando a formar pelusa, o si existe algún daño o deformación en los soportes del cinturón, sustituya dicho cinturón por uno nuevo.



AE164550



AE061620

**13. Revise si hay tornillos de montaje flojos o perdidos en la barra protectora contra vuelcos**

Tighten any loose ROPS mounting bolts.

## 12. OPERACION

---

### 14. Inspección de los neumáticos

#### **ADVERTENCIA**

Si se utilizan neumáticos gastados o dañados, podría reventar y provocar lesiones graves o pérdida de la vida.

Para garantizar la seguridad, no utilice los neumáticos siguientes.

#### **Desgaste:**

- Neumáticos con ranura de rodamiento inferior al 15% de lo de un neumático nuevo.
- Neumáticos con desgaste desigual o con desgaste del tipo escalonado

#### **Daños:**

- Neumáticos con daños que han llegado a las cuerdas o con cuarteaduras en el caucho
- Neumáticos con cuerdas cortadas o separadas.
- Neumáticos con superficies separadas
- Neumáticos con el borde de asiento en la rueda dañado
- Neumáticos sin cámaras que tengan fugas de aire o reparados incorrectamente
- Neumáticos deteriorados, deformados o dañados de forma anormal que no se puedan utilizar.

### 15. Inspección de los aros.

#### **ADVERTENCIA**

Compruebe si hay deformación, corrosión o grietas en las llantas (ruedas) y los anillos.

En particular, compruebe a fondo los anillos laterales, anillos de bloqueo y las bridas laterales de la llanta.

### 12.1.2 REVISIÓN ANTES DE ARRANCAR

Antes de arrancar el motor diariamente, siempre haga las revisiones indicadas en estas sección.

### COMPROBAR EL NIVEL DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN, AÑADIR AGUA



### ADVERTENCIA

**Normalmente, no abra la tapa del radiador. Cuando revise el nivel de agua de enfriamiento, revise el sub-tanque cuando el motor esté frío.**

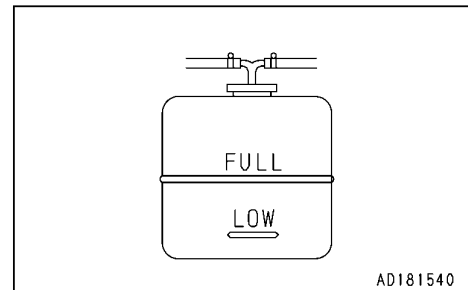
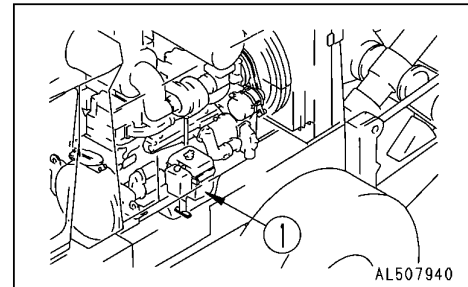
1. Revise que el agua de enfriamiento está entre las marcas FULL (LLENO) y LOW (BAJO) en el sub-tanque ①. Si el nivel de agua está bajo, agregue agua hasta el nivel FULL a través del orificio del sub-tanque ①.
2. Después de añadir agua, apriete el tapón correctamente.
3. Si el tanque secundario está vacío, revise si hay escape de agua y confirme que el radiador principal esté lleno, luego, agregue agua al radiador y al tanque secundario.

### AVISO

**Si el volumen de refrigerante añadido es mayor que lo usual, compruebe la posibilidad de escapes de agua. Confirme que no hay aceite en el líquido refrigerante.**

### COMENTARIO

En el verano, el refrigerante puede que se derrame por la manguera de drenaje del sub-tanque. Esto no es un problema. Ocurre porque se ha añadido demasiado refrigerante.



## 12. OPERACION

### COMPROBAR EL NIVEL DE COMBUSTIBLE, AÑADIR COMBUSTIBLE

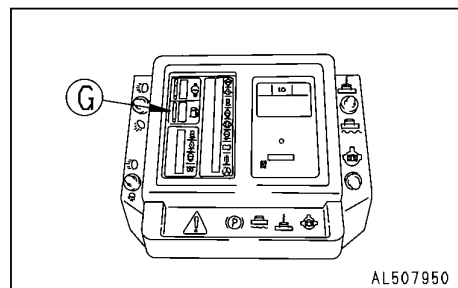


#### ADVERTENCIA

Cuando añada combustible, no permita que rebose. Esto podría provocar un incendio. Si hay algún derrame de combustible, limpie totalmente el derrame.

1. Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición ON y compruebe el nivel de combustible con el indicador de nivel de combustible ③.

Tras las comprobaciones, devuelva el interruptor a la posición OFF.

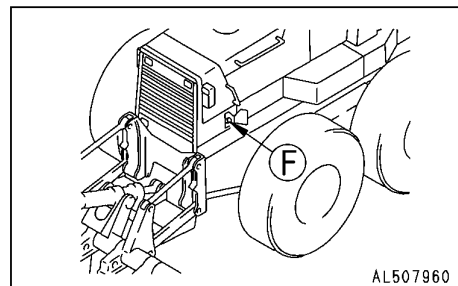


2. Después de completar el trabajo, llene el tanque de combustible a través del orificio de llenado ⑥.

Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.

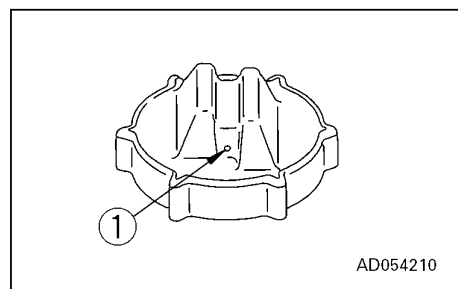
3. Después de añadir combustible, cierre el tapón correctamente.

Capacidad del tanque: 500 lt.



#### AVISO

Si el agujero de ventilación ① de la tapa se obstruye, se reduce la presión dentro del tanque y puede que no fluya el combustible, por lo tanto, limpie el agujero de vez en cuando.

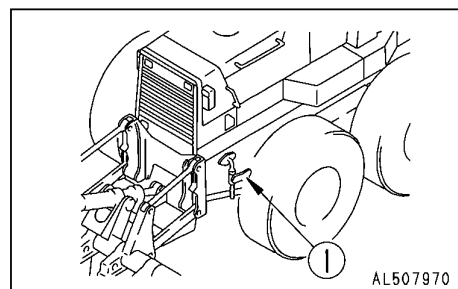


### DRENAJE DEL AGUA Y SEDIMENTOS EN EL TANQUE DE COMBUSTIBLE

Afloje la válvula de drenaje del tanque de combustible ① y drene el sedimento y el agua mezclados con el combustible que se encuentran acumulados en el fondo del tanque.

#### COMENTARIO

El combustible no será drenado si su nivel no está por encima de la posición de instalación de la válvula de drenaje ① del tanque.



### COMPROBAR EL NIVEL DEL ACEITE EN EL CÁRTER DEL MOTOR, AÑADIR ACEITE

1. Abra las cubiertas laterales del lado derecho de la parte trasera del chasis.
2. Saque la varilla de medición ⑥ y limpie el aceite con un trapo.
3. Introduzca la varilla de medición ⑥ en el orificio de llenado de aceite y sáquela de nuevo.
4. El nivel del aceite debe estar entre las marcas de la sonda H y L en ⑥.  
If the oil level is below the L mark, and engine oil through oil filler ⑤.

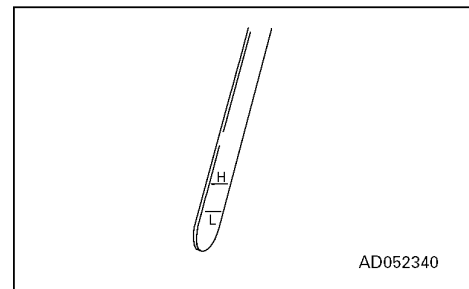
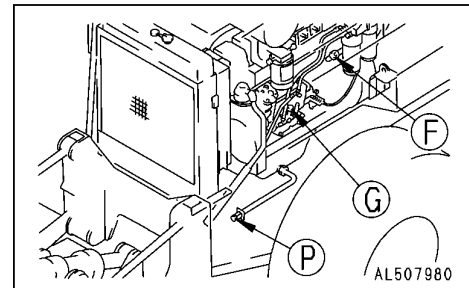
Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.

5. Si el aceite está por encima de la marca H, drene el exceso de aceite de motor a través del tapón de drenaje ④, y luego revise nuevamente el nivel de aceite.
6. Si el nivel del aceite es el correcto, apriete correctamente el tapón de llenado del aceite y cierre la cubierta lateral del motor.

### COMENTARIO

Si comprueba el nivel del aceite después de haber mantenido al motor en operación, espere al menos 15 minutos para realizar la comprobación.

Si la máquina está sobre un firme inclinado, póngalo sobre una superficie horizontal antes de la comprobación.



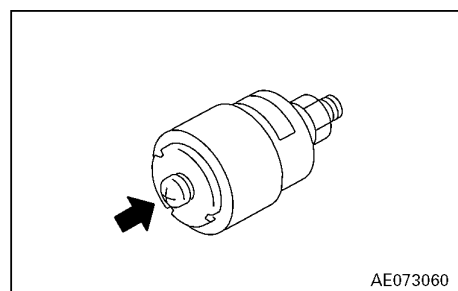
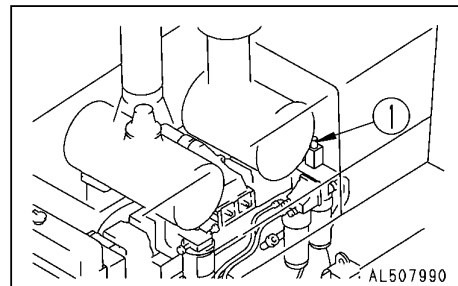
## 12. OPERACION

### REVISAR INDICADOR DE POLVO

1. Revise que el pistón rojo no aparezca en la parte transparente del indicador de obstrucción por polvo ①.
2. Si aparece el pistón rojo, limpie o reemplace inmediatamente el elemento de filtro.

Para obtener más información sobre el método de limpieza del elemento, véase "24.2 CUANDO SEA NECESARIO".

3. Después de revisar, limpiar o reemplazar, oprima la perilla del indicador de obstrucción ① para devolver al pistón rojo a su posición original.



### REVISIÓN DEL ALAMBRADO ELECTRICO

#### ADVERTENCIA

- Si se funden con frecuencia los fusible, o si hay huellas de corto circuito en el arnés de cables, localice la causa y efectúe la reparación.
- La acumulación de material inflamable (hojas secas, ramas, yerba, etc.) alrededor de la batería, pueden causar fuego, por lo tanto, siempre remueva estos materiales.
- Mantenga limpia la superficie superior de la batería y compruebe el orificio del respiradero en el tapón de la batería. Si está obstruido con suciedad o polvo, lave la tapa de la batería para destupir el agujero de respiración.

Revise si hay daños o capacidades equivocadas en los fusibles y alguna indicación de desconexión o corto circuito en los cables eléctricos. Compruebe también si hay bornes flojos y apriete cualquier pieza que este floja.

Compruebe de forma específica y con sumo cuidado los cables de la "batería", del "motor de arranque" y del "alternador".

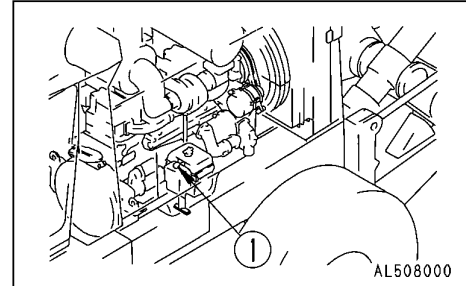
Cuando efectúe la ronda de revisión alrededor de la máquina, o la revisión antes de arrancar, revise si hay acumulación de material inflamable alrededor de la batería y remueva estos materiales.

Diríjase a su distribuidor de Komatsu para el diagnóstico y reparación de la avería.

**¿SE HAN CORREGIDO ALGUNO DE LOS DEFECTOS ENCONTRADOS EL DIA ANTERIOR DE OPERACION?**

### REVISE Y RELLENE CON LÍQUIDO DEL LIMPIAPARABRISAS

Si el nivel del líquido limpiaparabrisas está bajo, agregue líquido a través de la tapa ①.

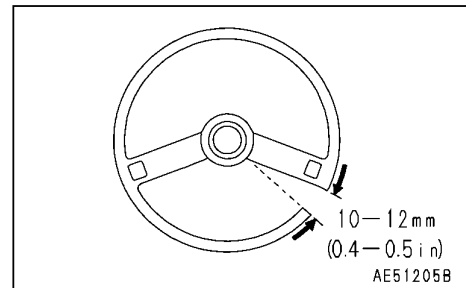


### REVISIÓN Y AJUSTE DEL VOLANTE DE LA DIRECCIÓN

Arranque el motor y revise si hay juego en el volante de la dirección.

Estándar: 10 – 12 mm (0.4 – 0.5 plg) máximo

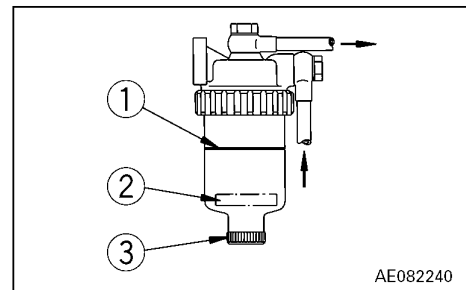
Si el juego en el volante de la dirección está fuera del rango estándar, o el volante de la dirección ondula normalmente, o está anormalmente pesado, solicite a su distribuidor que haga la reparación.



### VERIFIQUE SI HAY AGUA O SEDIMENTOS EN EL SEPARADOR DE AGUA, VACÍE EL AGUA

El separador de agua separa el agua mezclada en el combustible. Si el flotador ② está en, o sobre la línea roja ①, drene el agua de acuerdo al siguiente procedimiento:

1. Aflojar el tapón de drenaje ③ y drenar el agua acumulada hasta que el flotante llegue al fondo.
2. Apriete el tapón de drenaje ③.
3. Si se aspira el aire a la línea de combustible durante el drenaje del agua, esté seguro de purgar el aire de la misma forma que se hace para el filtro del combustible. Ver “24.6 SERVICIOS CADA 500 HORAS”



## 12. OPERACION

---

### **REVISE QUE LA ELEVACIÓN DE PRESIÓN DE AIRE ES NORMAL**

Cuando la presión en el tanque de aire es 0, se puede cargar con aire, hasta que el puntero del indicador de presión de aire entre en el rango verde bajo las siguientes condiciones.

Haciendo funcionar el motor en ralentí por 2 minutos aproximadamente, o totalmente acelerado por menos de 1.5 minutos

### **REVISAR LAS LUCES INTERMITENTES ES NORMAL, REVISAR QUE ESTÉN LIMPIAS Y SIN DAÑOS**

### **REVISAR QUE LOS ESPEJOS RETROVISORES ESTAN EN POSICION CORRECTA, REVISAR QUE ESTÉN LIMPIAS Y SIN DAÑOS**

### **REVISAR LA OPERACIÓN DE LA BOCINA**

### **REVISAR EL COLOR Y EL SONIDO DEL ESCAPE DEL MOTOR**

### **REVISAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS**

### **REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE INFLACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS**

Mida la presión de inflado con un manómetro para neumáticos cuando los neumáticos se encuentren fríos, antes de iniciar las tareas.

Compruebe si hay daños o desgaste en los neumáticos y las llantas.

Verifique si hay tuercas de cubo flojas en las ruedas (pernos).

A continuación se muestra la presión de inflado correcta.

Tamaño de los neumáticos	Presión de inflado MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )
23.50–25–12PR	0.16 MPa (1.6 kgf/cm <sup>2</sup> )



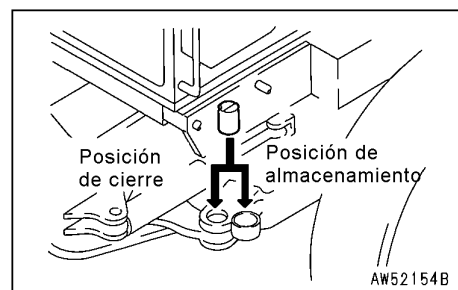
### 12.1.3 REMOCIÓN DEL PASADOR DE TRABA DE LA ARTICULACIÓN



#### ADVERTENCIA

En general, para el traslado, mantenimiento y transporte, mantenga siempre instalado el pasador de traba de la articulación.

Si la articulación va a ser usada durante las operaciones de traslado, remueva el pasador de traba de la articulación y manténgalo en el lugar mostrado por la flecha.



### 12.1.4 AJUSTE ANTES DE EMPEZAR A TRABAJAR AJUSTANDO EL ASIENTO DEL OPERADOR



#### ADVERTENCIA

- Ajuste la posición del asiento al principio de cada turno, o cuando cambia de operador.
- Ajuste el asiento de tal manera que el pedal de freno pueda ser oprimido hasta el fondo con la espalda del operador contra el respaldo del asiento.

#### A: Ajuste de la altura del asiento

Para bajar el asiento, gire la palanca ① a la DERECHA.  
Para subir el asiento, gire la palanca ① a la IZQUIERDA.

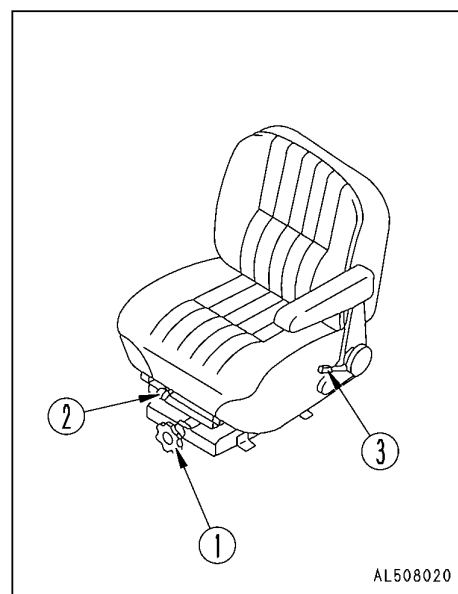
#### B: Ajuste de avance/retroceso

Tire de la palanca ② hacia la derecha, ajuste el asiento en la posición deseada y, a continuación, libere la palanca.

#### C: Ajuste del ángulo de inclinación

Tire de la palanca ③ hacia arriba, ajuste el asiento en la posición deseada y, a continuación, libere la palanca.

Alcance del ajuste: 87° (17 fases)



## 12. OPERACION

### AJUSTANDO LA POSICION DE LA VOLANTE DE DIRECCIÓN Y EL PANEL DE INSTRUMENTOS

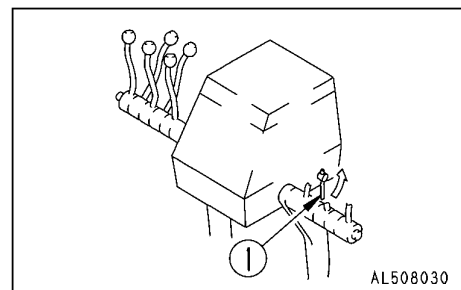


#### ADVERTENCIA

No efectúe ajustes mientras se está trasladando.

Gire la palanca ① de inclinación del volante de la dirección hacia la izquierda para liberar la traba, luego incline el volante de la dirección y el tablero de instrumentos a la posición deseada, y luego por medio de la palanca, trábelo en posición.

Regulación posible: 20 (sin escalas)

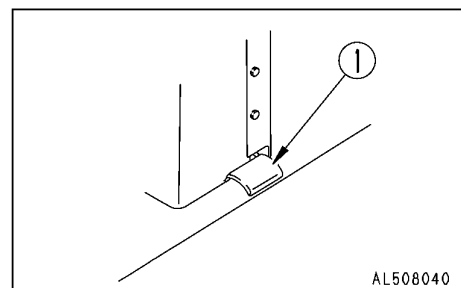


### AJUSTE DE LA POSICIÓN DE LA COLUMNA DE LA DIRECCIÓN, Y DE LAS PALANCAS DE CONTROL DEL EQUIPO DE TRABAJO.

Cuando es oprimido el pedal ① de inclinación de la columna de la dirección, la columna de la dirección se moverá hacia usted.

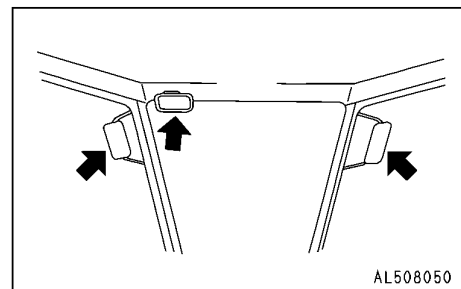
Ajuste la posición para que se ajuste físicamente a su postura de operación.

Regulación posible: 5 fases.



### AJUSTANDO EL ESPEJO

Siéntese en el asiento del operador y ajuste el espejo de tal manera que usted pueda ver el lado y detrás de la máquina.



## USANDO EL CINTURÓN DE SEGURIDAD

Cuando opere una máquina equipada con ROPS (Barras o barra protectoras contra vuelcos), asegúrese de usar el cinturón del asiento.



## ADVERTENCIA

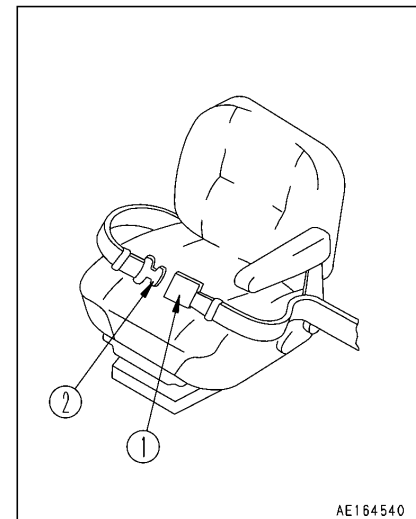
- Antes de abrocharse el cinturón de seguridad, compruebe que no haya alguna anomalía en los soportes de sujeción o en el cinto.  
Reemplace cualquier cinturón o soporte de sujeción dañado o gastado.
- Antes de operar la máquina, ajuste y asegúrese el cinturón de seguridad.
- Siempre use el cinturón de seguridad cuando opere la máquina.
- No use el cinturón de seguridad cuando parte de él esté retorcido.

### Asegurar el cinturón de seguridad y removerlo de la manera siguiente

Abróchese el cinturón de forma que quede apretado, aunque no demasiado.

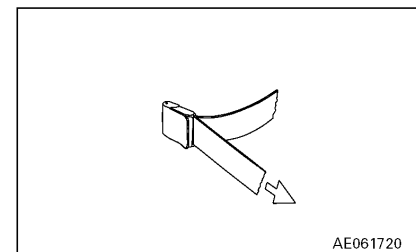
1. Ajuste el asiento de tal manera que el pedal de freno pueda ser oprimido hasta el fondo con la espalda del operador contra el respaldo del asiento.
2. Siéntese en el asiento. Con su mano izquierda sostenga la hebilla ① y con la mano derecha la lengüeta ② e inserte la lengüeta ② dentro de la hebilla ①.
3. Cuando remueva el cinturón, levante la punta de la palanca de la hebilla (2) para liberarlo.

Ajuste el cinturón de seguridad a su cuerpo sin retorcerlo. Regule la longitud del cinturón de seguridad en ambos lados, el de la hebilla y el de la lengüeta, para que la hebilla se encuentre en la parte central de su cuerpo.

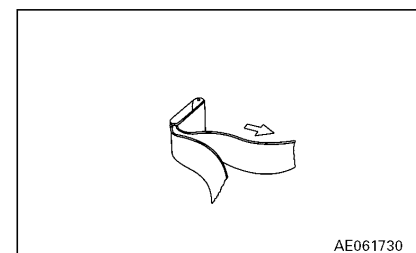


### Ajuste el largo del cinturón de la manera siguiente

Para acortar el cinturón: Hale del extremo libre del cinturón del lado de la hebilla o del lado de la lengüeta.



Para alargar el cinturón: Hale el cinturón mientras lo sostiene en el ángulo correcto de la hebilla, o de la lengüeta.



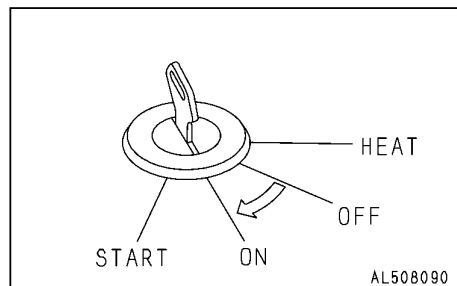
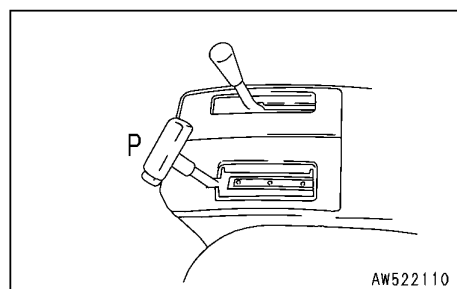
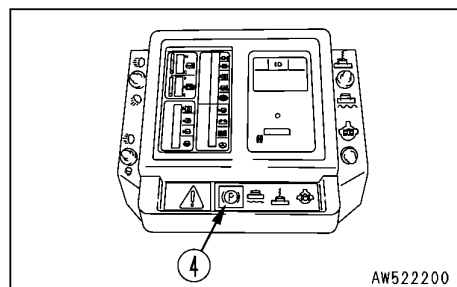
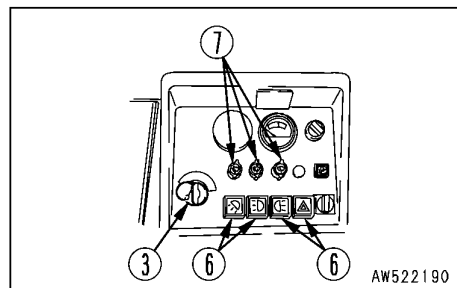
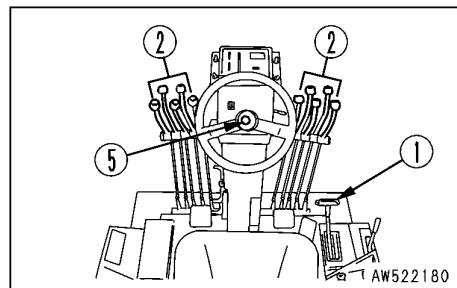
## 12. OPERACION

### 12.1.5 OPERACIONES Y REVISIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

#### ADVERTENCIA

Antes de arrancar el motor, use un trapo húmedo para limpiar el polvo acumulado en la superficie superior de la batería, o en el motor de arranque y el alternador.

1. Revise que la palanca de cambio de marcha ① esté en la posición de estacionamiento P (freno de estacionamiento aplicado).
  2. Baje la hoja y el desgarrador sobre la tierra, y revise que la palanca ② de control del equipo de trabajo esté en la posición RETENER (HOLD).
  3. Inserte la llave en interruptor de arranque ③, gire la llave a la posición "ON" y revise que todas las lámparas del monitor y las lámparas de advertencia se enciendan durante 3 segundos, y que la alarma zumbadora suene durante 2 segundos.
- 1) El zumbador de alarma sonará aproximadamente durante 2 segundos, y los siguientes monitores e indicadores se encenderán por aproximadamente 3 segundos.
    - Luz central de advertencia
    - Indicador luminoso piloto del freno de estacionamiento
    - Lámpara piloto de flotación de la hoja
    - Lámpara piloto del acumulador
    - Lámpara piloto indicadora del control del diferencial
    - Medidor de la temperatura del agua de enfriamiento del motor
    - Medidor de combustible
    - Monitor de nivel del aceite hidráulico
    - Indicador del nivel de aceite del motor
    - Monitor del nivel de refrigerante en el radiador
    - Lámpara piloto del monitor de precalentamiento
    - Monitor de temperatura de aceite del mando final
    - Indicador de la presión del aceite del motor
    - Monitor de Temperatura del Refrigerante
    - Monitor de la Presión de Aire
    - Indicador del nivel de carga
    - Indicador de la temperatura del aceite hidráulico
    - Dirección de emergencia



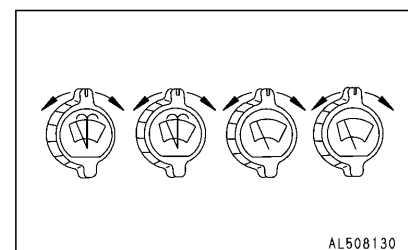
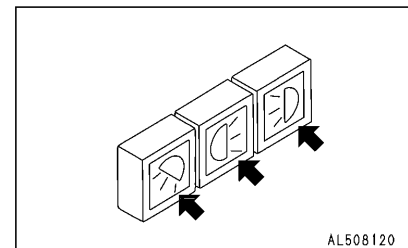
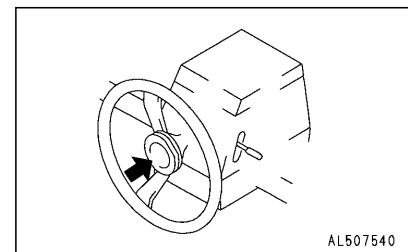
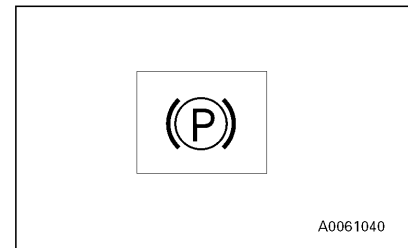
- 2) Después de los 3 segundos, los siguientes indicadores deben permanecer activados y los demás monitores se deben apagar.
- Medidor de la temperatura del agua de enfriamiento del motor
  - Medidor de combustible
  - Indicador de la presión del aceite del motor
  - Indicador del nivel de carga

Cuando el motor arranca, la lámpara de presión del aceite y la de carga de la batería se deben apagar.

### COMENTARIO

Si las luces del monitor no se encienden, probablemente hay una falla o desconexión.

4. Revise si la lámpara piloto ④ del freno de estacionamiento en el monitor de la máquina, está encendida. Si no está encendida, revise si la palanca de cambio de velocidades está en la posición "P". Cuando arranque el motor, si el freno de estacionamiento no está aplicado, el motor no arrancará.
5. Presione el interruptor de la bocina ⑤ para revisar que la bocina funciona.
6. Opere cada uno de los interruptores de las lámparas ⑥ para confirmar que la correspondiente lámpara está encendiendo.
7. Opere cada uno de los interruptores del limpiaparabrisas ⑦ para revisar que el equipo del limpiaparabrisas y el del lavaparabrisas trabaje en forma apropiada.



## 12. OPERACION

### 12.2 MOTOR DE ARRANQUE

#### 12.2.1 ARRANQUE NORMAL

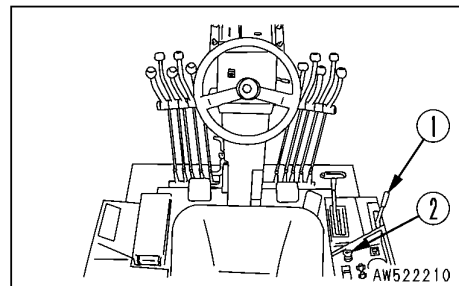
#### ADVERTENCIA

Verifique que no se encuentren personas ni obstáculos en el área circundante a la máquina. Después, haga sonar la corneta y arranque el motor.

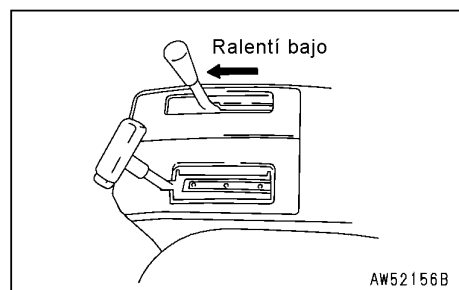
#### AVISO

No mantenga el motor de arranque en continua rotación durante más de 20 segundos.

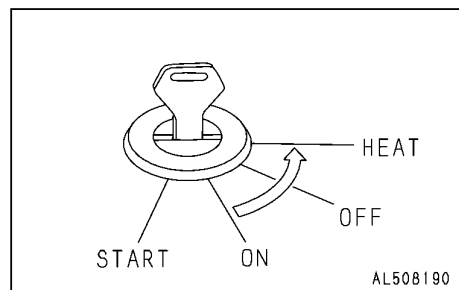
Si el motor no arranca, espere por lo menos 2 minutos antes de intentar arrancar el motor nuevamente.



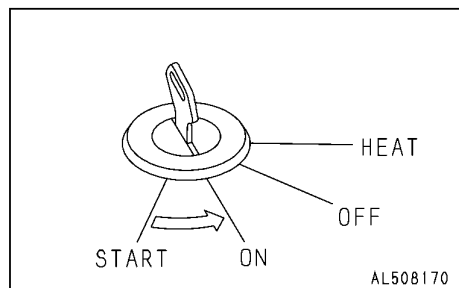
1. Coloque la palanca de control de combustible ① en la posición LOW IDLING (baja velocidad en vacío).



2. Introduzca la llave en el interruptor del arranque ② y mueva la llave hacia la posición de START = ARRANCAR. El motor arrancará.



3. Tras el arranque del motor, suelte la llave del interruptor de arranque ②. La llave volverá automáticamente a la posición ON (ENCENDIDO).



### 12.2.2 ARRANQUE DEL MOTOR EN TIEMPO FRÍO

#### ADVERTENCIA

- Verifique que no se encuentren personas ni obstáculos en el área circundante a la máquina. Después, haga sonar la corneta y arranque el motor.
- Nunca use fluidos de ayuda para el arranque debido a que ellos pueden causar explosiones.

#### AVISO

No mantenga el motor de arranque en continua rotación durante más de 20 segundos.

Si el motor no arranca, espere durante aproximadamente 2 minutos y repita los pasos 1 y 2.

Proceda como sigue cuando se arranca en tiempo frío.

1. Coloque la palanca de control de combustible ① en la posición LOW IDLING (baja velocidad en vacío).

#### COMENTARIO

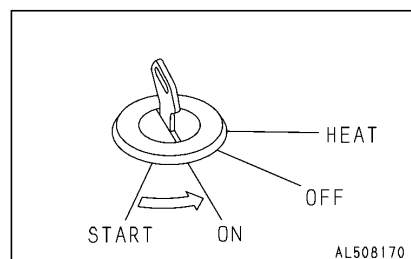
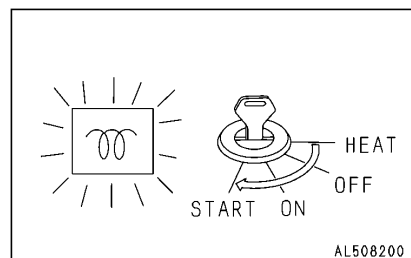
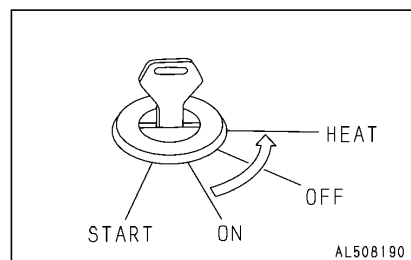
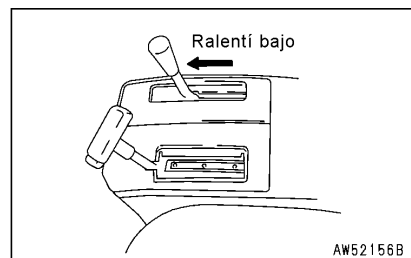
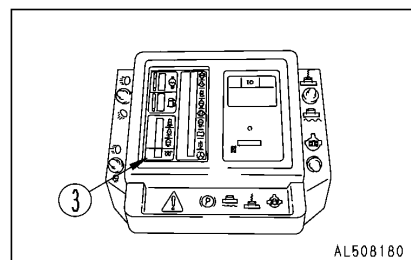
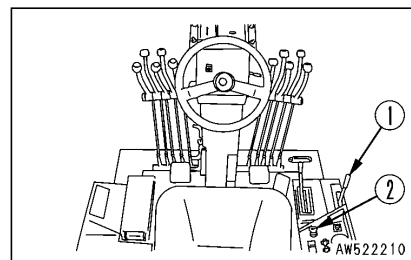
No arranque el motor con la palanca de control del combustible y el pedal acelerador oprimido en la posición abierto totalmente "FULL OPEN".

2. Mantenga la llave del interruptor de arranque ② en la posición de CALENTAR (HEAT) hasta que el monitor de precalentamiento ③ destelle.

Si el tiempo de precalentamiento es muy corto, o muy largo, el motor tendrá dificultad para arrancar, por lo tanto, mantenga el tiempo correcto de precalentamiento.

3. Cuando el monitor de precalentamiento ③ se apaga, gire la llave ② del interruptor de arranque a la posición ARRANQUE (START) para arrancar el motor.

4. Cuando arranque del motor, gire la llave ② a la posición ON. Cuando se suelta la llave, éste vuelve automáticamente a su posición "ON".





## 12. OPERACION

### 12.3 OPERACIONES Y COMPROBACIONES DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR

Después de arrancar el motor, no comience las operaciones inmediatamente.

Realice antes las operaciones y comprobaciones siguientes.

#### AVISO

Evite la aceleración abrupta mientras no se haya alcanzado el calentamiento completo.

No trabaje el motor a baja velocidad sin carga, o en alta velocidad sin carga durante más de 20 minutos.

Si es necesario trabajar el motor a velocidad baja, aplíquelo una carga o trabájelo a media velocidad de vez en cuando.

1. Hale la palanca de control de combustible ① hasta la posición intermedia entre RALENTÍ BAJO y ALTO y haga funcionar el motor a régimen medio durante unos 5 minutos sin carga.

2. Después de completar el calentamiento, compruebe los instrumentos y las luces de precaución relacionadas con la operación adecuada del motor. Si encuentra alguna anomalía, realice la reparación correspondiente. Continúe trabajando el motor con una carga ligera hasta que el indicador ② de la temperatura del agua del motor ingrese dentro del área verde.

3. Compruebe que el humo del escape no es de color anormal y que tampoco hay ningún ruido ni vibración fuera de lo normal.

Si encuentra alguna anomalía, realice la reparación correspondiente.

4. Observe el medidor de presión de aire ③ y revise que la presión suba normalmente.

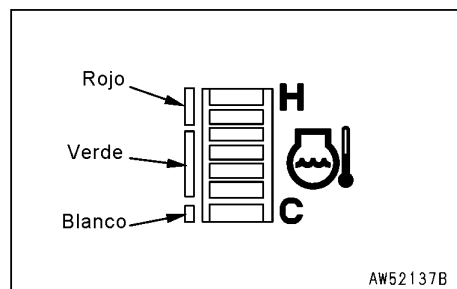
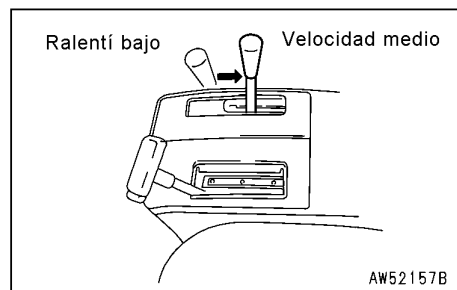
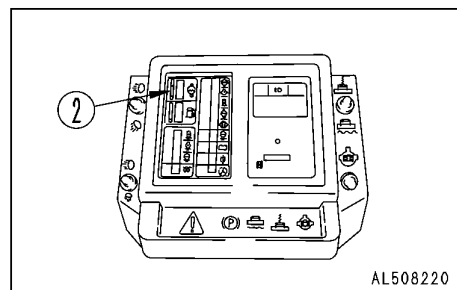
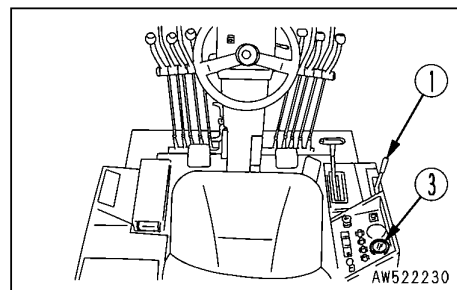
Si la presión de aire sube lentamente, revise lo siguiente.

Cuando la presión en el interior del tanque de aire es 0, el tiempo necesario para llenarlo con aire hasta el punto donde, el indicador de presión de aire entre en el rango verde, es el siguiente.

Motor en ralentí Aproximadamente 3 minutos.

Motor a velocidad alta en vacío Máximo 1.5 minutos.

Si el aumento de presión es muy bajo, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu para hacer una inspección y reparación.





## 12.4 POSICIÓN DE TRASLADO DE LA MÁQUINA

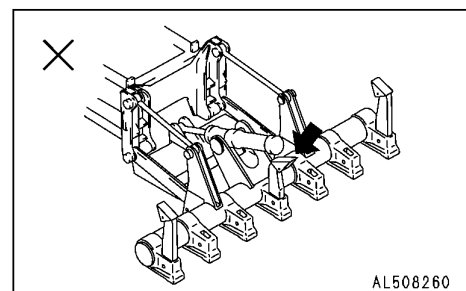
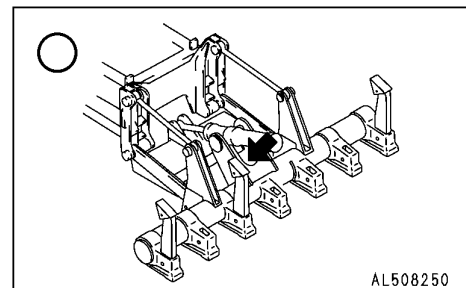
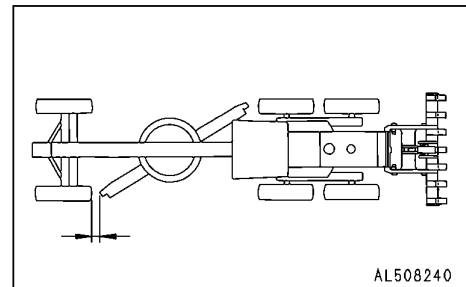


### ADVERTENCIA

- En general, para el traslado, trabe siempre las estructuras delantera y trasera con el pasador de traba articulado.
  - Antes de mover cualquier palanca de control del equipo de trabajo, revise la distancia entre la hoja y los neumáticos.
1. Durante las operaciones de traslado en general, eleve igualmente los extremos del frente y trasero de la hoja y colóquela de tal manera que la hoja no se extienda por fuera de la máquina, tal como se muestra en el diagrama de la derecha.

### AVISO

- Tenga cuidado con el espacio libre entre la hoja y los neumáticos delanteros.  
Si la hoja está en el ángulo de propulsión y la máquina está articulada, puede que la hoja doble los peldaños.
  - Si el vástago en el centro del cuerpo del desgarrador es insertado desde arriba, cuando el desgarrador está en posición central, interfiere con el cilindro, por lo tanto, cuando instale el desgarrador, aléjelo de la posición central.
2. Inserte el vástago como se muestra en el diagrama de la derecha.
  3. Eleve el desgarrador.



## 12. OPERACION

### 12.5 MOVIENDO LA MÁQUINA



#### ADVERTENCIA

- Cuando desplace la máquina, compruebe que la zona alrededor de la máquina es segura y toque la bocina antes de comenzar el traslado. Haga retirar todo el personal de la máquina y del área circundante. Quite todos los obstáculos que haya en el camino de la máquina. Tenga mucho cuidado cuando retroceda la máquina. Note que hay un punto ciego detrás de la máquina.
- Si la presión de aire no está normal, no opere la máquina.
- Antes de iniciar operaciones, revise que el cinturón de seguridad está correctamente instalado.

1. Compruebe que el indicador luminoso piloto de advertencia ① no se ilumine.
2. Oprima el pedal de acercamiento ②.

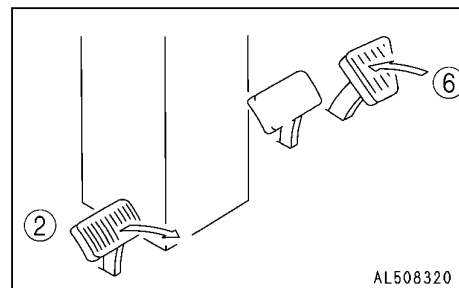
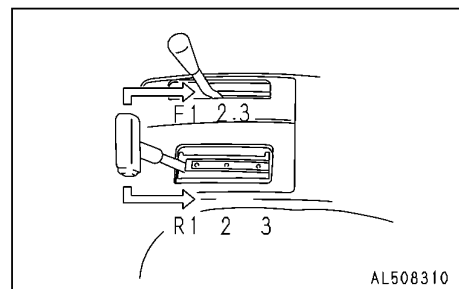
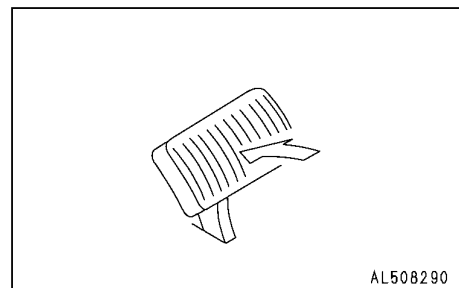
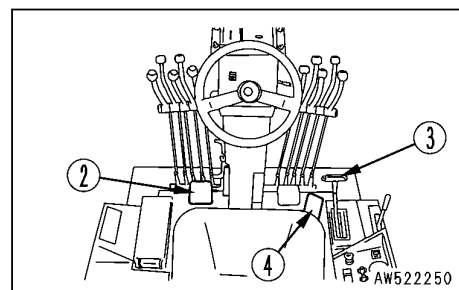
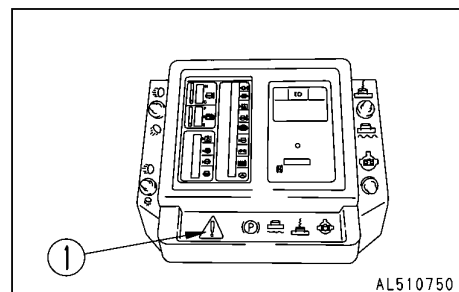
3. Opere la palanca de cambio de velocidades ④ a AVANCE "F" (FORWARD), o a RETROCESO "R" (REVERSE) y colóquela en 1a., 2a., o 3a. velocidad.



#### ADVERTENCIA

No trate de arrancar la máquina con la transmisión en 4a. velocidad o mayor.

4. Oprima el pedal acelerador ⑤ mientras libera el pedal de acercamiento ② e inicie el movimiento de la máquina.



## 12.6 CAMBIO DE ENGRANAJES

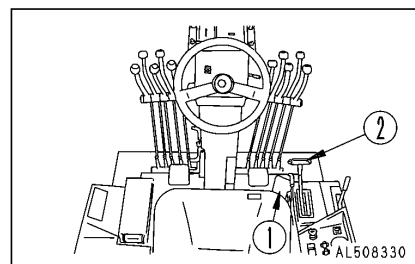
### ADVERTENCIA

Cuando se traslade a alta velocidad no haga cambios de velocidad súbitos.

Antes de cambiar de engranaje, aplique el freno para reducir la velocidad de traslado.

#### AVISO

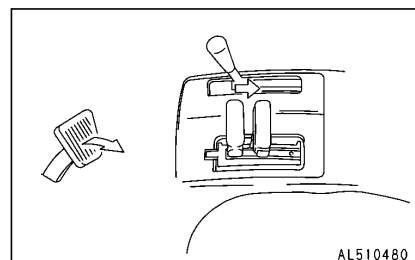
Cuando cambie de velocidad, cambie siempre una marcha a la vez.



Cambie de marcha de la siguiente forma.

#### 12.6.1 ACELERACIÓN

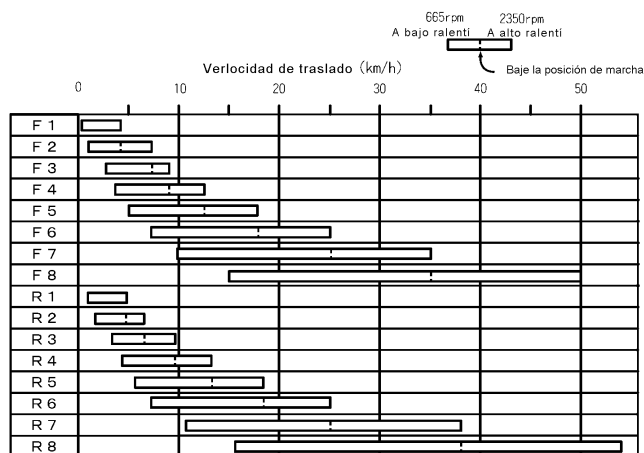
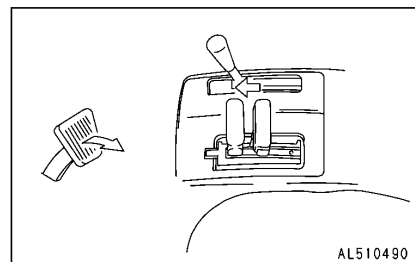
Libere parcialmente el pedal del acelerador ① y cambie la palanca de cambios ② a la siguiente posición.



#### 12.6.2 DESACELERACIÓN

Suelte el pedal del acelerador ① y reduzca la velocidad de traslado, y mueva la palanca de cambio de marcha ② al próximo rango de marcha hacia abajo.

Use las velocidades de traslado en la tabla de abajo como una guía para reducir la velocidad.



## 12. OPERACION

### 12.7 CAMBIANDO ENTRE AVANCE Y RETROCESO

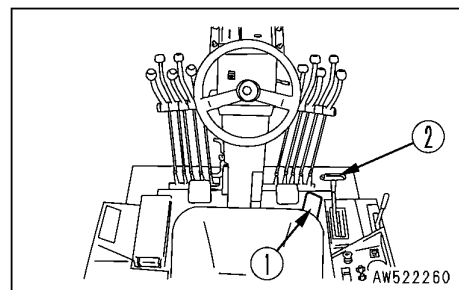
#### ADVERTENCIA

Cuando cambie entre avance y retroceso, revise siempre si está seguro el traslado en la nueva dirección.

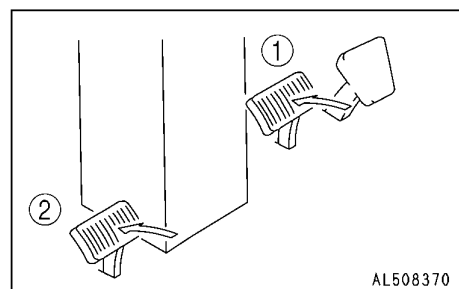
Tenga mucho cuidado cuando retroceda la máquina. Note que hay un punto ciego detrás de la máquina.

#### ADVERTENCIA

Siempre para la máquina cuando cambie entre AVANCE y RETROCESO.

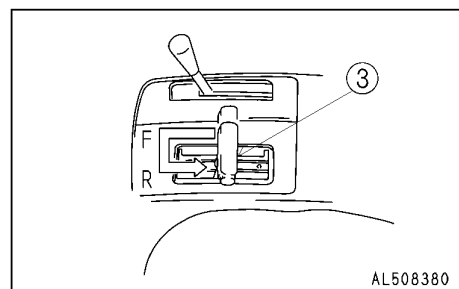


1. Oprima el pedal de freno ① para reducir la velocidad de traslado, luego oprima el pedal de acercamiento ② para detener la máquina.



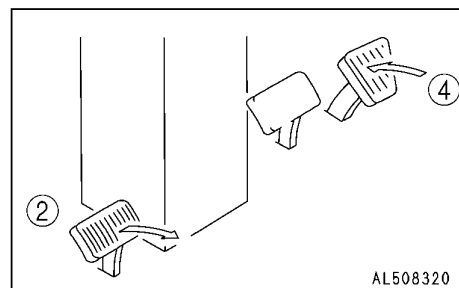
AL508370

2. Opere la palanca de cambio de velocidades ③ a AVANCE "F" (FORWARD), o a RETROCESO "R" (REVERSE) y colóquela en 1a.ó 2a. velocidad.



AL508380

3. Oprima el pedal acelerador ④ mientras libera el pedal de acercamiento ② e inicie el movimiento de la máquina.



AL508320

## 12.8 PARADA DE LA MÁQUINA

### ADVERTENCIA

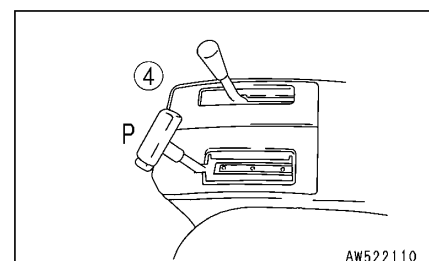
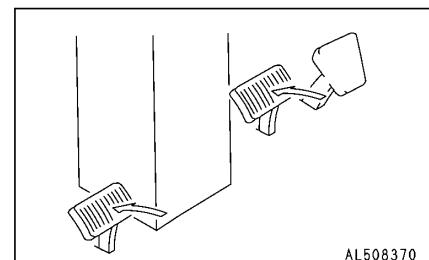
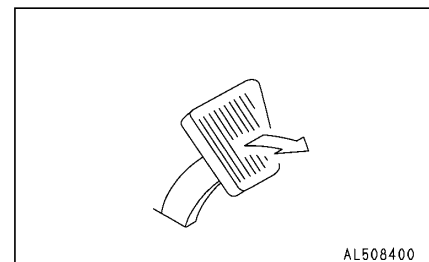
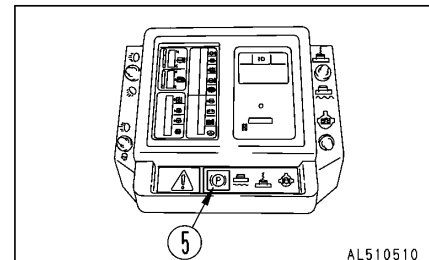
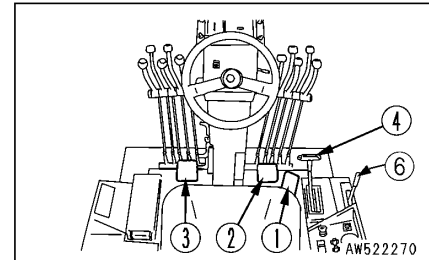
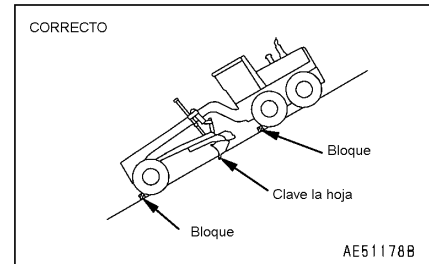
- Evite parar súbitamente. Procure darse un amplio margen de maniobra para detener la máquina.
- Al detener la máquina, seleccione un terreno llano y duro y evite los lugares peligrosos.  
Si resulta inevitablemente necesario el estacionar la máquina en una pendiente, coloque la palanca de seguridad en la posición de LOCK = TRANCADO y coloque calzos contra los neumáticos. Como medida adicional de seguridad, clave la hoja en el terreno.
- Si se ha tocado accidentalmente la palanca de mando, el equipo de trabajo puede ponerse en movimiento bruscamente y esto puede provocar un accidente grave. Antes de salir de la cabina del conductor, ponga siempre la palanca de bloqueo de seguridad en la posición LOCK (BLOQUEO).

1. Libere el pedal de acelerador ①, luego coloque la palanca de control de combustible ⑥ en la posición baja velocidad en vacío.

### ADVERTENCIA

Aplicar los freno con la palanca de control de combustible todavía activada crea el peligro de incrementar la distancia de frenado, y además se genera una gran carga de calor en el embrague del freno, y esto conduce a la deformación o daño del embrague.

2. Pise el pedal de freno ②. Antes de que la máquina empiece a parar, oprima el pedal de acercamiento (3).
3. Coloque la palanca de cambio de engranajes ④ en posición "P" (estacionamiento).



## 12. OPERACION

4. Oprima el interruptor del freno de estacionamiento ⑤ para aplicar el freno de estacionamiento.  
Revise que se ilumina el indicador luminoso piloto dentro del Interruptor ⑤ al mismo tiempo.



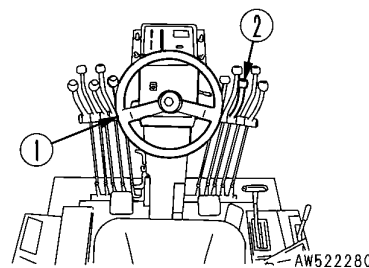
A0061040

### 12.9 VIRANDO LA MAQUINA

#### ADVERTENCIA

- Es peligroso girar repentinamente la máquina a gran velocidad o sobre pendientes pronunciadas.
- Si el motor se para mientras la máquina está trasladándose, el volante de la dirección se volverá pesado, por lo tanto, nunca pare el motor. Esto es particularmente peligroso en pendientes, por lo tanto, nunca permita que el motor se pare bajo ninguna circunstancia mientras se traslada por pendientes. Si el motor se para, aplique los frenos y detenga inmediatamente la máquina en un lugar seguro.

Para virar la máquina mientras se traslada, gire el volante de la dirección 1 en la dirección de la curva.



AW522280

#### 12.9.1 OPERACIÓN DE LADEAMIENTO

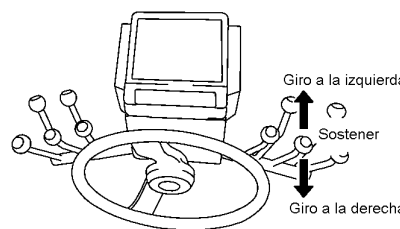
Para cambiar el ángulo de los neumáticos delanteros, opere la palanca de control de inclinación 2 de la siguiente manera.

Hale hacia ATRÁS e inclínese hacia la DERECHA.

Empuje hacia ADELANTE e inclínese hacia la IZQUIERDA

Cuando se traslada hacia adelante y vira la máquina, el radio de giro de la vuelta se vuelve menor si los neumáticos están inclinados en la dirección de la vuelta.

Cuando se traslada en reversa y vira la máquina, el radio de giro de la vuelta se vuelve menor si los neumáticos están inclinados en la dirección opuesta a la de la vuelta.



AW52160B



AE51200B

### 12.9.2 OPERACIÓN DE ARTICULACIÓN

#### ADVERTENCIA

No remueva el pasador de traba para el traslado en general.

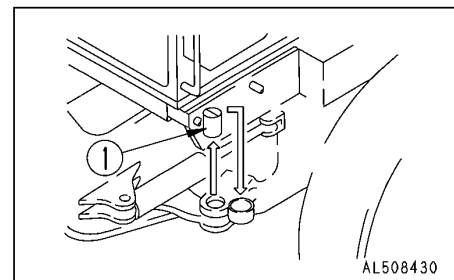
#### AVISO

Cuando vire con la máquina articulada, ponga especial atención al espacio libre entre el extremo de la hoja y la rueda.

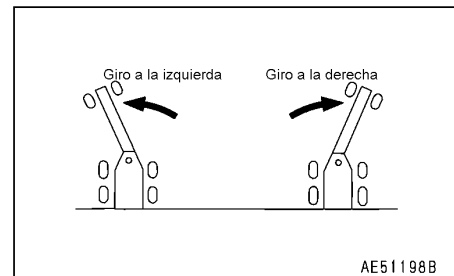
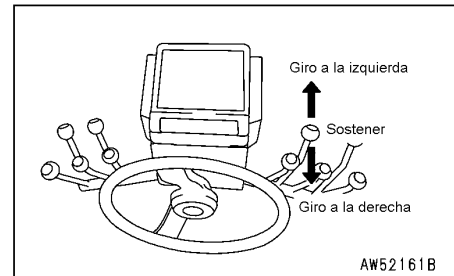
Para efectuar la operación de articulación, remueva el pasador de traba del lado izquierdo del chasis.

La máquina puede ser articulada hasta un máximo de 25° hacia la izquierda o hacia la derecha, y el radio de viraje es de 7.9 m (25 pies, 11 pulgadas).

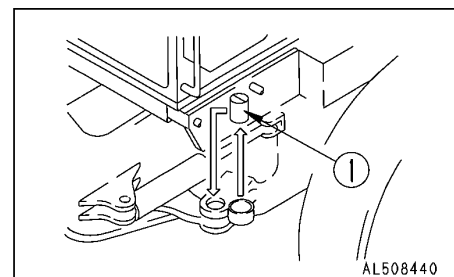
1. Pare la máquina, remueva el pasador ①, e insértelo en la posición de almacenamiento.



2. Opere la palanca de control de la articulación (2) de la siguiente manera:  
Hale hacia ATRÁS para articular hacia la IZQUIERDA.  
Empuje hacia ADELANTE para articular hacia la DERECHA.

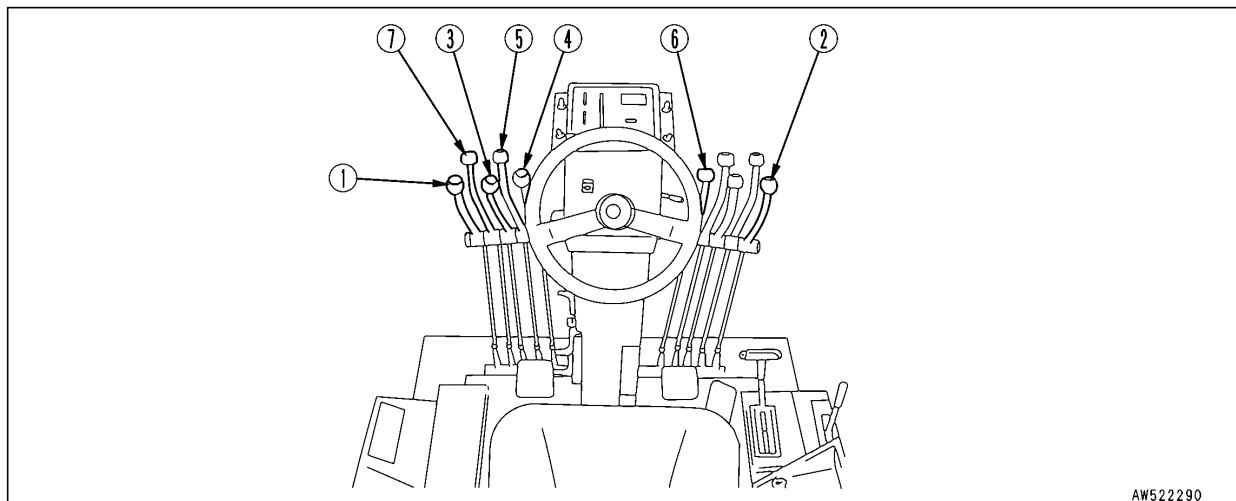


3. Cuando no esté operando la articulación, coloque en línea recta las estructuras delantera y trasera, alinee los agujeros de los pasadores, y coloque las estructuras delantera y trasera en la posición original con el pasador ①.



## 12. OPERACION

### 12.10 OPERACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO



AW522290

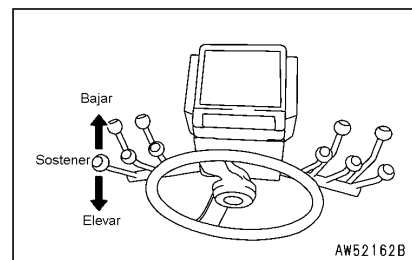
#### 12.10.1 OPERACIÓN DE LA HOJA

##### OPERACIÓN DE LEVANTAMIENTO DE LA HOJA TOPADORA

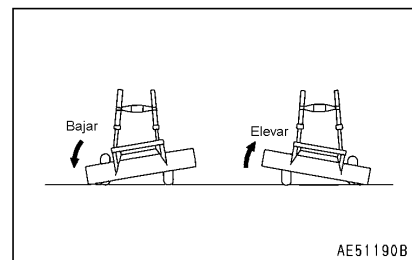
Opere la palanca de control de la hoja izquierda ① de la siguiente manera.

Hale hacia ATRÁS para ELEVAR el extremo izquierdo de la hoja.

Empuje hacia ADELANTE para BAJAR el extremo izquierdo de la hoja



AW52162B

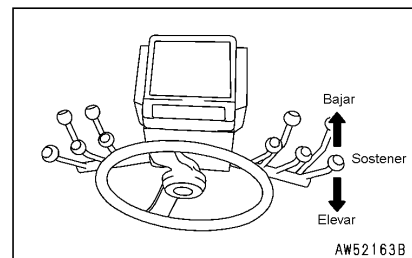


AE51190B

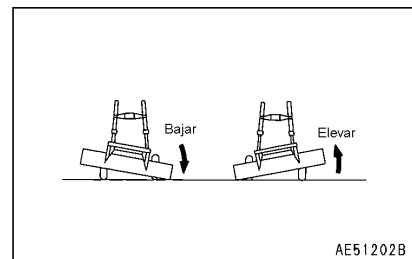
Opere la palanca de control de la derecha de la hoja ② de la siguiente manera.

Hale hacia ATRÁS para ELEVAR el extremo derecho de la hoja.

Empuje hacia ADELANTE para BAJAR el extremo derecho de la hoja



AW52163B

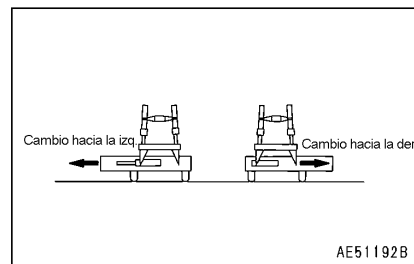
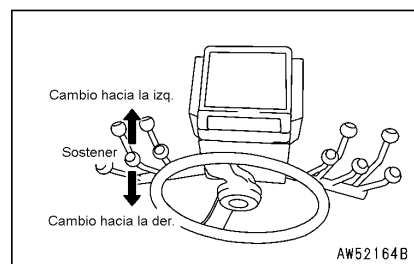


AE51202B



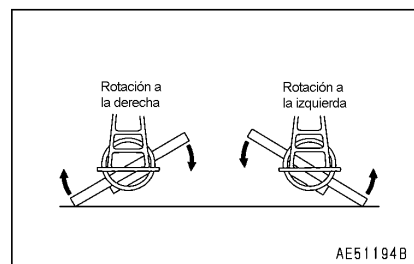
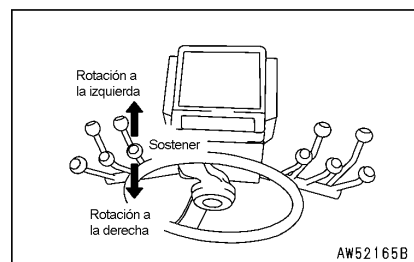
### OPERANDO EL CAMBIO DE LADO DE LA HOJA

Opere la palanca de control de cambio lateral de la hoja ③ de la siguiente manera.  
Hale hacia ATRÁS la palanca para cambiar la hoja hacia la DERECHA.  
Empuje hacia ADELANTE para cambiar la hoja hacia la IZQUIERDA



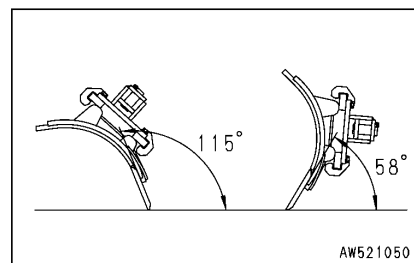
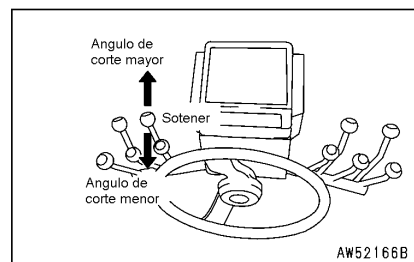
### OPERACIÓN DE EL GIRO DE LA HOJA

Opere la palanca de control de giro de la hoja ④ de la siguiente manera.  
Hale hacia ATRÁS la palanca para girar la hoja hacia la DERECHA.  
Empuje hacia ADELANTE para girar la hoja hacia la IZQUIERDA



### CAMBIANDO EL ÁNGULO DE CORTE DE LA HOJA

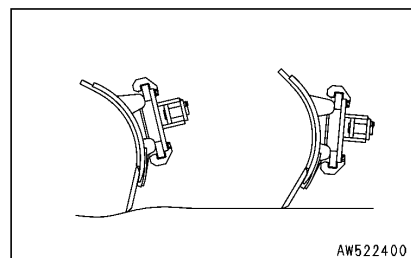
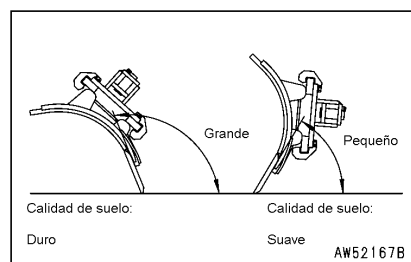
Opere la palanca de control para inclinación a potencia ⑤ de la siguiente manera:  
Hale hacia ATRÁS para volver MENOR el ángulo de corte  
Empuje hacia ADELANTE para volver MAYOR el ángulo de corte



## 12. OPERACION

Use un ángulo de corte mayor cuando corte tierra dura y use el ángulo de corte menor cuando corte en terreno blando.

La distancia entre la superficie de corte y el extremo de la hoja se puede cambiar, por lo tanto se puede hacer un ajuste fino en la altura de la superficie a cortar.

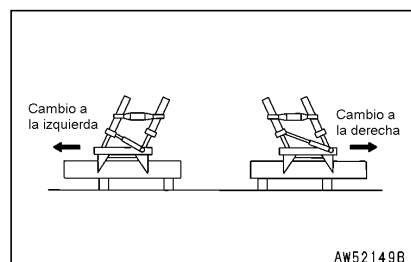
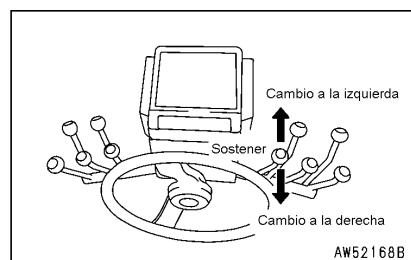


### 12.10.2 OPERANDO EL CAMBIO LATERAL DE BARRA DE TIRO

Opere la palanca de control de cambio lateral de la barra de tiro ⑥ de la siguiente manera.

Hale hacia ATRÁS para cambiar la barra de tiro hacia la DERECHA.

Empuje hacia ADELANTE para cambiar la barra de tiro hacia la IZQUIERDA

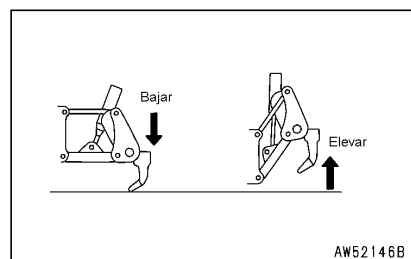
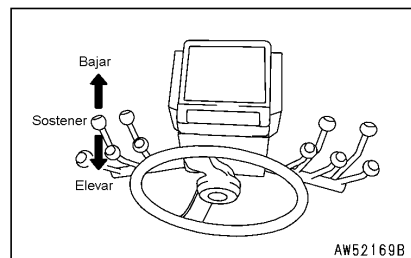


### 12.10.3 OPERANDO EL DESGARRADOR

Opere la palanca de control de la articulación ⑦ de la siguiente manera:

Hale hacia ATRÁS para ELEVAR del desgarrador

Empuje hacia ADELANTE para BAJAR el desgarrador.



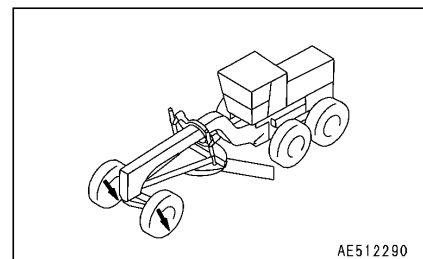
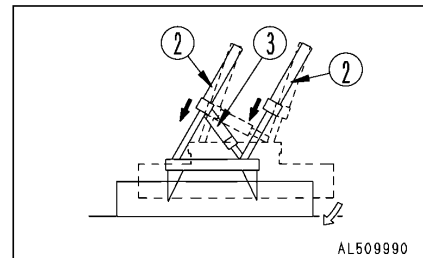
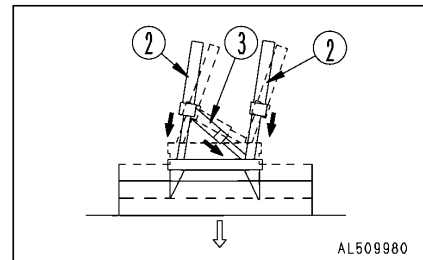
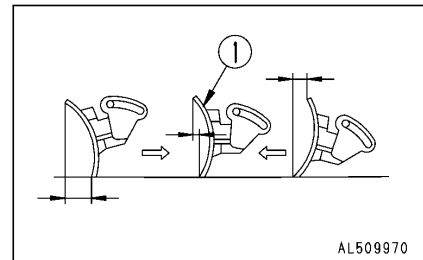
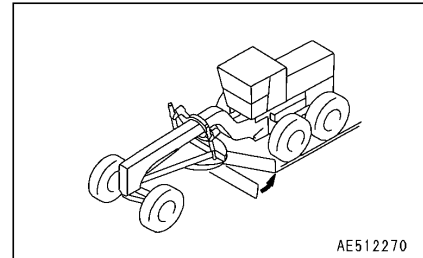
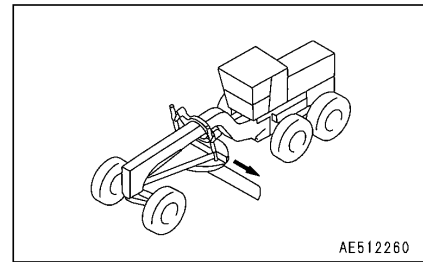
## 12.11 TRABAJOS QUE PUEDEN SER HECHOS USANDO LA MOTONIVELADORA

### 12.11.1 NIVELACIÓN DE TERRENO HACIA LA DERECHA

1. Opere el cambio lateral de la barra de tiro y mueva el círculo aproximadamente 200 mm (7.9 pulg.) hacia la izquierda.
2. Coloque la hoja de tal manera que la tierra sea descargada afuera de la rueda trasera izquierda.
3. Opere el cilindro de levantamiento de la hoja 2 de tal manera que el parte superior de la hoja 1 quede en la posición de excavación deseada.  
Si solamente se extiende o retrae el cilindro de la hoja, la hoja se moverá ligeramente hacia al izquierda, o hacia la derecha. Si es necesario, ajuste con el cilindro (3) para cambiar la barra de tiro.
- Ejemplo del cilindro de levantamiento y del cilindro de cambio de la barra de tiro extendidos una cantidad adecuada y bajado directamente.
- Cuando el cilindro de cambio de la barra de tiro no está extendido y solamente se extiende el cilindro de levantamiento.
4. Incline las ruedas delanteras hacia la izquierda.

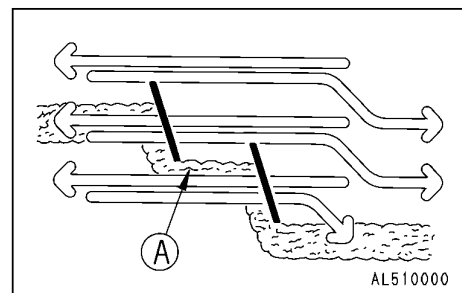
### COMENTARIO

Inclinando las ruedas hacia la izquierda previene que la máquina sea empujada hacia la derecha por la acción de la carga en el lado izquierdo de la máquina.



## 12. OPERACION

5. Gírela de tal manera que la hoja quede en la posición óptima para la tierra.  
Tenga cuidado para no permitir que el neumático trasero izquierdo rueden sobre la hilera de tierra A de descarga amontonada por la hoja.)
6. Opere la inclinación hidráulica de tal manera que el tope de la hoja ① quede ligeramente en el frente del borde de corte, luego inicie la operación.
7. Esparza tierra suelta triturada fino sobre la superficie del terreno hasta que éste quede nivelado.

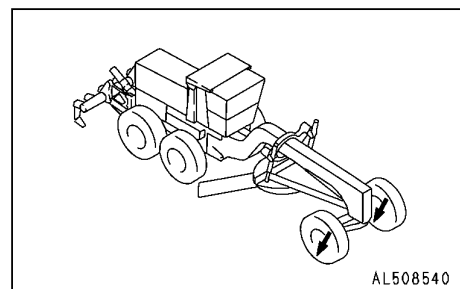
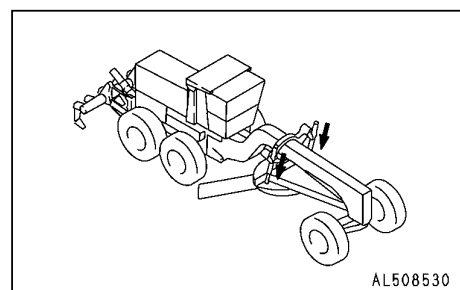
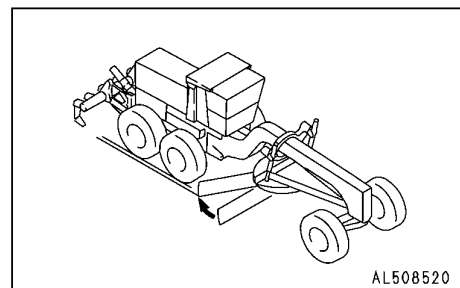
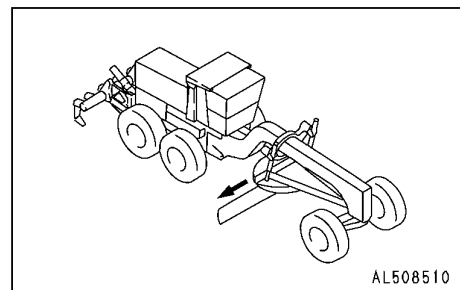


### COMENTARIO

- Hablando en forma general, efectúe las operaciones sobre terreno plano con la estructura en ángulo recto con la hoja. Articule la estructura para compensar con la fuerza en dirección lateral causada por la carga en la hoja.
- Si los neumáticos comienzan a patinar, gire la hoja a un ángulo mayor para reducir el ancho de excavación, reduciendo así la carga sobre la máquina.
- En operaciones de nivelado, descargue la tierra afuera de las ruedas traseras.  
Esto facilita la conducción con las ruedas traseras.

### 12.11.2 NIVELACIÓN DE TERRENO HACIA LA IZQUIERDA

1. Opere el cambio lateral de la barra de tiro y mueva el círculo aproximadamente 200 mm (7.9 pulg.) hacia la derecha.
2. Coloque la hoja de tal manera que la tierra sea descargada afuera de la rueda trasera derecha.
3. Opere el cilindro de levantamiento de la hoja de tal manera que la hoja quede en la profundidad de excavación deseada, luego colóquela horizontal.
4. Inclíne las ruedas delanteras hacia la derecha.
5. Efectúe las operaciones en la misma forma recomendada para la nivelación hacia la derecha.



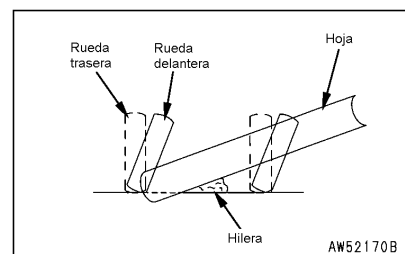
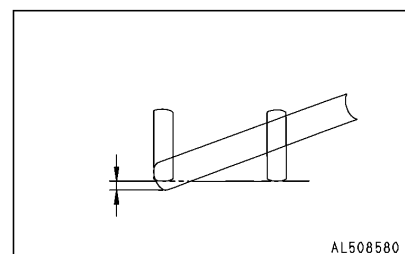
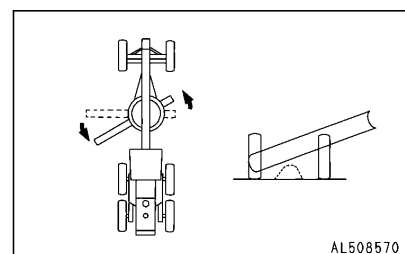
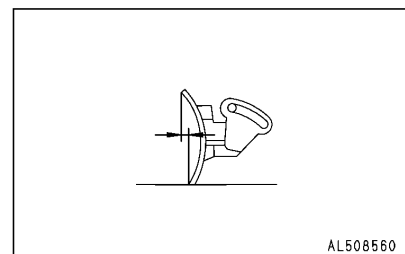
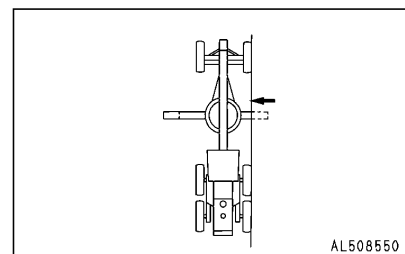
## 12. OPERACION

### 12.11.3 EXCAVANDO ZANJAS DERECHAS EN V

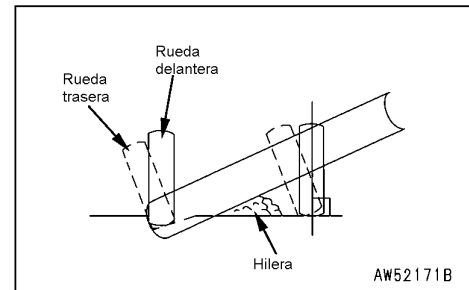
#### AVISO

Maneje recto hacia adelante sin articular la máquina. Si la máquina está articulada, el lado del neumático será empujado contra la cara opuesta del talud (talud exterior), y esto causará daño a la cara lateral del neumático. Adicionalmente, el barro será empujado entre la rueda y el neumático, y esto causará problemas como el escape de aire o neumáticos desinflados (se perderá la redondez del neumático y la superficie se pondrá plana).

1. Alinee el borde derecho de la hoja con el borde exterior de la rueda delantera derecha.
2. Coloque el ángulo de corte a aproximadamente 40°. Opere la inclinación hidráulica de tal manera que el tope de la hoja quede ligeramente en el frente del borde de corte.
3. Opere el cilindro de levantamiento izquierdo de la hoja y eleve el extremo izquierdo de la hoja  
(El lado derecho de la hoja determina la profundidad de la zanja.  
El lado izquierdo de la hoja determina el perfil de la zanja.)
4. Coloque un ángulo de la hoja tal, que se forme una hilera de tierra en el centro del chasis.
5. Opere el cilindro de levantamiento del lado derecho de la hoja y entierre el borde derecho de la hoja entre 50 -100 mm (2.0 - 3.9 pulg.).
6. Inclíne las ruedas delanteras hacia la izquierda.
7. Inicie la operación de excavación.
  - El primer paso de excavación actúa como guía para el 2o. y siguientes pasos. (Cortando el surco guía)



8. Coloque la máquina con ambos neumáticos, delantero y trasero en el fondo del surco formado en el primer paso de excavación, luego continúe la operación de excavación hasta que la zanja quede a la profundidad deseada. (Excavaciones pesadas)
  - Inclíne los neumáticos delanteros de tal manera que queden perpendiculares.
9. Antes de que los neumáticos empiecen a rodar sobre la hilera de tierra, muévala del hombro de carga y espárzalo.



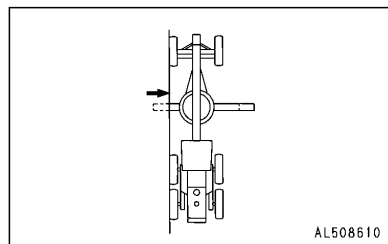
## 12. OPERACION

### 12.11.4 EXCAVANDO ZANJAS IZQUIERDAS EN V

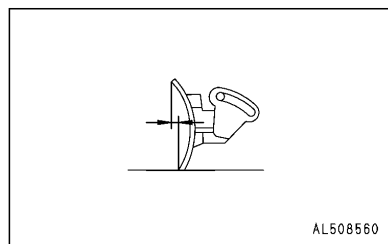
#### AVISO

Maneje recto hacia adelante sin articular la máquina. Si la máquina está articulada, el lado del neumático será empujado contra la cara opuesta del talud (talud exterior), y esto causará daño a la cara lateral del neumático. Adicionalmente, el barro será empujado entre la rueda y el neumático, y esto causará problemas como el escape de aire o neumáticos desinflados (se perderá la redondez del neumático y la superficie se pondrá plana).

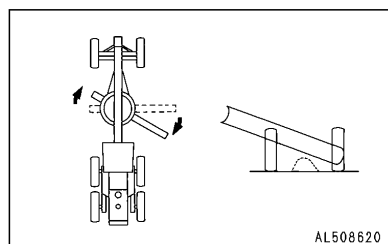
1. Alinee el borde izquierdo de la hoja con el borde exterior de la rueda delantera izquierda.



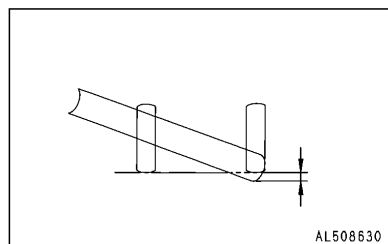
2. Coloque el ángulo de corte a aproximadamente 40°. Opere la inclinación hidráulica de tal manera que el tope de la hoja quede ligeramente en el frente del borde de corte.



3. Opere el cilindro de levantamiento derecho de la hoja y eleve el extremo derecho de la hoja (El lado izquierdo de la hoja determina la profundidad de la zanja. El lado derecho de la hoja determina el perfil de la zanja.)

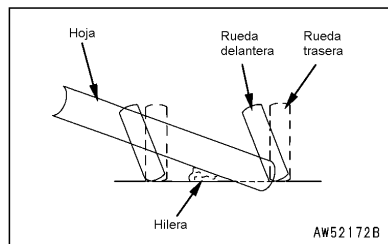


4. Coloque un ángulo de la hoja tal, que se forme una hilera de tierra en el centro del chasis.



5. Opere el cilindro de levantamiento del lado izquierdo de la hoja y entierre el borde izquierdo de la hoja entre 50 -100 mm (2.0 - 3.9 pulg.).

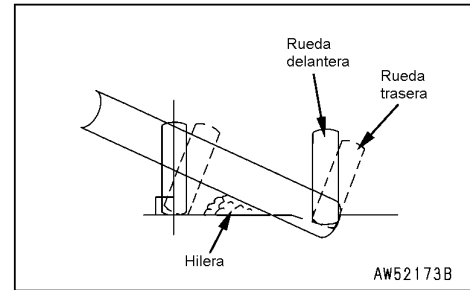
6. Incline las ruedas delanteras hacia la derecha.



7. Inicie la operación de excavación.
  - El primer paso de excavación actúa como guía para el 2o. y siguientes pasos. (Cortando el surco guía)



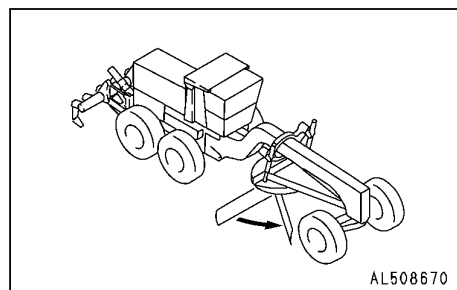
8. Coloque la máquina con ambos neumáticos, delantero y trasero en el fondo del surco formado en el primer paso de excavación, luego continúe la operación de excavación hasta que la zanja quede a la profundidad deseada. (Excavaciones pesadas)
  - Incline los neumáticos delanteros de tal manera que queden perpendiculares.
9. Antes de que los neumáticos empiecen a rodar sobre la hilera de tierra, muévala del hombro de carga y espárzalo.



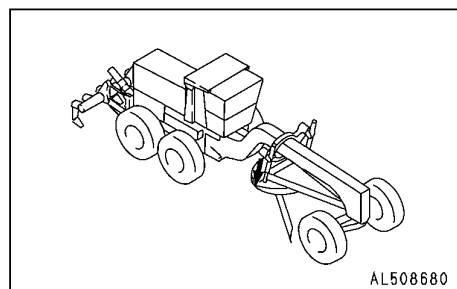
## 12. OPERACION

### 12.11.5 TERMINADO DE LA ZANJA DERECHA

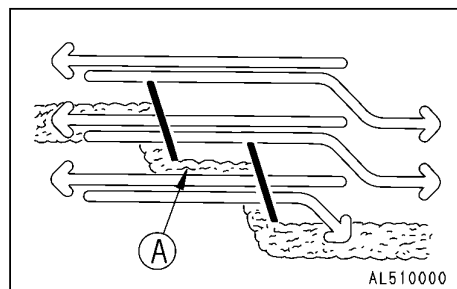
1. Coloque el lado derecho de la hoja detrás de la rueda delantera derecha.



2. Opere el cilindro de levantamiento derecho de la hoja y coloque la hoja a la profundidad de la zanja.

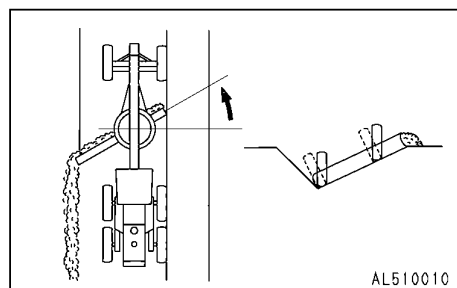
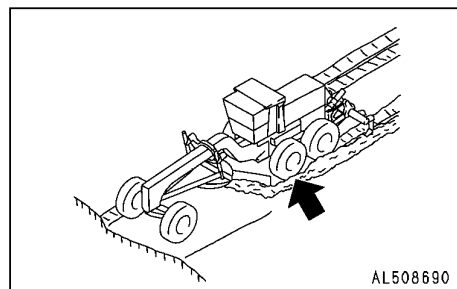


3. Tenga cuidado para no permitir que el neumático trasero izquierdo rueden sobre la hilera de tierra A amontonada por la hoja.  
Opere el cilindro de levantamiento de la hoja y de rotación de la hoja para colocarla de tal manera que el caballete sea empujado hacia el exterior de la rueda izquierda trasera.



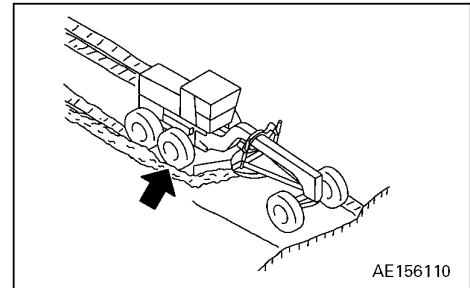
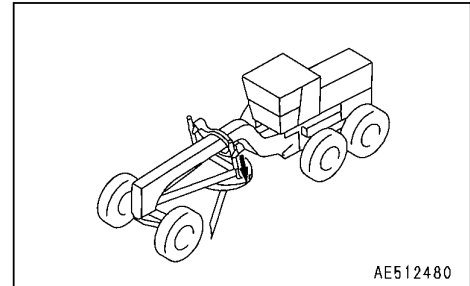
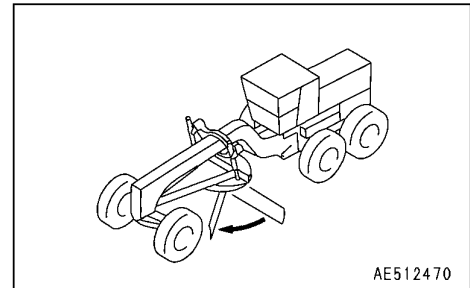
4. Incline las ruedas delanteras ligeramente hacia la izquierda.

5. Mueva la pila de tierra formada en el hombro del camino alejada de la zanja y espárzala.



### 12.11.6 TERMINADO DE LA ZANJA IZQUIERDA

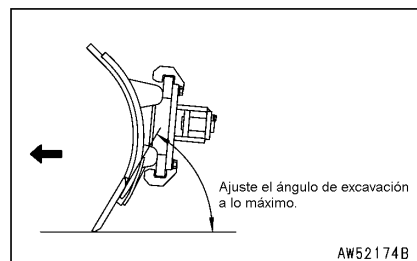
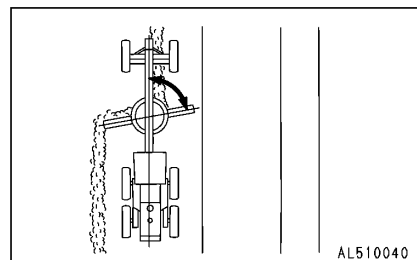
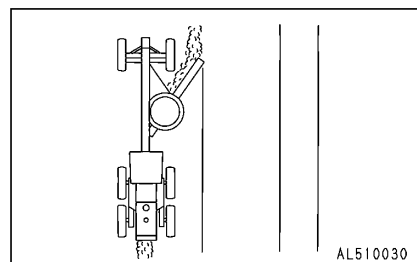
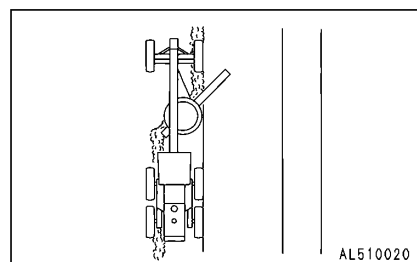
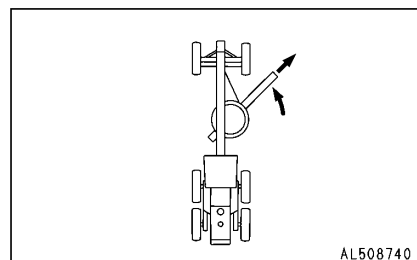
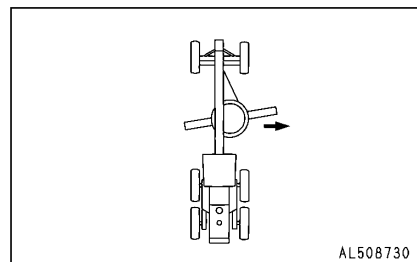
1. Coloque el lado izquierdo de la hoja detrás de la rueda delantera izquierda.
2. Opere el cilindro de levantamiento izquierdo de la hoja y coloque la hoja a la profundidad de la zanja.
3. (Tenga cuidado para no permitir que la rueda derecha trasera ruede sobre la hilera de descarga amontonada por la hoja.)  
Opere el cilindro de levantamiento de la hoja y del giro de la hoja para colocar la hoja en posición.
4. Inclíne las ruedas delanteras ligeramente hacia la derecha.
5. Para empujar la tierra del tope de la superficie del talud y de la berma lateral del camino, se necesita hacer un paso separado. Esparza la tierra, luego efectúe el terminado final con la motoniveladora.



## 12. OPERACION

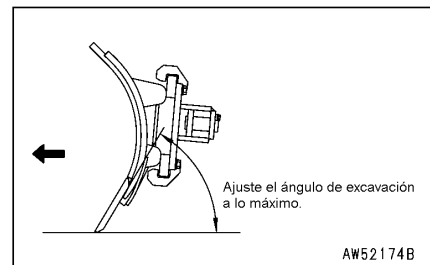
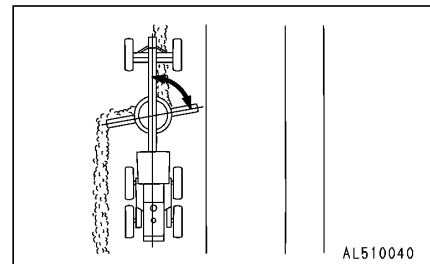
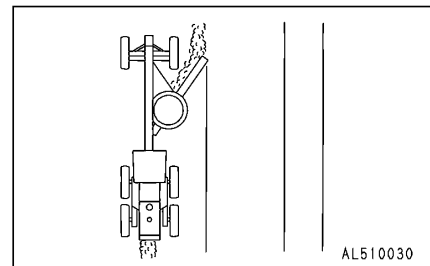
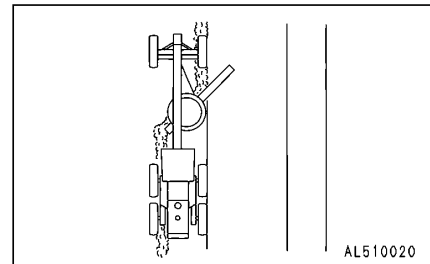
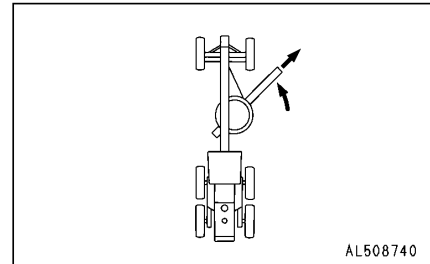
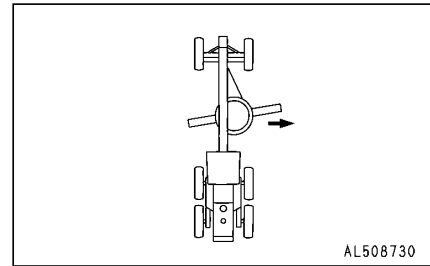
### 12.11.7 TERMINADO DE LA BERMA LATERAL DERECHA DEL CAMINO

1. Mueva la barra de tiro hacia la derecha.
2. Mueva el borde derecho de la hoja hacia el exterior de la rueda delantera derecha y ajuste (reduzca) el ángulo de propulsión, de tal manera que el caballete quede entre las ruedas traseras (chasis).
3. Ajuste la altura de la hoja para mover el caballete hacia el centro del camino.  
Coloque la posición de la máquina de la siguiente manera.
  - 1) Si el hombro del camino es duro, para procesarlo, trasládese con los neumáticos a ambos lados de terraplén del borde del camino. (Posición de esparcido)
  - 2) Si el borde del camino es blando, use la postura de alcance del extremo lado para procesarlo. (Postura para alcance del hombro)
    - Tenga cuidado para no permitir que los neumáticos traseros rueden sobre la hilera de tierra.
4. Esparza la hilera de tierra del hombro del camino hacia el centro del camino.
  - Haga que el ángulo de propulsión sea lo más grande posible para empujar la hilera de tierra hacia un lado.
  - Coloque el ángulo de excavación al máximo.
  - Tenga cuidado para no permitir que los neumáticos traseros rueden sobre la hilera de tierra.
  - Para terminar la operación, trasládese a una velocidad de 2 – 6 km/h.



### 12.11.8 TERMINADO DE LA BERMA LATERAL IZQUIERDA DEL CAMINO

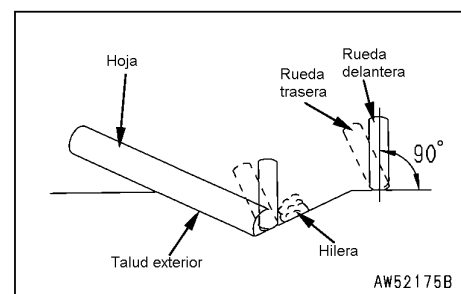
1. Mueva la barra de tiro hacia la izquierda.
2. Mueva el borde izquierdo de la hoja hacia el exterior de la rueda delantera izquierda y ajuste (reduzca) el ángulo de propulsión, de tal manera que el caballete quede entre las ruedas traseras (chasis).
3. Ajuste la altura de la hoja para mover el caballete hacia el centro del camino.  
Coloque la posición de la máquina de la siguiente manera.
  - 1) Si el hombro del camino es duro, para procesarlo, trasládese con los neumáticos a ambos lados de terraplén del borde del camino. (Posición de esparcido)
  - 2) Si el borde del camino es blando, use la postura de alcance del extremo lado para procesarlo. (Postura para alcance del hombro)
    - Tenga cuidado para no permitir que los neumáticos traseros rueden sobre la hilera de tierra.
4. Esparza la hilera de tierra del hombro del camino hacia el centro del camino.
  - Haga que el ángulo de propulsión sea lo más grande posible para empujar la hilera de tierra hacia un lado.
  - Coloque el ángulo de excavación al máximo.
  - Tenga cuidado para no permitir que los neumáticos traseros rueden sobre la hilera de tierra.
  - Para terminar la operación, trasládese a una velocidad de 2 – 6 km/h.



## 12. OPERACION

### 12.11.9 CONSTRUYENDO UN CAMINO - MÉTODO PARA HACER UNA ZANJA EN V

1. Coloque la hoja en la posición de excavar zanjas, y efectúe la excavación a una profundidad máxima de aproximadamente 10 cm para hacer una línea a lo largo de las estacas clavadas para marcar la línea planeada para la zanja (Corte de marca).
2. Coloque los neumáticos delanteros y traseros en la zanja hecha por el corte guía, abra ligeramente la hoja, y entierre profundamente la hoja para cortar a lo largo de la línea de estacas. Cuando haga esto, coloque la hoja de tal manera que la hilera de tierra se forme entre las ruedas traseras.
3. Normalmente, se hace una zanja en ambos lados, luego, haga un viraje en U y continúe efectuando la operación conduciendo hacia adelante. Cuando haga zanjas comparativamente cortas en solo un lado, las operaciones son efectuadas en reversa, pero antes de trabajar en reversa, para formar por primera vez el perfil básico de la zanja guía, haga la excavación principal trasladándose hacia adelante.
4. Mueva la hilera de tierra formada en el hombro del camino y espárzala desde el hombro hacia el centro del camino. Si el hombro del camino es comparativamente duro, para procesarlo, trasládese con los neumáticos a ambos lados de borde del hombro del camino. 2) Si el borde del camino es blando, use la postura de alcance del extremo lado para procesarlo.
5. Para cortar el declive exterior de la zanja, para determinar el grado de desnivel, use la postura de corte de terraplén. Alinee la hoja con el desnivel del declive y colóquela de tal manera que el extremo trasero de la hoja quede en el fondo del declive de la zanja.

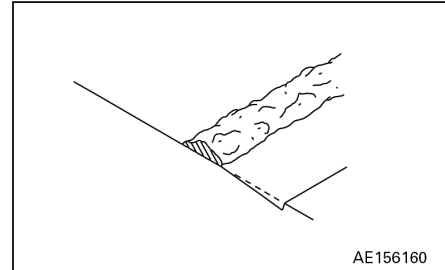


El orden mostrado en el diagrama es el procedimiento para un lado.

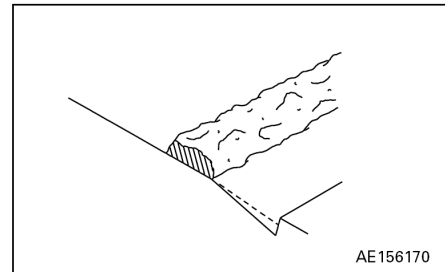
Repita el mismo procedimiento para realizar la operación al lado opuesto del camino.

Cuando efectúe los pasos 4 a 7, articule la máquina.

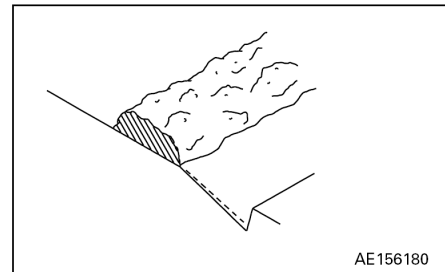
1. Línea de la zanja: Para excavaciones ligeras
  - Determine la línea de la zanja a lo largo de los puntos medidos.  
 Profundidad: 30 – 50 mm (1.2 – 2.0 plg)  
 Velocidad de traslado: 0.5 km/h (0.3 MPH)



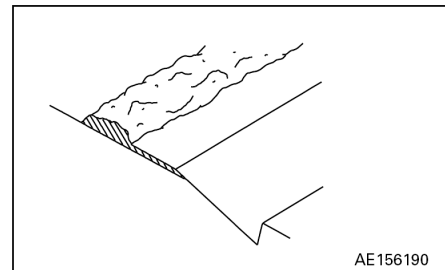
2. Segundo paso de excavación: Excavaciones pesadas



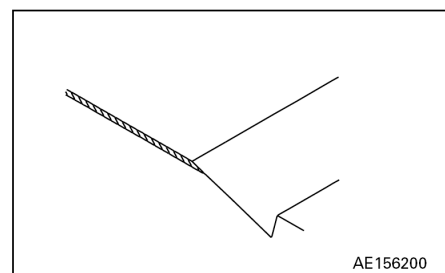
3. Tercer paso de excavación: Excavaciones pesadas



4. Terminado de la berma lateral del camino.

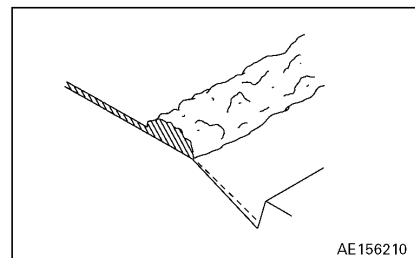


5. Centro de nivelación

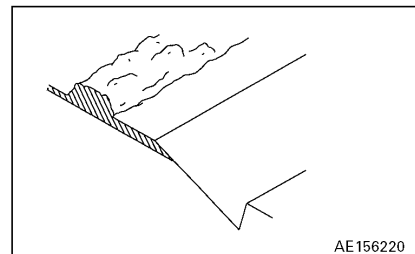


## 12. OPERACION

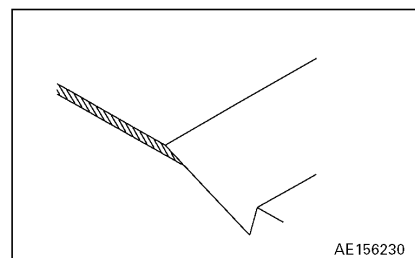
### 6. Cuarto paso de excavación: Excavaciones pesadas



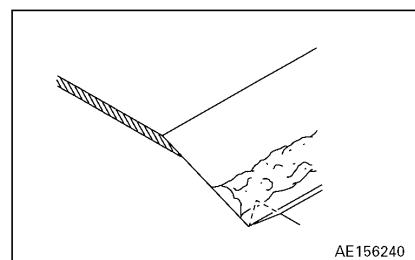
### 7. Terminado de la berma lateral del camino.



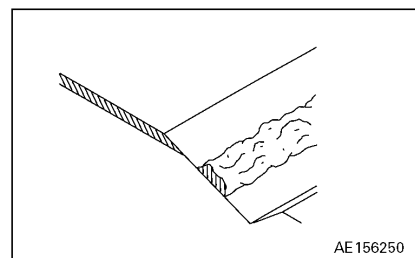
### 8. Esparcimiento hacia el centro



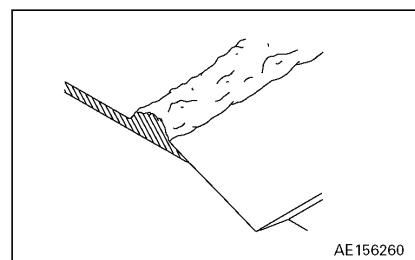
### 9. Cara del talud y terraplén



### 10. Terminado del fondo de la zanja

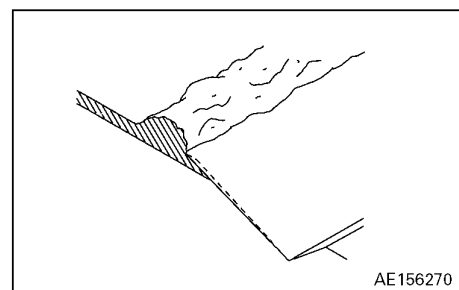


### 11. Paso de excavación de la zanja (terminado y perfilado interior de la cara del talud)

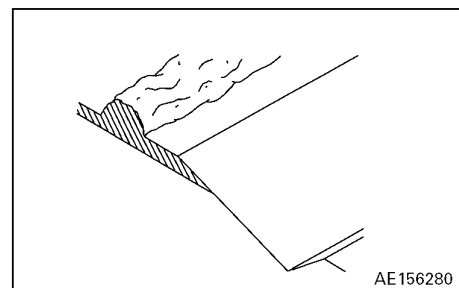




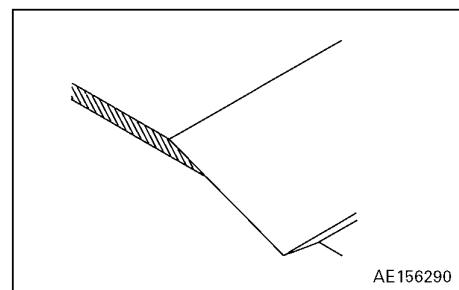
12. Terminado de la cara del talud



13. Terminado de la berma lateral del camino.



14. Nivelado y terminado



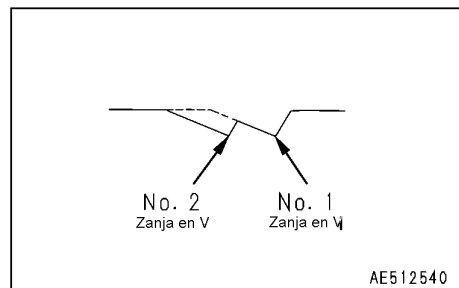
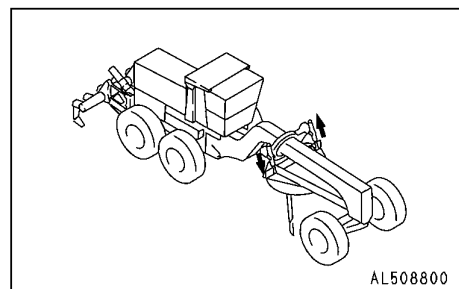
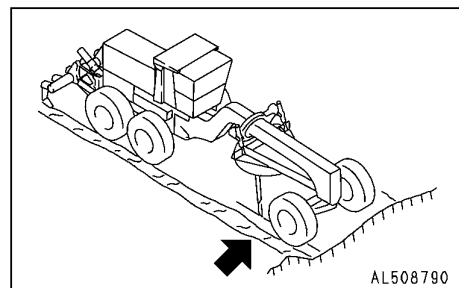
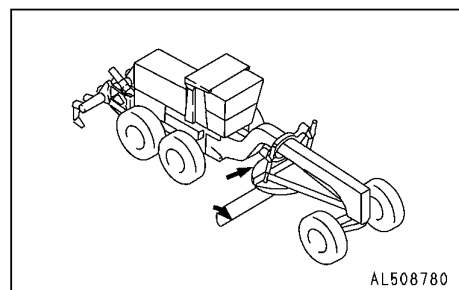
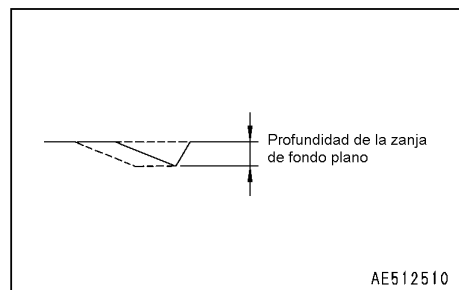
## 12. OPERACION

### 12.11.10 ZANJA DE FONDO PLANO

Cuando no hay zanja en V, haga una zanja en V a la profundidad de la zanja de fondo plano.

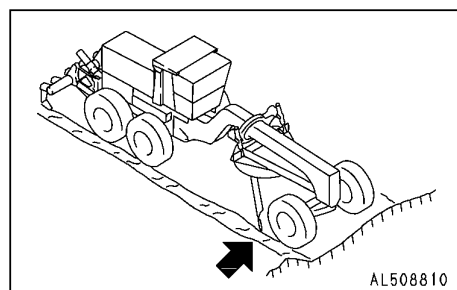
La cara del talud de la berma lateral debe ser más plana que lo normal.

1. Opere la inclinación hidráulica y ponga en ángulo de la hoja hacia el frente.
2. Opere el cilindro de cambio de la barra de tiro para colocar el círculo totalmente hacia la izquierda de la máquina
3. Coloque el neumático delantero derecho en el fondo de la zanja en V.
4. Coloque la hoja de tal manera que el extremo derecho de la hoja quede en el interior del neumático delantero derecho en el ancho de la zanja de fondo plano.
5. Opere el cilindro de levantamiento de la hoja para bajar el extremo derecho de la hoja y colocarlo a la profundidad de excavación.
6. Opere el cilindro de levantamiento izquierdo de la hoja para elevar el extremo derecho de la hoja, y colocarlo en el ángulo deseado para la cara del talud de la berma lateral del camino.
7. Incline las ruedas delanteras hacia la izquierda. Excave la zanja en V No. 2 a la misma profundidad, o ligeramente más profunda que la zanja No.
8. Excave el fondo plano. Coloque el cilindro de levantamiento derecho de la hoja a la profundidad deseada.
9. Opere el cilindro de levantamiento izquierdo de la hoja lo que se requiera.

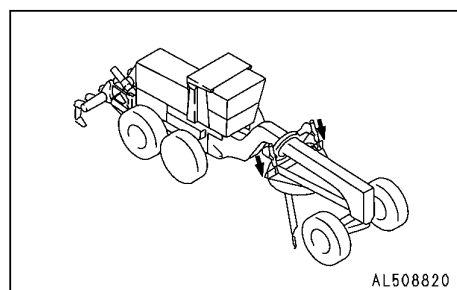


10. Coloque el neumático delantero derecho en el fondo de la primer zanja en V, e inicie la operación.

11. Coloque el extremo derecho de la hoja en el fondo del talud.



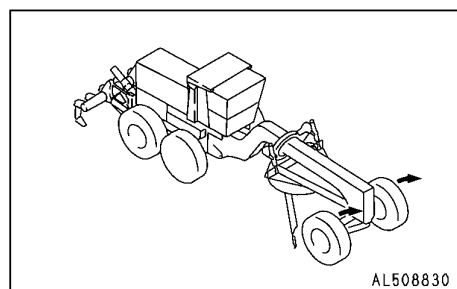
12. Baje el cilindro de levantamiento derecho de la hoja de tal manera que la punta de la hoja determine la zanja con precisión.



13. Baje el cilindro de levantamiento izquierdo hasta la profundidad de excavación deseada. Inclíne las ruedas delanteras hacia la izquierda.

14. Coloque la hoja en un ángulo agudo y empuje la tierra hacia el tope del talud de la zanja.

15. Esparza la hilera de descarga amontonada y efectúe con precisión el terminado final.



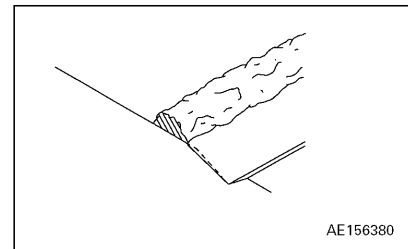
## 12. OPERACION

### 12.11.11 CONSTRUYENDO UN CAMINO - MÉTODO PARA HACER UNA ZANJA CON FONDO PLANO

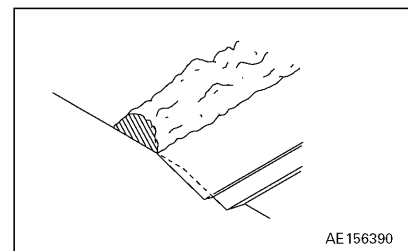
El procedimiento mostrado en los diagramas es para un lado del camino.

Repita la misma operación en el lado opuesto del camino.

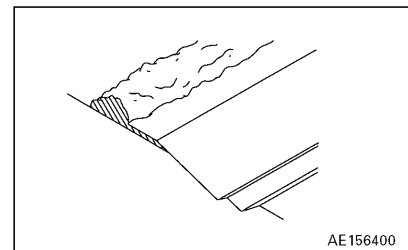
1. Haga la cara del talud en el plano interior



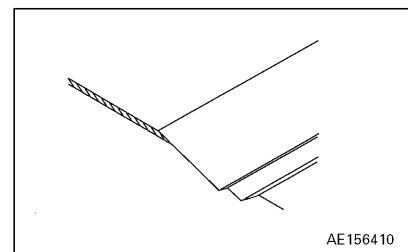
2. Excave el ancho y lo profundo del fondo de la zanja con el método para hacer zanjas izquierdas.



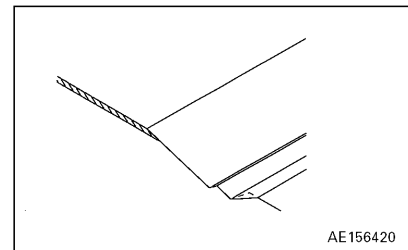
3. Termine la berma lateral del camino.



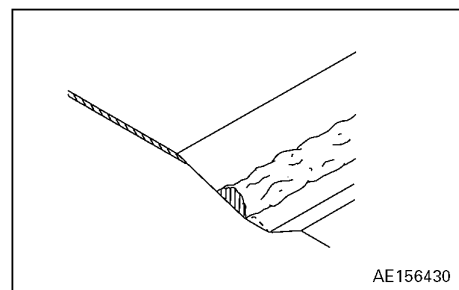
4. Esparza la tierra hacia el centro.



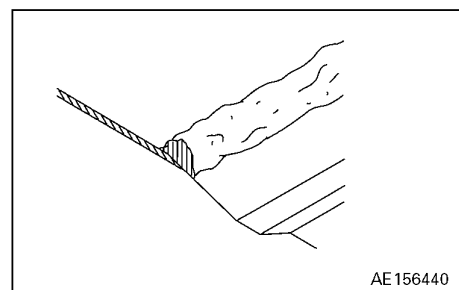
5. Termine la cara del talud del terraplén.



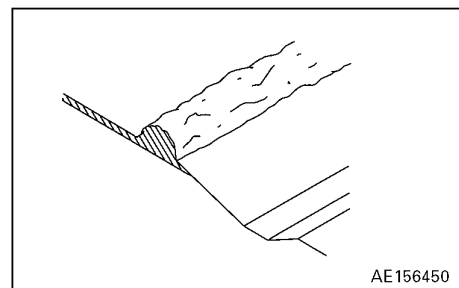
6. Haga que el fondo de la zanja quede plano.



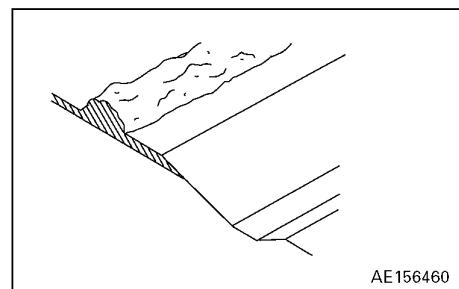
7. Termine la zanja.



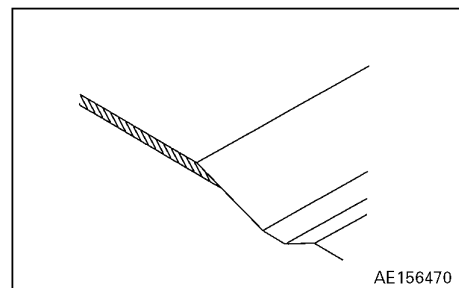
8. Termine la cara del talud en el interior.



9. Termine la berma lateral del camino.



10. Lleve a cabo la nivelación y terminado.

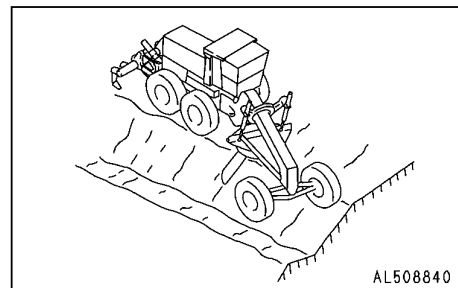


## 12. OPERACION

### 12.11.12 TERMINADOS CON MOTONIVELADORAS PARA ZANJAS DONDE LA BERMA LATERAL DEL CAMINO ESTA HÚMEDA Y FLOJA

Este método se usa cuando se evitan árboles colgantes o rocas protuberantes, los cuales son obstáculos cuando se limpian las zanjas viejas.

1. Articule la máquina de tal manera que las ruedas delanteras y la hoja permanezcan en la zanja. Conduzca con las ruedas delanteras.
2. Mantenga las ruedas traseras en la berma lateral y tenga cuidado para que las ruedas no patinen en la tierra endeble y húmeda de la zanja.



### 12.11.13 NIVELANDO LA CARA DE UN TALUD

#### ADVERTENCIA

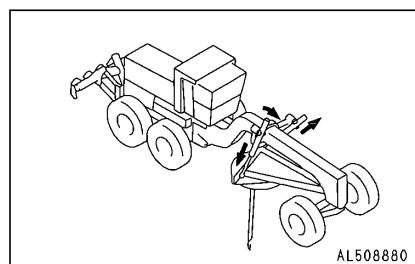
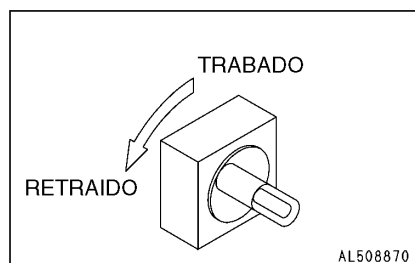
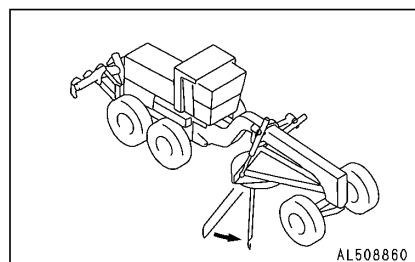
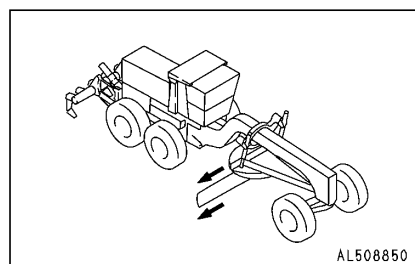
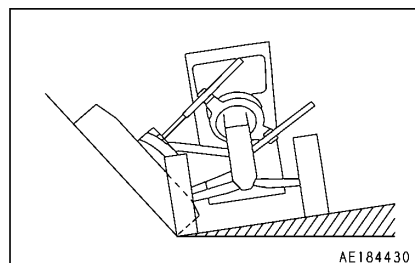
- Cuando opere sobre un talud donde la máquina pueda deslizarse hacia un lado, asegúrese que usted entiende completamente la operación de la máquina.
- No articule totalmente la máquina en pendientes o en cuestas empinadas.
- En cuestas empinadas, reduzca la velocidad del motor y opere en la 1ra. velocidad.
- Cuando opere en pendientes, use el acelerador para controlar la velocidad de la máquina.

### 12.11.14 MÉTODO DE CORTE DE TERRAPLÉN - LADO DERECHO

#### ADVERTENCIA

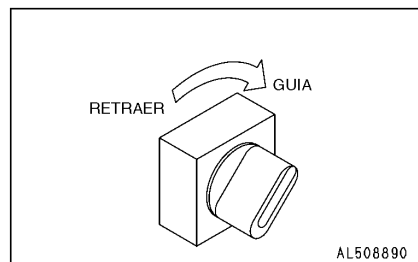
Baje la hoja sobre el terreno antes de remover el pasador de traba del control del caballete.

1. La cama del camino donde la fundación debe ser excavada tiene que ser uniforme.
2. Si la tierra está dura, incline ligeramente la cama del camino hacia el terraplén para prevenir que la máquina se deslice hacia el lado y se aleje del terraplén.
3. Opere el cilindro de cambio de la hoja y cambie la hoja hacia la derecha.
4. Opere el cilindro de cambio de la barra de tiro y cambie la barra de tiro hacia la derecha.
5. Gire el círculo y coloque el extremo de la hoja al lado del neumático delantero derecho.
6. Con el equipo de trabajo en esta posición, baje la hoja para que quede en un contacto ligero (tocando) con el terreno.
7. Mueva el interruptor de terraplén de la posición TRABADO (LOCK) a la posición RETRAER (RETRACT), luego remueva el pasador de traba del elevador.
8. Extienda el cilindro de levantamiento de la hoja derecho, retraiga el cilindro de levantamiento de la hoja izquierdo, y gire la guía del elevador hacia la izquierda.

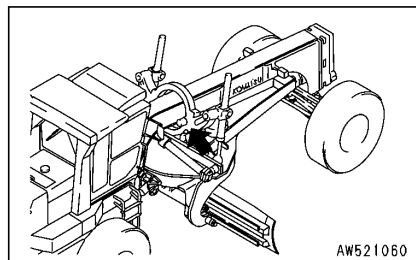


## 12. OPERACION

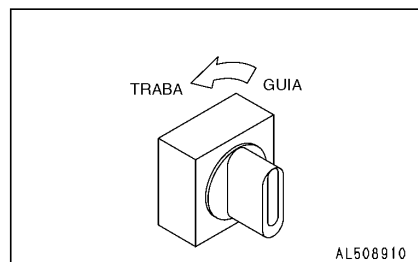
9. Cuando el elevador haya girado, mueva el interruptor de terraplén de la posición RETRAER (RETRACT) a la posición GUÍA (INDEX).



10. Gire el elevador hasta la posición especificada, luego inserte el pasador guía del elevador.

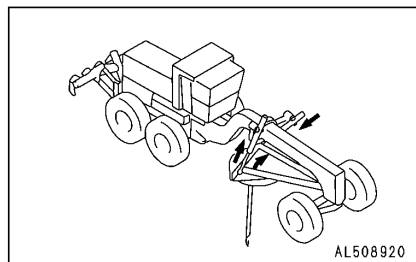


11. Cuando la guía del elevador esté en la posición especificada, mueva el interruptor de terraplén de la posición GUÍA (INDEX) a la posición de TRABADO (LOCK).

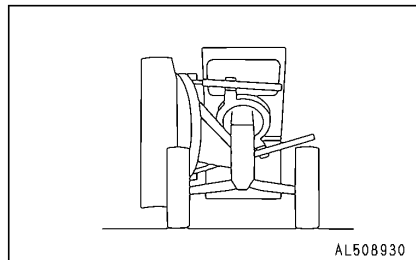


12. Retraiga el cilindro de levantamiento derecho y extienda el cilindro de levantamiento izquierdo para colocar la hoja en la posición de la pendiente del terraplén.

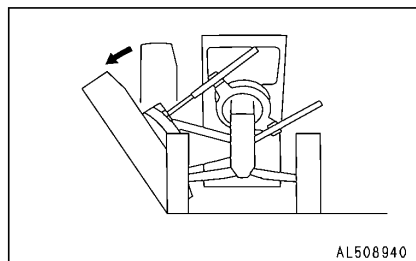
13. Gire el círculo hacia la derecha.



14. Mientras gire el círculo y extienda o retraiga los cilindros de levantamiento izquierdo y derecho de la hoja para establecer la postura de la cara del talud del terraplén.



15. Para establecer la postura de terraplén bajo, desde la posición del terraplén alto, ponga el ángulo de la hoja 3/4 hacia el frente.





16. Extienda el cilindro de levantamiento izquierdo de la hoja, coloque la punta del borde de corte izquierdo de la hoja en línea con el exterior de las ruedas traseras en el fondo de la cara de la pendiente.
17. La rueda derecha trasera tiene que estar en la V de la base de la cara del talud
18. Extienda el cilindro de levantamiento del lado derecho de la hoja y coloque el ángulo deseado para la cara del talud del terraplén.
19. Progrese gradualmente con el corte.

#### COMENTARIO

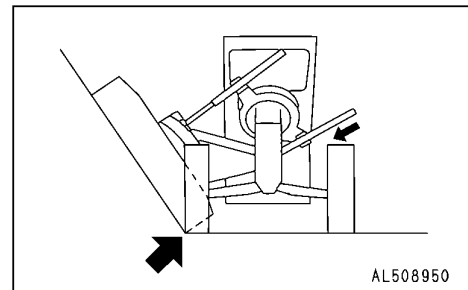
Las ruedas deben estar normalmente casi perpendiculares.

20. Si la excavación es comparativa a un servicio pesado, coloque el ángulo de las ruedas hacia la cara del talud.

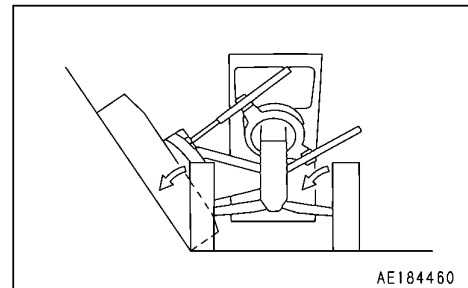
21. Si la excavación es comparativa a un servicio liviano, coloque el ángulo de las ruedas lejos de la cara del talud. Descargue la tierra proveniente de la cara del talud hacia el exterior de las ruedas traseras.

#### COMENTARIO

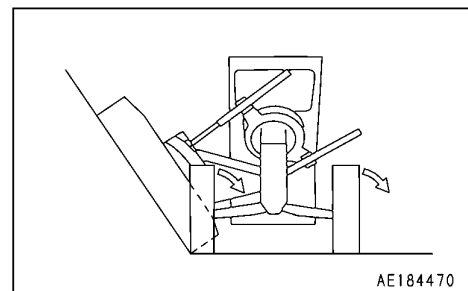
El procedimiento en los diagramas es para el lado derecho. Para el lado izquierdo, coloque la hoja en la posición opuesta.



AL508950



AE184460



AE184470

## 12. OPERACION

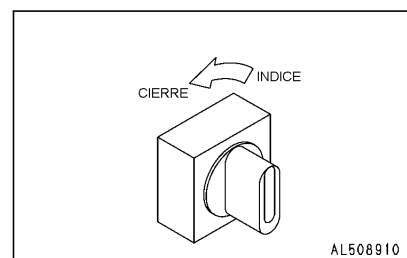
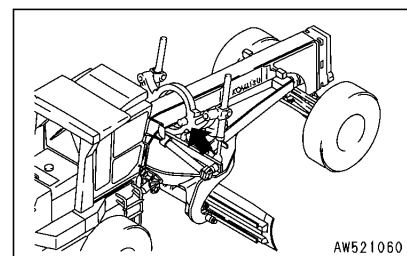
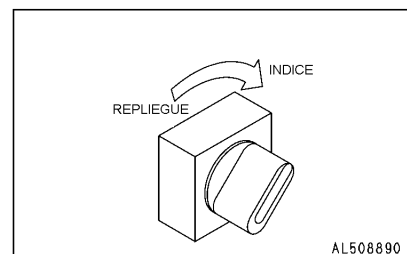
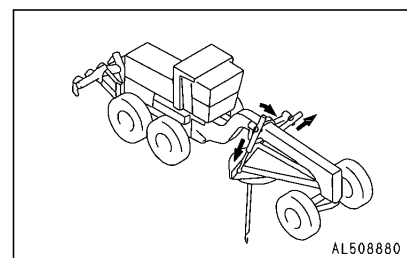
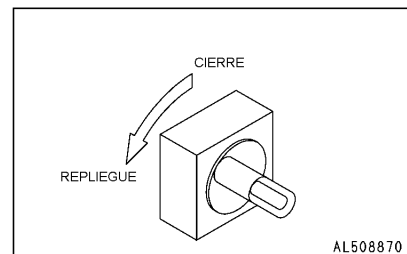
### 12.11.15 ALCANCE LATERAL EXTREMO



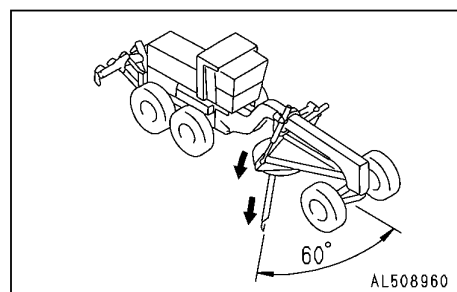
## ADVERTENCIA

**Baje la hoja sobre el terreno antes de remover el pasador de traba del control del caballete.**

1. Baje la hoja de tal manera que quede en contacto ligero con el terreno.
2. Mueva el interruptor de terraplén de la posición CIERRE (LOCK) a la posición REPLIEGUE (RETRACT), luego remueva el pasador de traba del elevador.
3. Extienda el cilindro de levantamiento de la hoja derecho, retraiga el cilindro de levantamiento de la hoja izquierdo, y gire la guía del elevador hacia la izquierda.
4. Cuando el elevador haya girado, mueva el interruptor de terraplén de la posición REPLIEGUE (RETRACT) a la posición INDICE (INDEX).
5. Gire el elevador hasta la posición especificada (marcas de acoplamiento), luego inserte el pasador guía del elevador.
6. Cuando la guía del elevador esté en la posición especificada, mueva el interruptor de terraplén de la posición INDICE (INDEX) a la posición de CIERRE (LOCK).



7. Cambie la hoja hacia el lado mostrado en el diagrama.
  - Cambie la hoja totalmente hacia la derecha
  - Cambie la barra de tiro totalmente hacia la derecha
  - Coloque el ángulo de propulsión de la hoja a aproximadamente  $60^\circ$
8. Baje la hoja a la profundidad deseada, luego coloque la hoja en un ángulo que descargue la tierra hacia el lado.



## 12. OPERACION

### 12.11.16 OPERACIONES DE DESGARRADOR - CON LA ESTRUCTURA RECTA



#### ADVERTENCIA

Cuando use el desgarrador, coloque la estructura en línea recta.

Para condiciones de servicio pesado, use entre 1 y 3 garras.

Para tierra en condiciones normales, use entre 3 y 5 garras.

Mantenga el desgarrador a una profundidad donde los neumáticos no se patinen y donde los caballos de fuerza del motor se puedan usar totalmente.

Trasládese en línea recta a aproximadamente 2 a 4 km/h, y entierre gradualmente las puntas dentro de la tierra.

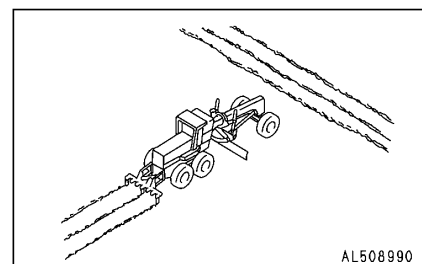
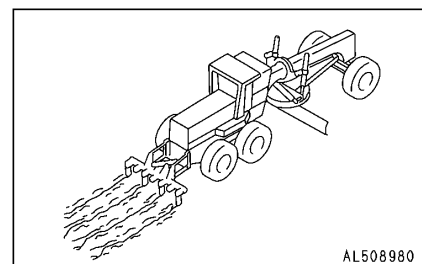
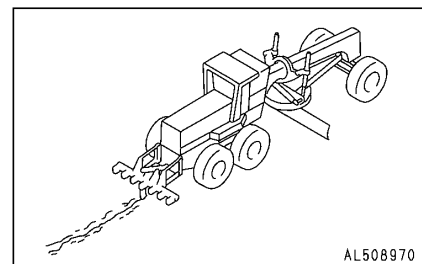
Efectúe en desgarrado cruzado solamente cuando hay una propósito especial.

#### AVISO

**Para prevenir daños, antes de virar la máquina, eleve el desgarrador sobre el terreno.**

Cuando rompa una superficie pavimentada, eleve el desgarrador después de excavar la tierra de la superficie.

En pendientes, efectúe el desgarrado cuesta abajo para usar el peso de la máquina.



## 12.12 PRECAUCIONES DE OPERACION

### 12.12.1 PRECAUCIONES AL CONDUCIR SUBIENDO O BAJANDO PENDIENTES



#### ADVERTENCIA

- No haga ningún cambio de velocidad, ni ponga la transmisión en posición neutral cuando esté descendiendo por una pendiente. El efecto de frenado del motor no se puede usar, por lo tanto, esto es peligroso. Cuando descienda por una cuesta, mantenga siempre la palanca de cambio de velocidades en la posición de traslado.
- No acatar esta instrucción puede resultar en un exceso de revoluciones del motor y daños al motor o la transmisión. Para prevenir exceso de velocidad, cambie marcha siempre reduciendo una velocidad a la vez.

#### Traslado cuesta abajo

Cuando se traslade cuesta abajo, use el mismo rango de velocidad que usaría trasladándose cuesta arriba, y haga uso total de la fuerza de frenado del motor.

Si la velocidad de traslado de la máquina continúa siendo muy alta, use también el freno de pie para desacelerarlo.

#### Cuando se para el motor



#### ADVERTENCIA

Si el motor se para, el reforzador del freno no funcionará, por lo tanto el esfuerzo de operación del pedal se vuelve muy pesado y el efecto del freno se volverá menor, aún cuando el pedal sea oprimido con la misma fuerza.

Si el motor se para en una pendiente, oprima inmediatamente el pedal de freno para parar la máquina, luego coloque la palanca de cambio de velocidad en la posición N, luego arranque nuevamente el motor.

### 12.12.2 PRECAUCIONES CUANDO SE USA EL PEDAL DE ACERCAMIENTO

No use la operación de acercamiento durante períodos largos.

Si la operación de acercamiento se efectúa continuamente (por más de 10 segundos), se crea el peligro de desgaste anormal y daños en el embrague de la transmisión.

Si la operación de acercamiento se usa frecuentemente cuando se desciende una cuesta, el motor funcionará en ralentí. Esto causará una falta de aceite de lubricación, lo cual tiene un efecto adverso sobre la transmisión.

### 12.12.3 PRECAUCIONES AL OPERAR LA TRANSMISION

Para proteger el motor y la transmisión, ponga una atención muy especial en los siguientes puntos.

#### Precauciones al mover la máquina

- Revise que la lámpara central de advertencia del tablero de instrumentos no esté destellando.
- Oprima el pedal de acercamiento, coloque la palanca de cambio de velocidades en 1a, 2a., o 3a. hacia adelante (F), o hacia atrás (R), luego libere lentamente el pedal de acercamiento para iniciar el traslado de la máquina. El mover la máquina súbitamente causará daños en la transmisión.

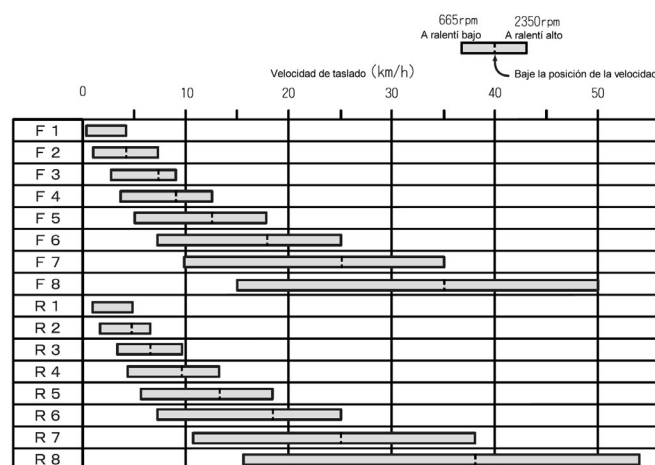
## 12. OPERACION

### Precauciones cuando se hace el cambio de velocidades

Si se sobrexede la velocidad del motor existe el peligro de dañar el motor o la transmisión. Realice las siguientes operaciones.

- Cuando se traslade en alta velocidad no haga cambios de velocidad súbitos. Cuando cambie de velocidad hacia abajo, libere el pedal acelerador y oprima el pedal de freno para reducir la velocidad, luego, cambie la velocidad hacia abajo una velocidad a la vez.
- Cuando cambie hacia arriba, libere ligeramente el pedal acelerador y haga el cambio hacia arriba, un cambio a la vez.
- Cuando se traslade en baja velocidad (2 km/h (1.2 MPH) o menor), no cambie a 4a. velocidad, o mayor.
- Cuando cambie entre avance y retroceso, siempre pare primero la máquina. Tratar de cambiar el sentido de dirección de la máquina mientras se está moviendo causará daños en la transmisión.

Use la siguiente tabla como guía de la velocidad adecuada para cada rango de cambio de velocidad.



### Precauciones durante el traslado descendiendo una pendiente

- Si se opera el pedal de acercamiento cuando se desciende por una pendiente, se reduce el flujo de aceite lubricante en el motor y en la transmisión, lo que conduce a desgaste interno. Para prevenir esto, la lámpara de precaución del tablero de instrumentos, o el zumbador de la alarma pueden ser activados. Si se enciende la lámpara de precaución, o suena el zumbador de la alarma, libere inmediatamente el pedal de acercamiento.
- Si la transmisión se cambia hacia abajo cuando se desciende por una pendiente, el motor y la transmisión se pueden sobrexeder de velocidad, y esto puede causar daños en el motor y en la transmisión. Para prevenir esto, la lámpara de precaución del tablero de instrumentos, o el zumbador de la alarma pueden ser activados. Si se enciende la lámpara de precaución, o suena el zumbador de la alarma, libere inmediatamente el pedal freno.
- Cuando se desciende por una cuesta, es extremadamente peligroso colocar la palanca de cambio de velocidades en la posición neutral "N", debido a que el motor no se puede usar como freno. Adicionalmente, si la máquina se traslada con la palanca de cambio de velocidades en posición neutral "N", se reduce el flujo de aceite lubricante en la transmisión, lo cual conducirá al desgaste interno de la misma.

#### 12.12.4 PRECAUCIONES CUANDO SE USA LA DIRECCIÓN ARTICULADA

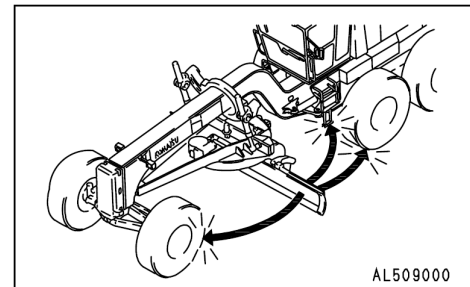
Cuando la articulación se usa para conducir la máquina, la máquina virará agudamente, por lo tanto, en alta velocidad existe el peligro que ella se vuelque. Por esta razón, use la articulación solamente a velocidades menores de 10 km/h (6.2 mi/h)

#### 12.12.5 PRECAUCIONES PARA LA OPERACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

Cuando opere la palanca de control del equipo de trabajo, ponga siempre una atención cuidadosa del equipo de trabajo y no lo mueva más de lo necesario debido a que el equipo de trabajo o el cilindro hidráulico pueden llegar a golpear y dañar otras partes.

Cuando es operado el equipo de trabajo, se debe poner especial atención para evitar el contacto entre las siguientes partes.

- Hoja topadora y ruedas delanteras
- Neumático trasero y hoja
- Hoja topadora y escalones



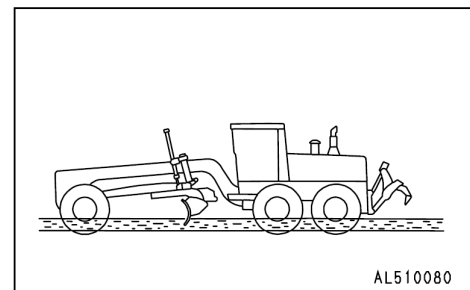
#### 12.12.6 PROFUNDIDAD DE AGUA PERMITIDA

Cuando cruce ríos, no haga funcionar la máquina en lugares donde el agua quede más alta del nivel permitido (hasta la cara inferior de la caja del tandem)

Eleve el equipo de trabajo (hoja, desgarrador) a la altura máxima.

Después de cruzar el río, revise el funcionamiento de los frenos, y si es necesario, límpiélos y séquelos.

Lave cuidadosamente el equipo de trabajo y engrase minuciosamente todos los puntos de engrase que estuvieron debajo del agua.



## 12. OPERACION

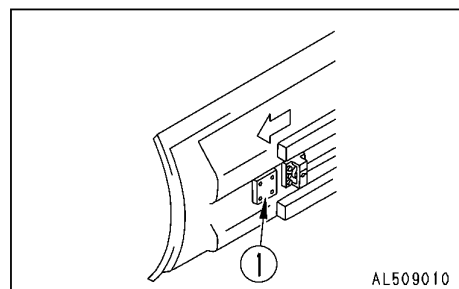
### 12.13 AJUSTE DE LA POSTURA DEL EQUIPO DE TRABAJO

#### 12.13.1 PROTUBERANCIA DE LA HOJA

El grado de protuberancia es controlado durante la operación por la palanca de control. Si se necesita aún más protuberancia, pare por un momento la motoniveladora y cambie la posición instalada de hoja horizontal, cambiando el vástago del pistón del cilindro, de la siguiente manera:

1. Baje la hoja sobre el terreno.
2. Afloje el tornillo que retiene la hoja al soporte en la punta del vástago del cilindro, luego remueva el tornillo y la arandela de seguridad.
3. Hale el vástago del cilindro.
4. Alinee el agujero del tornillo del soporte con el agujero en otro lugar de la hoja.
5. instale la arandela de seguridad y el tornillo, luego apriete el tornillo.

- Protuberancia hacia la derecha Posición ①

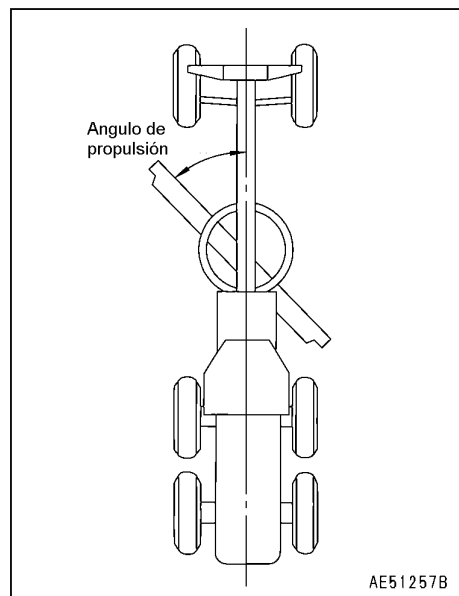


#### 12.13.2 ÁNGULO DE PROPULSIÓN DE LA HOJA

El ángulo entre la hoja y la línea central del cuerpo de la máquina es llamado el ángulo de propulsión.

Para trabajos de corte en general, coloque el ángulo de propulsión de la hoja aproximadamente a 60°, pero coloque un ángulo más estrecho en los siguientes casos.

- 1) Cuando la resistencia al corte es alta.
- 2) Cuando el terreno está duro.
- 3) Cuando la tierra acumulada en el frente de la hoja no fluye suavemente.



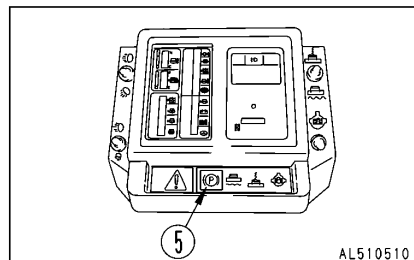
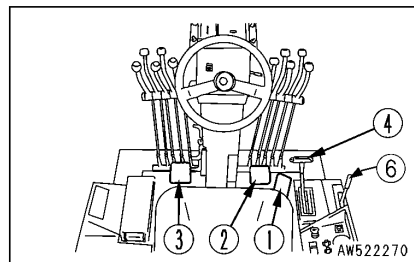
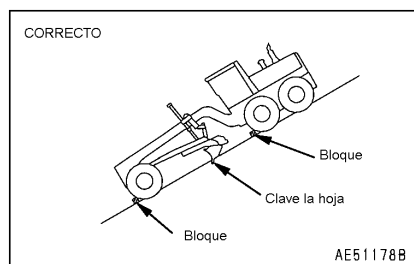


## 12.14 ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

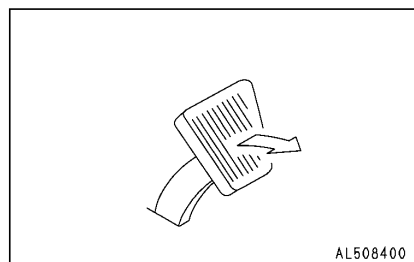


### ADVERTENCIA

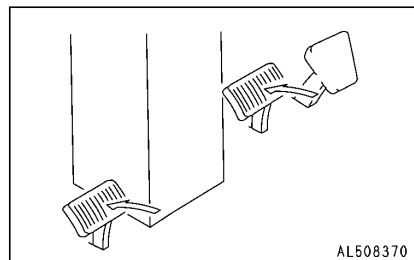
- Evite parar súbitamente. Procure darse un amplio margen de maniobra para detener la máquina.
- Al detener la máquina, seleccione un terreno llano y duro y evite los lugares peligrosos. Si resulta inevitablemente necesario el estacionar la máquina en una pendiente, coloque la palanca de seguridad en la posición de LOCK = TRANCADO y coloque calzos contra Los neumáticos. Como medida adicional de seguridad, clave la hoja en el terreno.
- Si se ha tocado accidentalmente la palanca de mando, el equipo de trabajo puede ponerse en movimiento bruscamente y esto puede provocar un accidente grave. Antes de salir de la cabina del conductor, ponga siempre la palanca de bloqueo de seguridad en la posición LOCK (BLOQUEO).



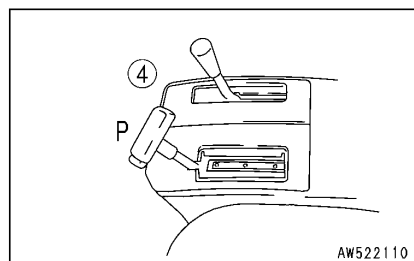
1. Libere el pedal acelerador ①.



2. Pise el pedal de freno ②. Antes de que la máquina empiece a parar, oprima el pedal de acercamiento ③.

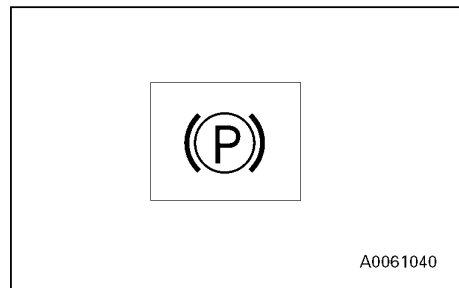


3. Coloque la palanca de cambio de engranajes ④ en posición "P" (estacionamiento).

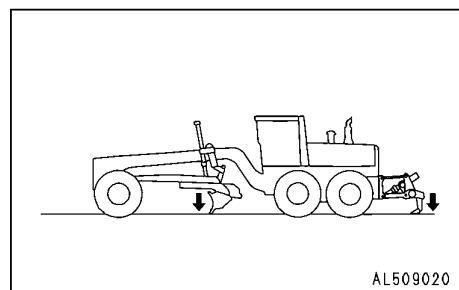


## 12. OPERACION

4. Oprima el interruptor del freno de estacionamiento ⑤ para aplicar el freno de estacionamiento.  
Revise que se ilumina el indicador luminoso piloto dentro del Interruptor ⑤ al mismo tiempo.



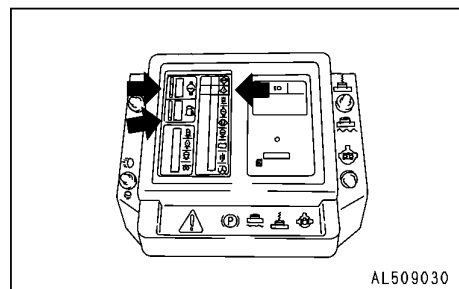
5. Opere la palanca de control del equipo de trabajo, y baje la hoja y el escarificador sobre el terreno.



### 12.15 COMPROBAR DESPUÉS DE TERMINAR EL TRABAJO

Use los medidores e indicadores luminosos de precaución para comprobar la temperatura del agua del motor, la presión del aceite del motor y el nivel de combustible en el panel de control.

Sobre todo, no lo pare bruscamente si el motor se ha sobrecalentado. Hágalo funcionar a velocidad media para permitir que vaya enfriándose gradualmente. Párelo seguidamente.



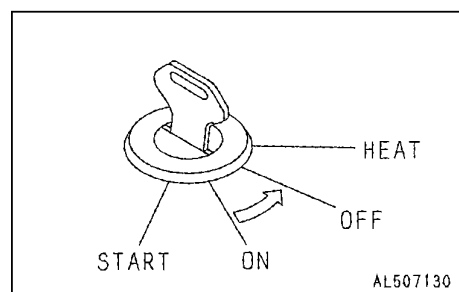
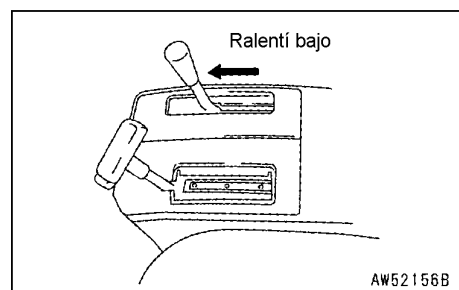
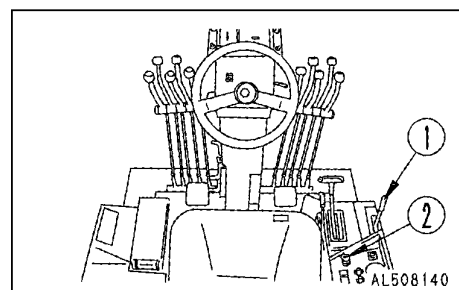
## 12.16 APAGAR EL MOTOR

### AVISO

Si se para el motor bruscamente antes de que se enfríe, la vida del mismo se puede acortar enormemente. Por consiguiente, no pare el motor bruscamente excepto en casos de emergencia.

Sobre todo, no lo pare bruscamente si el motor se ha sobrecalentado. Hágalo funcionar a velocidad media para permitir que vaya enfriándose gradualmente. Párelo seguidamente.

1. Coloque la palanca de control de combustible ① en la posición de ralentí y deje funcionar el motor en ralentí durante aproximadamente 5 minutos para permitir que se enfríe gradualmente.
2. Gire la llave del interruptor de arranque ② hasta la posición OFF y pare el motor.
3. Retire la llave del interruptor de arranque ②.



## 12.17 COMPROBACIONES DESPUÉS DE PARAR EL MOTOR

1. Haga una revisión alrededor de la máquina comprobando el equipo de trabajo, pintura de la máquina y el tren de rodaje. Busque también indicios de escapes de agua o aceite.
2. Llene el tanque de combustible.
3. Compruebe que no haya caído ningún papel ni residuo en el compartimento del motor. Limpie todos los papeles y residuos para evitar el riesgo de incendio.
4. Elimine todo el lodo que se encuentre adherido al tren de rodaje.
5. Oprima varias veces el pedal de freno para drenar el agua proveniente de la válvula de drenaje.

## 12. OPERACION

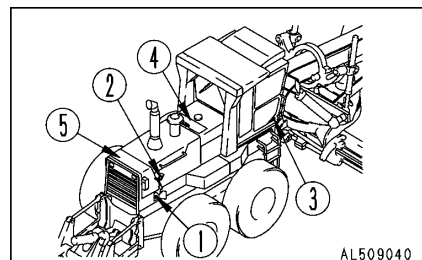
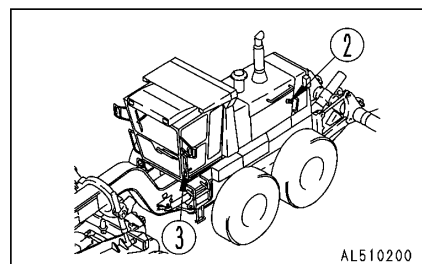
### 12.18 CERRANDO LA MAQUINA

Asegúrese de cerrar siempre el lugar siguiente:

- ① Tapa de Llenado de Combustible
- ② Cubiertas laterales del motor
- ③ Puerta de la cabina
- ④ Tapas de las bocas de llenado de aceite hidráulico
- ⑤ Tapa de llenado de agua del radiador

#### COMENTARIO

La llave del interruptor de arranque se usa también para estas cerraduras.



### 12.19 MANIPULACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

#### 12.19.1 PRECAUCIONES PARA LA MANIPULACIÓN DE NEUMÁTICOS

Si se manipula incorrectamente un neumático o una llanta, el neumático podría explotar o dañarse, y la llanta podría romperse y dispersarse, pudiendo provocar lesiones graves o pérdida de la vida.

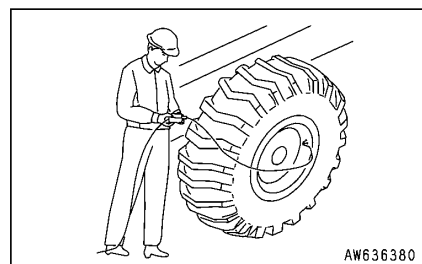
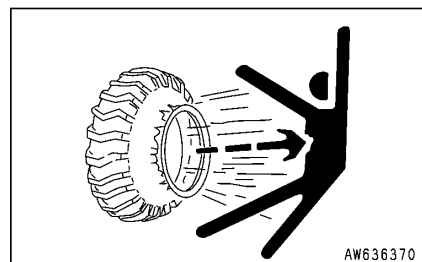
Para mantener seguridad, observe siempre las siguientes precauciones.

- Debido a que el mantenimiento, desensamble, reparación y ensamble de los neumáticos y aros de las ruedas requiere un equipo y habilidades especiales, solicite que el trabajo sea hecho por un almacén especializado en reparación de neumáticos.
- Use solamente los neumáticos especificados e ínflelos a la presión recomendada.  
Selección de neumáticos, Vea “24.2.11 SELECCIÓN E INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS”.
- Al inflar un neumático, compruebe que no hay nadie en la zona de trabajo y utilice un mandril neumático que contenga una pinza y pueda ser fijado a la válvula de aire.

Al inflar un neumático, compruebe de vez en cuando la presión de inflado, para que no aumente demasiado.

Si la llanta no está instalada correctamente, podría romperse y dispersarse mientras se infla el neumático. De acuerdo a esto, coloque una guarda protectora alrededor del neumático, trabaje del lado de la banda de rodadura y no se coloque al frente del neumático.

- Un descenso anormal de la presión de inflado y una instalación anormal de la llanta indican la existencia de algún problema en el neumático o en la llanta. En este caso, asegúrese de solicitar a un taller de reparación de neumáticos la realización de estas tareas.
- No ajuste la presión de los neumáticos después de una marcha en alta velocidad o de un trabajo pesado.
- No caliente o suelde un aro de rueda en el cual esté instalado un neumático. No encienda fuego cerca del neumático.



## 12.20 MANEJO DEL ACUMULADOR DE LA HOJA

### 12.20.1 OPERACIÓN

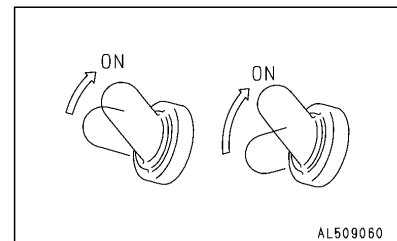
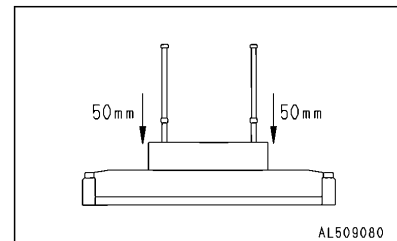
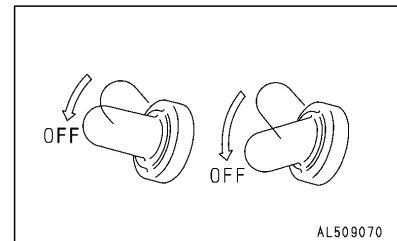
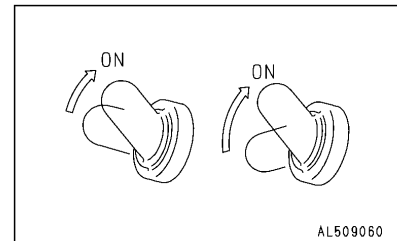
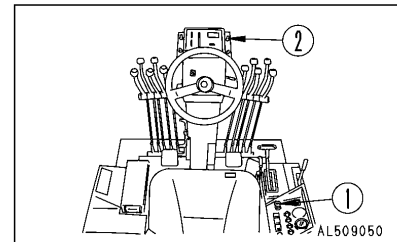


## ADVERTENCIA

El acumulador es cargado a una alta presión con gas nitrógeno natural, por lo tanto, es extremadamente peligroso si se manipula incorrectamente. Obedezca siempre y estrictamente las siguientes reglas.

- Nunca haga ningún agujero en el acumulador o lo exponga a llamas vivas o fuego.
- No suelde ningún herraje en el acumulador.
- Cuando descarte el acumulador, se debe liberar el gas, por lo tanto, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu.

1. Baje al terreno la hoja topadora y pare el motor.
2. Coloque el interruptor de arranque ① en la posición "ON" para suministrar energía a los circuitos eléctricos, luego active "ON" el interruptor del acumulador ②. Luego, mueva las palancas de levantamiento de la hoja, derecha e izquierda, hacia adelante y hacia atrás para liberar la presión residual del acumulador y de los circuitos hidráulicos.
3. Coloque el interruptor ② del acumulador en "OFF", y luego arranque la máquina.
4. Luego, extienda por 50 mm (2.0 pulg) los cilindros de levantamiento derecho e izquierdo. En este momento, se produce una presión de retención en el fondo de los cilindros de levantamiento de la hoja.
5. Para operar el acumulador, coloque en "ON" el interruptor del acumulador. El aceite que se encuentra en el extremo del fondo de los cilindros de levantamiento izquierdo y derecho de la hoja fluirá dentro del acumulador, los cilindros derecho e izquierdo de la hoja se retraerán, y las ruedas delanteras bajarán hacia el terreno.



## 12. OPERACION

---

### COMENTARIO

- En este momento, se mantiene una presión en el fondo de los cilindros de levantamiento, lo que quiere decir, que la presión actúa sobre la hoja. Cuando la máquina se opera en esta condición, la hoja puede seguir una diferencia en el nivel del terreno de aproximadamente 150 mm (5.9 pulg), lo cual es la operación estándar cuando se usa el acumulador.
- En la operación actual, las palancas de los cilindros de levantamiento de la hoja se moverán apropiadamente, de tal manera que la hoja puede seguir las diferencias requeridas en el nivel del terreno, con la fuerza de presión apropiada.
- Una vez que se haya establecido el acumulador y la máquina haya arrancado, no se necesita operar las palancas de levantamiento de la hoja. Cuando detenga el trabajo por un tiempo, se puede restablecer el acumulador en la misma condición que tenía antes de detener el trabajo, mediante la colocación del interruptor en la posición "OFF", levantando la hoja, y bajándola nuevamente sobre el terreno y colocando nuevamente el interruptor en "ON".

### 12.20.2 CARACTERÍSTICAS DEL ACUMULADOR DE LA HOJA

#### Fácil de trabajar

- La hoja no necesita ser operada.
- Este trabajo no requiere mucha habilidad.

#### Seguridad y protección

- Los impactos son reducidos.
- La máquina es protegida de los objetos enterrados. (La máquina se mueve sobre objetos protuberantes)
- El equipo de trabajo es protegido (la carga de impacto es reducida).

#### Rendimiento de la dirección mejorado

- El rendimiento de la dirección en las curvas ha sido mejorado.
- El deslizamiento lateral en las curvas ha sido reducido.
- El rendimiento de la dirección con el sistema de inclinación ha sido mejorado.
- Se reduce el deslizamiento a los lados cuando se utiliza el sistema de inclinación.
- Se eliminan los problemas con las ruedas delanteras (ruedas flotantes o inestables).

#### Maniobrabilidad mejorada

- La fuerza de presión de la hoja es mejorada.
- El alivio de la hoja es mejorado.

## 12.21 MANIPULACIÓN DE FLOTACIÓN DE LA HOJA

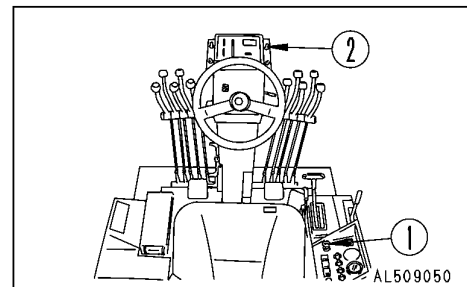
### 12.21.1 OPERACIÓN



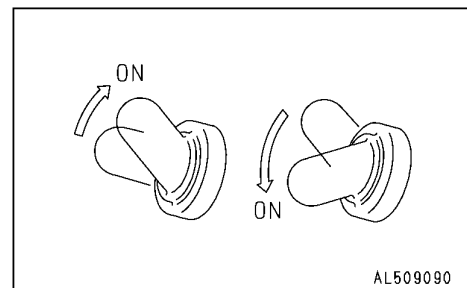
## ADVERTENCIA

Si el interruptor de flotación de la hoja es colocado en "ON" cuando la hoja es levantada, la presión del cilindro izquierdo será liberada y la hoja caerá súbitamente. No permita que nadie esté cerca de la máquina cuando coloque el interruptor de flotación de la hoja en "ON".

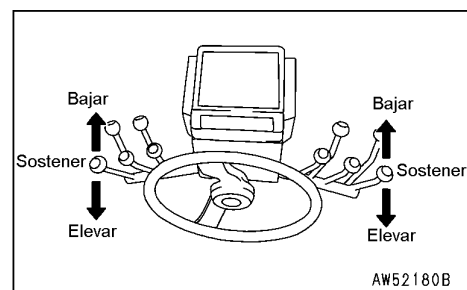
1. Baje al terreno la hoja topadora y pare el motor.



2. Coloque el interruptor de arranque ① en "ON" (fluye corriente eléctrica a través del circuito), luego coloque la palanca de control de levantamiento de la hoja en la posición RETENER (HOLD) y coloque el interruptor ② de flotación de la hoja en posición "ON". En esta condición, la presión es liberada de los extremos de cabeza y fondo del cilindro de levantamiento de la hoja, entonces, la hoja queda en condición de flotación.



3. Si la palanca de control de levantamiento de la hoja es colocada en la posición de SUBIR (RAISE) cuando el interruptor ② de flotación de la hoja está en la posición "ON", se elevará la hoja, y si se opera la palanca hacia la posición BAJAR (LOWER), la hoja bajará.
4. Si la palanca de control de levantamiento de la hoja es devuelta a la posición de RETENER (HOLD) cuando la hoja esté elevada, o bajada, la presión en el cilindro de levantamiento será liberada y la hoja caerá súbitamente sobre el terreno.



### COMENTARIO

Cuando el interruptor de arranque se encuentra en la posición "ON" (corriente fluyendo a través del circuito), es posible cambiar en cualquier momento la condición de flotación, mediante la operación "ON/OFF" del interruptor de flotación de la hoja.



## 12. OPERACION

---

### 12.21.2 CARACTERÍSTICAS DE LA HOJA TOPADORA

#### Fácil de operar

- No se necesita operar la hoja
- No se necesita destreza de operación (la necesidad es reducida)

#### Seguridad, protección

- Los impactos son reducidos
- Buried object protected )blade moves away when mounting projecting objects)
- El equipo de trabajo es protegido (la carga de impacto es reducida).

#### Mejora en la facilidad de dirección

- Fácil dirección cuando se opera en curvas
- Reducción del deslizamiento lateral cuando se opera en curvas
- Fácil dirección cuando se usa la inclinación.
- Reducción en el deslizamiento lateral cuando se usa la inclinación
- No se pierde el control de las ruedas delanteras (ruedas delanteras flotantes, seguridad)

#### Mejora en la facilidad de operación

- Buen empuje de la hoja
- Buen escape de la hoja
- Sistema de prioridad para el control de la palanca



## 13. TRANSPORTE

Cuando transporte la máquina, observe todas las leyes y regulaciones relacionadas, y tenga cuidado para poder garantizar la seguridad.

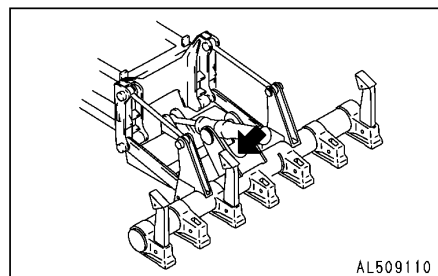
### 13.1 TRABAJO DE CARGADO Y DESCARGADO

#### ADVERTENCIA

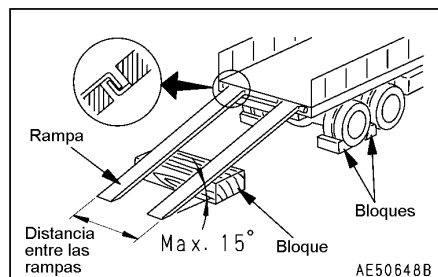
- Asegúrese que la rampa tenga el ancho suficiente, longitud y grosor que permita que la máquina sea cargada o descargada seguramente.
- Cuando cargue o descargue la máquina, estacione el remolque sobre un camino plano y firme. Mantenga suficiente distancia libre entre las bermas laterales del camino y la máquina.
- Remueva el barro del tren de rodaje para prevenir que la máquina se deslice hacia los lados en las pendientes.  
Asegúrese de que la superficie de la rampa esté limpia y sin grasa, aceite, hielo o materiales sueltos.
- Nunca cambie la dirección cuando se traslade sobre las rampas. Si es necesario cambiar la dirección, salga de la rampa y corrija la dirección, luego trasládese nuevamente sobre la rampa.
- No instale el vástago en el centro del cuerpo del desgarrador con la punta mirando hacia adelante. En esta posición, existe el riesgo de que el vástago rompa el cilindro del desgarrador.

Para embarcar o desembarcar la máquina, utilice siempre rampas o plataformas y lleve a cabo la operación de la siguiente forma.

1. Inserte el vástago como se muestra en el diagrama de la derecha.  
No inserte el vástago en el centro del cuerpo del desgarrador.
2. Asegúrese de que el remolque tenga puesto el freno e inserte bloques bajo sus ruedas para que el remolque no se desplace. Fije las rampas centradas entre el remolque y la máquina.  
Si la rampa de acceso flexiona de manera considerable, refuércela con bloques.
3. Fije la dirección de la rampa y luego cargue o descargue la máquina lentamente.
4. Una vez que esté sobre las rampas, no opere ninguna palanca distinta de la de traslado.



AL509110



AE50648B

## 13. TRANSPORTE

---

### 13.2 PRECAUCIONES PARA EL CARGUE

Luego de cargar hasta la posición especificada, asegure la máquina de la manera siguiente.

1. Baje el equipo de trabajo cuidadosamente.
2. Coloque la palanca de cambio de engranajes en posición N.
3. Gire la llave del interruptor de arranque hasta la posición OFF y pare el motor, luego remueva la llave.
4. Cuando transporte la máquina, coloque bloques de madera cuñando los neumáticos delanteros y traseros para prevenir que la máquina se mueva.  
También asegúrela con cadenas o cables.
5. Recoja siempre la antena del auto-radio.

### 13.3 PRECAUCIONES PARA LA TRANSPORTACION



#### **ADVERTENCIA**

**Determine la ruta para transportar la máquina teniendo en consideración el ancho, altura y peso de la máquina.**

Obedezca todas las normativas vigentes, nacionales y locales, en cuanto al peso, la anchura y la longitud de las cargas. Observe todas las regulaciones referidas a carga ancha.

## 14. OPERACION EN TIEMPO FRÍO

### 14.1 PRECAUCIONES POR BAJA TEMPERATURA

Cuando la temperatura se vuelve baja, se vuelve difícil arrancar el motor, y puede llegar a congelarse el refrigerante, por lo tanto, haga lo siguiente.

#### 14.1.1 COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

Cambie en todos los componentes el combustible y el aceite por otros de baja viscosidad. Para más detalles sobre la viscosidad especificada, véa "20. USE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE, Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE"

#### 14.1.2 ENFRIADOR



### ADVERTENCIA

**Mantenga el fluido anticongelante retirado de las llamas. Nunca fume cuando manipule anticongelante.**

#### AVISO

**Nunca utilice anticongelante a base de metanol, etanol o propanol.**

Si no se dispone de anticongelante permanente, se podrá utilizar anticongelante de glicol etileno sin inhibidor de corrosión, únicamente para la estación fría. En este caso, limpie el sistema de refrigeración dos veces al año (en primavera y otoño). Al rellenar el sistema de refrigeración, añada anticongelante en otoño, pero no lo añada en primavera.

Evite absolutamente el uso de cualquier agente para detener escapes de agua, ya sean usados en forma independiente o mezclados con el anticongelante.

No mezcle el anticongelante de una marca con otra diferente.

Para detalles acerca de la mezcla de anticongelante al cambiar el refrigerante, vea "24.2 CUANDO SEA NECESARIO".

Utilice un anticongelante permanente (glicol etileno mezclado con un inhibidor de corrosión, un desespumante, etc.) que cumpla los requisitos estándares, como se indica más abajo. Si emplea anticongelante permanente, no es necesario cambiar el líquido refrigerante antes de un año. Si tiene dudas sobre si el anticongelante disponible cumple los requerimientos estándar, solicite al proveedor del anticongelante la información al respecto.

Requerimientos estándar para el anticongelante permanente.

- SAE ..... J1034
- FEDERAL STANDARD ..... O-A-548D

## 14. OPERACION EN TIEMPO FRÍO

### 14.1.3 BATERÍA



#### ADVERTENCIA

- Para evitar la explosión de los gases no acerque a las baterías chispas ni llamas vivas.
- El electrolito de la batería es peligroso. Si le cae en los ojos o en la piel, lave la parte afectada con grandes cantidades de agua, y consulte a un médico.

Cuando descienda la temperatura ambiente, también descenderá la capacidad de la batería. Si la carga de la batería es excesivamente baja, el electrolito de la misma puede congelarse. Mantenga la batería a un nivel de carga lo más cercano posible al 100 % y aíslela contra las bajas temperaturas, para que la máquina pueda ponerse en marcha con facilidad a la mañana siguiente.

Mida la gravedad específica y calcule el nivel de carga de la siguiente tabla de conversión:

Temperatura del fluido Nivel de carga	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

## 14.2 PRECAUCIONES DESPUÉS DE TERMINAR EL TRABAJO

Para evitar la congelación del barro y del agua o la helada del bastidor de rodaje, circunstancias que impedirían el movimiento de la máquina a la mañana siguiente, observe siempre las siguientes precauciones.

- El barro y el agua sobre el cuerpo de la máquina deben ser removidos totalmente. Esto evita daños en las juntas provocados por el barro o la suciedad que entra en dichas juntas con las gotas de agua.
- Estacione la máquina sobre una superficie de terreno dura o concreto. Si es imposible, estacione la máquina sobre tablas de madera.
- Abra la válvula de drenaje y drene cualquier agua recogida en el sistema de combustible para prevenir que ésta se congele.
- Debido a que la capacidad de la batería se reduce marcadamente en bajas temperaturas, cubra la batería o remuévala de la máquina, y manténgala en un lugar tibio, e instálela nuevamente a la mañana siguiente.

## 14.3 DESPUÉS DEL TIEMPO FRÍO

Cuando cambie la estación y el tiempo sea menos frío, realice las operaciones siguientes:

- Reemplace el combustible y el aceite de todas las partes, por aceites con la viscosidad especificada.  
Para detalles, ver "20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTE DE ACUERDO CON LA TEMPERATURA AMBIENTAL".
- Si, por alguna razón, no se puede utilizar anticongelante permanente y se usa un anticongelante de glicol etileno (para invierno, del tipo para una sola estación) o no se utiliza ninguno, drene el sistema de refrigeración completamente, limpie su interior concienzudamente y llénelo con agua fresca.

## 15. ALMACENAJE POR TIEMPO PROLONGADO

### 15.1 ANTES DE ALMACENAR

Cuando ponga la máquina en almacenamiento por más de un mes, haga lo siguiente.

- Después de que todas las partes han sido lavadas y secadas, coloque la máquina en un edificio bajo techo y seco. Nunca la deje al exterior.  
En caso que sea necesario dejar la máquina a la intemperie, estacione la máquina sobre un terreno plano y cúbrala con lonas, etc.
- Llene totalmente el tanque con combustible, lubrique y cambie el aceite antes de almacenarla.
- Aplique una fina capa de grasa sobre la superficie de metal de los vástagos de los émbolos de los cilindros hidráulicos.
- Desconecte los terminales negativos de las baterías y cúbralas o desmóntelas de la máquina y guárdelas aparte.
- Si se anticipa que la temperatura ambiental va a descender por debajo de los 0°C, siempre añada anticongelante al agua de enfriamiento.
- Coloque las palancas de cambio de engranaje en posición neutral, coloque la palanca de bloqueo de seguridad en la posición LOCK (Bloqueo). Hale la palanca del freno de estacionamiento para aplicar el freno de estacionamiento.
- Coloque un bloque debajo del centro del neumático delantero y la caja tándem, con un gato hidráulico levante del suelo los neumáticos, luego ponga bloques debajo de la hoja y bájela sobre ellos.

### 15.2 DURANTE EL ALMACENAMIENTO



#### ADVERTENCIA

**Si es inevitable realizar el mantenimiento para evitar la oxidación, mientras la máquina se encuentra bajo techo, abra las puertas y ventanas para mejorar la ventilación y evitar la intoxicación por gases.**

- Opere el motor y mueva la máquina una distancia corta, una vez al mes, para una nueva película de aceite cubra las piezas móviles y las superficies de los componentes. Al mismo tiempo, cargue la batería.
- Antes de operar el equipo de trabajo, limpie la grasa de los vástagos de los pistones hidráulicos.

### 15.3 DESPUÉS DEL ALMACENAJE

#### AVISO

**Si la máquina se guarda sin realizar la operación mensual anti corrosiva, comuníquese con su distribuidor Komatsu para solicitar servicio.**

Realice el procedimiento que sigue al sacar la máquina de un almacenaje prolongado.

- Limpie con un trapo los vástagos de los cilindros hidráulicos.
- Agregue aceite y grasa en todos los lugares.

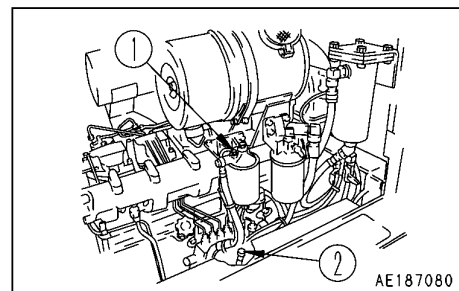
## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 16.1 DESPUÉS DE QUE SE HAYA AGOTADO EL COMBUSTIBLE

Al arrancar después de que se haya agotado el combustible, llene el tanque de combustible y purgue el aire del sistema antes de arrancar.

#### PROCEDIMIENTO DE PURGA DEL AIRE

1. Afloje el tapón para purga de aire ①.
2. Afloje la perilla de la bomba de alimentación ② y muévela hacia arriba y hacia abajo para permitir que fluya combustible y aire por el tapón de purga ① hasta que no salgan más burbujas de aire.
3. Apriete el tapón de purga de aire ①, y empuje la empuñadura de la bomba de suministro ②.



### 16.2 CUANDO LA TUBERÍA DE INCLINACIÓN ESTÁ DAÑADA

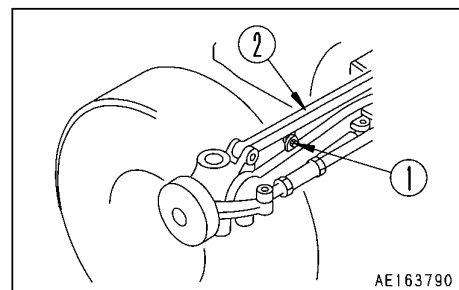
#### ⚠ ADVERTENCIA

Si la máquina es conducida con el vástago del pistón del cilindro de inclinación fluctuando, o las ruedas delanteras inclinadas hacia un lado debido a un daño en la tubería de inclinación, resultará en una peligrosa e inestable dirección y un desgaste excesivo de neumáticos. Repare rápidamente la falla en la tubería de inclinación.

Si la tubería de inclinación está rota, llame a su distribuidor Komatsu para que haga la reparación.

#### 16.2.1 MÉTODO PARA USAR EL RETÉN DE INCLINACIÓN

Fije el vástago de inclinación ② al eje delantero, usando los tornillos ① suministrados con la caja de herramientas.



## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 16.3 REMOLCANDO LA MÁQUINA



#### ADVERTENCIA

- Si la máquina es remolcada en la dirección equivocada, puede conducir a lesiones personales o a la muerte.
- Si hay una falla en el circuito de aire, los frenos no se pueden usar. Tenga mucho cuidado al efectuar un remolque.

#### AVISO

- El remolque es para mover la máquina a un lugar donde se pueda hacer la inspección y el mantenimiento, y no para mover la máquina por distancias largas.  
La máquina no debe ser remolcada largas distancias.
- Para detalles sobre el procedimiento de remolque de la máquina cuando se ha descompuesto, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu.

#### 16.3.1 CUANDO SE PUEDE USAR EL MOTOR

- Cuando remolque la máquina mantenga siempre funcionando el motor, de tal manera que se pueda usar la dirección y el freno.

#### 16.3.2 CUANDO NO SE PUEDE USAR EL MOTOR

- Cuando remolque una máquina descompuesta, la distancia debe estar dentro de 600 m (2 pies) y a una velocidad de 8 km/h (5.0 ml/h) o menor.
- Si la distancia es mayor de la mencionada arriba, o ha pasado más de un día desde que se presentó el problema, asegúrese de utilizar un camión con remolque para su transporte.

#### AVISO

Si la máquina es remolcada con el motor parado, no hay suministro de aceite lubricante a la transmisión. Los engranajes y cojinetes serán girados, y esto puede causar que se dañen.

Remolque la máquina en forma apropiada de acuerdo a las instrucciones dadas abajo.

La explicación dada aquí es solamente para ser usada para la máquina que ha fallado y debe ser movida a un lugar seguro para hacer las reparaciones. Ella tiene que ser movida máximo por 600 m (1,968 pies) y a una velocidad máxima de 8 km/h (5.0 mi/h). Este procedimiento es solamente para propósitos de emergencia. Si la máquina ha de ser desplazada largas distancias, utilice un vehículo de transporte.

Para proteger al conductor en el caso de que el cable o la barra de remolque se rompan, instale una chapa de protección en la máquina remolcada.

Si es imposible el uso de la dirección, o los frenos de la máquina que se está remolcando, no se debe permitir a nadie que se sienta en el asiento del operador.



Antes de remolcar, revise que el cable de remolque o barra esté en buenas condiciones, y que tenga fortaleza amplia para la operación de remolque.

La máquina que está siendo remolcada puede que se atasque en el barro o quizás debe ser remolcada en una pendiente, por lo tanto, el cable o la barra de remolque debe tener una fortaleza 1.5 veces superior al peso de la máquina que se está remolcando.

Mantenga al mínimo el ángulo de la línea de remolque. Opere la máquina de tal manera que el ángulo no se vuelva mayor de 30° sobre la línea recta.

Si la máquina se desplaza repentinamente, el cable o barra de remolque será sometido a una carga excesiva y podría romperse. Arranque la máquina de forma gradual y desplácese a una velocidad constante.

Normalmente, use para el remolque una máquina aproximadamente de la misma capacidad de la máquina remolcada. La máquina remolcadora debe tener una capacidad de frenado amplia, peso y tracción. Revise que ambas máquinas puedan ser controladas en las pendientes y sobre el camino donde se va a remolcar.

Cuando mueva la máquina con fallas cuesta abajo, se debe usar una máquina remolcadora más grande para asegurar un control y potencia de frenado amplios. Otro método es usar una segunda máquina remolcadora conectada en la parte trasera de la máquina con falla. En esta forma, es posible prevenir que la máquina con falla quede fuera de control y se pueda volcar.

Es imposible determinar la necesidad de arrastre de la barra de tiro en varias condiciones. El arrastre mínimo de la barra de tiro puede ser suficiente en un terreno plano y horizontal, pero el arrastre máximo de la barra se necesita en pendientes o en caminos ásperos.

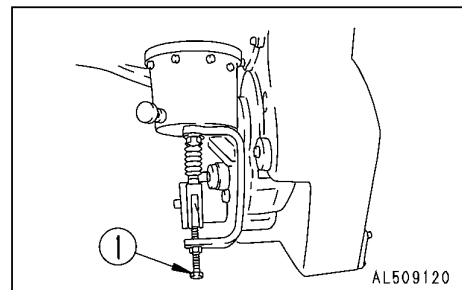
Cuando remolque una máquina con fallas, por favor, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu.

## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 16.3.3 LIBERANDO EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

#### ADVERTENCIA

Cuando libere el freno de estacionamiento, pare la máquina sobre una superficie plana y revise si el área alrededor está segura. En emergencias, o cuando el freno de estacionamiento tenga que ser liberado en una pendiente, antes de liberar el freno de estacionamiento, bloquee cuidadosamente los neumáticos.



Si la presión en el tanque de aire cae por debajo de 2.4 kg/cm<sup>2</sup>, se aplica automáticamente el freno de estacionamiento. Sin embargo, cuando remolque la máquina, libere el freno de estacionamiento de la siguiente manera.

- Afloje el tornillo ① y el freno de estacionamiento será liberado.

#### Remolcando la máquina sin dirección de emergencia

#### ADVERTENCIA

Cuando el motor se detiene, es imposible dirigir la máquina, y esto puede conducir a lesiones personales. Si el motor se para durante las operaciones, aplique inmediatamente el freno de estacionamiento y pare la máquina.

La dirección estándar trabaja solamente cuando el motor está funcionando.

#### Remolcando máquinas con dirección de emergencia

#### ADVERTENCIA

Nunca opere el motor eléctrico para la dirección de emergencia por más de 30 segundos.

Si las celdas de la batería de la máquina no están funcionando, la dirección de emergencia no puede desplegar su capacidad total.

Este mecanismo trabaja para prevenir la falla causada por un daño del motor, o de la bomba hidráulica mientras la máquina está siendo operada.

Si la presión del aceite en el circuito hidráulico de la dirección cae por debajo de 0.69 MPa (7 kgf/cm<sup>2</sup>, 99.4 psi), el interruptor hidráulico se torna a "ON", y el motor eléctrico es activado para hacer girar la bomba hidráulica y habilitar la dirección para poder conducir la máquina.

Cuando la máquina se está trasladando a una velocidad menor a 1 km/h, o si la máquina es detenida, el dispositivo de dirección se para automáticamente.

**COMENTARIO**

Si es necesario liberar el freno de estacionamiento, use el procedimiento dado en "LIBERAR EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO".

Use la dirección de emergencia solo para corregir la dirección.

Mantenga el interruptor selector AUTO/MANUAL en la posición MANUAL.

Luego de corregir la dirección, libere el interruptor. El interruptor regresará a la posición AUTO.

## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 16.4 SI LA BATERÍA ESTÁ DESCARGADA

#### ADVERTENCIA

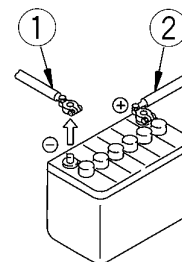
- Al comprobar o manejar una batería, pare el motor y ponga el interruptor del arranque en la posición de OFF antes de arrancar.
- Antes de arrancar el motor, use un trapo húmedo para limpiar el polvo acumulado en la superficie superior de la batería, o en el motor de arranque y el alternador.
- Las baterías generan gas hidrógeno. Por lo tanto, existe un gran peligro de explosión. No encienda cigarrillos cerca de la batería ni haga nada que produzca chispas.
- El electrolito de las baterías es ácido sulfúrico diluido y atacará sus ropas y la piel. Si le cae ácido encima, lave inmediatamente la zona con agua abundante. Si le cae en los ojos, láveselos inmediatamente con agua dulce y consulte enseguida a un médico.
- Mientras se maneja una batería, siempre use gafas protectoras y guantes de goma.
- Cuando remueva la batería, desconecte primero el cable de tierra (normalmente es el terminal negativo  $\ominus$ ). Cuando instale, instale primero el terminal positivo  $\oplus$ . Si una herramienta toca el cable conectado al terminal positivo y el chasis hay peligro de que se produzcan chispas.
- Si los terminales están flojos, hay el peligro que los contactos defectuosos generen chispas que pueden llegar a causar una explosión. Cuando conecte los bornes hágalo con fuerza.
- Al desmontar o instalar los terminales, verifique cual es el terminal positivo  $\oplus$  y cual es el terminal negativo  $\ominus$ .

#### 16.4.1 REMOCIÓN E INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

Para arrancar el motor con un cable de carga, proceda como indicamos a continuación:

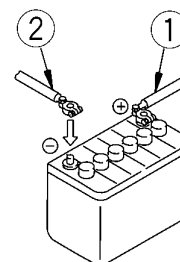
- Cuando remueva la batería, desconecte primero el cable de tierra (normalmente es el terminal negativo  $\ominus$ ). Si una herramienta hace contacto con el cable conectado al terminal positivo y el chasis existe el peligro de que se produzcan chispas.
- Al instalar la batería, instale el terminal de tierra con el cable de tierra como último paso.

Al desmontar la batería, primero desconecte el cable de la tierra



AE072980

Al conectar la batería, primero conecte el cable al terminal positivo



AE072981

#### 16.4.2 PRECAUCIONES PARA CARGAR LA BATERÍA CARGANDO LA BATERÍA CUANDO ESTÁ MONTADA EN LA MÁQUINA

- Antes de cargar, desconecte el cable del terminal negativo  $\ominus$  de la batería. De lo contrario, un alto voltaje imprevisto dañará el alternador.
- Cuando cargue la batería, remueva todos los tapones de la batería para obtener una ventilación satisfactoria.  
Para evitar la explosión de los gases no acerque a las baterías chispas ni llamas vivas.
- Si la temperatura del electrolito excede de 45°C, detenga la carga por un rato.
- Desactive el cargador tan pronto como la batería quede cargada.  
Sobrecargar la batería puede causar lo siguiente:
  - 1) Recalentamiento de la batería
  - 2) Disminución de la cantidad de electrolito.
  - 3) Daños en las placas electrolíticas.
- No mezcle los cables (positivo  $\oplus$  con negativo  $\ominus$ , o viceversa ), porque esto dañará el alternador.
- Cuando preste cualquier servicio a la batería, excepto la revisión del nivel del electrolito o la medición de la gravedad específica, desconecte los cables de la batería.

## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 16.4.3 ARRANQUE EL MOTOR CON CABLE AUXILIAR

Para arrancar el motor con un cable de carga, proceda como indicamos a continuación:



### ADVERTENCIA

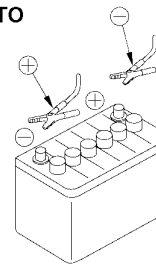
- Cuando conecte los cables, no permita nunca que se junten los terminales positivo ⊕ y el negativo ⊖.
- Lleve siempre gafas de seguridad cuando arranque el motor con un cable de carga.
- Tenga cuidado para no permitir que la máquina normal toque a la máquina con problemas o viceversa. Esto previene que se generen chispas cerca de las baterías, lo cual puede encender el gas nitrógeno expelido por la batería. Si el gas hidrógeno explota, se pueden producir lesiones personales graves.
- Esté seguro de que no hay error en las conexiones del cable reforzador auxiliar. La conexión final es con el bloque del motor de la máquina con problemas, pero se generarán chispas cuando se hace esto, por lo tanto, conecte el cable lo más alejado posible de la batería.
- Lleve cuidado al quitar los cables de la máquina una vez que haya arrancado. Para evitar una explosión de hidrógeno, no deje que los extremos de los cables se toquen ni que toquen la máquina.

### AVISO

- El tamaño del cable reforzador auxiliar y las pinzas deben ser adecuados para el tamaño de la batería.
- La batería de la máquina normal debe ser de la misma capacidad que la del motor de la máquina que va a ser arrancada.
- Revise que los cables y pinzas no tengan daño o corrosión.
- Asegúrese de que los cables y pinzas están firmemente conectados.

Hay dos baterías en la parte trasera de la máquina, pero la batería que debe ser puesta a tierra está al lado derecho de la máquina.

INCORRECTO



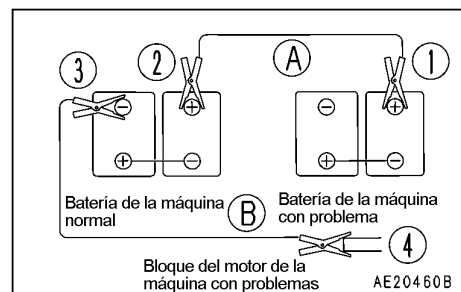
A0067322

### CONEXIÓN DEL CABLE DE CARGA

Mantenga el interruptor de arranque en la posición OFF.

Conecte el cable de carga tal como explicamos a continuación, siguiendo el orden marcado en el dibujo:

1. Asegúrese de que los interruptores de arranque de la máquina normal y de la máquina con problemas están en la posición OFF (APAGADO).
2. Conecte una pinza del cable reforzador auxiliar (A) al terminal positivo  $\oplus$  de la máquina con problemas.
3. Conecte la otra pinza del cable reforzador auxiliar (A) al terminal positivo  $\oplus$  de la máquina normal.
4. Conecte una pinza del cable reforzador auxiliar (B) al terminal negativo  $\ominus$  de la máquina normal.
5. Conecte la otra pinza del cable reforzador auxiliar (B) al bloque del motor de la máquina con problemas.



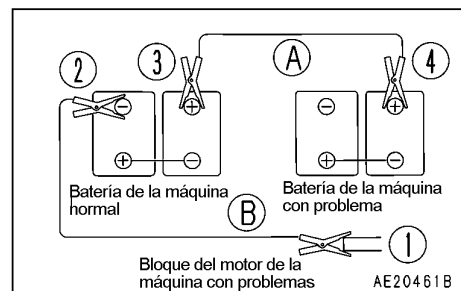
### ARRANQUE DEL MOTOR

1. Asegúrese de que las pinzas están bien conectadas a los bornes de las baterías.
2. Gire el interruptor de arranque de la máquina con problemas a la posición START (ARRANQUE) y arranque el motor. Si el motor no arranca al primer intento, espere 2 minutos, como mínimo, e inténtelo de nuevo.

### DESCONEXIÓN DEL CABLE DE CARGA

Después de haber arrancado el motor, desconecte los cables de carga invirtiendo el orden en que fueron conectados.

1. Remueva una pinza del cable reforzador auxiliar (B) del bloque del motor de la máquina con problemas.
2. Remueva la otra pinza del cable reforzador auxiliar (B) del terminal negativo  $\ominus$  de la máquina normal.
3. Remueva una pinza del cable reforzador auxiliar (A) del terminal positivo  $\oplus$  de la máquina normal.
4. Remueva la otra pinza del cable reforzador auxiliar (A) del terminal positivo  $\oplus$  de la máquina con problemas.



## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 16.5 OTROS PROBLEMAS

#### 16.5.1 SISTEMA ELÉCTRICO

- ( ): Póngase en contacto siempre con su Distribuidor Komatsu cuando trate con estos asuntos.
- En casos de anomalías o causas que no aparezcan en la lista siguiente, diríjase a su distribuidor Komatsu para las reparaciones.

Problema	Causas principales	Solución
Las luces no brillan intensamente, incluso con el motor a máximo régimen.	• Instalación eléctrica defectuosa	(•Comprobar, reparar terminales sueltos, desconexión)
Los indicadores luminosos parpadean cuando el motor está en marcha	• Ajuste defectuoso de la tensión de la correa del ventilador	• Ajuste la tensión de la correa del ventilador Para detalles, vea SERVICIOS CADA 250 HORAS
La lámpara de carga y el monitor de la máquina no se apaga aún cuando el motor está funcionando	• Alternador defectuoso • Instalación eléctrica defectuosa	(•Sustituir) (•Revisar, reparar)
El alternador genera un ruido anormal	• Alternador defectuoso	(•Sustituir)
El motor de arranque no gira al situar el interruptor de arranque en la posición ON	• Arnés de cables defectuoso • Carga de la batería insuficiente • Interruptor de seguridad fuera de ajuste	(•Revisar, reparar) • Carga (•Ajuste la palanca de seguridad)
El piñón del motor de arranque no deja de salir y entrar	• Carga de la batería insuficiente	• Carga
El motor de arranque hace girar el motor con demasiada lentitud	• Carga de la batería insuficiente • Motor de arranque defectuoso	• Carga (•Sustituir)
El motor de arranque se desconecta antes de que se encienda el motor	• Instalación eléctrica defectuosa • Carga de la batería insuficiente	(•Revisar, reparar) • Carga
El monitor de precalentamiento no destella	• Instalación eléctrica defectuosa • Relé del calentador defectuoso • Monitor defectuoso	(•Revisar, reparar) (•Sustituir) (•Sustituir)
El exterior del calentador eléctrico del aire de admisión no está tibio cuando se toca con la mano.	• Arnés de cables defectuoso • Desconexión en el calentador eléctrico del aire de admisión • Operación defectuosa del interruptor del relé del calentador de admisión de aire	(•Sustituir) (•Revisar, reparar)  (•Revise, repare el interruptor relé del calentador)



### 16.5.2 CHASIS

- ( ): Póngase en contacto siempre con su Distribuidor Komatsu cuando trate con estos asuntos.
- En casos de anomalías o causas que no aparezcan en la lista siguiente, diríjase a su distribuidor Komatsu para las reparaciones.

Problema	Causas principales	Solución
Aún cuando el motor está funcionando, la máquina no se mueve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La palanca de cambio de velocidad no ha hecho el cambio en forma apropiada</li> <li>• Varillaje de la palanca atascado</li> <li>• La presión de aceite de la transmisión no sube</li> <li>• Falta de aceite en la caja de la transmisión</li> <li>• Desgaste, desgaste de la bomba de la transmisión</li> <li>• Escape de aceite por la línea de aceite</li> <li>• Elemento de filtro de la transmisión obstruido</li> <li>• Operación de la transmisión, defectuosa, válvula de control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Cambiar la palanca adecuadamente)</li> <li>• (Revisar, reparar)</li> <li>• (Revise, ajuste)</li> <li>• Añadir aceite hasta alcanzar el nivel especificado. Para detalles, ver CADA 250 HORAS DE SERVICIO.</li> <li>• (Revise, reemplace)</li> <li>• (Revisar, reparar)</li> <li>• Limpie, reemplace. Para detalles, ver CADA 1000 HORAS DE SERVICIO.</li> <li>• (Revisar, reparar)</li> </ul>
Incluso cuando el motor se encuentra a plena potencia, la máquina se desplaza lentamente y carece de fuerza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de aceite en la transmisión</li> <li>• Cartucho del filtro de aceite de la transmisión obstruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir aceite hasta alcanzar el nivel especificado. Para detalles, ver CADA 250 HORAS DE SERVICIO.</li> <li>• Limpie, reemplace. Para detalles, ver CADA 1000 HORAS DE SERVICIO.</li> </ul>
Más ruido que el usual es generado por el tren de potencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de aceite en la caja de la transmisión, caja del tándem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir aceite hasta alcanzar el nivel especificado. Para detalles, ver CADA 250 HORAS DE SERVICIO.</li> </ul>
La lámpara de temperatura del aceite de la caja motriz final, localizada en el monitor de la máquina, destella	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de aceite en la caja motriz final</li> <li>• El diferencial ha sido operado por un tiempo largo?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir aceite hasta alcanzar el nivel especificado. Para detalles, vea SERVICIOS CADA 250 HORAS.</li> <li>• Suspenda el uso del diferencial hasta que la temperatura se reduzca.</li> </ul>
Desgaste anormal de los neumáticos delanteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste incorrecto de convergencia (toe-in)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar las láminas. Para obtener más información, véase SERVICIO CADA 1000 HORAS</li> </ul>
Las ruedas delanteras se tambalean cuando se está trasladando	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste incorrecto de convergencia (toe-in), barra de acople floja</li> <li>• La presión de inflado del neumático izquierdo y derecho no es la misma</li> <li>• La rueda no está instalada en forma apropiada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar. Para obtener más información, véase SERVICIO CADA 1000 HORAS.</li> <li>• Infle las ruedas a la misma presión de aire</li> <li>• Instale nuevamente. Para detalles, vea MANIPULACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS.</li> </ul>
El volante de dirección es pesado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orbit-roll defectuoso</li> <li>• Ajuste defectuoso de la válvula de prioridad</li> <li>• Cantidad insuficiente de aceite hidráulico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ajustar)</li> <li>• (Revisar, reparar)</li> <li>• Añadir aceite hasta alcanzar el nivel especificado.</li> </ul>

## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causas principales	Solución
Aún cuando el pedal de freno es oprimido, el efecto del freno es deficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Disco gastado</li> <li>•Escape de aceite en la tubería de frenos</li> <li>•Disco atascado</li> <li>•Defectuoso el sello del pistón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(•Revisar, sustituir)</li> <li>(•Revisar, reparar)</li> <li>(•Revisar, reparar)</li> <li>(•Sustituir)</li> </ul>
Efecto de frenado deficiente del freno de estacionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ajuste defectuoso de la zapata del freno</li> <li>•Aceite en la superficie del revestimiento</li> <li>•Revestimiento agarrotado</li> <li>•Arena, agua, o barro en el interior del freno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(•Ajustar)</li> <li>(•Lije la superficie del revestimiento con papel de lija)</li> <li>(•Lije la superficie del revestimiento con papel de lija)</li> <li>(•Desmontar y limpiar)</li> </ul>
Durante la operación, la hoja se mueve hacia arriba y hacia abajo excesivamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Juego en la rótula del cilindro de levantamiento</li> <li>•Espacio libre excesivo entre la superficie de deslizamiento del círculo y la barra de tiro</li> <li>•Buje de guía del riel de la hoja desgastado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ajuste las láminas. Para detalles, vea CADA 250 HORAS SERVICIO.</li> <li>•Ajuste la lamina de la conexión de guía del círculo. Para obtener más información, véase CADA 500 HORAS SERVICIO.</li> <li>( •Reemplace la guía)</li> <li>( •Corrija el riel de la hoja)</li> </ul>
Durante la operación, el giro de la hoja es excesiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Espacio libre en dirección radial del círculo, excesivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ajuste la posición de la conexión de la guía. Para detalles, vea SERVICIOS CADA 500 HORAS.</li> </ul>
El equipo de trabajo no se mueve apropiadamente cuando se opera la palanca de control del equipo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Falta de aceite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Añadir aceite hasta alcanzar el nivel especificado. Para obtener más información, véase CADA 250 HORAS SERVICIO.</li> </ul>

### 16.5.3 MOTOR

- ( ): Póngase en contacto siempre con su Distribuidor Komatsu cuando trate con estos asuntos.
- En casos de anomalías o causas que no aparezcan en la lista siguiente, diríjase a su distribuidor Komatsu para las reparaciones.

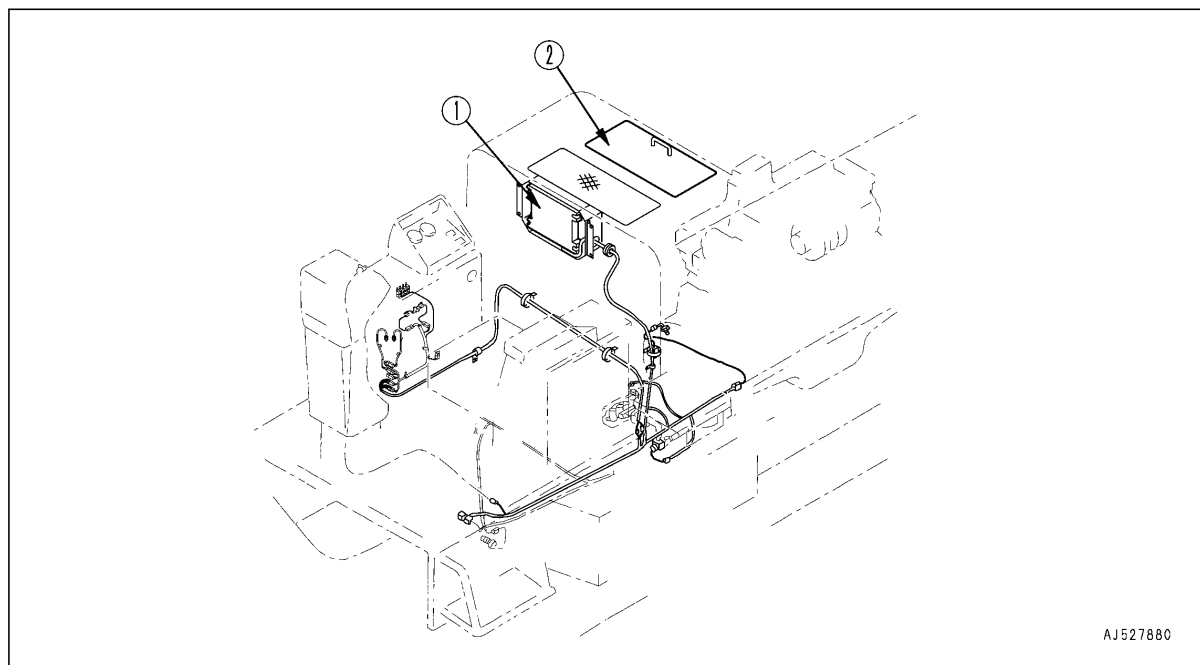
Problema	Causas principales	Solución
Monitor de la máquina, lámpara de presión de aceite del motor cuando el motor está funcionando	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El nivel de aceite en el cárter del motor está bajo (succionando aire)</li> <li>• Cartucho del filtro de aceite obstruido</li> <li>• Ajuste defectuoso de la junta del conducto del aceite, filtración de aceite a través de una pieza defectuosa</li> <li>• Instalación eléctrica defectuosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir aceite hasta alcanzar el nivel especificado. Para detalles véase COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR.</li> <li>• Reemplace el cartucho. Para detalles, ver CADA 250 HORAS DE SERVICIO.</li> </ul> <p>(•Revisar, reparar)</p> <p>(•Revisar, reparar)</p>
La parte superior del radiador expulsa vapor (válvula de presión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel del agua del refrigerante bajo, fuga de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise, agregue agua para enfriamiento, repare. Para detalles, vea CUANDO SEA NECESARIO.</li> </ul>
Monitor de la máquina, el indicador de temperatura del agua en el monitor de la máquina destella en rango rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correa del ventilador floja</li> <li>• Mugre o incrustaciones acumuladas en el sistema de enfriamiento</li> <li>• Aleta del radiador obstruida o dañada</li> <li>• Termostato defectuoso</li> <li>• Tapón del orificio de llenado del radiador flojo (operación a gran altitud)</li> <li>• Medidor de la temperatura del agua del motor defectuoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste la tensión de la correa. Para detalles, vea SERVICIOS CADA 250 HORAS.</li> <li>• Cambie el agua de enfriamiento, limpie el sistema de enfriamiento. Para detalles, vea CUANDO SEA NECESARIO.</li> <li>• Limpiar o reparar. Para detalles, vea SERVICIOS CADA 500 HORAS.</li> </ul> <p>(• Sustituir el termostato)</p> <p>• Ajustar el tapón correctamente o sustituir la empaquetadura</p> <p>(• Sustituir el medidor de temperatura del agua)</p>
El motor no arranca al girar el interruptor de arranque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de combustible</li> <li>• Aire en el sistema del combustible</li> <li>• Defectuosa la bomba de inyección de combustible o las toberas</li> <li>• El motor de arranque enciende el motor con demasiada lentitud</li> <li>• Monitor defectuoso</li> <li>• Compresión defectuosa</li> <li>• Ajuste de válvulas defectuoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir combustible. Para detalles, Vea COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR.</li> </ul> <p>(• Reparar el lugar por donde se aspira aire)</p> <p>(• Sustituir la bomba o las toberas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver SISTEMA ELECTRICICO</li> <li>• Ver SISTEMA ELECTRICICO</li> </ul> <p>(• Ajustar la holgura de la válvula)</p>

## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causas principales	Solución
El gas de escape es de color blanco o azul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demasiado aceite en el cárter</li> <li>• Falta de combustible</li> <li>• Combustible inadecuado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregue aceite hasta el nivel especificado. Para obtener más información, véase COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR.</li> <li>• Agregue combustible. Para obtener más información, véase COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR.</li> <li>• Cambiar al combustible especificado</li> </ul>
En ocasiones, el gas de escape se vuelve de color negro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento del filtro de aire obstruido</li> <li>• Inyector defectuoso</li> <li>• Compresión defectuosa</li> <li>• Turbo-cargador defectuoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar o sustituir. Para detalles, ver CUANDO SEA NECESARIO.</li> <li>• Sustituir el inyector)</li> <li>(• Ajuste la holgura de la válvula)</li> <li>(• Lave o sustituya el turbocargador)</li> </ul>
En ocasiones, el ruido de la combustión es similar al de una respiración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tobera defectuosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(• Sustituir la tobera)</li> </ul>
Ruido anormal generado (sistema de combustible o sistema mecánico)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se está utilizando un combustible de baja graduación</li> <li>• Sobrecalentamiento</li> <li>• Daño en el interior del silenciador</li> <li>• Holgura de válvulas excesiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar al combustible especificado</li> <li>• Vea el ítem "Monitor de la máquina, lámpara de presión de aceite del motor cuando el motor está funcionando"</li> <li>(• Sustituir el silenciador)</li> <li>(• Ajustar la holgura de válvulas)</li> </ul>

#### 16.5.4 CONTROLADOR DE LA TRANSMISIÓN

Posición de instalación del control de la transmisión ① dentro del capó del motor en la parte trasera de la cabina. Abra el panel ② y revise la exposición LED en el controlador.



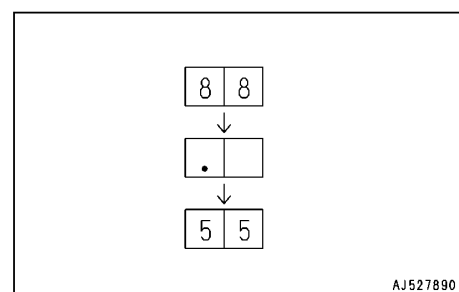
AJ527880

#### CONTENIDO DE LA EXPOSICIÓN LED [DIODO EMISOR DE LUZ] DEL CONTROLADOR DE LA TRANSMISIÓN

Cuando el interruptor de arranque es colocado en posición "ON", el controlador de la transmisión muestra lo siguiente en la exposición LED.

##### 1. Exhibición después de que el interruptor de arranque es colocado en "ON"

- 1) Aparece "88" por 0.5 segundos para revisar los LEDs.
- 2) Para distinguirlo de la siguiente exhibición, se exhibe "." por medio segundo.
- 3) Aparece CHECKSUM por 3 segundos.



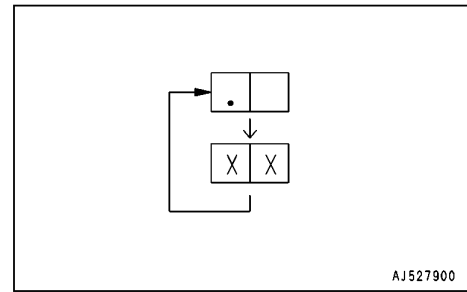
AJ527890

## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 2. Exhibición de la historia de fallas

Los códigos de fallas de problemas que han ocurrido en el pasado se exponen uno a la vez en turno.

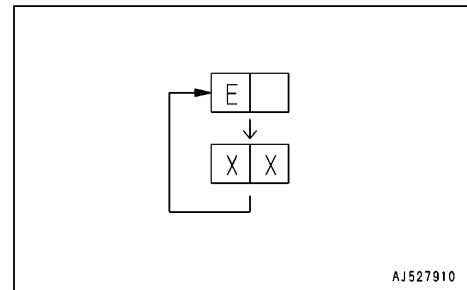
- 1) Para distinguirlo del la siguiente exhibición, se exhibe "." por medio segundo.
- 2) Los códigos de fallas pasados son exhibidos durante 3 segundos  
Si estos códigos de falla son reconfigurados, no serán exhibidos nuevamente.  
Por favor pida a su distribuidor Komatsu reconfigurar (reset) los códigos



### 3. Exhibición de la historia de fallas existentes

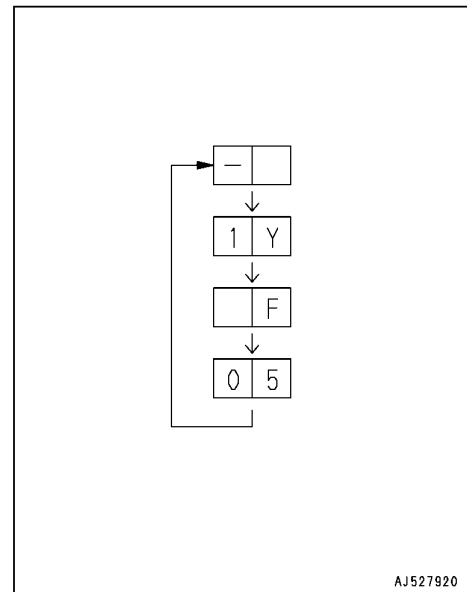
Los códigos de fallas de problemas que aún existen se exponen uno a la vez en turno. Si no hay códigos de falla existentes, se exhibe "00" durante 3 segundos.

- 1) Para distinguirlo de la siguiente exhibición, se exhibe "E " por medio segundo.
- 2) Los códigos de fallas existentes son exhibidos durante 3 segundos



### 4. Exhibe el número de operaciones anormales registradas en el pasado

- 1) Para distinguirlo del la siguiente exhibición, se exhibe "-" por medio segundo.
- 2) Los códigos de operación anormal son exhibidos durante 3 segundos.
- 3) El patrón de los cambios de velocidad durante la operación anormal son exhibidos durante 3 segundos. (Esto está omitido de códigos donde no hay un registro para cada embrague de la transmisión.)
- 4) Exhibe el número de la operación anormal durante 3 segundos.

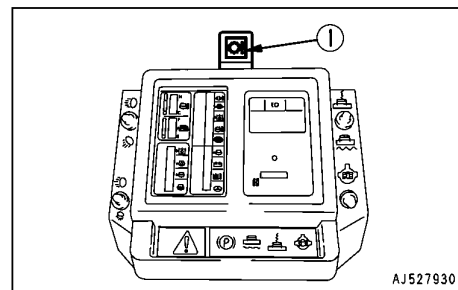


### 5. Exhibición después de completar la exhibición 4.

- 1) Si existe cualquier falla, la exhibición 3 se muestra repetidamente. Si no existe una falla, se exhibe "0.0."

## SISTEMA DE ADVERTENCIA

Si se efectúa alguna de las operaciones equivocadas mostradas en la tabla de abajo, la lámpara de precaución ① o el zumbador de alarma se activarán para hacer una advertencia.



Código de operación anormal	Contenido de la operación anormal				Registro	Precaución	
						Lámpara	Zumbadora
10	Cuando cambie de velocidad hacia abajo, o cuando cambie el sentido de traslado entre avance "F" y retroceso "R", y cambie de neutral "N" hacia avance "F", (o "R") cuando la máquina todavía está trasladándose, se expide el comando de cambio hacia abajo, de acuerdo a la velocidad de traslado. La precaución es generada hasta que alcance el rango de velocidad seleccionado por la posición de la palanca de cambio de velocidades (desde 1 segundo después de la operación de la palanca)				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	Cuando cambie de "N" hacia avance "F" (o "R") cuando la máquina se está trasladando a más de 4 km/h Genera una precaución (durante 5 segundos después de la operación de la palanca)				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
12	Cuando la transmisión es cambiada de 4a. de avance o de retroceso "F4" (o "R4"), o mayor, cuando la velocidad del motor es más de 350 rpm y la velocidad de traslado es menor de 2 km/h (1.2 mll/h) Generada precaución				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Tiempo de acercamiento (SEG)	Embrague	Categoría	Temperatura calculada de la placa (°C)			
13	0 – 10	F	1	200 – 230	<input type="radio"/>	—	—
			2	230 – 260			
			3	260 – 290			
			4	290 ó más			
		R	1	200 – 230			
			2	230 – 260			
			3	260 – 290			
			4	290 ó más			
14	0 – 10	F	0	200 ó menos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			1	200 – 230			
			2	230 – 260			
			3	260 – 290			
			4	290 ó más			
		R	0	200 ó menos			
			1	200 – 230			
			2	230 – 260			
			3	260 – 290			
			4	290 ó más			
			0	200 ó menos			
			1	200 – 230			
			2	230 – 260			
			3	260 – 290			
			4	290 ó más			
15	30 ó más	F	0	200 ó menos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			1	200 – 230			
			2	230 – 260			
			3	260 – 290			
			4	290 ó más			
		R	0	200 ó menos			
			1	200 – 230			
			2	230 – 260			
			3	260 – 290			
			4	290 ó más			
			0	200 ó menos			
			1	200 – 230			
			2	230 – 260			
			3	260 – 290			
			4	290 ó más			
16	Precaución generada cuando el motor está funcionando a alta velocidad • Luz de precaución si el motor corre a más de 2525 rpm continuamente • Zumbadora de precaución si el motor corre a más de 2525 rpm continuamente				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	Aceleración cuando el pedal de acercamiento es oprimido (excediendo el rango de control hidráulico) Lámpara de precaución si está a más de la velocidad máxima para el rango de velocidad seleccionado por la palanca de cambio de velocidades. Por sobre la velocidad de peligro, cambio hacia arriba y zumbador de la alarma.				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	Tiempo en el que la temperatura del aceite lubricante está por encima de 120°C (248 °F) Precaución generada después de más de 30 segundos				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	Tiempo en el que la palanca se encuentra en posición neutral "N" y la velocidad de traslado es mayor de 4 km/h (2.5 MPH) 19 y la velocidad del motor es más de 1,400 rpm Registrada como operación anormal después de más de 10 segundos				<input type="radio"/>	—	—
1A	Posición de la palanca en avance o retroceso "F" (o, "R") y es oprimido el pedal de acercamiento (excediendo el rango de control hidráulico) Tiempo en el que la velocidad de traslado es mayor de 4 km/h (2.5 MPH) y la velocidad del motor es más de 1,400 rpm Registrada como operación anormal después de más de 10 segundos				<input type="radio"/>	—	—



## 16. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

---

### MEMORANDO





# **MANTENIMIENTO**

## 17. GUÍA PARA EL MANTENIMIENTO

---

No efectúe ninguna operación de inspección o mantenimiento que no aparezca indicada en este manual. Efectúe las tareas de mantenimiento sobre terreno duro y llano.

### **Revise el horómetro de servicio:**

Lea diariamente el medidor de servicio para controlar si es el momento de efectuar alguno de los servicios de mantenimiento.

### **Repuestos Komatsu Genuinos:**

Como partes de reemplazo use los repuestos genuinos de Komatsu especificados en la Lista de Repuestos.

### **Aceites Komatsu genuinos:**

Utilice los aceites y grasas originales de Komatsu. Elija los aceites y la grasa con la viscosidad específica para cada temperatura ambiente.

### **Siempre use el líquido lavador de ventanas limpio:**

Use el líquido automotriz para lavar ventanas y tenga cuidado que no se contamine con suciedad.

### **Aceite y grasa limpios:**

Utilice aceite y grasa limpios. También cuide de mantener limpios los recipientes de la grasa y del aceite.

Mantenga la grasa y el aceite fuera del alcance de partículas contaminantes.

Conserve limpia la máquina:

### **Mantenga siempre limpia la máquina.**

Esto facilita el hallazgo de piezas que provocan problemas. Especialmente, mantenga limpios las boquillas de engrase, respiraderos y sondas de nivel de aceite y evite que las materias extrañas lleguen a ellos.

### **Tenga cuidado con el agua y aceite caliente:**

El drenar aceites y refrigerantes calientes y remover sus filtros inmediatamente después de parar la máquina es muy peligroso.

Deje que la máquina se enfríe.

Si hay que drenar el aceite estando frío, caliente el aceite a una temperatura razonable (aprox. 20 – 40°C) antes de drenarlo.

### **Buscando materiales extraños en el aceite drenado:**

Después de cambiar el aceite o si se han sustituido los filtros, revíselos en busca de partículas metálicas y materias extrañas. Si se encuentran grandes cantidades de partículas metálicas o materias extrañas, consulte con su distribuidor Komatsu.

### **Colador del combustible:**

Si su máquina ha sido equipada con un colador de combustible, no lo retire al repostar.

### **Cambio de aceite:**

Revise o cambie el aceite en un lugar donde no haya polvo, y mantenga el polvo y basura alejada de los aceites.

### **Rótulo de aviso:**

Coloque el rótulo de aviso en el interruptor del arranque y en la palanca de control apropiada para evitar que alguien ponga en marcha el motor.

### **Obedezca los avisos de precaución:**

Durante las operaciones, siempre obedezca los avisos de precaución y los rótulos de seguridad adheridos a la máquina.

**Instrucciones sobre soldadura:**

- Coloque el interruptor de arranque en posición "OFF".
- No aplique más de 200 V continuamente.
- Conecte el cable de tierra dentro de 1 metro del área a soldarse.
- Evite que las conexiones y precintos queden entre la zona a soldar y la conexión con masa.

**Prevención de incendios:**

Para limpiar piezas, use un limpiador no inflamable o aceite ligero. Mantenga las llamas o los cigarrillos alejados del aceite ligero.

**Superficies de contacto de uniones:**

Cuando se retiran los anillos -O- o los empaques, limpie las superficies de contacto de las abrazaderas y sustituya por nuevos los anillos -O- y empaques. Esté seguro de ajustar los anillos -O- y empaques al hacer el ensamblaje.

**Objetos en los bolsillos:**

Mantenga sus bolsillos libres de objetos sueltos que puedan salirse de ellos y caer dentro de la maquinaria; especialmente cuando se trabaja en la maquinaria mientras uno se voltea sobre ella.

**Revisando el tren de rodaje:**

Al trabajar en áreas rocosas, revise si el tren de rodaje ha sufrido averías, grietas, desgaste y daños en los tornillos y tuercas.

**Limpiando la máquina:**

- No dirija el chorro directamente a ninguna parte de la mecatrónica o conectores.
- No dirija el chorro directamente al radiador.
- No salpique agua sobre el equipo eléctrico.

**Revisiones anteriores y posteriores al trabajo:**

Antes de comenzar el trabajo en lodo, lluvia, nieve o agua de mar, revise el apriete de los tapones y válvulas. Lave la máquina inmediatamente después del trabajo para proteger los componentes contra la herrumbre.

Lubrique los componentes con mayor frecuencia que la usual. Esté seguro de lubricar diariamente los pasadores de los equipos de trabajo si se sumergen en el agua.

**Sitios de trabajo polvorientos:**

Si trabaja en lugares polvorientos proceda como se describe a continuación:

- Compruebe si el filtro de aire está obstruido más frecuentemente. Limpie el filtro del aire a intervalos más cortos que lo especificado.
- Limpie frecuentemente el núcleo del radiador para evitar su obstrucción.
- Limpie y reemplace con más frecuencia el filtro de combustible.
- Para evitar la acumulación de polvo, limpie los componentes eléctricos, especialmente el motor de arranque y el alternador.

**Evite la mezcla de aceites:**

Nunca mezcle aceites de distintas marcas. Si tiene aceite de distinta marca a la que está usando la máquina, no añada aceite, sustitúyalo totalmente.

**Interferencias eléctricas:**

Si existe alguna interferencia eléctrica externa, puede que no trabaje correctamente el controlador en el monitor de la máquina, por lo que consulte a su distribuidor Komatsu antes de instalar cualquier equipo de radio en la máquina.

## 18. LINEAS GENERALES DE SERVICIO

---

### 18.1 MANIPULANDO ACEITE, COMBUSTIBLE, ENFRIADOR, Y REALIZACION DE ANALISIS DE ACEITE

#### 18.1.1 ACEITE

- El aceite se utiliza en el motor y en el equipo de trabajo bajo condiciones extremadamente severas (alta temperatura, alta presión) y se deteriora con el uso.
- Utilice siempre el aceite que se corresponda con el grado y la temperatura para el uso mostrados en el Manual de Operación y Mantenimiento. Aunque el aceite no esté sucio, siempre sustituya el aceite después del intervalo especificado.
- El aceite corresponde a la sangre en el cuerpo humano, por lo tanto, tenga cuidado al manejarlo para prevenir cualquier impureza (agua, partículas metálicas, polvo, etc.) penetre en el.
- La mayoría de los problemas con el vehículo son provocados por la entrada de estas impurezas.
- Cuide especialmente que no caiga ninguna impureza cuando almacene o añada aceite.
- Nunca mezcle aceites de diferentes marcas o grados.
- Agregue siempre la cantidad especificada de aceite.
- Una cantidad de aceite excesiva o escasa puede producir problemas.
- Si el aceite en el equipo de trabajo no es transparente, es probable que al circuito le esté entrando agua o aire.
- En este caso, diríjase a su distribuidor Komatsu.
- Cuando cambie el aceite, reemplace siempre los filtros relacionados al mismo tiempo.
- Recomendamos que haga un análisis periódico del aceite para revisar el estado de la máquina.
- Para ello, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu.

#### 18.1.2 COMBUSTIBLE

- La bomba de combustible es un instrumento de precisión, y si se usa combustible que contenga agua o mugre, el no podrá trabajar apropiadamente.
- Sea extremadamente cuidadoso para no permitir la entrada de ninguna impureza durante el almacenamiento o agregado del combustible.
- Use siempre el combustible especificado en el Manual de Operación y Mantenimiento.
- El combustible puede congelarse dependiendo de la temperatura a la que se lo utilice (especialmente cuando ésta desciende por debajo de  $-15^{\circ}\text{C}$ ). En este caso es necesario cambiar al combustible apropiado para dichas temperaturas.
- Para prevenir que la humedad contenida en el aire forme agua dentro del tanque de combustible, llene siempre el tanque de combustible después de completar la jornada de trabajo.
- Antes de arrancar el motor, o cuando hayan pasado 10 minutos después de haber llenado el tanque con combustible, drene el sedimento y el agua del tanque de combustible.
- Si el motor se queda sin combustible, o si se han reemplazado los filtros, es necesario purgar el aire del circuito de combustible.

### 18.1.3 ENFRIADOR

- El agua de río contiene gran cantidad de calcio y otras impurezas, por lo tanto, si se usa, se formarán escamas dentro del motor y del radiador causando un intercambio de calor defectuoso y recalentamiento.
- No utilice agua que no sea potable.
- Al usar anticongelante, siempre observe las precauciones dadas en el Manual de Operación y Mantenimiento.
- Las máquinas Komatsu cuando son embarcadas están llenas con líquido anticongelante original de Komatsu.
- Este anticongelante es eficaz en la prevención de la corrosión del sistema de enfriamiento.
- Este anticongelante puede utilizarse continuamente durante dos años o 4.000 horas. Por ello también puede usarse incluso en zonas cálidas.
- El anticongelante es inflamable, tenga extremo cuidado de no exponerlo a las llamas vivas o al fuego.
- La proporción del anticongelante y el agua difiere de acuerdo a la temperatura ambiente. Para más detalles sobre las proporciones de mezcla, véase "24.2 CUANDO SEA NECESARIO".
- Si el motor se recalienta, espere a que el motor se enfríe antes de agregar refrigerante.
- Si el nivel de refrigerante es muy bajo, el causará recalentamiento y también causará problemas de corrosión causada por el aire dentro del refrigerante.

### 18.1.4 GRASA

- La grasa se usa para prevenir torceduras y ruido en las uniones.
- Los acoples que no se incluyen en la sección de mantenimiento se utilizan cuando se hace un overhaul. No necesitan ser engrasados periódicamente. Si alguna pieza se agarrota después de haber sido utilizada durante un largo período de tiempo, engrásela.
- Limpie siempre con un trapo toda la grasa vieja expulsada en el momento del engrase. Lleve especial cuidado con la limpieza de la grasa vieja en los lugares donde se pegue arena o suciedad en la grasa, ya que esto puede producir el desgaste de las piezas que giran.

## 18. LINEAS GENERALES DE SERVICIO

### 18.1.5 EFECTUANDO UN "KOWA" (Análisis del Aceite Para Determinar el Desgaste por Komatsu)

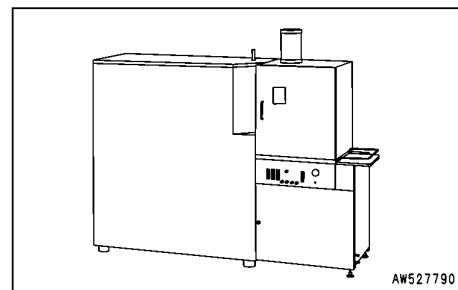
KOWA es un servicio de mantenimiento que hace posible evitar averías en la máquina y periodos de inactividad. Con KOWA, el aceite es muestreado y analizado periódicamente. De esta forma es posible una detección temprana del desgaste de las piezas impulsoras de la máquina y otras anomalías.

La utilización periódica de KOWA posibilita lo siguiente:

- Permite la detección precoz de cualquier anomalía, posibilitando la reducción de los costes de reparación y de los periodos de inactividad de la máquina.
- Permite planificar los programas de reparación, posibilitando el aumento de la disponibilidad de la máquina.

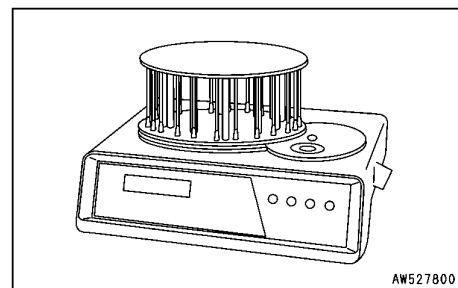
#### Items de análisis KOWA

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



AW527790

- Medición de la cantidad de partículas  
Se utiliza un medidor PQI (Particle Quantifier Index, Índice Cuantificador de Partículas) para medir la cantidad de partículas grandes de hierro presentes en el aceite.



AW527800

- Otros  
Las mediciones son realizadas por medio de puntos como el índice de agua o combustible presente en el aceite y la viscosidad dinámica.

#### Muestreo de aceite

- Intervalo de las muestras  
250 horas: Motor  
500 horas: Otros componentes
- Precauciones al tomar las muestras
  - Asegúrese de que el aceite esté bien mezclado antes de tomar la muestra.
  - Realice el muestreo de forma regular, a intervalos fijos.
  - No realice el muestreo en días lluviosos o ventosos en los que puede entrar agua o polvo en el aceite.

Para más detalles sobre KOWA, diríjase a su distribuidor Komatsu.

### 18.1.6 ALMACENANDO ACEITE Y COMBUSTIBLE

- Manténgalos en recinto cerrado para prevenir la entrada y contaminación por agua, polvo, y otras impurezas.
- Para almacenar los barriles durante un periodo prolongado, ponga el barril sobre su lado, para que el orificio de llenado se encuentre en el lado (para evitar la absorción de humedad). (Para prevenir que sea succionada la humedad)
- Si los barriles tienen que almacenarse en el exterior, cúbralos con una lona impermeable o tome otras medidas para protegerlos.
- Para prevenir cualquier cambio en la calidad durante un período largo de almacenamiento, asegúrese de usar el sistema de "primero que llega, primero que sale (usar primero el aceite o el combustible más viejo).

### 18.1.7 FILTROS

- Los filtros son partes de seguridad extremadamente importantes. Impiden la entrada de las impurezas de los circuitos del combustible y del aire en los equipos importantes, evitando así la aparición de problemas.
- Cambie los filtros periódicamente. Para mayor información, véase el Manual de Operación y Mantenimiento.
- Sin embargo, al trabajar en condiciones severas, es necesario considerar sustituir los filtros a intervalos más cortos y de acuerdo al aceite y combustible en uso debido al contenido de azufre.
- Nunca trate de limpiar los filtros de tipo cartucho, ni trate de usarlos nuevamente. Cámbielos siempre por filtros nuevos.
- Al sustituir los filtros de aceite, revise si hay alguna partícula metálica adherida al filtro viejo. Si se encuentra alguna partícula metálica, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu.
- No abra los paquetes de los filtros de repuesto, espere para hacerlo en el mismo momento de usarlos.
- Utilice siempre filtros originales Komatsu.

## 18.2 RELATIVO AL SISTEMA ELÉCTRICO

- Si el arnés de cables se moja, o si el aislamiento se daña, el sistema eléctrico adquiere fugas que podrían resultar en un funcionamiento malo y peligroso para la máquina.
- Los servicios relacionados con el sistema eléctrico son (1) revisar la tensión de la correa del ventilador, (2) revisar si hay daño o desgaste en la correa del ventilador y (3) revisar el nivel del líquido en la batería.
- Nunca retire o desarme ningún componente eléctrico instalado en la máquina.
- Nunca instale ningún componente eléctrico diferente a aquellos especificados por Komatsu.
- Tenga cuidado de conservar el sistema eléctrico libre de agua al lavar la máquina o cuando llueva.
- Al trabajar en agua salada u otro ambiente corrosivo, limpie cuidadosamente el sistema eléctrico para evitar la corrosión.
- No conecte nunca ninguna fuente de alimentación suplementaria en el fusible, el interruptor de arranque, relé de la batería, etc.

## 19. LISTA DE PIEZAS DE DESGASTE

Las piezas de desgaste, como los filtros, borde de corte, etcétera, deben cambiarse en el momento del mantenimiento periódicamente o antes de que alcancen sus límites de abrasión.

Las piezas de desgaste deben cambiarse correctamente para lograr una operación económica de la máquina. Utilice solo repuestos originales Komatsu para la sustitución de piezas.

Las piezas entre paréntesis deben sustituirse al mismo tiempo.

Item		Número de la Pieza	Nombre de la Pieza	Cantidad	Sustitución frecuencia
Filtro del aceite del motor		600-211-1230	Elemento	1	Cada 250 horas
Filtro del combustible		600-311-7130	Elemento	1	Cada 500 horas
Filtro de aceite de la transmisión		424-16-11140 (07000-13098)	Elemento anillo O)	1 (1)	Cada 500 horas
Filtro del aceite hidráulico		234-60-31330	Elemento del filtro de retorno	1	Cada 1000 horas
		205-60-51450	Colador de succión	1	
		235-832-2110	Colador para la dirección de emergencia (si está equipado)	1	
		(235-60-12580)	(anillo O)	(1)	
Filtro del aire		6128-81-7042	Conjunto del elemento	1	-
		600-181-4400	Conjunto del elemento exterior	1	
Hoja	Borde de corte recto	235-70-12320	Filo	2	-
		234-70-32230	Borde lateral	2	
		(234-70-32260)	(Tornillo)	(8)	
		(234-70-32270)	(Tornillo)	(36)	
		(234-70-32290)	(Tuerca)	(44)	
		(01643-32060)	(Arandela)	(44)	
	Borde de corte curvado	235-70-12140	Filo	2	
		234-70-32230	Borde lateral	2	
		234-70-32240	Esquinero	2	
		234-70-32260	(Tornillo)	(32)	
		234-70-32270	(Tornillo)	(10)	
		234-70-32280	(Tornillo)	(2)	
		(234-70-32290)	(Tuerca)	(44)	
		(01643-32060)	(Arandela)	(44)	
Desgarrador		235-785-1260 (09244-02516)	Punta (Pasador)	3 (3)	-
Guía del círculo		235-70-41190 235-70-11431	Placa de desgaste Placa de desgaste	6 6	-
Hoja		235-70-42210	Guía del riel	4	-
Motor		04121-22565	Correa-V	2	-
Acondicionador de aire		04120-21752	Correa-V	1	-
Secador de aire		235-44-11790	Material desecante	1	Cada 1 año o 1000 horas



## SELECCIÓN ADECUADA DE COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES

DEPOSITO	TIPO DE FLUIDO	TEMPERATURA AMBIENTE										CAPACIDAD	
		-22 -30	-4 -20	14 -10	32 0	50 10	68 20	86 30	104 40	122°F 50°C		Especificado	Rellenado
Cárter del motor	Aceite del motor												
Caja de la transmisión	Aceite del motor											38 ℓ 10.0 US gal 8.4 UK gal	34 ℓ 9.0 US gal 7.5 UK gal
Caja del mando final												35 ℓ 9.2 US gal 7.7 UK gal	25 ℓ 6.6 US gal 5.5 UK gal
Caja de mando del tandem (cada uno)												63 ℓ 16.6 US gal 13.9 UK gal	57 ℓ 15.0 US gal 12.5 UK gal
												120 ℓ 31.7 US gal 26.4 UK gal	95 ℓ 25.0 US gal 20.9 UK gal
Caja de engranaje de reversa del círculo	Aceite de engranajes											10 ℓ 2.6 US gal 2.2 UK gal	8 ℓ 2.1 US gal 1.8 UK gal
Sistema hidráulico	Aceite del motor											140 ℓ 37.0 US gal 30.8 UK gal	80 ℓ 21.1 US gal 17.6 UK gal
Caja del eje delantero												0.9 ℓ 0.2 US gal 0.2 UK gal	0.9 ℓ 0.2 US gal 0.2 UK gal
Tanque de combustible	Combustible diesel											500 ℓ 132.0 US gal 110.0 UK gal	—
Sistema de enfriamiento	Agua											58 ℓ 15.3 US gal 12.8 UK gal	—

※ ASTM D975 No. 1

## 20. USE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE, Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE

### COMENTARIO

- Cuando el contenido de azufre en el combustible es inferior al 0.5%, cambie el aceite del cárter del motor en cada uno de los intervalos de horas del mantenimiento periódico descritos en este manual. Cambie el aceite según la tabla que sigue a continuación si el contenido de azufre en el combustible es superior al 0.5%.

Contenido de azufre	Intervalo de cambio del aceite del cárter del aceite del motor, con contenido de azufre en el combustible
0,5 a 1,0 %	1/2 del intervalo regular
Superior a 1.0%	1/4 del intervalo regular

- Al arrancar el motor a una temperatura atmosférica inferior a 0°C, esté seguro que usa aceite de motor SAE10W, SAE10W-30 y SAE15W-40, aunque la temperatura atmosférica suba hasta 10° C más o menos durante el día.
- Use la clasificación API CD como aceite de motor y si usa la clasificación API CC, reduzca a la mitad el intervalo de cambio del aceite.
- No hay problema si se mezcla aceite de un solo grado con aceite de grados múltiples (SAE10-30, 15W-40), pero esté seguro que añade aceite de un solo grado de acuerdo a lo indicado en la tabla de temperaturas.
- Nosotros recomendamos usar aceite genuino de Komatsu, los cuales han sido formulados especialmente y están aprobados para su uso en motores y aplicaciones de equipo de trabajo hidráulicos.

Capacidad especificada: Cantidad total de aceite incluyendo aceite para los componentes y en las tuberías.

Capacidad de relleno: Cantidad de aceite necesario para rellenar el sistema durante una inspección normal y en mantenimiento.

ASTM: American Society of Testing and Materials [Sociedad Americana para Pruebas y Materiales]

SAE: Society of Automotive Engineers [Sociedad de Ingenieros Automotrices]

API: American Petroleum Institute [Instituto Americano del Petróleo]

20. USE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE, Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE

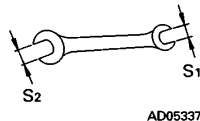
No.	Proveedor	Aceite de Motor [CD, o CE] SAE10W, 30, 40 10W30, 15W40 (El aceite 15W40 marcado * es CE.)	Aceite Engranajes [GL-4 or GL-5] SAE80, 90, 140	Grasa [Base de litio] NLGI No 2	Anticongelante Refrigerante [Ethylene Glycol Base] Tipo permanente
1	KOMATSU	EO10-CD EO30-CD EO10-30CD EO15-40CD	GO90 GO140	G2-LI G2-LI-S	AF-ACL AF-PTL AF-PT (Invierno, una estación tipo)
2	AGIP	Diesel sigma S Super dieselmulti- grado *Sigma turbo	Rotra MP	GR MU/EP	-
3	AMOCO	*Amoco 300	Grasa multi-propósito aceite	Grasa PYKON premium grasa	-
4	ARCO	*Arcofleet S3 plus	Aceite de engranajes Arco HD	Litholine HEP 2 Arco EP moly D	-
5	BP	Vanellus C3	Aceite de engranajes EP Hypogear EP	Energrease LS-EP2	Anticongelante
6	CALTEX	*RPM delo 400 RPM delo 450	Universal thuban Universal thuban EP	Marfak multiuso 2 Grasa ultra-duty 2	Líquido refrigerante de motor AF
7	CASTROL	*Turbomax *RX super CRD	EP EPX Hypoy Hypoy B Hypoy C	MS3 Spheerol EPL2	Anticongelante
8	CHEVRON	*Delo 400	Engranaje universal	Grasa ultra-duty 2	-
9	CONOCO	*Aceite de motor *Fleet	Engranaje universal lubricante	Grasa Super-sta	-
10	ELF	Multiperformance 3C Performance 3C	-	Tranself EP Tranself EP tipo 2	Glacelf
11	EXXON (ESSO)	Essolube D3 *Essolube XD-3 *Essolube XD-3 Extra *Esso heavy duty Exxon heavy duty	Aceite de engranajes GP Aceite de engranajes GX	Beacon EP2	Líquido refrigerante todo tiempo
12	GULF	Aceite para motores Super duty *Super duty plus	Grasa multi-propósito lubricante	Gulfcrown EP2 Gulfcrown EP special	Anticongelante y refrigerante
13	MOBIL	Delvac 1300 *Delvac super 10W-30, 15W-40	Mobilube GX Mobilube HD	Mobilux EP2 Mobilgease 77 Mobilgrease special	-

20. USE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE, Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE

No.	Proveedor	Aceite de Motor [CD, o CE] SAE10W, 30, 40 10W30, 15W40 (El aceite 15W40 marcado * es CE.)	Aceite Engranajes [GL-4 or GL-5] SAE80, 90, 140	Grasa [Base de litio] NLGI No 2	Anticongelante Refrigerante [Ethylene Glycol Base] Tipo permanente
14	PENNZOIL	*Superme duty aceite de motor *fleet	Multi-purpose 4092 Multi-purpose 4140	Multi-propósito blanca grasa 705 707L Cojinete-blanco grasa	Anti-congelante y refrigerante para verano
15	PETROFIN E	FINA kappa TD	FINA potonic N FINA potonic NE	FINA marson EPL2	FINA tamidor
16	SHELL	Rimura X	Spirax EP Spirax para servicio pesado	Albania EP grasa	-
17	SUN	-	Sunoco GL5 aceite de engranajes	Sunoco ultra prestige 2EP Sun prestige 742	anticongelante Sunoco y refrigerante para verano
18	TEXACO	*Ursa super plus Ursa premium	Multigear	Multifak EP2 Starplex 2	Coda 2055 startex refrigerante anticongelante
19	TOTAL	Rubia S *Rubia X	Total EP Transmisión Total TM	Multis EP2	Anti-abrasivo/ anticongelante
20	UNION	*Guardol	MP lubricante para engranajes LS	Unoba EP	-
21	VEEDOL	*Turbostar *Diesel star MDC	Multigear Multigear B Multigear C	-	Anticongelante

## 21. PARES PARA APRITES NORMALES PARA PERNOS Y TUERCAS

### 21.1 INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS

Numero	Nombre de herramienta	No. de parte	Comentarios
1	Juego de llaves	09000-30005	<p>Anchura aplicable entre las caras planas. (<math>S_1</math>-<math>S_2</math>)</p> <p>8mm - 10mm 13mm - 17mm 19mm - 22mm 24mm - 27mm 30mm - 32mm</p>  <p>AD053370</p>
2	Llave	09001-07500	Tamaño de la mordaza:75
3	Llave	09002-03641	36mm - 41mm
4	Llave	09002-04650	46mm - 50mm
5	Juego de llaves de cubo	09020-10282	<p>Anchura aplicable entre las caras planas.</p> <p>10 mm, 13mm, 14mm, 17mm, 19mm, 22mm, 24 mm, 27 mm, 30mm, 32mm, Extensión, Manija, Unión, Barra</p>
6	Juego de llave	235-98-11220	
7	Destornillador	09033-00190	Intercambiable de estrella y plana.
8	Alicate	09036-00150	
9	Martillo	09039-00150	
10	Medidor de espesores	09054-00009	
11	Barra para palanquear	09055-10390	
12	Manguera del neumático	235-98-11210	
13	Medidor de presión de aire	09289-10000	
14	LLave de filtro	09019-08035	Cartucho de filtro
15	Bomba de engrase	07952-80002	Para labores de engrase
16	Cartucho de grasa	07950-90403	(Grasa con base de litio, 400 g)
17	Perno de inclinación de seguridad	01011-83040	
18	Tuerca de inclinación de seguridad	01580-13024	
19	Placa	09963-03000	Placa de advertencia

Se necesitan las siguientes herramientas para hacer el mantenimiento de la máquina.

Si alguna de las herramientas indicadas se rompe, por favor hágale el pedido a su distribuidor Komatsu.

## 21. PARES PARA APRITES NORMALES PARA PERNOS Y TUERCAS

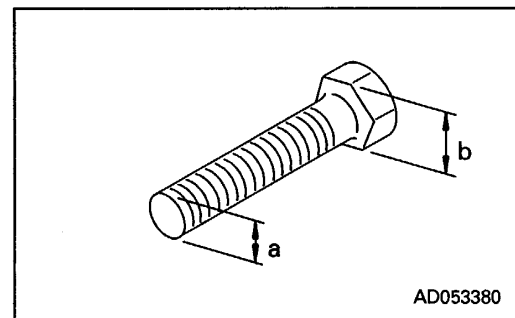
### 21.2 LISTA DE PARES DE APRIETE



A menos que se especifique otra cosa, apriete los tornillos métricos y los pernos con los pares de apriete indicados en la tabla.

La torsión se determina según el ancho entre las caras **(b)** de la tuerca y del tornillo.

Si fuera necesario sustituir algún perno o tuerca, utilice siempre un recambio original Komatsu del mismo tamaño de la pieza a sustituir.

Nm (Newton Meter):  $1\text{N}\cdot\text{m} = 0.1\text{ kgf}\cdot\text{m}$   
 $= 0.74\text{ lbft}$



Diámetro de la rosca de la rosca de perno (mm) (a)	Anchura de boca (mm) (b)			AD054300
		N•m	kgf•m	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 o otras piezas que tengan dispositivos fabricados de plástico, tenga cuidado de no dar un torque excesivo: haciendo esto provocara daños en las piezas de plástico.

## 22. SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRÍTICAS

---

Para tener seguridad en todo momento mientras se trabaja o se conduce la máquina, el usuario de la máquina siempre debe realizar su mantenimiento periódico. Además, para garantizar la seguridad, se deberá llevar a cabo la sustitución periódica de las piezas que se indican más adelante. Estas piezas están estrechamente relacionadas con la seguridad de operación de la máquina y la prevención de incendios.

En esas piezas, a medida que el tiempo transcurre sus materiales cambian, o se desgastan o deterioran con facilidad. Sin embargo, es difícil juzgar su estado al hacer el mantenimiento periódico, por lo que deberán ser sustituidas, independientemente de su estado aparente, cada vez que transcurra un intervalo de tiempo determinado. Esto es necesario para asegurar que siempre desempeñarán su función totalmente.

Sin embargo, si estas piezas presentan cualquier anomalía antes de que haya pasado el intervalo de sustitución, deberán ser reparadas o sustituidas inmediatamente.

Si las abrazaderas de las mangueras presentan algún tipo de deterioro, como deformación o agrietamiento, sustituya las abrazaderas al mismo tiempo que las mangueras.

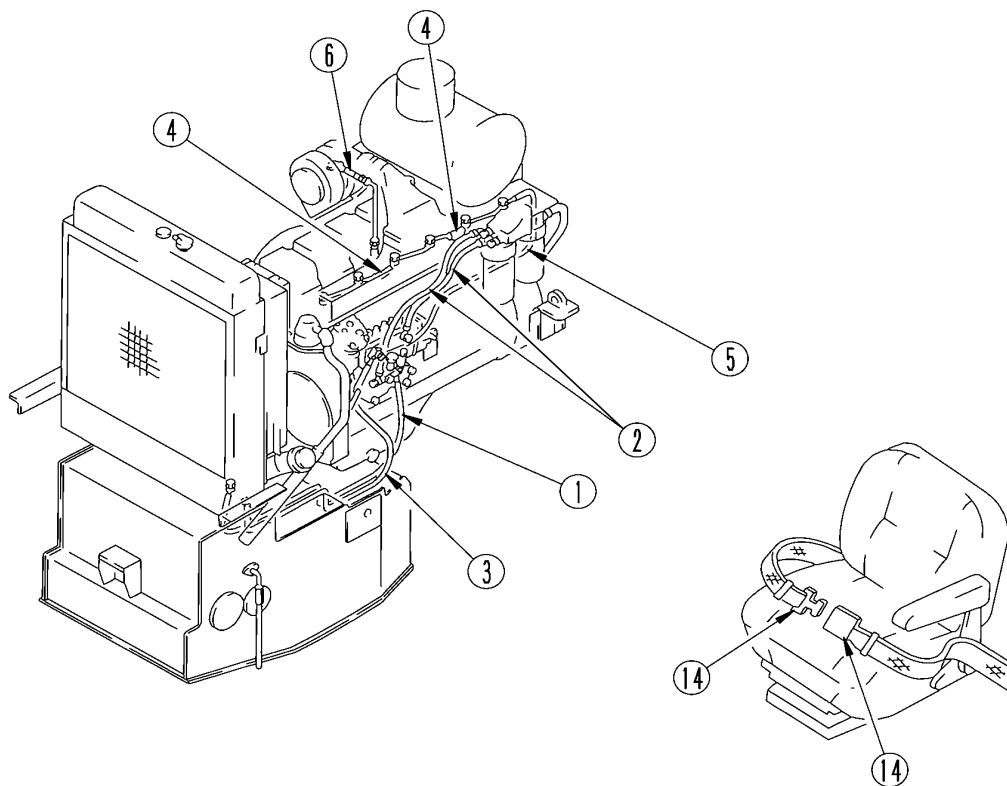
Al sustituir las mangueras, sustituya siempre al mismo tiempo los anillos-O, y demás piezas similares. Consulte a su concesionario Komatsu para cambiar las piezas críticas.

## 22. SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRÍTICAS

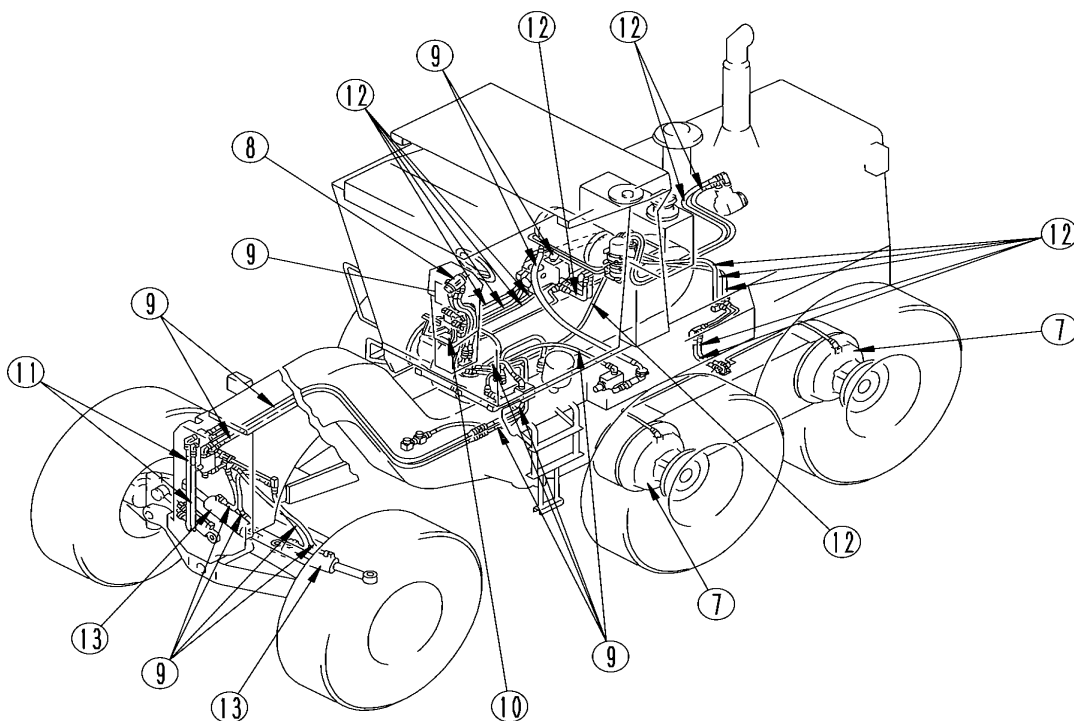
### PIEZAS CRÍTICAS

No	Piezas críticas para la seguridad que deben cambiarse periódicamente	Cantidad	Intervalos de sustitución
1	Manguera de combustible (tanque de combustible –bomba de inyección)	1	Cada 2 años o cada 4000 horas, lo que ocurra primero.
2	Manguera de combustible (bomba de inyección – filtro de combustible)	2	
3	Manguera de retorno de combustible (bomba de inyección - tanque de combustible)	1	
4	Tubo flexible de rebosamiento de combustible (entre toberas)	2	
5	Manguera de derrames de combustible (tobera – tanque de combustible)	1	
6	Manguera lubricante del turbocargador	1	
7	Anillos -O- de los pistones de frenos de disco	8	
8	Anillo-O para la válvula de dirección	8	
9	Manguera del circuito de la dirección	14	
10	Piezas de caucho para válvula del freno	16	
11	Manguera de caucho para el cilindro de inclinación	2	
12	Manguera del freno	12	
13	Anillo-O para el cilindro de dirección	7	
14	Cinturón de seguridad	1	Sustitúyalo cada 3 años





AL509130



AL509140

## 23. CUADRO DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO

### 23.1 CUADRO DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO

PUNTO DE SERVICIO	PAGINA
<b>SERVICIO DE LAS 250 HORAS INICIALES (sólo después de las primeras 250 horas)</b>	
Sustituir el elemento del filtro de combustible	3-58
Comprobar y ajustar la holgura de la guía del círculo	3-61
Revisando, ajuste la carga de deslizamiento del embrague de la caja de reverso del círculo	3-65
Cambiar el aceite en la caja de la transmisión	3-68
Cambiar el aceite en la caja del mando final, limpiar el colador	3-70
Reemplazo del elemento del filtro de retorno y limpieza del colador de succión en el tanque hidráulico	3-73
Cambio del aceite de la caja motriz del tándem	3-79
Cambiar el aceite en la caja de engranaje de retroceso del círculo	3-80
Revisar la holgura de las válvulas del motor, ajustar	3-83
<b>CUANDO SEA NECESARIO</b>	
Limpie adentro del sistema de enfriamiento	3-23
Revisar, limpiar o sustituir el elemento del filtro de aire	3-27
Revise el calentador eléctrico del aire de admisión	3-29
Limpiar el elemento del filtro de aire fresco del acondicionador de aire	3-29
Limpiar el elemento del filtro de recirculación en el acondicionador de aire	3-30
Revisar el nivel de refrigerante (GAS) en el acondicionador de aire	3-31
Invertir y reemplazar el borde de ataque y los bordes de corte	3-32
Reemplazo de la punta del desgarrador	3-33
Inspeccionando el pedal de acercamiento	3-33
Inspeccionar la corrosión, desgaste del aro de la rueda, el aro de seguridad, el aro lateral	3-33
Selección e inspección de neumáticos	3-34
<b>CUANDO SEA NECESARIO</b>	
Comprobar el nivel del líquido refrigerante, añadir agua	3-36
Comprobar el nivel de combustible, añadir combustible	3-37
Drenar el agua y sedimentos del tanque de combustible.	3-37
Comprobar el nivel de aceite en el carter del motor, añadir aceite	3-38
Revise el indicador de polvo	3-39
Comprobación del cableado eléctrico	3-39
¿Se han corregido alguno de los defectos encontrados el día anterior de operación?	3-40
Revise y rellene con líquido del limpiaparabrisas	3-40

PUNTO DE SERVICIO	PAGINA
<b>(REVISIÓN ANTES DE ARRANCAR)</b>	
Revisión y ajuste del volante de la dirección	3-40
Compruebe si hay agua o sedimentos en el separador de agua, drene el agua	3-40
Revise que la elevación de presión de aire es normal	3-41
Verificar las luces intermitentes están normales y revisar si hay suciedad o daños	3-41
Revisar que los espejos retrovisores estan en posicion correcta, revisar que estén limpias y sin daños.	3-41
Compruebe la operación de la bocina	3-41
Verificar el color y sonido del escape del motor	3-41
Revisar el funcionamiento de los instrumentos	3-41
Revisión de la presión de inflado de los neumáticos	3-41
<b>MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS</b>	
Lubricación	3-42
Engrase de la guía del riel de la hoja	3-42
Inspección del desgaste de la guía de la hoja	3-42
<b>MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS</b>	
Lubricación	3-43
• Pasador del cilindro de inclinación (1 punto)	3-43
• Tirante de acoplamiento (2 puntos)	3-43
• Varillaje de la dirección (6 puntos)	3-43
• Pasador del cilindro de dirección (4 puntos)	3-43
• Junta esférica de la barra de tiro (1 punto)	3-43
• Pasador central del eje delantero (1 punto)	3-43
• Pasador real del eje delantero (6 puntos)	3-43
• Horquilla del cilindro elevador de la hoja (4 puntos)	3-44
• Junta esférica del cilindro elevador de la hoja (2 puntos).	3-44
• Junta esférica del cilindro para el desplazamiento lateral de la barra de tiro (2 puntos)	3-44
• Guía de control de terraplén (2 puntos)	3-44
• Pasador central de la articulación y pasador del cilindro de articulación (6 puntos)	3-44
• Guía del levantador de la hoja (2 puntos)	3-44
• Varilla del desgarrador (3 puntos)	3-44
• Pasador de cierre de control de terraplén (2 puntos)	3-44

## 23. CUADRO DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO

PUNTO DE SERVICIO	PAGINA
<b>(SERVICIO CADA 250 HORAS)</b>	
• Varilla del desgarrador (8 puntos)	3-44
• Cilindro de inclinación a potencia (2 puntos)	3-44
Revise el nivel del aceite de la caja de la transmisión, agregue aceite	3-45
Comprobar el nivel del aceite en la caja del mando final, añadir aceite	3-46
Comprobar el nivel del aceite en la caja del mandos tandem, añadir aceite	3-47
Revisión del nivel de aceite de la caja del engranaje de reversa del círculo, agregar aceite	3-48
Comprobar el nivel de aceite en el tanque hidráulico, añadir aceite	3-49
Cambiar el aceite del cárter del aceite del motor, sustituir el cartucho del filtro del aceite del motor	3-50
Revisar la tensión de la correa del ventilador, ajustar	3-51
Compruebe la tensión de la correa del ventilador, ajuste	3-52
Revisar, ajustar tensión de la correa del aire acondicionado	3-53
Comprobar el nivel del electrolito de la batería	3-54
Comprobar y ajustar la holgura de la junta esférica	3-56
Comprobar y apretar la tuerca y el perno de la rueda	3-56
Revise el ajuste de los frenos de la rueda	3-57
Sustituir el elemento del filtro de combustible	3-58
<b>MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS</b>	
Limpie, revise las aletas del radiador	3-60
Comprobar y ajustar la holgura de la guía del círculo	3-61
Revisar el recorrido de la palanca del freno de estacionamiento, ajustar	3-64
Revisando, ajuste la carga de deslizamiento del embrague de reverso del círculo	3-65
<b>MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS</b>	
Engrasar eje transmisor (2 puntos)	3-67
Cambiar el aceite en la caja de la transmisión, limpiar el colador	3-68
Sustituir el elemento del filtro de aceite de la transmisión	3-69
Cambiar el aceite en la caja del mando final, limpiar el colador	3-70
Cambiar el aceite del tanque hidráulico	3-71
Reemplazo del elemento del filtro de retorno y limpieza del colador de succión en el tanque hidráulico	3-73
Revisar el juego en la unión esférica delantera de la barra de tiro	3-74
Comprobar y ajustar la convergencia	3-75

PUNTO DE SERVICIO	PAGINA
<b>(SERVICIO CADA 1000 HORAS)</b>	
Revise el juego de los cojinetes de las ruedas delanteras, ajuste	3-76
Compruebe si están flojos los pernos de montaje de la rops	3-76
Reemplazar el deshidratador del secador de aire	3-77
Reemplace el cartucho del resistor de corrosión	3-77
<b>MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS</b>	
Cambio del aceite de los cojinetes de las ruedas delanteras	3-78
Cambio del aceite de la caja motriz del tándem	3-79
Cambiar el aceite en la caja de engranaje de retroceso del círculo	3-80
Limpiar el elemento del respiradero del motor	3-81
Limpie el respirador	3-82
Comprobar el apriete de todas las piezas del turboalimentador	3-82
Comprobar la holgura del rotor del turbocompresor	3-82
Limpiar, comprobar el turboalimentador	3-82
Comprobar el alternador, motor de arranque	3-83
Revisar la holgura de las válvulas del motor, ajustar	3-83
Limpiar e inspeccionar el sensor del potenciómetro de acercamiento	3-83
<b>MANTENIMIENTO CADA 4000 HORAS</b>	
Revisar bomba de agua	3-84
Revisar el amortiguador de vibración	3-84
Revisar polea del ventilador y polea tensora	3-84

## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

---

### 24.1 MANTENIMIENTO DE LAS PRIMERAS 250 HORAS

Efectúe este mantenimiento solamente después de las primeras 250 horas.

- REEMPLACE EL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE
- REVISIÓN DEL ESPACIO LIBRE DE LA GUÍA DEL CÍRCULO, AJUSTAR
- REVISANDO, AJUSTE LA CARGA DE DESLIZAMIENTO DEL EMBRAGUE DE LA CAJA DE REVERSO DEL CÍRCULO
- CAMBIE EL ACEITE DE LA CAJA DE LA TRANSMISIÓN
- CAMBIO DEL ACEITE DE LA CAJA MOTRIZ FINAL
- REEMPLAZO DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE RETORNO Y LIMPIEZA DEL COLADOR DE SUCCIÓN EN EL TANQUE HIDRÁULICO
- CAMBIO DEL ACEITE DE LA CAJA MOTRIZ DEL TÁNDEM
- CAMBIO DE ACEITE DE LA CAJA DEL ENGRANAJE DE REVERSA DEL CÍRCULO
- REVISIÓN DEL ESPACIO LIBRE DE LAS VÁLVULAS DEL MOTOR, AJUSTE

Para detalles sobre el método para reemplazo y mantenimiento, vea la sección SERVICIO CADA 500 HORAS, 1000 HORAS, y 2000 HORAS

## 24.2 CUANDO SEA NECESARIO

### 24.2.1 LIMPIEZA INTERIOR DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO



#### ADVERTENCIA

- Cuando el motor es apagado, el refrigerante está caliente y puede causar quemaduras y lesiones personales. Permita que el motor se enfríe antes de drenar el agua del sistema.
- Nunca se ponga debajo de la máquina con el motor en marcha. Para evitar lesiones graves, siempre pare el motor antes de colocarse bajo la máquina para abrir la válvula de drenaje.
- Nunca remueva la tapa del radiador cuando el motor está funcionando a temperatura normal. En esta temperatura el líquido se encuentra bajo presión. Vapor de agua puede salpicarlo causándole graves quemaduras. Permita que el motor enfríe hasta que la tapa del radiador tenga una temperatura que usted pueda manejarla con su mano.
- Retire el tapón de llenado lentamente para aliviar la presión.
- Cuando quite el tapón de drenaje, tenga cuidado de que no le caiga encima agua con anticongelante.
- El anticongelante es inflamable, así que mantengase alejado.
- Cuando limpie o cambie el refrigerante pare la máquina sobre un terreno nivelado.
- Limpie el interior del sistema de refrigeración, cambie el líquido de refrigeración y sustituya el resistor anti-corrosión observando las indicaciones que se dan en la tabla siguiente.

Tipo de refrigerante	Limpieza del interior del sistema de enfriamiento y cambio del líquido refrigerante	Sustitución del resistor anti-corrosión
Anticongelante de tipo permanente (Tipo para toda estación)	Cada año (Otoño), o cada 2000 horas, lo primero que llegue .	Cada 1.000 horas y cuando se limpie el interior del sistema de enfriamiento y cuando se cambie el refrigerante.
Anticongelante de clase permanente con glicol etileno (Invierno, tipo una estación)	Cada 6 meses (primavera, otoño).(Drene el anticongelante en la primavera, añada anticongelante en otoño)	
Si no se utiliza anticongelante	Cada 6 meses o cada 1000 horas, lo que ocurra primero	

## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

- Use un anticongelante del tipo permanente.  
Si, por alguna razón, le es imposible utilizar un tipo de anticongelante permanente, use uno que contenga glicol etileno.
- Cuando decida la proporción de anticongelante y agua, revise la temperatura más baja en el pasado, y decida la proporción de mezcla guiándose por la tabla ofrecida de abajo.  
En realidad, es mejor considerar una temperatura unos 10°C por debajo para calcular la proporción de mezcla.

### Proporción de mezcla de agua y de anticongelante

Temperatura atmosférica mín.	°C	-5	-10	-15	-20	-25
	°F	23	14	5	-4	-13
Cantidad de anticongelante	l	13.4	17.5	21.00	27	29.00
	US gal	3.54	4.62	5.54	7.13	7.66
	UK gal	2.95	3.85	4.62	5.94	6.38
Cantidad de agua		44.6	40.5	37.00	31	29.00
	US gal	11.77	10.69	9.77	8.18	7.66
	US gal	9.81	8.91	8.14	6.82	6.38

- Recomendamos el uso de un densímetro para controlar las proporciones de mezcla del anticongelante.
- Utilice agua corriente para el agua de enfriamiento.  
Si tiene que usar agua de río, del pozo, u otros suministros de agua, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu.



1. Pare el motor y gire lentamente la tapa ① del radiador para removerla.

Apriete el cartucho inhibidor de corrosión ② de la válvula ③.

2. Coloque un recipiente debajo de la válvula de drenaje ④ y el tapón de drenaje ⑤ para recoger el enfriador. Abra la válvula de drenaje ④ situada debajo del radiador y el tapón de drenaje ⑤ situado en el lateral del bloque de cilindros y drene el agua.

3. Después de drenar el agua, cierre la válvula de drenaje ④ y el tapón de drenaje ⑤, y llene con el agua del acueducto.

4. Abra la válvula de drenaje ④ y el tapón de drenaje ⑤, haga funcionar el motor en ralentí bajo, y limpie con agua por el sistema por 10 minutos.

Cuando haga esto, ajuste la velocidad de llenado y drenaje de agua para que el radiador esté siempre lleno.

Mientras lava con agua el sistema, tenga mucho cuidado de que la manguera de entrada de agua no se salga del orificio de llenado del radiador.

5. Luego de lavar, pare el motor, abra la válvula de drenaje ④, y el tapón de drenaje ⑤, luego, después de haber drenado toda el agua, cierre nuevamente.

6. Después de vaciar el agua, limpie con un agente limpiador. Cuando lave, siga las instrucciones dadas en el detergente.

7. Luego de lavar, abra la válvula de drenaje ④ y el tapón de drenaje ⑤, drene completamente todo el agua, luego cierre la válvula y el tapón de drenaje, y llene con agua de la ciudad hasta que el nivel de agua llegue cerca del orificio de llenado.

8. Cuando el tanque se llene cerca del orificio de llenado, abra la válvula de drenado ④ y el tapón de drenaje ⑤, arranque el motor, haga funcionar el motor en ralentí bajo, y continúe la operación de lavado hasta que el agua salga limpia.

Ajuste la cantidad de agua fluyendo adentro y afuera para asegurar que el radiador está siempre lleno durante la operación de lavado.

9. Cuando salga agua limpia, apague el motor, y cierre la válvula ④ y el tapón ⑤ de drenaje.

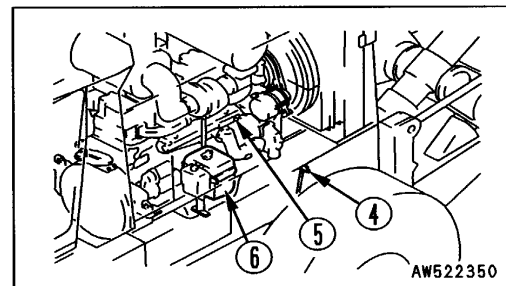
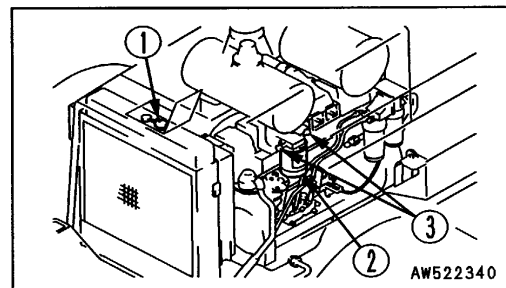
10. Reemplace el cartucho del resistor de corrosión ② y abra la válvula resistente a la corrosión ③.

Para detalles sobre el reemplazo del inhibidor de corrosión, vea "24.7 CADA 1000 HORAS DE SERVICIO"

11. Añada agua de la ciudad por el orificio de llenado de agua hasta que se desborde.

12. Para eliminar el aire del sistema de refrigeración, haga funcionar el motor a ralentí bajo durante 5 minutos, y a continuación, otros 5 minutos a ralentí alto. (Al hacer esto, mantenga quitada la tapa del radiador.)

13. Drene el agua de enfriamiento dentro del sub-tanque ⑥, limpie el interior del sub-tanque y después llénelo nuevamente con agua de enfriamiento hasta un punto entre las marcas de FULL = LLENO y LOW = BAJO.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

---

14. Pare el motor, espere por 3 minutos y, añada agua de la ciudad hasta que el nivel de agua se aproxime al orificio de llenado y apriete el tapón.

### 24.2.2 REVISIÓN, LIMPIEZA Y REEMPLAZO DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE



#### ADVERTENCIA

- Nunca limpie o sustituya el elemento del filtro del aire mientras el motor está en marcha.
- Cuando se emplee aire a presión para limpiar el elemento, use anteojos o careta de seguridad para proteger los ojos.

#### COMPROBACIÓN

Siempre que aparezca el pistón rojo en el indicador ① de polvo, limpie el elemento del filtro de aire.

#### LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO EXTERIOR

1. Afloje la tuerca mariposa ②, remueva la cubierta ③ y el elemento exterior.
2. Limpie el interior del purificador de aire y la cubierta.

3. Dirija aire comprimido seco (menos de 0.69 MPa (7 kgf/cm<sup>2</sup>, 50.6 lbft)) hacia el elemento desde el interior y a lo largo de los pliegues, luego, desde el exterior en el mismo sentido y, por último, otra vez desde el interior.

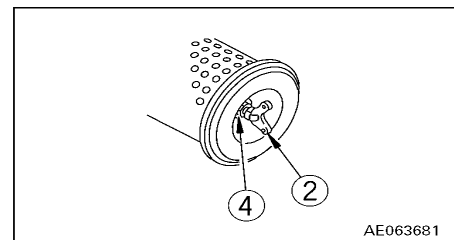
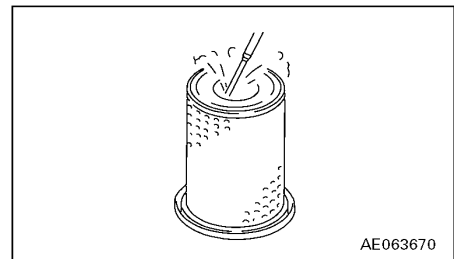
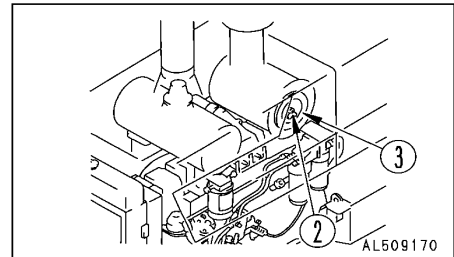
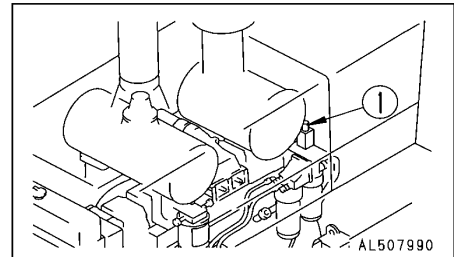
(1) Remueva una etiqueta del elemento exterior. El número de veces que el elemento exterior ha sido limpiado puede verse por el número de etiquetas removidas.

(2) Sustituya un elemento exterior que haya sido limpiado 6 veces o que tenga un año de duración. Sustituya el elemento interior al mismo tiempo.

(3) Reemplace el elemento cuando la luz de advertencia de obstrucción del filtro de aire se enciende, aún cuando el elemento limpio no haya sido limpiado 6 veces.

(4) Revise que las tuercas de montaje del elemento interno estén apretadas, y si es necesario, apriételas nuevamente.

(5) Si están rotas, reemplace la arandela de sello ④ o la tuerca mariposa ② por partes nuevas



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

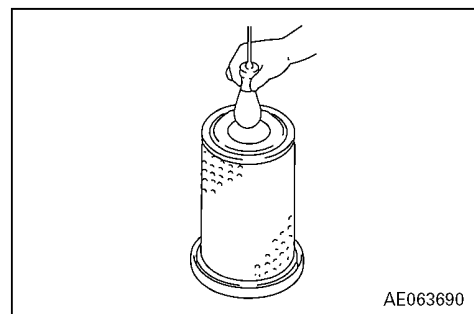
### AVISO

Si cuando se compruebe el elemento con una luz eléctrica después de limpiarse y secarse, se encuentran pequeños agujeros o partes más finas en el elemento, sustituya el elemento.

No utilice un elemento cuyos pliegues o juntas o sellos estén dañadas.

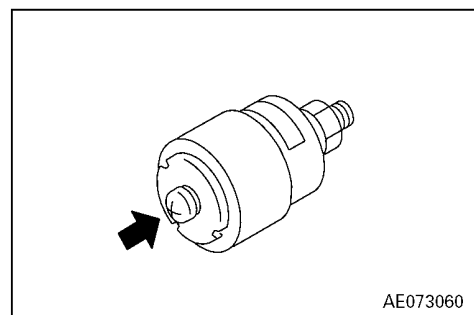
Para limpiar el elemento, no lo golpee contra nada.

4. Coloque el elemento limpiado.
5. Empuje el botón reactivador de indicador de polvo ① para devolver el pistón rojo a su posición original.



### REEMPLAZANDO EL ELEMENTO INTERIOR

1. Primero remueva el elemento exterior y después remueva el elemento interior.
2. Para prevenir la entrada de polvo, use un trapo limpio o cinta adhesiva para cubrir el conector de aire (lado exterior).
3. Limpie el interior del casco del filtro del aire y después remueva la tapa instalada en el Paso 2.
4. Coloque en el conducto un elemento interior nuevo y apriételo con las tuercas.  
No limpie ni vuelva a instalar el elemento interior.
5. Instalar el elemento exterior y la cubierta.
6. Después de reemplazar el elemento, devuelva el pistón rojo del indicador de obstrucción por polvo a su posición original.



### 24.2.3 COMPROBAR LA CALEFACCIÓN ELÉCTRICA POR ENTRADA DE AIRE

Antes de que comience el invierno (una vez al año), póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para comprobar el sistema eléctrico del calentador del aire de admisión, limpiarlo de la suciedad que pueda haber acumulado, revisar las conexiones o repararlo, si es necesario.

### 24.2.4 LIMPIEZA DEL ELEMENTO DE FILTRO DEL AIRE FRESCO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

#### ADVERTENCIA

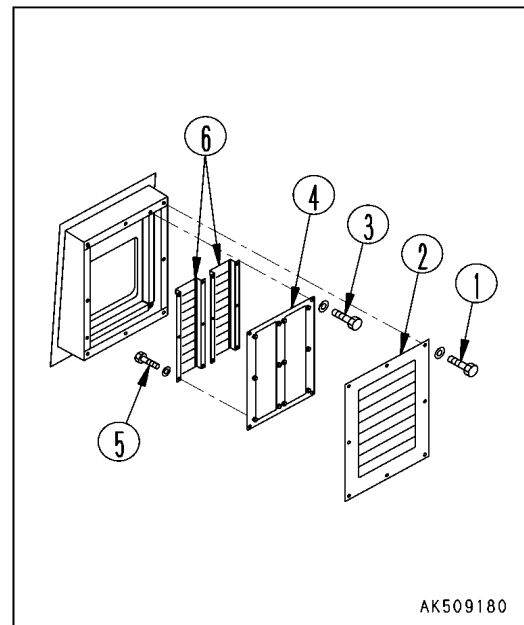
Cuando se emplee aire a presión para limpiar el elemento, use anteojos o careta de seguridad para proteger los ojos.

Si se está usando el acondicionador de aire, limpie el elemento de filtro del aire

1. Detenga el acondicionador de aire.
2. Afloje el tornillo ①, luego remueva la cubierta ②.
3. Afloje el tornillo ③, luego remueva la placa ④.
4. Afloje el tornillo ⑤, luego saque el elemento ⑦ y límpielo.
5. Instale el elemento del filtro limpiado.

#### Método para limpiar el filtro

Dirija aire comprimido seco (menos de 0,69 MPa (7 kgf/cm<sup>2</sup>, 99.4 PSI)) hacia el elemento desde el interior y a lo largo de los pliegues, luego, desde el exterior en el mismo sentido y, por último, otra vez desde el interior.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.2.5 LIMPIEZA DEL ELEMENTO DE FILTRO DEL AIRE DE RECIRCULACIÓN DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

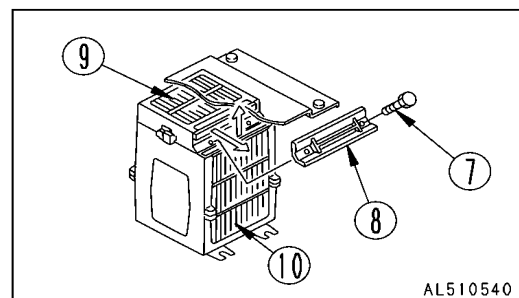
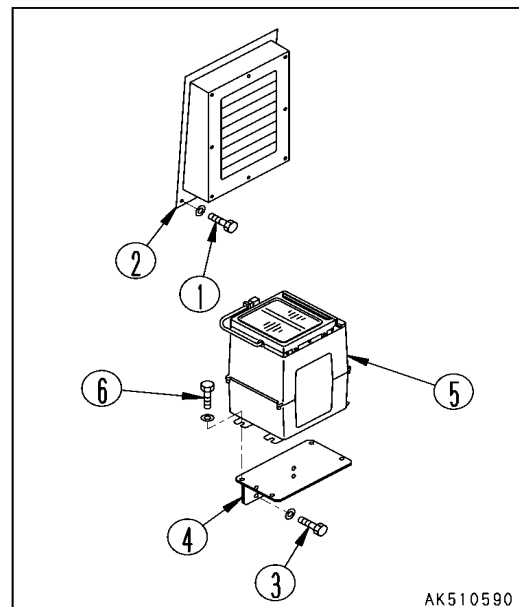
#### ADVERTENCIA

Cuando se emplee aire a presión para limpiar el elemento, use anteojos o careta de seguridad para proteger los ojos.

#### AVISO

Cuando la abrazadera ④ es removida usando el tornillo ③, se perderá el balance de la unidad ⑤. Tenga cuidado para que la unidad ⑤ no caiga o cause daños en el arnés de cables.

1. Afloje el tornillo ①, y remueva la cubierta ②.
2. Afloje el tornillo ③ y extraiga la abrazadera ④.
3. Afloje el tornillo ⑥, y remueva la unidad del acondicionador de aire ⑤.
4. Afloje el tornillo ⑦, y remueva la cubierta ⑧.
5. Hale el filtro 9 hacia afuera y hacia el lado y el filtro 0 hacia afuera hasta la parte superior.
6. Limpie el filtro con aire comprimido de la misma forma que el filtro del aire fresco.  
Si el filtro está muy sucio, enjuáguelo con agua. Después de enjuagarlo con agua, séquelo minuciosamente antes de instalarlo nuevamente.



#### Método para limpiar el filtro

Dirija aire comprimido seco (menos de 0,69 MPa (7 kgf/cm<sup>2</sup>, 99.4 PSI)) hacia el elemento desde el interior y a lo largo de los pliegues, luego, desde el exterior en el mismo sentido y, por último, otra vez desde el interior.

### 24.2.6 COMPROBAR EL NIVEL DE REFRIGERANTE(GAS) EN EL ACONDICIONADOR DE AIRE

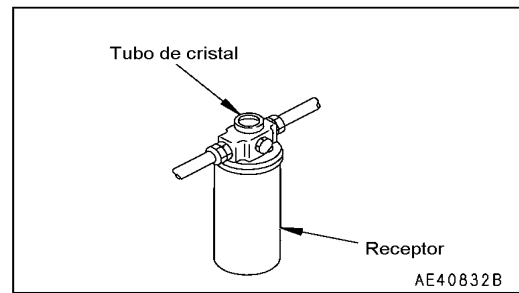
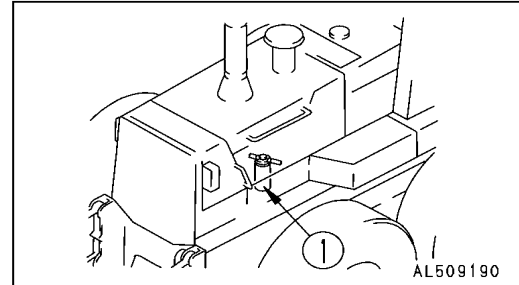
#### **! ADVERTENCIA**

El refrigerante usado en el enfriador es incoloro e inodoro, y es inofensivo cuando es liberado a la atmósfera. De todas formas si hace contacto con sus ojos o con sus manos, puede causar ceguera o quemaduras, por lo tanto, nunca afloje ninguna parte del circuito de refrigerante.

Haga la revisión del refrigerante dos veces al año, en primavera y otoño

Trabaje el enfriador del acondicionador de aire durante 5 -10 minutos, después toque con la mano la porción de la alta presión y la porción de la baja presión del compresor (o la unión de la manguera de alta presión o manguera de baja presión). Con esta condición, observe el flujo del gas refrigerante (R134a) a través de la mirilla en el depósito 1 para revisar el nivel del gas.

Solicite a su distribuidor Komatsu que realice la inspección.



Estado del enfriador	Ninguna anomalía	Abnormal	
Temp. de los tubos de alta y baja presión	El tubo de alta presión está caliente. El tubo de baja presión está frío. Clara diferencia de temperatura.	El tubo de alta presión está tibio. El tubo de baja presión está frío. Poca diferencia de temperatura.	Casi no existe diferencia de temperatura entre ambos tubos de alta y baja presión.
Condición del Visor	Casi transparente Las burbujas desaparecen si se eleva o disminuye la velocidad del motor.	Las burbujas están siempre flotando. Algunas veces son transparentes o aparecen burbujas blancas.	Flota una sustancia nebulosa.
Conexiones de las tuberías	No hay anomalías	Huellas de escape de aceite	Algunas partes están muy sucias de aceite.
En esta condición del refrigerante	El nivel de refrigerante es correcto, no existen situaciones anormales. Preparado para utilizar.	Puede existir alguna pérdida. Solicite una inspección.	Se ha perdido casi todo el refrigerante. póngase inmediatamente en contacto con su distribuidor de Komatsu



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

## 24.2.7 INVERTIR Y REEMPLAZAR EL BORDE DE ATAQUE Y LOS BORDES DE CORTE

**! ADVERTENCIA**

No eleve la hoja a una altura innecesaria. Asegurese de no poner ninguna parte de su cuerpo debajo de la hoja topadora cuando vaya a bloquearla.

Invierta o sustituya los esquineros y cuchillas antes de que se gasten los extremos de la hoja.

Si se ha gastado hasta la superficie de montaje, repare la superficie de asentamiento.

1. Levantar la hoja a una altura adecuada y colocar un bloque debajo de la carrilera de la cuchilla para evitar que caiga.
2. Remueva los tornillos y la tuercas ①, luego remueva el borde de corte ②.
3. Limpie la superficie de montaje del borde de corte ②.
4. Invierta el borde de corte ② e instálelo en la hoja. Cuando invierta el borde de corte, intercambie también los bordes de corte izquierdo y derecho.

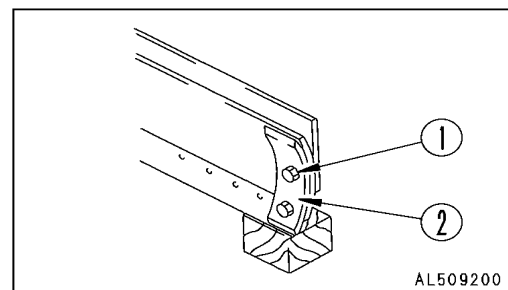
Si la cuchilla y los esquineros de ambos lados se han gastado, sustitúyalos por unidades nuevas.

Si se han gastado hasta la superficie de montaje, repare la superficie de asentamiento y después invierta o sustituya los esquineros y cuchillas.

5. Apriete uniformemente los tornillos y tuercas ① de tal manera que no quede ningún espacio libre entre el borde de corte y la hoja.

Torsión de apriete para la ejecución del montaje:  $260 \pm 34.3 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $26.5 \pm 3.5 \text{ kgf}\cdot\text{m}$ ,  $191.7 \pm 25.3 \text{ lbft}$ )

6. Después de varias horas de trabajo, volver a apretar las tuercas.



AL509200

**Guía para el intervalo de reemplazo de la hoja**

Si la distancia desde el soporte de la cuchilla a la superficie del suelo alcanza 10 mm cuando el ángulo de corte está al mínimo y la hoja está sobre el terreno, reemplace el borde.



### 24.2.8 REEMPLAZANDO LA PUNTA DEL DESGARRADOR

#### ADVERTENCIA

Es peligroso si el equipo de trabajo se mueve por error durante la operación de reemplazo.

Coloque el equipo de trabajo en condición estable, y pare la máquina.

- Si se golpean con fuerza los pasadores, pueden salir despedidos y lesionar a las personas de la zona circundante. Compruebe que no hay nadie cerca de la máquina antes de remover el pasador.
- Al golpear el pasador con un martillo, podrían entrar en los ojos trozos de metal que provocarían lesiones graves.

**Cuando lleve a cabo esta operación, lleve siempre gafas protectoras, casco, guantes y otros dispositivos de protección.**

1. Eleve el desgarrador a una altura conveniente, y coloque un bloque debajo de la viga para prevenir que el desgarrador se baje al suelo.
2. Usando un martillo y una barra, remueva el pasador, y luego remueva la punta.
3. Instale una punta nueva, e inserte el pasador.  
Dimensión de la punta  
Pieza nueva: 377 mm (14.9 pulg)  
Límite del servicio: 170 mm (6.7 pulg)

### 24.2.9 INSPECCIONANDO EL PEDAL DE ACERCAMIENTO

Si ha ocurrido alguno de los siguientes problemas, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu para hacer una inspección y ajuste.

- Si la máquina no se detiene aún cuando el pedal de acercamiento es oprimido.
- Si la máquina no se mueve o le falta fuerza aún cuando el pedal de acercamiento es liberado.

### 24.2.10 INSPECCIONAR LA CORROSIÓN, DESGASTE DEL ARO DE LA RUEDA, EL ARO DE SEGURIDAD, EL ARO LATERAL

Si hay desgaste del aro de la rueda, el aro de seguridad, el aro lateral, por favor contacte a su distribuidor Komatsu o al fabricante de los neumáticos para inspección.

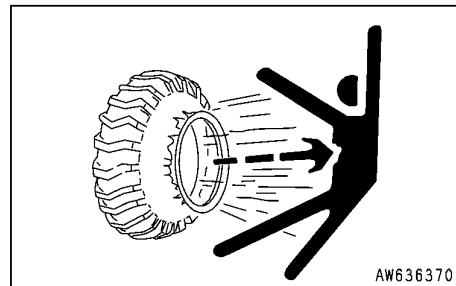
## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.2.11 SELECCIÓN E INSPECCIÓN DE NEUMATICOS

#### ADVERTENCIA

Si se manipula incorrectamente un neumático o una llanta, el neumático podría explotar o resultar dañado, y la llanta podría romperse y dispersarse, pudiendo provocar lesiones graves o pérdida de la vida.

- Debido a que el mantenimiento, desmonte, reparación y montaje requieren equipos y habilidad especial, asegúrese de solicitar a su proveedor de neumáticos que efectúe el trabajo.
- No caliente o suelde un aro de rueda en el cual esté instalado un neumático. No encienda fuego cerca del neumático.



AW636370

### SELECCIÓN DE NEUMÁTICOS

#### ADVERTENCIA

Seleccione los neumáticos según las condiciones de uso y los aditamentos de la máquina. Utilice únicamente neumáticos especificados e ínfeles según la presión especificada.

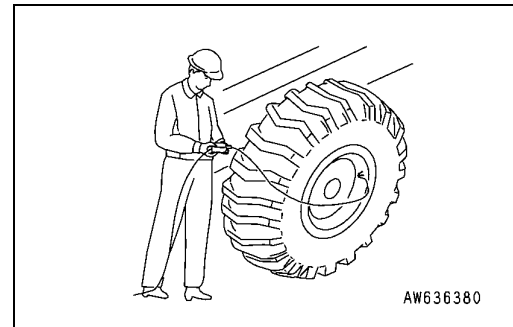
Seleccione los neumáticos de acuerdo a las condiciones de uso y a los aditamentos de la máquina. Use la siguiente tabla. Puesto que la velocidad indicada varía según el tamaño del neumático, consulte a su distribuidor Komatsu cuando utilice neumáticos opcionales.

Tamaño de neumático	Presión de Inflación MPa (kgf/cm <sup>2</sup> , PSI)	Comentarios
23.50-25-12PR	0.16 MPa (1.6 kgf/cm <sup>2</sup> , 22.72 PSI)	Tipo 2 para equipo de construcción

## REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE INFLADO DE LOS NEUMÁTICOS Y EL INFLADO DE ELLOS

### ADVERTENCIA

- Al inflar un neumático, compruebe que no hay nadie en la zona de trabajo y utilice un mandril neumático que contenga una pinza y pueda ser fijado a la válvula de aire.
- Al inflar un neumático, compruebe de vez en cuando la presión de inflado, para que no aumente demasiado.
- Si la llanta no está instalada correctamente, podría romperse y dispersarse mientras se infla el neumático. Para garantizar la seguridad, coloque un protector alrededor del neumático y no trabaje delante de la llanta, sino sobre la banda de rodadura.
- Un descenso anormal de la presión de inflado y una instalación anormal de la llanta indican la existencia de algún problema en el neumático o en la llanta. En este caso, asegúrese de solicitar al proveedor de los neumáticos que haga la reparación correspondiente.
- Asegúrese de observar las presiones de inflado especificadas.
- No ajuste la presión de los neumáticos después de una marcha en alta velocidad o de un trabajo pesado.



### Comprobación

Mida la presión de inflado con un manómetro para neumáticos cuando los neumáticos se encuentren fríos, antes de iniciar las tareas.

### Inflado de los neumáticos

Ajuste adecuadamente la presión de inflado.

Durante el inflado, utilice un mandril neumático que pueda ser fijado a la válvula de aire del neumático, como se muestra en la ilustración. No trabaje delante de la llanta, sino sobre la banda de rodadura del neumático.

A continuación se muestra la presión de inflado correcta.

### Presión de inflación del neumático estándar (ruedas delanteras y traseras)

Tamaño de los neumáticos	Presión de inflado MPa (kgf/cm <sup>2</sup> , PSI)
23.50-25-12PR	0.16 MPa (1.6 kgf/cm <sup>2</sup> , 22.72 PSI)

## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.3 REVISIÓN ANTES DE ARRANCAR

Antes de arrancar el motor diariamente, siempre haga las revisiones indicadas en estas sección.

#### 24.3.1 COMPROBAR EL NIVEL DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN, AÑADIR AGUA



### ADVERTENCIA

Normalmente, no abra la tapa del radiador. Cuando revise el nivel de agua de enfriamiento, revise el sub-tanque cuando el motor esté frío

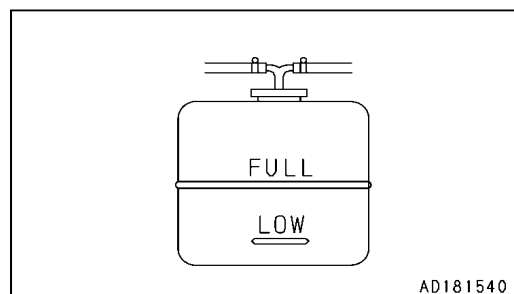
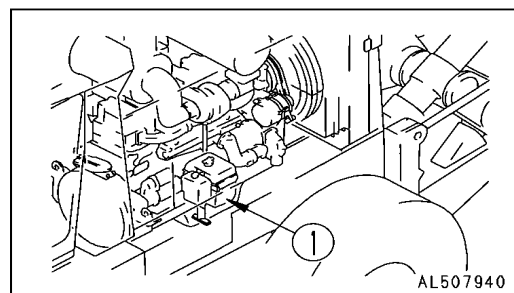
1. Revise que el agua de enfriamiento está entre las marcas FULL (LLENO) y LOW (BAJO) en el sub-tanque ①. Si el nivel de agua está bajo, agregue agua hasta el nivel FULL a través del orificio del sub-tanque ①.
2. Después de añadir agua, apriete el tapón correctamente.
3. Si el tanque secundario está vacío, revise si hay escape de agua y confirme que el radiador principal esté lleno, luego, agregue agua al radiador y al tanque secundario.

#### AVISO

Si el volumen de refrigerante añadido es mayor que lo usual, compruebe la posibilidad de escapes de agua. Confirme que no hay aceite en el líquido refrigerante.

#### COMENTARIO

En el verano, el refrigerante puede que se derrame por la manguera de drenaje del sub-tanque. Esto no es un problema. Ocurre porque se ha añadido demasiado refrigerante.

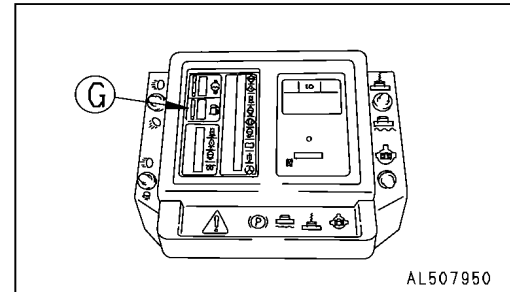


### 24.3.2 COMPROBAR EL NIVEL DE COMBUSTIBLE, AÑADIR COMBUSTIBLE

#### ADVERTENCIA

Cuando añada combustible, no permita que rebose. Esto podría provocar un incendio. Si hay algún derrame de combustible, limpie totalmente el derrame.

1. Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición ON y compruebe el nivel de combustible con el indicador de nivel de combustible ③.  
Tras las comprobaciones, devuelva el interruptor a la posición OFF.



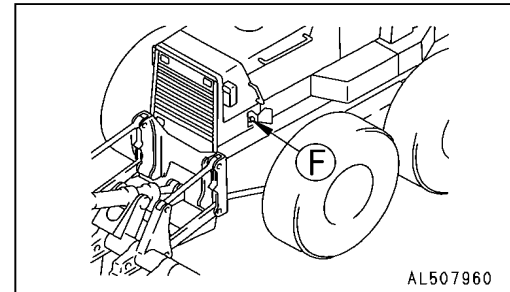
AL507950

2. Después de completar el trabajo, llene el tanque de combustible a través del orificio de llenado F.

Para detalles sobre el aceite a usar, vea "20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE".

3. Después de añadir combustible, cierre el tapón correctamente.

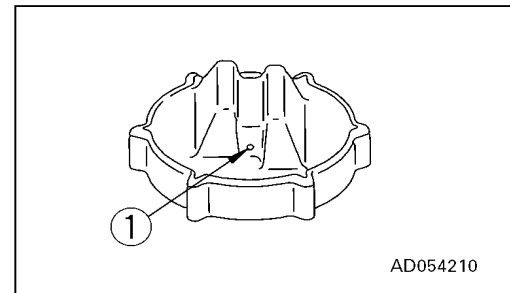
Capacidad del tanque: 500 ℓ (132.0 US gal, 110.0 UK gal)



AL507960

#### AVISO

Si el agujero de ventilación ① de la tapa se obstruye, se reduce la presión dentro del tanque y puede que no fluya el combustible, por lo tanto, limpie el agujero de vez en cuando.



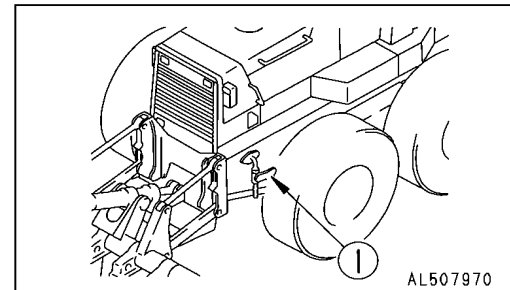
AD054210

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

Afloje la válvula de drenaje del tanque de combustible ① y drene el sedimento y el agua mezclados con el combustible que se encuentran acumulados en el fondo del tanque.

#### COMENTARIO

El combustible no será drenado si su nivel no está por encima de la posición de instalación de la válvula de drenaje ① del tanque.



AL507970

## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.3.4 COMPROBAR EL NIVEL DEL ACEITE EN EL CÁRTER DEL MOTOR, AÑADIR ACEITE

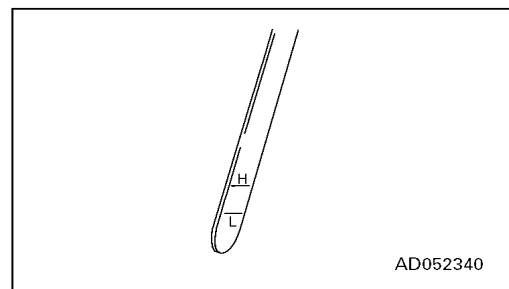
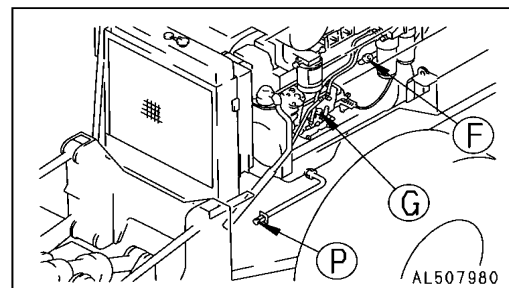
1. Abra las cubiertas laterales del lado derecho de la parte trasera del chasis.
2. Saque la varilla de medición ⑥ y limpie el aceite con un trapo.
3. Introduzca la varilla de medición ⑥ en el orificio de llenado de aceite y sáquela de nuevo.
4. El nivel del aceite se debe encontrar entre las marcas H y L de la varilla de medición ⑥.  
Si el nivel del aceite está por debajo de la marca "L" , agregue aceite de motor a través del orificio de llenado ⑦.

Para detalles sobre el aceite a usar, vea "20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE".

5. Si el aceite está por encima de la marca H, drene el exceso de aceite de motor a través del tapón de drenaje ⑤, y luego revise nuevamente el nivel de aceite.
6. Si el nivel del aceite es el correcto, apriete correctamente el tapón de llenado del aceite y cierre la cubierta lateral del motor.

#### COMENTARIO

Si comprueba el nivel del aceite después de haber mantenido al motor en operación, espere al menos 15 minutos para realizar la comprobación. Si la máquina está sobre un firme inclinado, póngalo sobre una superficie horizontal antes de la comprobación.

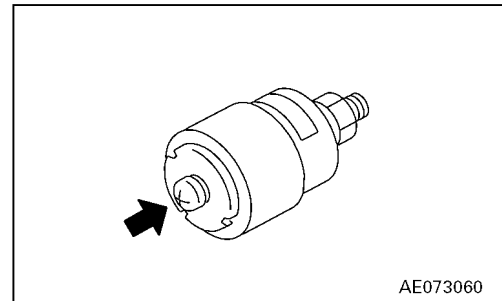
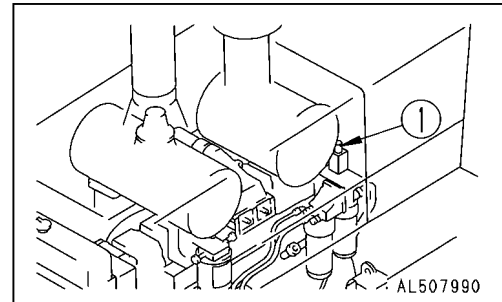


### 24.3.5 REVISAR INDICADOR DE POLVO

1. Revise que el pistón rojo no aparezca en la parte transparente del indicador de obstrucción por polvo ①.
2. Si aparece el pistón rojo, limpie o reemplace inmediatamente el elemento de filtro.

Para obtener más información sobre el método de limpieza del elemento, véase "24.2 CUANDO SEA NECESARIO".

3. Después de revisar, limpiar o reemplazar, oprima la perilla del indicador de obstrucción ① para devolver al pistón rojo a su posición original.



### 24.3.6 REVISIÓN DEL ALAMBRADO ELECTRICO

#### ⚠ ADVERTENCIA

- Si se funden con frecuencia los fusible, o si hay huellas de corto circuito en el arnés de cables, localice la causa y efectúe la reparación.
- La acumulación de material inflamable (hojas secas, ramas, yerba, etc.) alrededor de la batería, pueden causar fuego, por lo tanto, siempre remueva estos materiales.
- Mantenga limpia la superficie superior de la batería y compruebe el orificio del respiradero en el tapón de la batería. Si está obstruido con suciedad o polvo, lave la tapa de la batería para destupir el agujero de respiración.

Revise si hay daños o capacidades equivocadas en los fusibles y alguna indicación de desconexión o corto circuito en los cables eléctricos. Compruebe también si hay bornes flojos y apriete cualquier pieza que este floja.

Compruebe de forma específica y con sumo cuidado los cables de la "batería", del "motor de arranque" y del "alternador".

Cuando efectúe la ronda de revisión alrededor de la máquina, o la revisión antes de arrancar, revise si hay acumulación de material inflamable alrededor de la batería y remueva estos materiales.

Diríjase a su distribuidor de Komatsu para el diagnóstico y reparación de la avería.

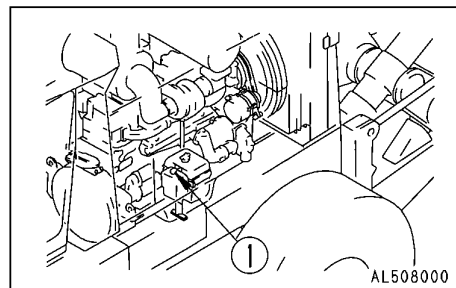


## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.3.7 ¿SE HAN CORREGIDO ALGUNO DE LOS DEFECTOS ENCONTRADOS EL DIA ANTERIOR DE OPERACION?

### 24.3.8 REVISE Y RELLENE CON LÍQUIDO DEL LIMPIAPARABRISAS

Si el nivel del líquido limpiaparabrisas está bajo, agregue líquido a través de la tapa ①.

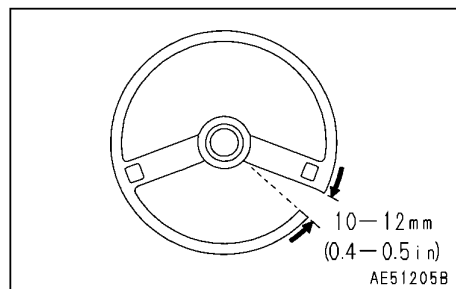


### 24.3.9 REVISIÓN Y AJUSTE DEL VOLANTE DE LA DIRECCIÓN

Arranque el motor y revise si hay juego en el volante de la dirección.

Estándar: 10 – 12 mm (0.4 – 0.5 plg) máximo

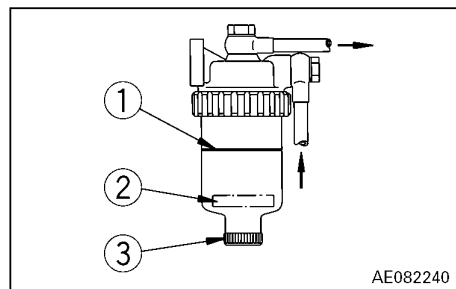
Si el juego en el volante de la dirección está fuera del rango estándar, o el volante de la dirección ondula normalmente, o está anormalmente pesado, solicite a su distribuidor que haga la reparación.



### 24.3.10 VERIFIQUE SI HAY AGUA O SEDIMENTOS EN EL SEPARADOR DE AGUA, VACÍE EL AGUA

El separador de agua separa el agua mezclada en el combustible. Si el flotador ② está en, o sobre la línea roja ①, drene el agua de acuerdo al siguiente procedimiento:

1. Aflojar el tapón de drenaje ③ y drenar el agua acumulada hasta que el flotante llegue al fondo.
2. Apriete el tapón de drenaje ③.
3. Si se aspira el aire a la línea de combustible durante el drenaje del agua, esté seguro de purgar el aire de la misma forma que se hace para el filtro del combustible. Ver "24.6 SERVICIOS CADA 500 HORAS"





### **24.3.11 REVISE QUE LA ELEVACIÓN DE PRESIÓN DE AIRE ES NORMAL**

Cuando la presión en el tanque de aire es 0, se puede cargar con aire, hasta que el puntero del indicador de presión de aire entre en el rango verde bajo las siguientes condiciones.

Haciendo funcionar el motor en ralentí por 2 minutos aproximadamente, o totalmente acelerado por menos de 1.5 minutos

### **24.3.12 REVISAR LAS LUCES INTERMITENTES ES NORMAL, REVISAR QUE ESTÉN LIMPIAS Y SIN DAÑOS.**

### **24.3.13 REVISAR QUE LOS ESPEJOS RETROVISORES ESTAN EN POSICION CORRECTA, REVISAR QUE ESTÉN LIMPIAS Y SIN DAÑOS.**

### **24.3.14 REVISAR LA OPERACIÓN DE LA BOCINA**

### **24.3.15 REVISAR EL COLOR Y EL SONIDO DEL ESCAPE DEL MOTOR.**

### **24.3.16 REVISAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS**

### **24.3.17 REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE INFLACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS**

Mida la presión de inflado con un manómetro para neumáticos cuando los neumáticos se encuentren fríos, antes de iniciar las tareas.

Compruebe si hay daños o desgaste en los neumáticos y las llantas.

Verifique si hay tuercas de cubo flojas en las ruedas (pernos).

A continuación se muestra la presión de inflado correcta.

Tamaño del neumático	Presión de inflado de los neumáticos MPa (kgf/cm <sup>2</sup> , PSI)
23.50-25-12PR	0.16 MPa (1.6 kgf/cm <sup>2</sup> , 22.72 PSI)

## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

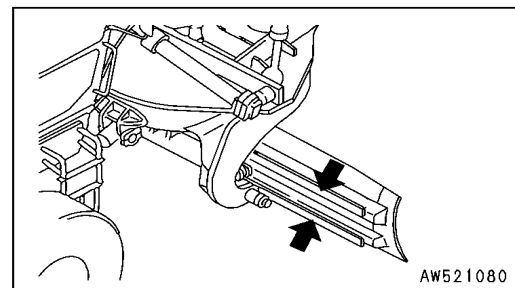
### 24.4 MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS

#### 24.4.1 ENGRASE DE LA GUÍA DEL RIEL DE LA HOJA

#### ADVERTENCIA

- Aplicar el freno de estacionamiento y asegurar las estructuras delantera y trasera con el pasador de traba de la articulación.
- Coloque el equipo de trabajo en condición estable, y pare la máquina.

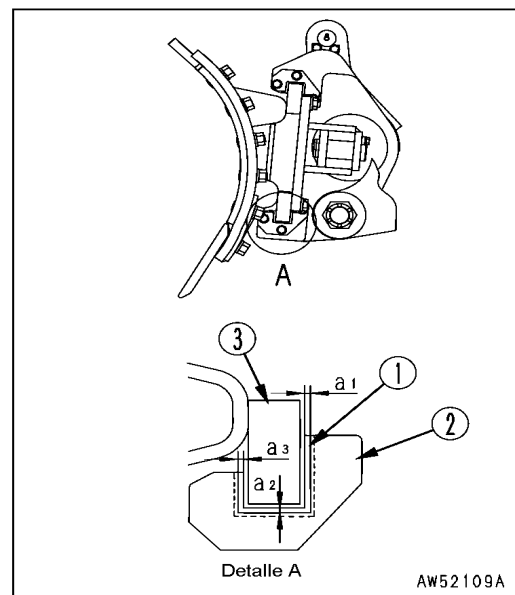
Aplique grasa sobre todo el riel de guía.



#### 24.4.2 INSPECCIONE EL DESGASTE DE LA GUÍA DE LA HOJA

#### ADVERTENCIA

- Aplicar el freno de estacionamiento y asegurar las estructuras delantera y trasera con el pasador de traba de la articulación.
  - Set the work equipment in a stable condition and stop the engine.
1. Revise si las distancias (tolerancia al desgaste)  $a_1$ ,  $a_2$  y  $a_3$  entre la superficie de deslizamiento de la guía del riel ① y la placa de sostén de la guía ② se vuelve 0 en algún punto. (Hay 5 guías de riel; revise todas las 5 guías.) Reemplace la guía del riel ① antes de que haya ninguna interferencia entre el riel ③ y la placa de sostén de la guía ②.
  2. Por favor, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para que reemplace la guía del riel.



## 24.5 MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS

El mantenimiento por las 50 horas se debe hacer al mismo tiempo.

### 24.5.1 LUBRICACIÓN

#### ⚠ ADVERTENCIA

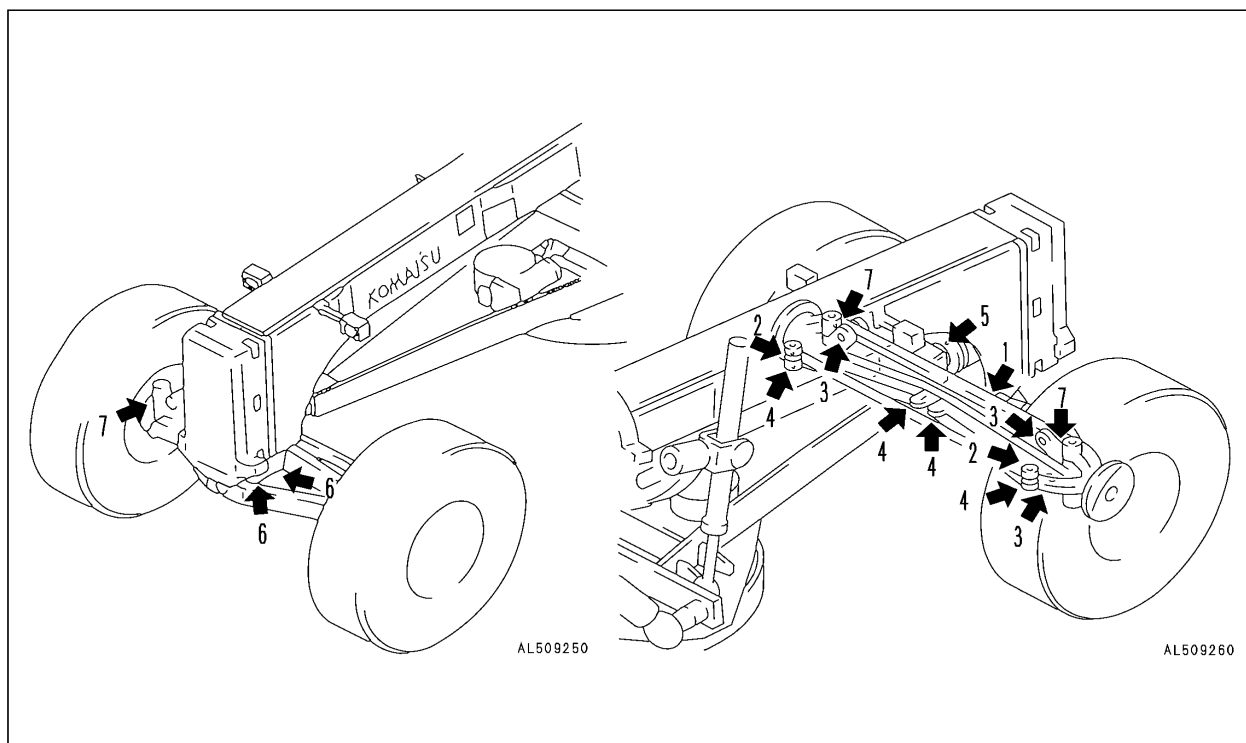
- Aplicar el freno de estacionamiento y asegurar las estructuras delantera y trasera con el pasador de traba de la articulación.
- Coloque el equipo de trabajo en condición estable, y pare la máquina.

#### ⚠ PRECAUCION

No inserte su dedo en ninguno de los agujeros de los 15 puntos de engrase.

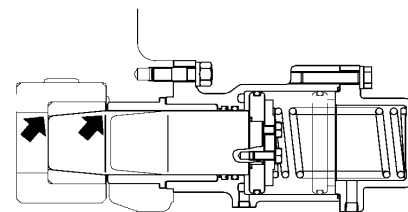
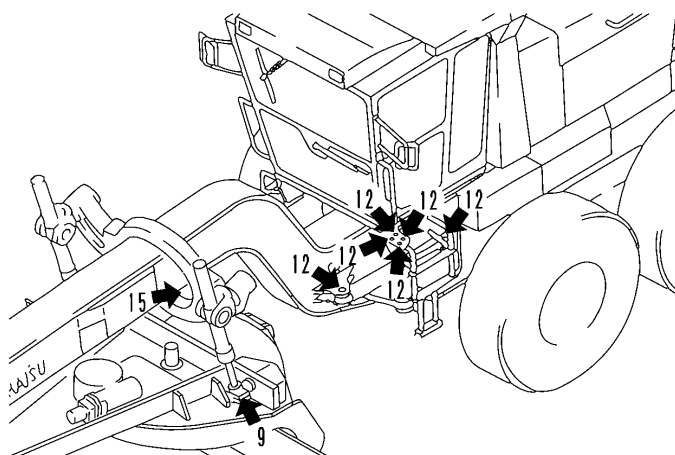
1. Con una bomba de engrase, inyecte grasa en las boquillas de engrase marcadas por las flechas.
2. Después de engrasar, limpie toda la grasa vieja que salga.

1. Pasador del cilindro de inclinación (1 punto)
2. Tirante de acoplamiento (2 puntos)
3. Varillaje de la dirección (6 puntos)
4. Pasador del cilindro de dirección (4 puntos)
5. Junta esférica de la barra de tiro (1 punto)
6. Pasador central del eje delantero (1 puntos)
7. Pasador real del eje delantero (6 puntos)

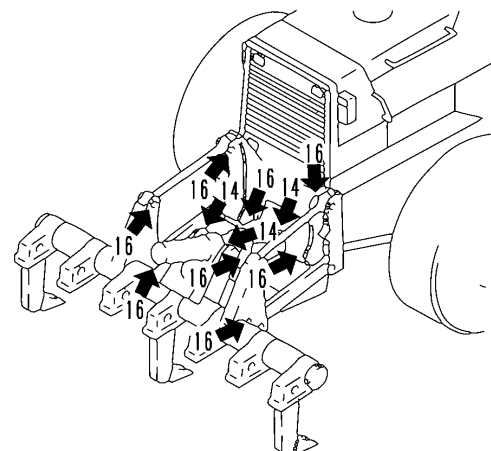
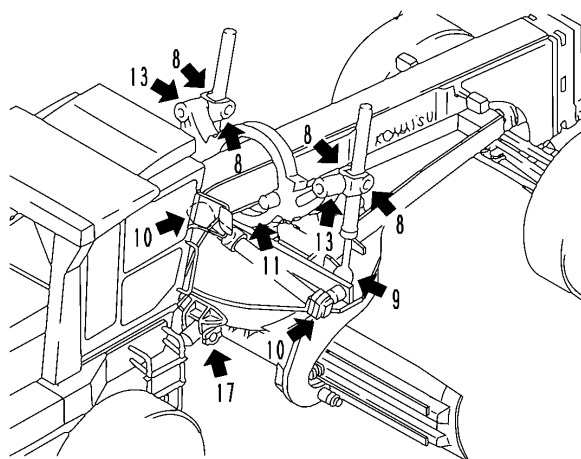


## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

8. Horquilla del cilindro elevador de la hoja (4 puntos)
9. Junta esférica del cilindro elevador de la hoja (2 puntos).
10. Junta esférica del cilindro para el desplazamiento lateral de la barra de tiro (2 puntos)
11. Guía de control de terraplén (2 puntos)
12. Pasador central de la articulación y pasador del cilindro de articulación (6 puntos)
13. Guía del levantador de la hoja (2 puntos)
14. Cilindro del desgarrador (3 puntos)
15. Pasador de cierre de control de terraplén (2 puntos)
16. Baje la hoja sobre el terreno, coloque el interruptor de la traba de elevación en la posición RETRACT (RETRAER), luego remueva el pasador de traba, y agregue grasa al buje desde la parte delantera.
17. Varilla del desgarrador (8 puntos)
18. Cilindro de inclinación a potencia (2 puntos)



Detalle 15



AW52189B

### 24.5.2 REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA DE LA TRANSMISIÓN, AGREGAR ACEITE

#### ADVERTENCIA

- Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere a que el motor se enfríe antes de comenzar con este procedimiento.
  - Normalmente, revise el nivel de aceite con el motor apagado.
  - Si se revisa el nivel de aceite con el motor funcionando en ralentí, siempre haga lo siguiente.
    - Antes de revisar, coloque la palanca de traba de cambio a la posición LOCK y coloque todas las palancas en la posición neutral para asegurar que la máquina no se mueva.
    - Luego de arrancar el motor, espere hasta que el nivel de aceite esté estable, luego espere 5 minutos más, y mida el nivel de aceite con la marca RUNNING (ENCENDIDO).
1. Pare el motor, remueva la varilla de medición de nivel ③, y espere por lo menos 5 minutos.
  2. Limpie con un trapo limpio la varilla de medición ③.
  3. Introduzca la varilla de medición ③ en el orificio de llenado de aceite y sáquela de nuevo.
  4. Revise que el nivel del aceite se encuentre entre las marcas H y L del lado "STOP" de la varilla de medición ③.  
Si el nivel del aceite está por debajo de la marca "L" , agregue aceite de motor a través del orificio de llenado ⑥.

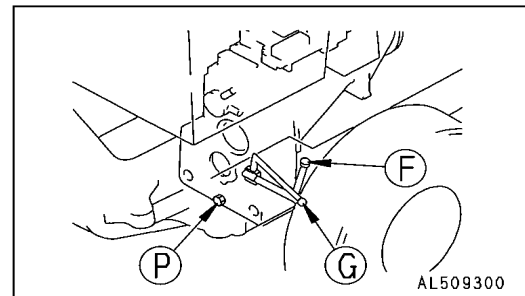
#### AVISO

**La varilla de medición está marcada por un lado con los niveles de aceite con el motor parado "STOP" y el otro lado con los niveles con el motor funcionando en ralentí "RUNNING"**

**Revise siempre el nivel usando las marcas del lado de "STOP"**

Para detalles sobre el aceite a usar, vea "20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE".

5. Si el aceite está por encima de la marca H, drene el exceso de aceite de motor a través del tapón de drenaje ④, y luego revise nuevamente el nivel de aceite.
6. Si el nivel de aceite está correcto, inserte la varilla de medición ③ en el tubo de llenado de aceite.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.5.3 REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA MOTRIZ FINAL, AGREGAR ACEITE



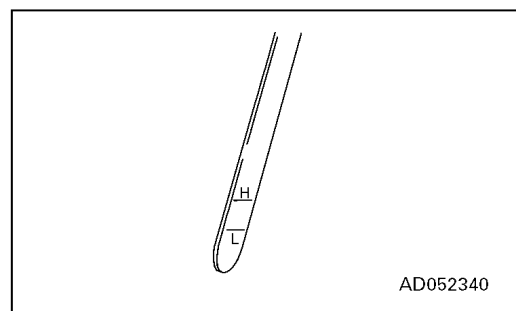
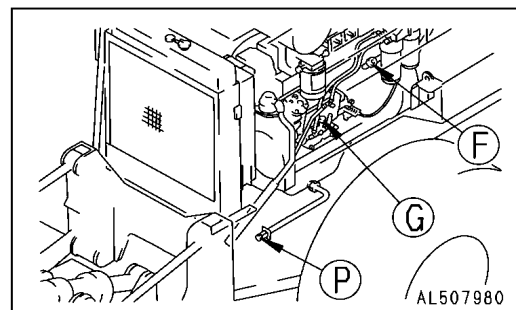
#### ADVERTENCIA

Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere a que el motor se enfríe antes de comenzar con este procedimiento.

1. Parar el motor y dejarlo en esas condiciones durante 5 minutos.
2. Abra la cubierta del lado derecho y la placa inferior.
3. Saque la varilla de medición ⑥ y limpie el aceite con un trapo
4. Introduzca la varilla de medición ⑥ en el orificio de llenado de aceite y sáquela de nuevo.
5. El nivel del aceite se debe encontrar entre las marcas ④ y ⑤ de la varilla de medición ⑥.  
Si el nivel del aceite está por debajo de la marca "L", agregue aceite de motor a través del orificio de llenado F.

Para detalles sobre el aceite a usar, vea "20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE".

6. Si el aceite está por encima de la marca H, drene el exceso de aceite de motor a través del tapón de drenaje ⑦, y luego revise nuevamente el nivel de aceite.
7. Si el nivel de aceite está correcto, inserte la varilla de medición ⑥ en el tubo de llenado de aceite.



### 24.5.4 REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA MOTRIZ DEL TÁNDEM, AGREGAR ACEITE



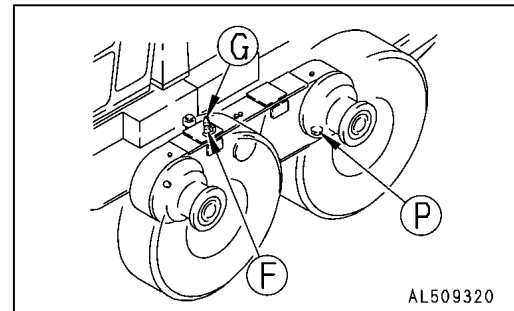
#### ADVERTENCIA

Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere a que el motor se enfríe antes de comenzar con este procedimiento.

1. Parar el motor y dejarlo en esas condiciones durante 5 minutos.
2. Saque la varilla de medición ⑥ y limpie el aceite con un trapo.
3. Introduzca la varilla de medición ⑥ en el orificio de llenado de aceite y sáquela de nuevo.
4. El nivel del aceite debe estar entre las marcas H y L en la varilla de medición ⑥. Si el nivel del aceite está por debajo de la marca L, añada aceite de motor a través del orificio de llenado ⑦.

Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.

5. Si el aceite está por encima de la marca H, drene el exceso de aceite de motor a través del tapón de drenaje ⑧, y luego revise nuevamente el nivel de aceite.
6. Si el nivel de aceite está correcto, inserte la varilla de medición ⑥ en el tubo de llenado de aceite.





## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.5.5 REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA DEL ENGRANAJE DE REVERSA DEL CÍRCULO, AGREGAR ACEITE

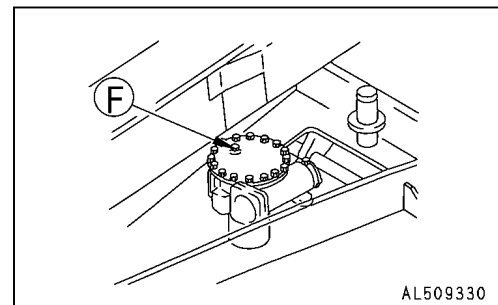
#### ADVERTENCIA

Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere a que el motor se enfríe antes de comenzar con este procedimiento.

1. Parar el motor y dejarlo en esas condiciones durante 5 minutos.
2. Remueva el tapón de llenado (F), y revise si el nivel del aceite está hasta la superficie superior del engranaje interior.
3. Si el nivel del aceite no está hasta la parte superior del engranaje, agregue aceite de motor a través de orificio de llenado de aceite.

Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.

4. Si el nivel de aceite está correcto, instale el tapón del orificio de llenado de aceite (F).



AL509330

#### COMENTARIO

Puede que aparezcan en el aceite partículas producto de desgaste, pero esto no será problema empleando el aceite como está.






### 24.5.6 REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL TANQUE HIDRÁULICO, AGREGAR ACEITE

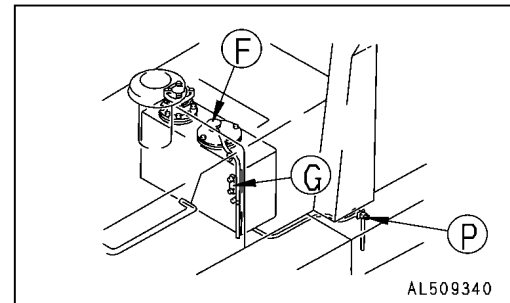
#### ADVERTENCIA

Cuando se remueve la tapa del orificio de llenado, el aceite puede salir a borbotones; de manera que, pare el motor y espere a que descienda la temperatura del aceite. Después afloje lentamente la tapa para aliviar las presiones internas antes de remover la tapa.

#### AVISO

**No añada aceite si el nivel se encuentra por encima de la línea H. Esto dañará el equipo hidráulico y hará que el aceite salga a borbotones.**

1. Colocar la máquina en la posición indicada para comprobar el nivel del aceite.
  - Devuelva la inclinación de las ruedas delanteras a su posición vertical y coloque las ruedas mirando hacia el frente.
  - Coloque las dos estructuras dando cara hacia el frente (ángulo de articulación = 0°).
  - Devolver el desplazamiento lateral de la hoja y de la barra de tiro al centro de la máquina, colocar la hoja a escuadra con el chasis y bajarlo ligeramente al terreno.
  - Eleve el desgarrador a su altura máxima, y coloque bloques debajo del desgarrador.
2. Abra el panel lateral.
3. Pare el motor, espere 5 minutos, luego, revise si el nivel del aceite está entre las marcas H y L de la mirilla de revisión .
4. Si el nivel del aceite está por debajo de la marca "L", agregue aceite de motor a través del orificio de llenado . Para detalles sobre el aceite a usar, vea "20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE".
5. Si el aceite está por encima de la marca H, drene el exceso de aceite de motor a través del tapón de drenaje , y luego revise nuevamente el nivel de aceite.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.5.7 CAMBIO DE ACEITE DEL CÁRTER DE ACEITE DEL MOTOR, REEMPLAZO DEL CARTUCHO DEL FILTRO DEL ACEITE DEL MOTOR



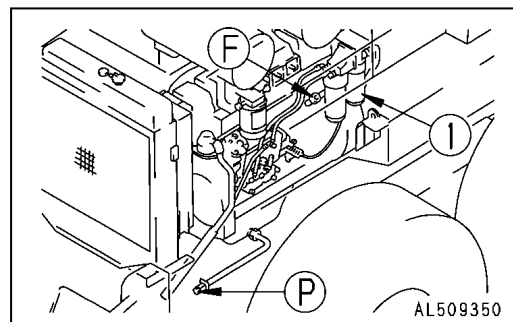
#### ADVERTENCIA

El aceite se encuentra a una temperatura elevada después de operar el motor. Nunca sustituya el aceite inmediatamente después de finalizar las operaciones. Espere a que el aceite se enfríe antes de cambiar el aceite.

Prepare lo siguiente.

- Recipiente para recoger el aceite a drenarse: Capacidad Mín 34ℓ
  - Capacidad de relleno: 34ℓ (8.98 US gal, 7.48 UK gal)
  - Filter wrench
1. Abra la cubierta lateral del motor al lado derecho de la máquina.

2. Abra la boca de suministro de aceite (F).
3. Coloque un recipiente directamente debajo del tapón de drenaje (P) debajo del chasis, para recoger el aceite.
4. Afloje el tapón de drenaje (P), y drene el aceite.
5. Comprobar el aceite drenado y si hay exceso de partículas metálicas o materias extrañas, por favor comuníquese con su distribuidor Komatsu.
6. Instale el tapón de drenaje (P).
7. Usando la llave para filtros, remueva el cartucho 1 girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj.



En particular, si esta operación se realiza inmediatamente después de parar el motor, saldrá una gran cantidad de aceite; por lo tanto, esperar 10 minutos antes de iniciar la operación.

8. Limpiar el cabezal del filtro, cubrir la superficie selladora del cartucho del filtro nuevo con aceite para motores (o una capa fina de grasa), después instalarlo en el cabezal del filtro.
9. Al efectuar la instalación, apretar hasta que la superficie de la empaquetadura haga contacto con la superficie del sello de la base del filtro y después dar de 3/4 a 1 vuelta adicional.

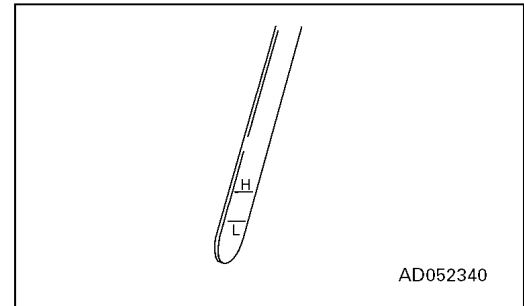
10. Después de reemplazar el cartucho de filtro, agregue aceite a través de la boca de llenado F hasta que el nivel del aceite quede entre las marcas H y L de la varilla medidora de nivel.

Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.

11. Haga funcionar el motor en ralentí durante un corto tiempo y, luego, detenga el motor y compruebe que el nivel del aceite esté entre las marcas H y L de la varilla indicadora. Para detalles, vea “24.3 REVISIONES ANTES DE ARRANCAR”.

Aún cuando la máquina no haya sido operada durante 250 horas, el aceite y el cartucho de filtro se tienen que reemplazar cada 6 meses cuando la máquina ha sido operada.

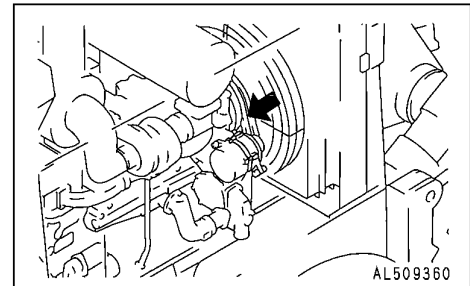
En la misma forma, aún cuando la máquina no ha sido operada por 6 meses, el aceite y el cartucho de filtro se tienen que reemplazar cuando la máquina ha sido operada durante 250 horas (en otras palabras, reemplazar cada 250 horas, o 6 meses de operación, lo que ocurra primero).



### 24.5.8 COMPROBAR Y AJUSTAR LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR

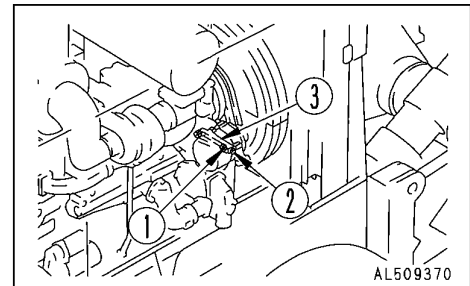
#### Comprobación

Normalmente la correa debe moverse unos 6 mm (0.315 pulg) al ser oprimida con el dedo (con una fuerza aproximada de 58.8 N (6 kgf)) en un punto medio entre la polea del ventilador y la polea tensora.



#### Ajuste

1. Afloje la tuerca ①.
2. Use el tornillo de ajuste ② para mover la tensión de la polea ③ de tal manera que la flexión de la correa sea de aprox. 6 mm (0.315 pulg) (a una presión de aprox. 58.8 N (6 kgf)).
3. Apriete la tuerca ① para fijar la polea de tensión ③.
4. Verifique cada polea por si estuviera dañada, si la ranura en V o la propia correa trapezoidal estuvieran desgastadas. Verifique en especial que la correa trapezoidal no esté tocando el fondo de la ranura en V.
5. Si cualquier correa se ha estirado y ya no queda forma de poderla ajustar, o si hay cortaduras o cuarteaduras en cualquier correa, sustituya ambas correas al mismo tiempo.
6. Cuando se instala una nueva correa, reajuste su tensión después de una hora de operación.

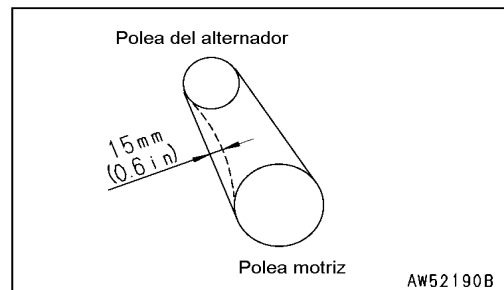


## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.5.9 REVISAR LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL ALTERNADOR, AJUSTAR

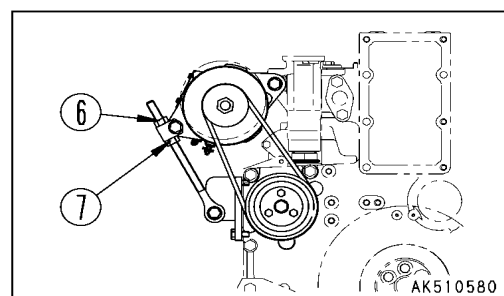
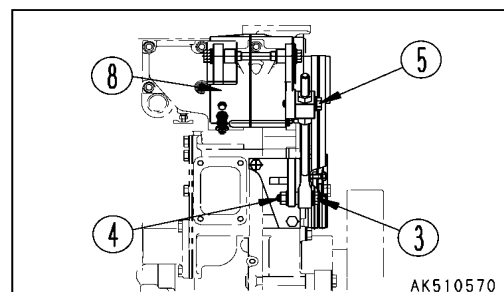
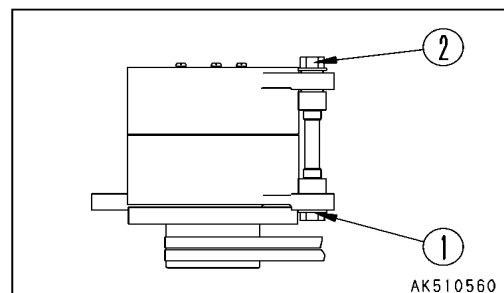
#### Comprobación

La correa debe flexionar normalmente unos 15 mm ( 0.6 pulg) cuando se oprime con el dedo en un punto intermedio entre la polea del alternador y la polea motriz (con una fuerza de aproximadamente 58.8 N (6 kgf).



#### Ajuste

1. Para ajustar la tensión de la correa, afloje las tuercas y tornillos en el orden de ① al ⑥, y luego mueva hacia el lado el alternador 8. Ajuste la tensión del tornillo con la tuerca ⑦, como sigue.  
APRIETE la tuerca para INCREMENTAR la tensión, AFLOJE la tuerca para DISMINUIR la tensión
2. Después de ajustar la tensión de la correa, apriete las tuercas y tornillos en el orden del ① al ⑥. Finalmente apriete la tuerca ⑦.
3. Apriete los pernos y tuercas ②, ③ para asegurar el alternador ① en su posición.
4. Verifique cada polea por si estuviera dañada, si la ranura en V o la propia correa trapezoidal estuvieran desgastadas. Verifique en especial que la correa trapezoidal no esté tocando el fondo de la ranura en V.
5. Si cualquier correa se ha estirado y ya no queda forma de poderla ajustar, o si hay cortaduras o cuarteaduras en cualquier correa, sustituya ambas correas al mismo tiempo.



#### COMENTARIO

Cuando ajuste la correa en V, no empuje directamente el alternador ⑧ con una barra. Inserte un bloque de madera y empuje el bloque con una barra.

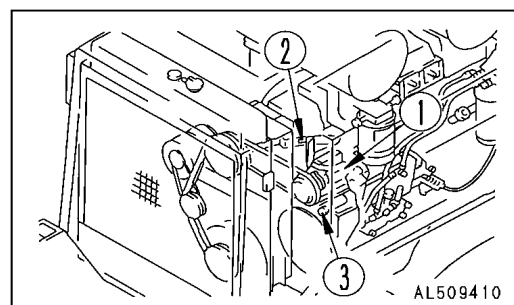
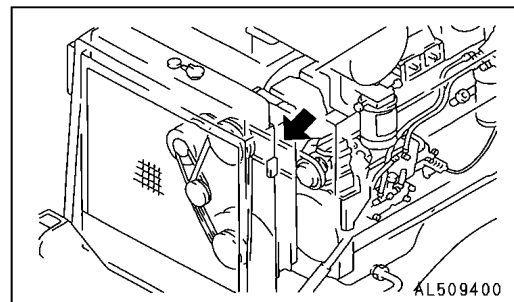
### 24.5.10 COMPROBAR LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL ACONDICIONADOR DE AIRE, AJUSTAR

#### Comprobación

Normalmente la correa debe moverse unos 12 mm (0.5 pulg) al ser oprimida con el dedo (con una fuerza aproximada de 58.8 N (6 kgf)) en un punto medio entre la polea del compresor y la polea del ventilador.

#### Ajuste

1. Inserte una barra entre el compresor ① y el bloque de cilindros, y sostenga el compresor ① en posición.  
Cuando vaya a sostener el compresor ① en posición, para prevenir daños en el compresor, coloque un bloque de madera entre la barra y el compresor ①.
2. Afloje los tornillos y tuercas ②, ③.
3. Use la barra para mover el compresor ① de tal manera que la flexión de la correa sea de aproximadamente 12 mm (0.5 pulg) (a una presión de aprox. 58.8 N (6 kgf)).
4. Apriete los pernos y tuercas ②, ③ para asegurar el compresor ① en posición.
5. Verifique cada polea por si estuviera dañada, si la ranura en V o la propia correa trapezoidal estuvieran desgastadas. Verifique en especial que la correa trapezoidal no esté tocando el fondo de la ranura en V.
6. Si cualquier correa se ha estirado y ya no queda forma de poderla ajustar, o si hay cortaduras o cuarteaduras en cualquier correa, sustituya ambas correas al mismo tiempo.
7. Cuando se instala una nueva correa, reajuste su tensión después de una hora de operación.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.5.11 COMPROBAR EL NIVEL DEL ELECTROLITO DE LA BATERÍA

Realice esta comprobación antes de poner en operación la máquina.



#### ADVERTENCIA

- No use la batería si el nivel del electrolito está por debajo de la línea de nivel bajo "LOWER LEVEL". De esta forma se aceleraría el deterioro del interior de la batería y se reduciría su vida útil. Además, también podría provocar una explosión.
- La batería genera gas inflamable y existe el peligro de una explosión, por lo tanto, no permita que el fuego o chispas se acerquen a la batería.
- El electrolito de la batería es peligroso. Si le cae en los ojos o en la piel, lave la parte afectada con grandes cantidades de agua, y consulte a un médico.
- Cuando agregue agua destilada a la batería, no permita que el electrolito sobrepase la línea de nivel superior ("UPPER LEVEL"). Si el nivel de electrolito es demasiado elevado, podría salirse y provocar daños en la superficie de la pintura o corroer otras piezas.

#### AVISO

**Cuando añada agua destilada en tiempo frío, hágalo antes de comenzar las operaciones por la mañana, para evitar que el electrolito se congele.**

Inspeccione el nivel de electrolito de la batería como mínimo una vez al mes y siga los procedimientos básicos de seguridad ofrecidos a continuación.

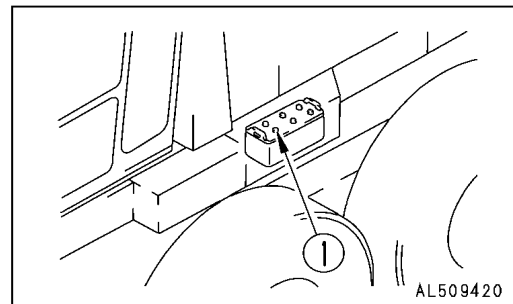
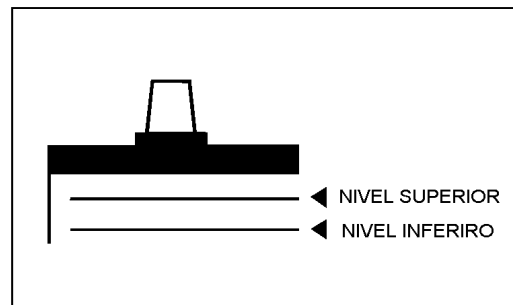
#### CUÁNDO SE COMPRUEBA EL NIVEL DE ELECTROLITO DESDE EL LATERAL DE LA BATERÍA

Si es posible comprobar el nivel de electrolito desde el lateral de la batería, realice la comprobación de la manera siguiente.

1. Abra la cubierta de la batería
2. Utilice un paño húmedo para limpiar la zona próxima a las líneas de nivel de electrolito y compruebe que dicho nivel se encuentra entre las líneas UPPER LEVEL (U.L) [NIVEL MÁXIMO] Y LOWER LEVEL (L.L) [NIVEL MÍNIMO].  
Si se limpia la batería con un paño seco, la electricidad estática podría provocar un incendio o una explosión.
3. Si el nivel de electrolito se encuentra por debajo del punto intermedio entre las líneas U.L y L.L, extraiga el tapón 1 y añada agua destilada hasta la línea U.L.
4. Después de añadir agua destilada, apriete el tapón 1 correctamente.

#### COMENTARIO

Si al añadir agua destilada se sobrepasa la línea U.L, utilice una pipeta para reducir el nivel hasta la línea U.L. Neutralice el fluido extraído con bicarbonato de sodio y, a continuación, límpielo con agua abundante o consulte a su distribuidor Komatsu o al fabricante de baterías.

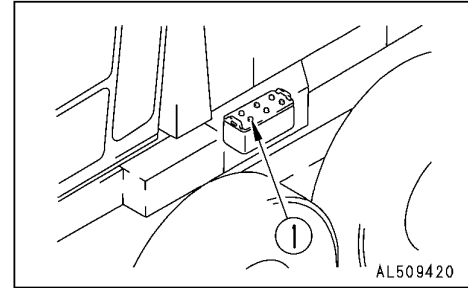




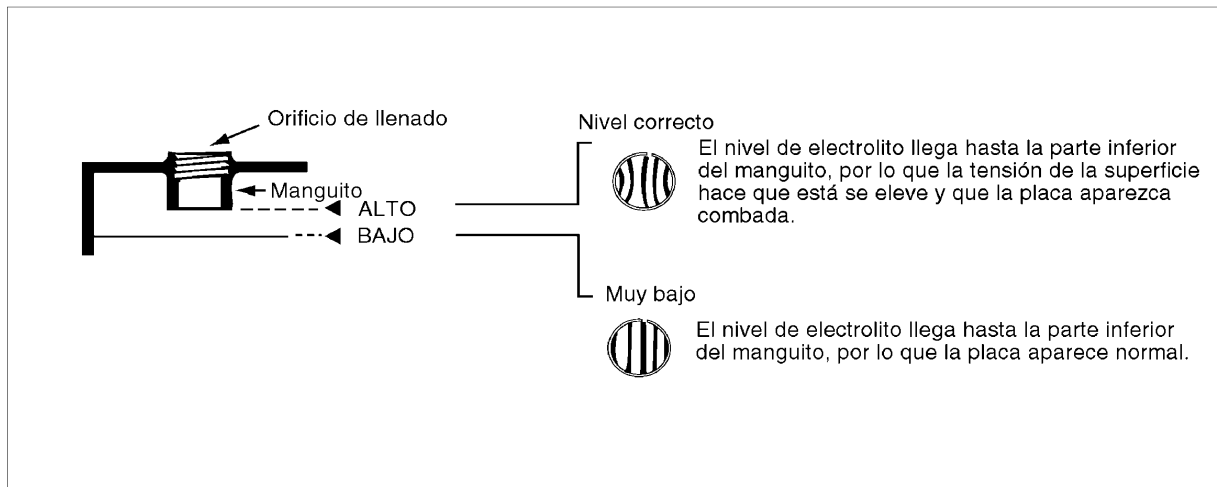
### CUANDO ES IMPOSIBLE COMPROBAR EL NIVEL DEL ELECTROLITO DESDE EL LATERAL DE LA BATERÍA

Si no es imposible comprobar el nivel de electrolito desde el lateral de la batería, o si no se visualiza línea UPPER LEVEL (NIVEL MÁXIMO) en el lateral de la batería, realice las comprobaciones de la forma siguiente.

1. Abra la cubierta de la batería
2. Remueva la tapa ① en la parte superior de la batería, observe a través del agujero de llenado de agua, y revise la superficie del electrolito. Si el electrolito no alcanza la camisa, añada agua destilada para que el nivel alcance la parte inferior de la camisa (línea UPPER LEVEL) sin defectos.



Utilice el diagrama siguiente como referencia, y compruebe si el electrolito alcanza la parte inferior de la camisa.



3. Después de añadir agua destilada, apriete el tapón 1 correctamente.

### COMENTARIO

Si se ha agregado agua a un nivel superior del fondo del manguito de la boquilla, use una pipeta para extraer el exceso de líquido y bajar el nivel hasta el fondo del manguito. Neutralice el fluido extraído con bicarbonato de sodio y, a continuación, límpielo con agua abundante o consulte a su distribuidor Komatsu o al fabricante de baterías.

### CUANDO ES POSIBLE UTILIZAR EL INDICADOR PARA COMPROBAR EL NIVEL DE ELECTROLITO.

Si es posible utilizar un indicador para comprobar el nivel de electrolito, siga las instrucciones siguientes:

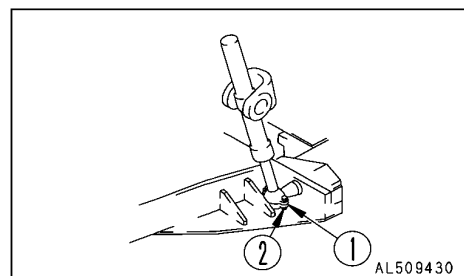
## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.5.12 REVISIÓN DEL ESPACIO LIBRE DE LA UNIÓN ESFÉRICA, AJUSTE

- Medidor de espesores

Hay juntas esféricas en los lugares mostrados en el diagrama de la derecha, por lo que inspeccione y ajuste todos estos lugares.

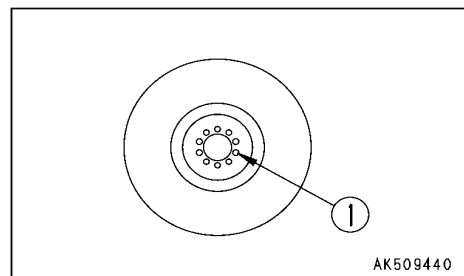
1. Remueva todos los espaciadores 1 de la unión esférica.
2. Apriete las tapas con los tornillos 2 para dejar el mismo espacio libre a la izquierda y a la derecha.
3. Mida el espacio libre con la galga calibrada, luego inserte un espaciador más con esta dimensión, y apriete las tapas. Grosor de un espaciador: 0.2 mm, 0.5 mm



### 24.5.13 REVISIÓN Y APRIETE DE LAS TUERCAS DEL CUBO DE LAS RUEDAS

Las tuercas flojas del cubo de la rueda ① resultarán en un recorte de la vida de los neumáticos u otros problemas.

1. Revise cuidadosamente si hay tuercas flojas.  
Para comprobar si las tuercas están flojas, gírelas siempre en la dirección de apriete para revisar.  
Par de apriete: 1960 – 2450 N•m  
(200 – 250 kgf•m, 1446.6 – 1808.3 lbft)
2. Revise todas las tuercas flojas. También, revise si hay daños en el aro.  
Si un perno de núcleo está roto, sustituya todos los pernos del núcleo.





## 24.5.14 REVISE EL AJUSTE DE LOS FRENOS DE LA RUEDA

### ADVERTENCIA

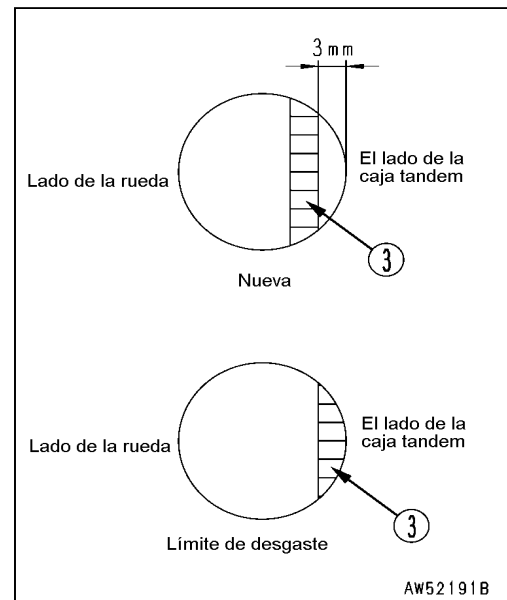
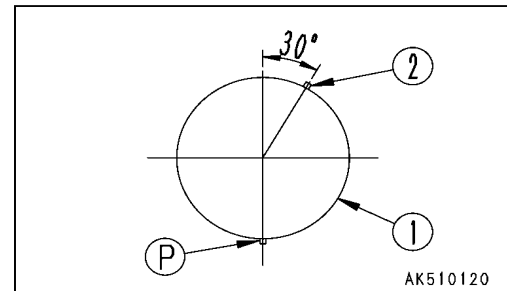
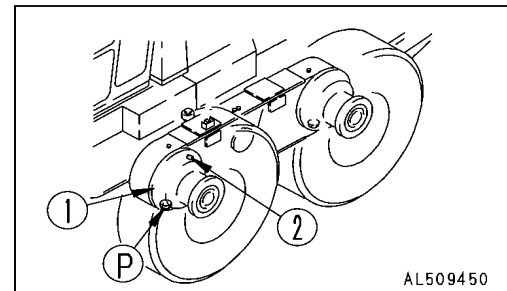
Debido a que puede salir una pequeña cantidad de aceite por el agujero del tapón de inspección ② no mire directamente al tapón de la rueda cuando se aplica el freno.

1. Remueva solamente una rueda del frente del tándem del lado izquierdo, o del derecho.  
Si la rueda no se ha desgastado mucho, no es necesario inspeccionar las tres ruedas restantes. Si está desgastada, inspeccione todas las ruedas

### COMENTARIO

Antes de instalar o remover neumáticos, por favor, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu.

2. Remueva el tapón de inspección ② de la jaula ①.
3. Oprima el pedal de freno y manténgalo oprimido.
4. Efectúe la inspección como se ilustra abajo.  
Si el espacio libre entre el borde del agujero de inspección y la placa separadora ③ desaparece, solicite a su Distribuidor Komatsu que reemplace el disco.
5. Remueva de la jaula ① el tapón de drenaje ④, y mida la cantidad de aceite que está escapando hacia la cámara del pistón.
6. Si no hay escape, el sello está funcionando apropiadamente.
7. Si la cantidad de escape es mayor de 0.02 litros, por favor, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para reemplazar el sello.
8. Instale el tapón ② de inspección de la jaula ① y el tapón de drenaje ④.
9. Instale el neumático.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.6 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS

Las labores de mantenimiento correspondientes a las 50 y 250 horas también deben realizarse al mismo tiempo.

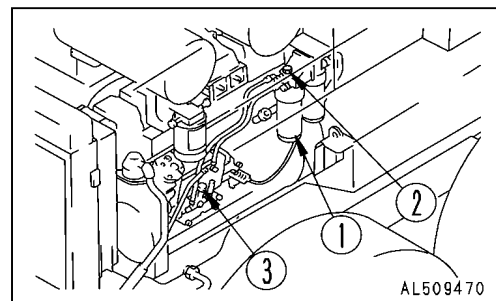
#### 24.6.1 REEMPLACE EL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

### ADVERTENCIA

- Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el motor se encuentra en alta temperatura. Espere que el motor se enfríe para sustituir el filtro.
- No permita fuego o chispas cerca del combustible.

Prepare una llave de filtro y un recipiente para recoger el combustible.

1. Abra la cubierta lateral del motor al lado derecho de la máquina.
2. Coloque un recipiente debajo del cartucho de filtro de combustible para recoger el combustible.
3. Usando la llave para filtros, remueva el cartucho ① girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
4. Limpie el porta-filtro, llene los nuevos elementos de filtro con combustible limpio, recubra la empaquetadura con aceite para motor.
5. Al efectuar la instalación, apretar hasta que la superficie de la empaquetadura haga contacto con la superficie del sello de la base del filtro y después dar de 1/2 a 3/4 vuelta adicional.  
Si el elemento del filtro se aprieta demasiado, la empaquetadura puede quedar dañada y esto a su vez producir un escape de combustible. Si el elemento del filtro se aprieta poco, también se escapará combustible de la empaquetadura. Por lo tanto, apriete siempre el elemento correctamente.
6. Después de reemplazar el cartucho de filtro ①, afloje el tapón de purga ②.
7. Afloje la perilla ③ de la bomba de alimentación y mueva la perilla de la bomba hacia arriba y hacia abajo para entregar combustible, hasta que el aire deje de salir por el tapón de purga ②.
8. Apriete el tapón de purga ②.



9. Apriete el tapón de purga de aire ②. Empuje la empuñadura de la bomba de suministro ③.
10. Después de cambiar el elemento del filtro, arranque el motor y compruebe si hay fugas de combustible por la superficie de sellado del filtro.

Si hay alguna fuga de combustible, comprobar si hay que apretar el cartucho del filtro.

Siempre que haya escape de combustible, siga los Pasos 2 y 3 para remover el cartucho de filtro, luego revise la superficie del empaque en busca de daños o material extraño. Si se detectan daños o materiales extraños en la empaquetadura, sustituya el elemento por uno nuevo y repita los Pasos del 4 - 9 para instalar el elemento del filtro.

## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.6.2 LIMPIAR, REVISAR LAS ALETAS DEL RADIADOR

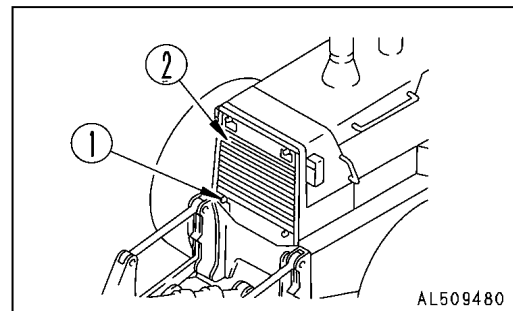
#### ADVERTENCIA

Si el aire comprimido, vapor de agua, o el agua impactan directamente en su cuerpo, existe el peligro de una lesión. Siempre use gafas protectoras, careta y zapatos de seguridad.

Cuando limpie, use una presión máxima o menor de 0.2 Mpa (2.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 28.4 PSI).

Limpiar las aletas del radiador si hay lodo o suciedad adheridos al radiador.

1. Retire los pernos ① y el panel ②.
2. Limpiar las aletas del radiador obstruidas con lodo, polvo y hojas empleando aire comprimido. Puede utilizarse vapor o agua en lugar de aire comprimido.
3. Revise las mangueras de caucho. Si se encuentra que la manguera tiene cuarteaduras o está endurecida por vejez, sustituya las mangueras con otras nuevas.



### 24.6.3 REVISIÓN DEL ESPACIO LIBRE DE LA GUÍA DEL CÍRCULO, AJUSTAR

#### ADVERTENCIA

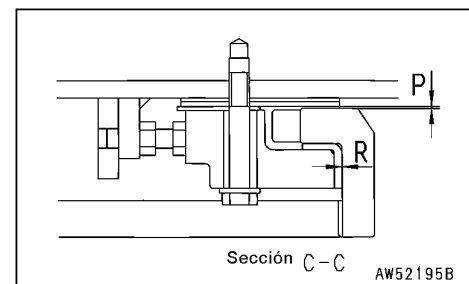
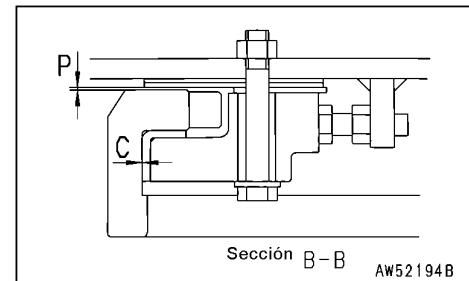
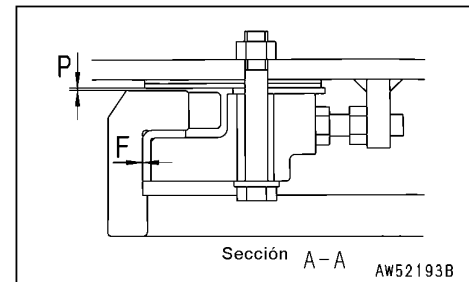
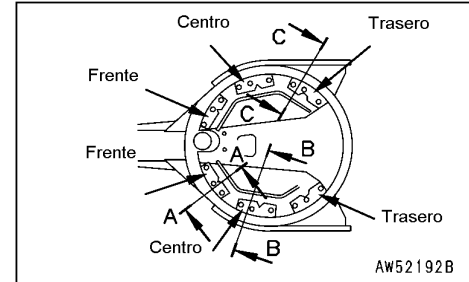
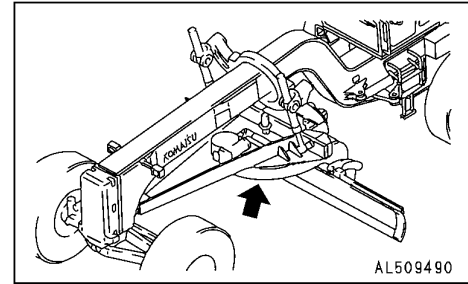
Antes de iniciar el ajuste, revise que no haya espacios entre la cresta de los dientes del engranaje del círculo y la raíz del piñón del círculo y entre la cresta de los dientes del piñón del círculo y la raíz del engranaje del círculo. Si no hay espacio libre, reemplace la guía antes de iniciar el ajuste.

#### Comprobación

#### ADVERTENCIA

Al elevar la hoja, no la suba más alto de lo necesario.

1. Levante ligeramente la hoja sobre el terreno.
2. Mida el espacio libre en la porción (P) con la galga medidora de espacios.  
Holgura estándar:  $1.5 \pm 0.5 \text{ mm}$   
 $1 - 2 \text{ mm (0.039 - 0.079 plg)}$
3. Mida el espacio libre en las porciones F, C, y R.  
Valor estándar:  $F = 0$ ,  $C = 0.7 \text{ mm (0.028 plg)}$ ,  
 $R = 1.5 \text{ mm (0.059 plg)}$  or  
 $F = C = R = 1 \text{ mm (0.039 plg)}$   
F is the clearance for the guide at the front.  
C es el espacio libre para la guía, en el centro.  
R es el espacio libre para la guía, en la parte trasera.
4. Si el espacio libre para las porciones P, F, C, y R no están en los valores de arriba, ajuste de la siguiente manera.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

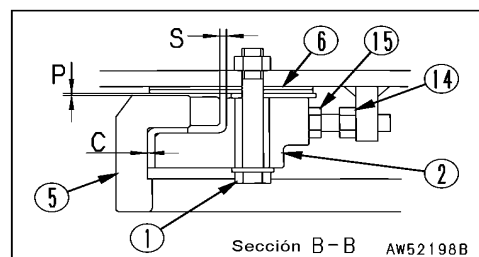
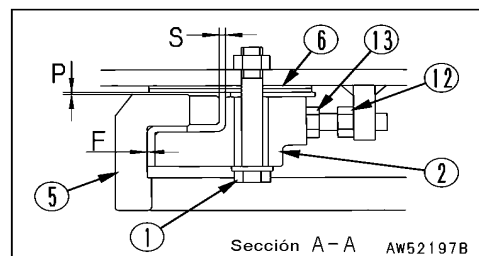
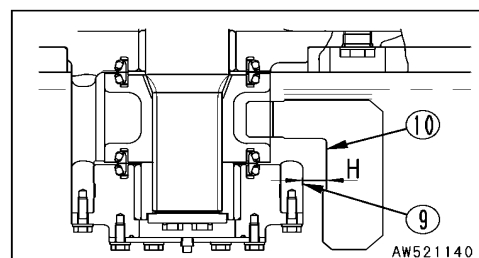
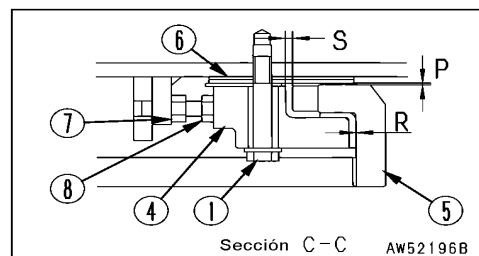
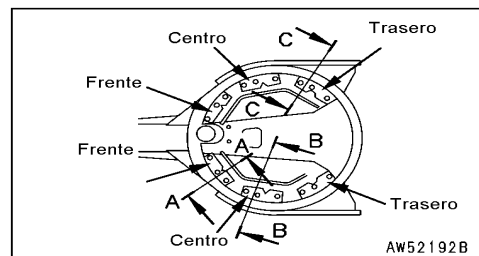
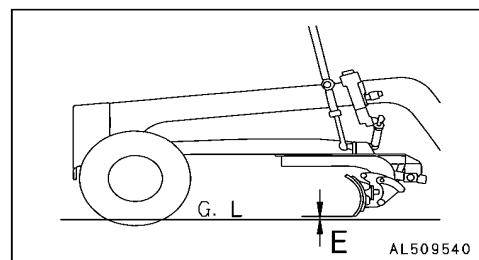
### Ajuste

1. Eleve la hoja de tal manera que la barra de tiro quede paralela a la superficie del terreno, luego establezca la dimensión E a aproximadamente .30 mm (1.2 pulg) entre la superficie del terreno y el extremo del borde de la hoja.
2. Afloje el tornillo ①, ponga en contacto las porciones F, C, y R del círculo ⑤ y la guía del círculo ②, ③, y ④, luego ajuste los espaciadores ⑥ de tal manera que el espacio libre P entre la fase superior del círculo y la fase inferior de la barra de tiro sea de 1 a -2 mm (0.039 a 0.079 pulg).
3. Afloje la contratuerca ⑦, luego apriete el tornillo de empuje ⑧ de la guía trasera del círculo ④ para mover hacia atrás el círculo entero y ajustar para dar la dimensión H de 35.9 a -56.0 mm (1.4 a 2.2 pulg) entre la superficie d de la máquina ⑨ de la caja en el fondo del piñón diferencial y del círculo y la superficie de contacto de la guía del círculo ⑩.

### COMENTARIO

Cuando no se esté usando el tornillo de empuje ⑧ de la guía del círculo para hacer un movimiento, use un bloque de palanca.

4. Afloje la contratuerca ⑫ de la guía del círculo del frente ⑬, apriete el tornillo de empuje ② mantenga el espacio libre H entre la superficie d de la máquina ⑨ de la caja en el fondo del piñón diferencial y del círculo y la superficie de contacto de la guía del círculo ⑩, luego apriete la contratuerca ⑫.
5. Revise nuevamente el espacio libre H entre la superficie rectificada ⑨ de la caja del fondo del piñón diferencial y el círculo y la superficie de contacto de la guía del círculo ⑩. Luego afloje la contratuerca ⑭, apriete el tornillo empujador ⑮ del centro de la guía del círculo ③, establezca el espacio libre C entre la guía del círculo central ③ y el círculo ⑤ a 0.7 mm (0.028 plg), luego apriete la contratuerca ⑭.
6. Ajuste el tornillo de empuje ⑧ de tal manera que el espacio libre R entre la guía del círculo trasero ④ y el círculo ⑤ sea de 1.5 mm (0.059 plg), luego apriete la contratuerca ⑦.
7. Apriete el perno ① y las contratuercas ⑦, ⑫, y ⑭.

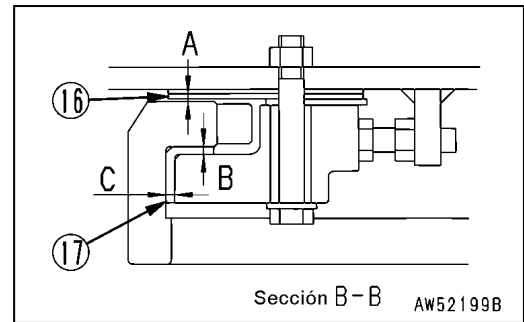


8. Recubra con lubricante (LM-P) la superficie de deslizamiento de la guía del círculo.
9. Revise que en terraplén alto gire 90° hacia la izquierda y derecha.

**AVISO**

Si alcanza la condición siguiente, reemplace la placa de desgaste y la guía del círculo.

Cuando la dimensión A de la placa de desgaste ①⑥, o la dimensión B, o la C de la placa de desgaste ①⑦ se vuelve 2 mm.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.6.4 REVISAR EL RECORRIDO DE LA PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO, AJUSTAR

#### Comprobación

1. Ponga la palanca de cambio de velocidades en posición de estacionamiento "P", luego verifique que el ajustador de tensión mueva suavemente.
2. Revise que el ángulo del ajustador de tensión y el vástago de empuje ② de la cámara de freno ① está ligeramente a más de 90°.

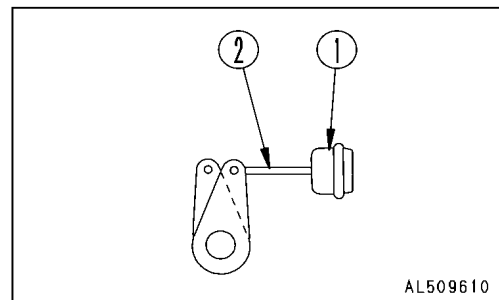
3. Cuando revise el efecto del freno de estacionamiento, coloque la palanca de cambio de velocidades en posición de estacionamiento "P" coloque el la 8a. velocidad de avance, haga funcionar el motor a toda velocidad, luego libere lentamente el pedal de acercamiento y revise que el motor se pare antes de 30 segundos después de que la fuerza haya sido transmitida.

La prueba de efectividad de la palanca del freno de estacionamiento aplica una gran fuerza al sistema motriz, y también aplica una fuerza excesiva a la transmisión, por lo tanto, no revise más de lo necesario.

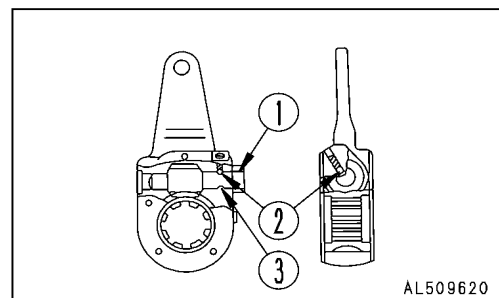
#### Ajuste

Ajuste el recorrido girando el eje sinfín ① con una llave.

Cuando haga esto, ajuste una muesca cada vez de tal manera que la esfera ② encaje dentro de la posición de pare (agujero ③ hecho para retener la bola) de la bola del eje sinfín ①.



AL509610



AL509620



### 24.6.5 REVISANDO, AJUSTE LA CARGA DE DESLIZAMIENTO DEL EMBRAGUE DE LA CAJA DE REVERSO DEL CÍRCULO

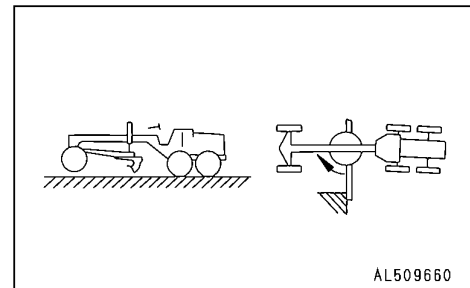
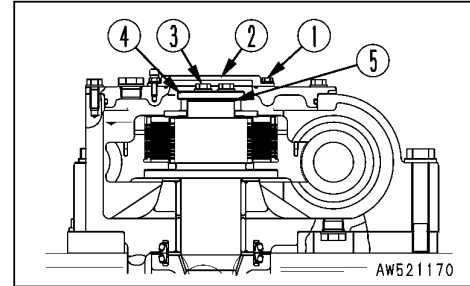
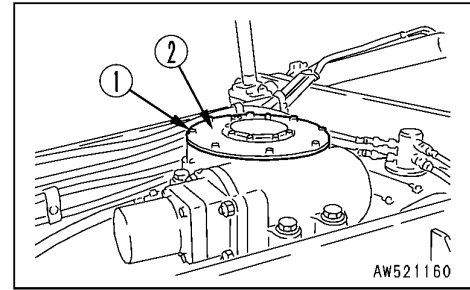


#### ADVERTENCIA

Cuando eleve con un gato el neumático del frente, por seguridad coloque bloques debajo de la estructura en el centro del eje delantero.

#### Comprobación

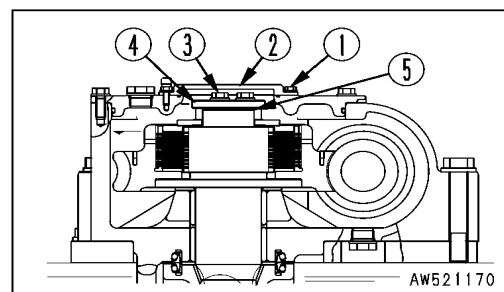
1. Afloje el tornillo ①, y remueva la cubierta ②.
2. Empuje la hoja contra el terreno para prevenir que gire el círculo, y levante con un gato los neumáticos delanteros, o asegure el extremo de la hoja.
  - Método para levantar los neumáticos delanteros por medio de gato
    - 1) Baje el equipo de trabajo, y coloque la palanca de cambio de velocidades en posición N.
    - 2) Baje la hoja y eleve sobre la tierra los neumáticos delanteros.
    - 3) Ponga un bloque debajo de la estructura, en el centro del eje delantero.
3. Opere la palanca de rotación de la hoja y revise si el embrague se desliza.
  - Método para revisar el deslizamiento
    - 1) Si hay deslizamiento, se puede oír un ruido de deslizamiento, y cuando la hoja gira un poquito a la vez, el soporte del extremo del eje vertical ④ gira más que la hoja. Devuelva la palanca de control de rotación a la posición neutral para detener el deslizamiento. (Revise la condición en el punto límite entre el deslizamiento y no deslizamiento.)
    - 2) En esta condición, afloje el tornillo ③, remueva el soporte ④, luego saque un espaciador ⑤ (0.2 mm (0.008 plg))
4. Instale el soporte ④, apriete el tornillo ③, luego instale la cubierta ② con el tornillo 1.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### Ajuste

- Orden de apretar los pernos si el embrague no se desliza
- 1. Afloje los tornillos ③ y remueva el soporte ④, luego agregue un espaciador ⑤ de 0.2 mm (0.008 plg).
- 2. Regrese a la sección de inspección de deslizamiento, repita la operación hasta que haya deslizamiento, y alinee con el punto límite de deslizamiento.
- 3. Alinee con el punto límite, afloje el tornillo ③, remueva el soporte ④, luego saque un espaciador ⑤ (0.2 mm (0.008 plg))



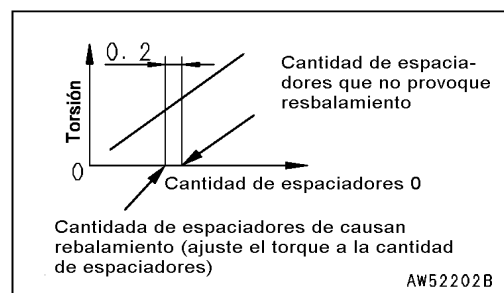
### Si se desliza el embrague

1. Afloje los tornillos ③ y remueva el soporte ④, luego agregue un espaciador ⑤ de 0.2 mm (0.008 plg).
2. Regrese a la sección de inspección de deslizamiento, repita la operación hasta que haya deslizamiento.
3. Cuando se detiene el deslizamiento, afloje los pernos ③, luego agregue un espaciador 0.2 mm (0.008 plg) 2 y alinee con el punto límite de deslizamiento.
4. Alinee con el punto límite, afloje el tornillo ③, remueva el soporte ④, luego saque un espaciador ⑤ (0.2 mm (0.008 plg))

### COMENTARIO

Si se agrega un espaciador, la fuerza de empuje del resorte "Belle Ville" es reducida, por lo tanto, se facilita el deslizamiento al embrague.

Si se remueve un espaciador, la fuerza de empuje del resorte "Belle Ville" se incrementa, luego se vuelve más difícil el deslizamiento del embrague.



AW52202B

## 24.7 MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS

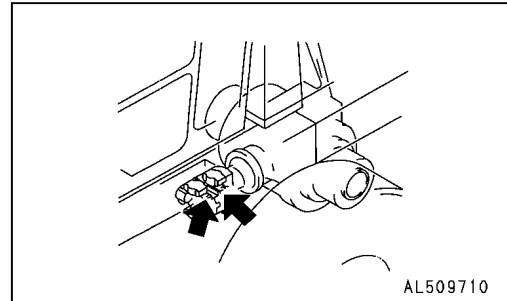
Las labores de mantenimiento correspondientes a las 50, 250, 500 horas, también deben realizarse al mismo tiempo.

### 24.7.1 ENGRASAR EJE TRANSMISOR (2 PUNTOS)



#### ADVERTENCIA

- Aplicar el freno de estacionamiento y asegurar las estructuras delantera y trasera con el pasador de traba de la articulación.
  - Coloque el equipo de trabajo en condición estable, y pare la máquina.
1. Con una bomba de engrase, inyecte grasa en las boquillas de engrase marcadas por las flechas.
  2. Después de engrasar, limpie toda la grasa vieja que salga.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.7.2 CAMBIO DEL ACEITE DE LA CAJA DE LA TRANSMISIÓN, LIMPIEZA DEL COLADOR

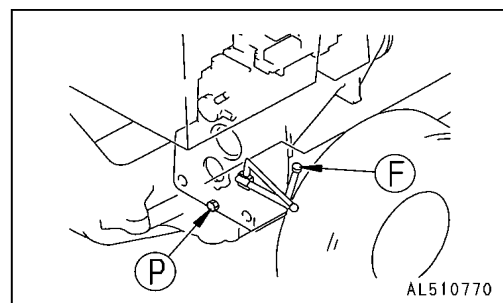
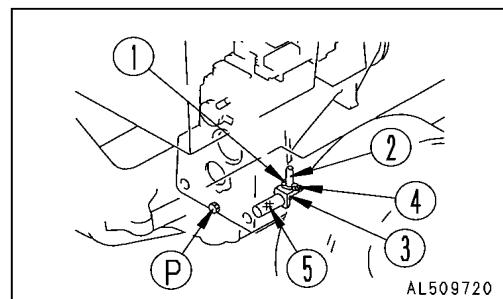
#### ADVERTENCIA

**Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere a que el motor se enfríe antes de comenzar con este procedimiento.**

Prepare los siguientes utensilios:

- Recipiente para recoger el aceite a drenarse: Capacidad Mín 25 litros (6.60 US gal 5.50 UK gal)
- Capacidad de relleno: 25 litros (6.60 US gal 5.50 UK gal)

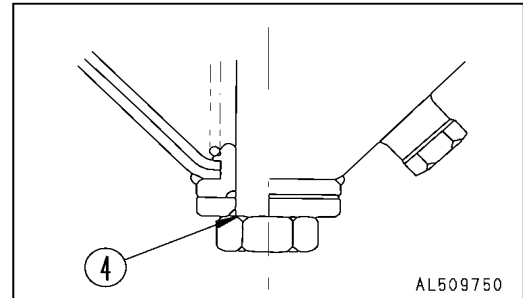
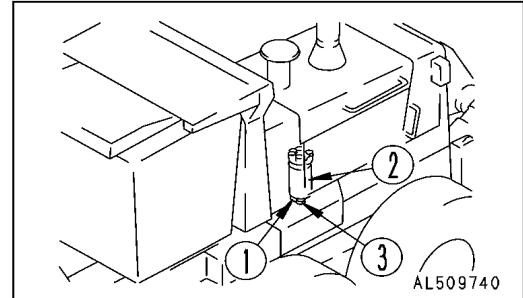
1. Retire la cubierta protectora inferior y coloque un recipiente debajo de la caja de la transmisión para recibir el aceite drenado.
2. Para prevenir que el aceite caiga sobre usted, afloje el tapón de drenaje **P** y drene el aceite.  
Para prevenir que el aceite salpique, afloje el tapón de drenaje **P** y luego remuévalo gradualmente.
3. Después de vaciar el aceite, apriete el tapón de drenaje **P**.  
Par de apriete: 127 – 177 N·m  
(13 – 18 kgf·m, 94.0 – 130.2 lbft)
4. Luego de remover los pernos **1**, desmonte el tubo **2**, luego remueva los pernos **4** y la cubierta **3**, extraiga el colador **5**, y lávelo.
5. Remueva todo el mugre atascado en el colador **5**, luego, lávelo con combustible diesel limpio, o con aceite para lavado. Si está dañado el colador **5** reemplácelo por uno nuevo.
6. Después de lavar el colador **5**, instálelo, y luego instale la cubierta **3** con los tornillos **4**, e instale el tubo **2** con los tornillos **1**.
7. Añada la cantidad especificada de aceite para motores a través de la boca de suministro de aceite F.  
Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.
8. Después de rellenar, revise que el aceite esté al nivel especificado. Para detalles, vea “24.5 SERVICIOS CADA 250 HORAS”.
9. Comprobar que no haya fugas de aceite por la caja de la transmisión o por el filtro.



### 24.7.3 REEMPLACE EL ELEMENTO DE FILTRO DEL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN

Prepare un recipiente para recoger el aceite

1. Coloque un recipiente debajo de la caja del filtro para recibir el aceite drenado.
2. Remueva el tapón de drenaje ① del fondo de la caja del filtro, drene el aceite, y apriete nuevamente el tapón de drenaje.
3. Sostenga la caja ② y afloje el tornillo central ③, luego remueva la caja ②.
4. Extraiga el elemento y lave el interior de la caja.
5. Reemplace el empaque del filtro y el anillo -O- por unos nuevos. Recubrir la empaquetadura y los anillos-O con una capa fina de aceite limpio para motores antes de efectuar la instalación.
6. Ensamble el elemento nuevo en la caja, luego instale la caja con el tornillo central ③.  
 Cuando instale el tornillo central ③, instale de tal manera que la porción biselada ④ de la arandela quede del mismo lado de la cabeza hexagonal del tornillo central.  
 Tenga cuidado de no apretar mucho el tornillo central ③.  
 Par de apriete: 167 – 196 N·m  
 (17 – 20 kgf·m, 123.0 – 144.7 lbft)
7. Haga funcionar el motor en ralentí por un período corto de tiempo, luego, pare el motor y revise si el aceite quedo al nivel especificado. Para detalles, vea “24.5 SERVICIOS CADA 250 HORAS”.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

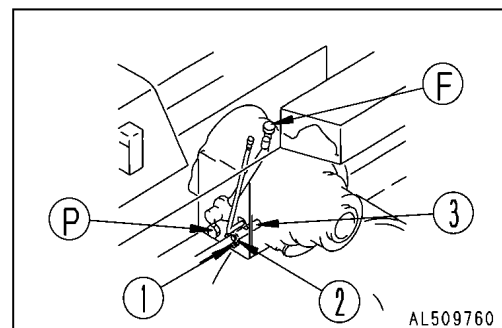
### 24.7.4 CAMBIO DEL ACEITE DE LA CAJA DE MOTRIZ FINAL, LIMPIEZA DEL COLADOR

#### ADVERTENCIA

**Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere a que el motor se enfríe antes de comenzar con este procedimiento.**

Prepare los siguientes utensilios:

- Recipiente para recoger el aceite a drenarse: Capacidad mín. 57 litros (15.05 US gal, 12.54 UK gal)
  - Capacidad de relleno: 57 litros (15.05 US gal, 12.54 UK gal)
1. Retire la cubierta protectora inferior y coloque un recipiente debajo de la caja del mando final para recibir el aceite drenado.
  2. Para prevenir que el aceite caiga sobre usted, afloje el tapón de drenaje **(P)** y drene el aceite.  
Para prevenir que el aceite salpique, afloje el tapón de drenaje **(P)** y luego remuévalo gradualmente.
  3. Después de vaciar el aceite, apriete el tapón de drenaje **P**.  
Par de apriete: 58.8 – 78.5 N·m  
(6 – 8 kgf·m, 43.4 – 57.9 lbft)
  4. Remueva los 4 tornillos **(1)**, luego remueva la cubierta **(2)** y extraiga el colador **(3)**.
  5. Remueva todo el mugre atascado en el colador **(3)**, luego, lávelo con combustible diesel limpio, o con aceite para lavado. Si está dañado el colador **(3)** reemplácelo por uno nuevo.
  6. Después de lavar el colador **(3)**, instálelo, y luego instale la cubierta **(2)** con los tornillos **(1)**. Añada la cantidad especificada de aceite para motores a través de la boca de suministro de aceite **(F)**.  
Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.
  7. Después de rellenar, revise que el aceite esté al nivel especificado. Para detalles, vea “24.5 SERVICIOS CADA 250 HORAS”.
  8. Comprobar si hay fugas de aceite en la caja de mandos finales.



AL509760

### 24.7.5 CAMBIAR EL ACEITE DEL TANQUE HIDRÁULICO

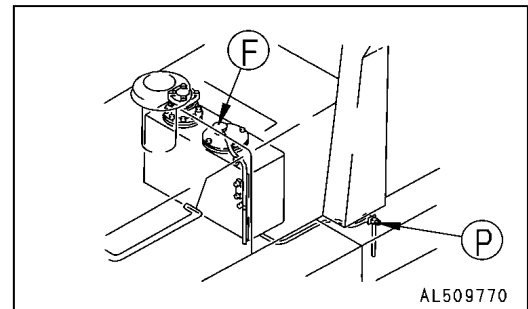
#### ADVERTENCIA

Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere a que el aceite se enfríe antes de cambiar el aceite. Al remover la tapa del orificio de llenado del aceite, desenrosque la lentamente para aliviar las presiones internas y después remuévala con cuidado.

Prepare los siguientes utensilios:

- Recipiente para recoger el aceite a drenarse: Capacidad mín. 80 litros (21.12 US gal, 17.60 UK gal)
- Capacidad de relleno: 80 litros (21.12 US gal, 17.60 UK gal)

1. Colocar la máquina en la posición indicada para comprobar el nivel del aceite.
  - Devuelva la inclinación de las ruedas delanteras a su posición vertical y coloque las ruedas mirando hacia el frente.
  - Coloque las dos estructuras dando cara hacia el frente (ángulo de articulación = 0°).
  - Devolver el desplazamiento lateral de la hoja y de la barra de tiro al centro de la máquina, colocar la hoja a escuadra con el chasis y bajarlo ligeramente al terreno.
  - Eleve el desgarrador a su altura máxima, y coloque bloques debajo del desgarrador.
2. Afloje lentamente el llenador de aceite (F) para liberar completamente el aire del interior del tanque hidráulico.
3. Coloque un recipiente debajo del tapón de drenaje (P) para recibir el aceite drenado.
4. Para prevenir que el aceite caiga sobre usted, afloje el tapón de drenaje (P) y drene el aceite.  
Para prevenir que el aceite salpique, afloje el tapón de drenaje (P) y luego remuévalo gradualmente.
5. Después de vaciar el aceite, apriete el tapón de drenaje (P).  
Par de apriete: 58.8 – 78.5 N·m  
(6 – 8 kgf·m, 43.4 – 57.9 lbft)
6. Añada la cantidad especificada de aceite para motores a través de la boca de suministro de aceite (F).



Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.

7. Compruebe que el aceite se encuentra en el nivel especificado.  
Para detalles, vea “24.5 SERVICIOS CADA 250 HORAS”.
8. Instale la tapa F.
9. Haga funcionar el motor en ralentí, y extienda y retraiga cada cilindro unas 4 - 5 veces hasta un punto localizado aproximadamente a 100 mm (3.9 pulg) antes del final de su recorrido.

## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

---

### **AVISO**

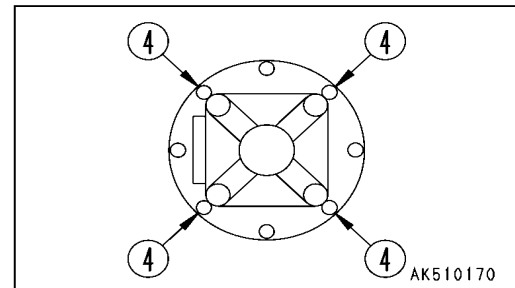
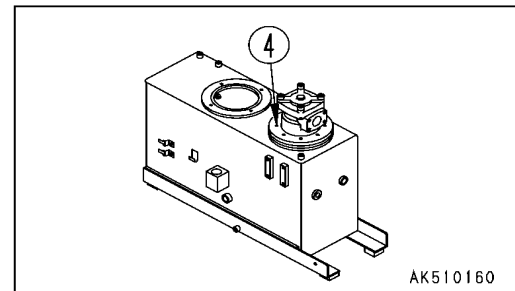
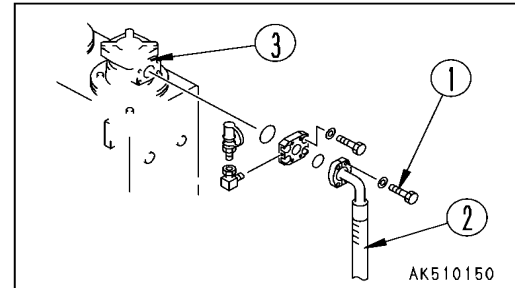
**Si se acelera inmediatamente el motor o se hace funcionar el cilindro hasta el final de su recorrido, el aire que hay dentro del cilindro puede averiar la empaquetadura del pistón.**

10. Luego, opere cada cilindro 3 - 4 veces hasta el final de su recorrido.

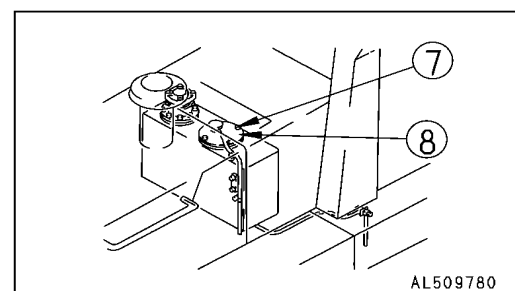
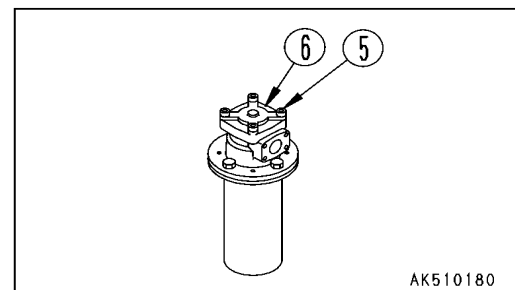


### 24.7.6 REEMPLAZO DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE RETORNO Y LIMPIEZA DEL COLADOR DE SUCCIÓN EN EL TANQUE HIDRÁULICO

1. Remueva el tornillo ①, luego remueva del conjunto del filtro ③ la manguera ②.
2. Remueva los 4 tornillos ④, luego remueva del tanque hidráulico el conjunto del filtro ③.  
(Los otros tornillos se usan para instalar la cabeza del filtro y la caja, por lo tanto, no los remueva.)



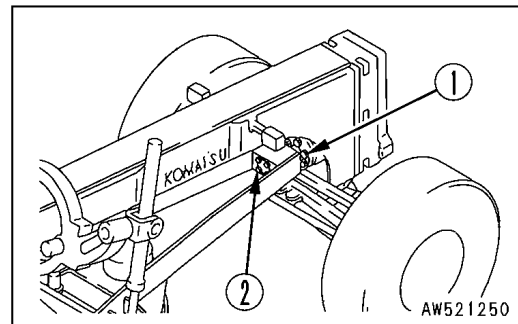
3. Remueva los 4 tornillos ⑤, luego remueva la cubierta de la cabeza del filtro ⑥.
4. Remueva el elemento del filtro, limpie la caja del filtro y remueva las piezas, luego instale un nuevo elemento del filtro.
5. Instale la cubierta de la cabeza del filtro ⑥ con los tornillos ⑤.
6. Instale en el tanque hidráulico el conjunto del filtro ③.
7. Remueva el tornillo ⑦ del colador de succión, luego remueva la cubierta ⑧.
8. Remueva el colador, lave el colador y las partes removidas, luego instélelas nuevamente en el tanque hidráulico.
9. Instale la cubierta ⑧ con el tornillo ⑦.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.7.7 REVISAR EL JUEGO EN LA UNIÓN ESFÉRICA DELANTERA DE LA BARRA DE TIRO Y DEL ESPÁRRAGO DE LA ESFÉRA

Revise si están flojos las tuercas de conexión 1 de la unión esférica y el tornillo de conexión del espárrago de la esfera 2 del frente de la barra de tiro. Si la porción de conexión está floja, reapriétela.



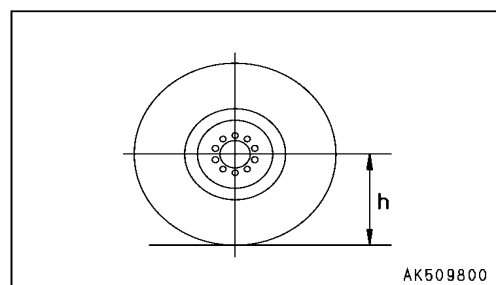
## 24.7.8 REVISAR LA CONVERGENCIA, AJUSTAR

### Como medir la convergencia:

Comprobar y ajustar la convergencia de manera que no se produzca deslizamiento lateral. Cuando no hay disponible un comprobador de deslizamiento lateral, use el procedimiento que sigue:

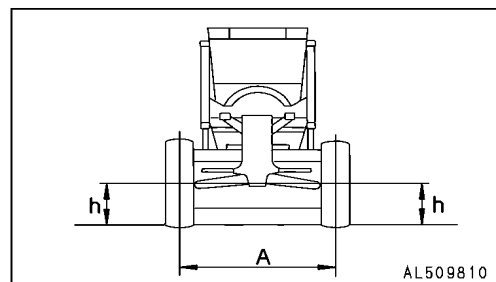
1. Estacionar la motoniveladora sobre terreno nivelado sin dirigir o ladear las ruedas.  
Antes de estacionarse, conduzca en línea recta unos cuantos metros.

2. Medir la altura desde el terreno hasta el centro del eje de las ruedas delanteras.

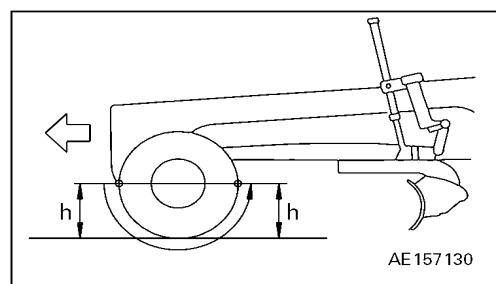


3. Marcar la misma dimensión que fue medida en el paso #2 cerca del punto central del ancho del neumático.  
Usar el mismo procedimiento para marcar tanto la rueda izquierda como derecha.

4. Medir la distancia entre las dos marcas.  
Esta distancia se denomina "A".

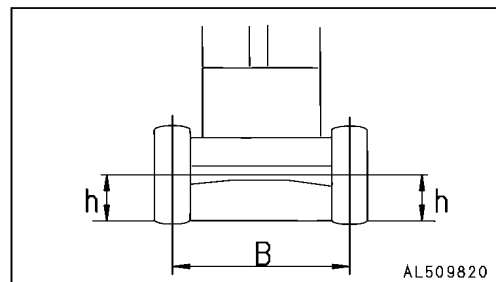


5. Seguidamente, conduzca la máquina hacia adelante, lentamente, para mover hacia atrás las marcas de los neumáticos y detener la máquina cuando las marcas lleguen a la misma posición de la altura desde el terreno hasta el centro del eje delantero.  
Al hacer esto, trasladarse hacia adelante.



6. Medir la distancia entre las dos marcas.  
Esta distancia se denomina "B".

7. Cuando la convergencia ( $B - A$ ) es ajustada a 4 – 6 mm (– 0.158 – 0.236 plg) de rango estándar, el resbalamiento lateral disminuye a cero.  
Si se mide cualquier otro valor fuera del régimen estándar, ajuste la convergencia empleando el procedimiento que sigue.



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

**Como ajustar la convergencia:**

### **AVISO**

**Al efectuar el ajuste, verificar que el eje delantero esté horizontal y que las ruedas delanteras no estén ladeadas.**

1. Afloje la tuerca de apriete ①, encaje la llave en la esquina ② de la barra de acople, luego gire las barras de acople izquierda y derecha, tal como se muestra en el diagrama de la derecha, para ajustar como sigue.

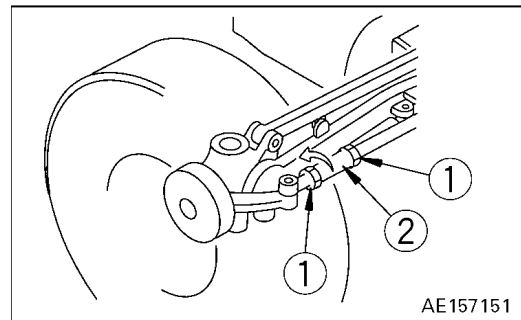
Para AUMENTAR la convergencia, mover en la

DIRECCIÓN INDICADA POR LA FLECHA

Para DISMINUIR la convergencia, mover en la DIRECCIÓN OPUESTA

Cantidad de extensión por una vuelta de la barra de acople izquierda, o derecha, en la dirección de extensión: 9 mm

2. Después de ajustar, apriete nuevamente la tuerca de apretado ①.



### **24.7.9 REVISAR EL JUEGO DE LOS COJINETES DE LAS RUEDAS DELANTERAS, AJUSTAR**

Comunicarse con su distribuidor Komatsu para que realice esta inspección y ajuste

### **24.7.10 COMPRUEBE SI ESTÁN FLOJOS LOS PERNOS DE MONTAJE DE LA ROPS**

Compruebe si hay pernos flojos y dañados. Si encuentra algún perno flojo.

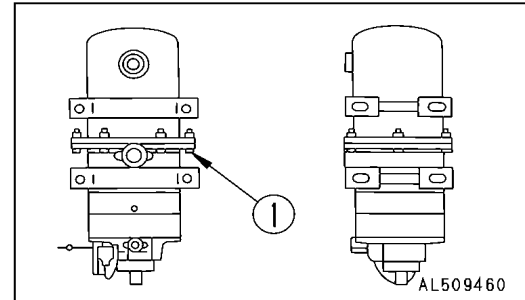
Si se encuentran algunos tornillos dañados, reemplácelos por tornillos genuinos de Komatsu.

### 24.7.11 REEMPLAZAR EL DESHIDRATADOR DEL SECADOR DE AIRE

Afloje los tornillos ① del secador de aire, extraiga el deshidratador, y reemplácelo por un nuevo deshidratador.

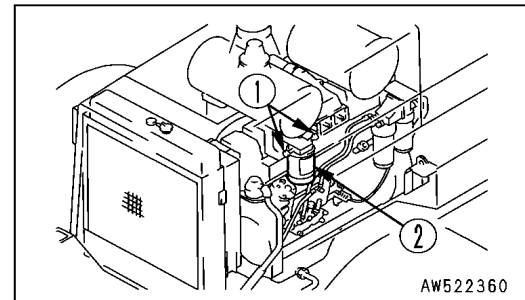
#### AVISO

- Tenga cuidado para no dejar caer aceite en el deshidratador. Esto reducirá la habilidad del secador de aire para absorber el agua.
- Después de reemplazar, revise la presión de aire, luego, arranque la máquina.



### ● 24.7.12 SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL RESISTOR ANTI-CORROSIÓN

1. Cierre las válvulas ② (2 lugares) localizada en la parte superior de la resistencia contra la corrosión.
2. Usando la llave para filtros suministrada, remueva el cartucho ① girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj. Instale un nuevo cartucho luego de aplicar aceite de motor en la cara de la empaquetadura para que ajuste.
3. Para instalar a presión el cartucho, coloque la cara de la empaquetadura en contacto con la cara del sello que se encuentra en la base del dispositivo sujetador, apriete dando entre 2/3 de vuelta.
4. Después de hacer la sustitución, abrir las válvulas. Asegúrese de usar un cartucho genuino Komatsu.



#### COMENTARIO

Después de cambiar el elemento del filtro, arranque el motor y compruebe si hay fugas de agua por la superficie de sellado del filtro.

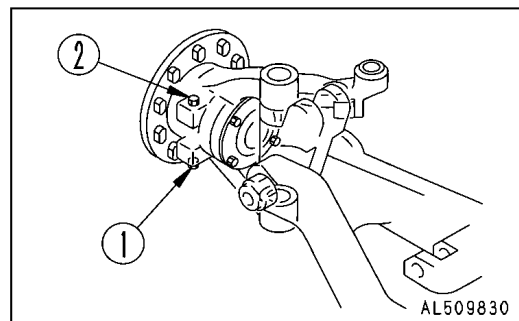
## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

### 24.8 MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS

Las labores de mantenimiento correspondientes a las 50, 250, 500, 1000 horas, también deben realizarse al mismo tiempo.

#### 24.8.1 CAMBIO DEL ACEITE DE LOS COJINETES DE LAS RUEDAS DELANTERAS

- Capacidad del recipiente para recoger el aceite a drenarse:  
Mín. 1.8 ℓ (0.48 US gal, 0.40 UK gal)
  - Volumen de relleno de aceite: 0.9 ℓ (0.24 US gal, 0.20 UK gal) (cada uno)
1. Coloque los neumáticos delanteros en posición normal, luego aplique firmemente el freno de estacionamiento.
  2. Remueva los tapones ① de los bastidores del eje delantero izquierdo y derecho, drene el aceite y luego apriete nuevamente los tapones.
  3. Remueva el tapón ② y agregue aceite de motor hasta el nivel especificado a través del agujero del tapón.



Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.

### 24.8.2 CAMBIO DEL ACEITE DE LA CAJA MOTRIZ DEL TÁNDEM

#### ADVERTENCIA

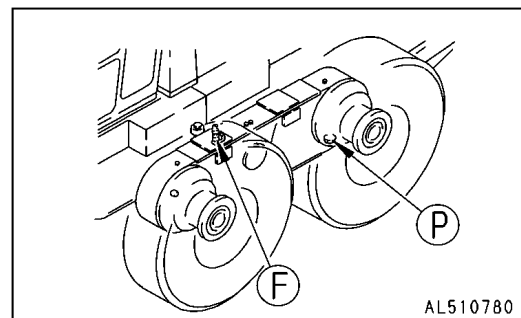
Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere a que el motor se enfríe antes de comenzar con este procedimiento.

Prepare los siguientes utensilios:

- Recipiente para recoger el aceite a drenarse: Mín. 190 litros (50.16 US gal, 41.80 UK gal) capacidad
  - Capacidad de relleno: Cada uno 95 litros (25.08 US gal, 20.90 UK gal)
1. Coloque un recipiente debajo del tapón de drenaje (P) para recibir el aceite drenado.
  2. Remueva el tapón de drenaje (P), y drene el aceite.
  3. Después de drenar el aceite, limpie e instale el tapón de drenaje (P).
  4. Añada aceite de motor hasta el nivel especificado a través del agujero para suministro de aceite (F).

Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.

5. Compruebe que el aceite se encuentra en el nivel especificado.  
Para detalles, vea “24.5 SERVICIOS CADA 250 HORAS”.



AL510780

## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

## 24.8.3 CAMBIO DE ACEITE DE LA CAJA DEL ENGRANAJE DE REVERSA DEL CÍRCULO

**! ADVERTENCIA**

Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere a que el motor se enfríe antes de comenzar con este procedimiento.

**Para la caja de engranajes**

Prepare los siguientes utensilios:

- El envase para captar el drenaje de aceite: Capacidad mínimo de 8 litros (2.11 galones US)
- Capacidad de relleno: 8 litros (2.11 US gal, 1.76 UK gal)

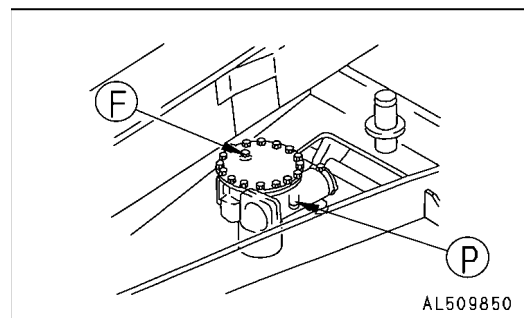
1. Coloque un recipiente debajo del tapón de drenaje (P) para recibir el aceite drenado.
2. Remueva el tapón de drenaje (P) y drene el aceite.
3. Después de drenar el aceite, limpie e instale el tapón de drenaje (P).
4. Remueva el tapón de la boca de llenado (F) y agregue aceite para engranajes hasta el nivel especificado.

Para detalles sobre el aceite a usar, vea “20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE”.

5. Compruebe que el aceite se encuentra en el nivel especificado.  
Para detalles, vea “24.5 SERVICIOS CADA 250 HORAS”.
6. Instale el tapón del llenador de aceite (P).

**AVISO**

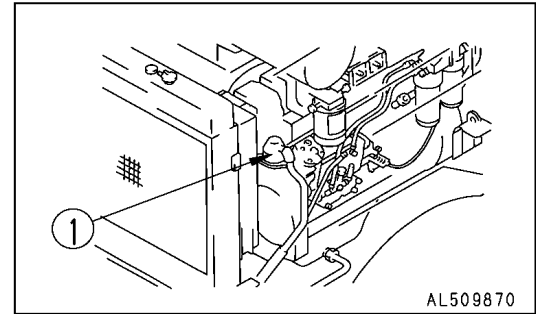
Puede que aparezcan en el aceite partículas producto de desgaste, pero esto no será problema empleando el aceite como está.





#### 24.8.4 LIMPIAR EL ELEMENTO DEL RESPIRADOR DEL MOTOR

1. Antes de remover el respiradero, limpie todo el mugre alrededor del respiradero.
2. Remueva el respiradero ①.
3. Lave todo el respirador en combustible diesel o aceite limpiador, después séquelo con aire comprimido.
4. Reemplace el anillo -O- del respiradero por una parte nueva, recubra con aceite de motor, e instálelo.
5. Instale el respiradero ①.

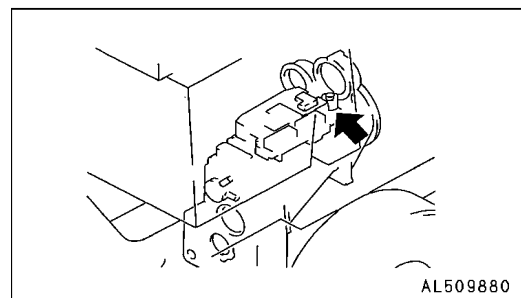


## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

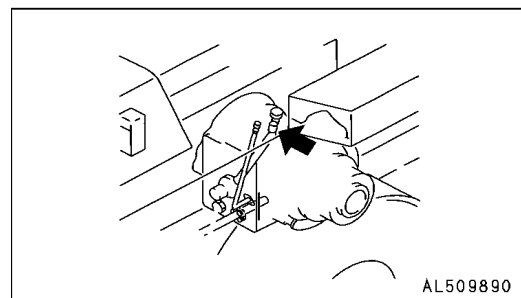
### 24.8.5 LIMPIE EL RESPIRADOR

Remueva el respiradero, lave y saque todo el mugre remanente en el interior, usando aceite diesel o aceite para lavado.

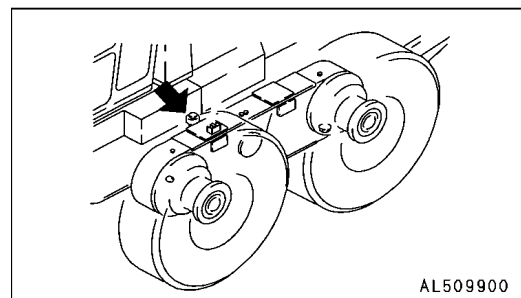
1. Respirador de la caja de la transmisión (1 punto)



2. Respirador de la caja del mando final (1 punto)



3. Respirador de la caja tandem (2 puntos)



### 24.8.6 COMPROBAR EL APRIETE DE TODAS LAS PIEZAS DEL TURBOCARGADOR

Póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para comprobar el apriete de las piezas.

### 24.8.7 COMPROBAR LA HOLGURA DEL ROTOR DEL TURBOCOMPRESOR

Póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para comprobar el juego.

### 24.8.8 LIMPIAR, COMPROBAR EL TURBOCARGADOR

Si existen residuos de carbón o aceite adheridos al impulsor del ventilador, la capacidad del turbocargador caerá, o el turbocargador se dañará, por lo que por favor pongase en contacto con su distribuidor Komatsu.

### 24.8.9 COMPROBAR EL ALTERNADOR, MOTOR DE ARRANQUE

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

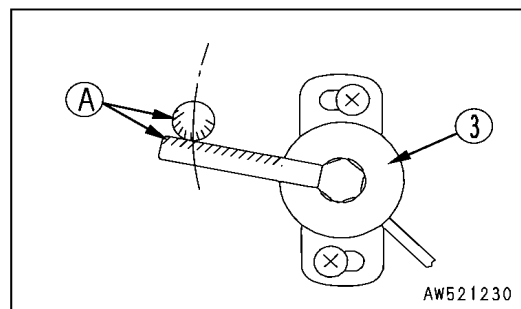
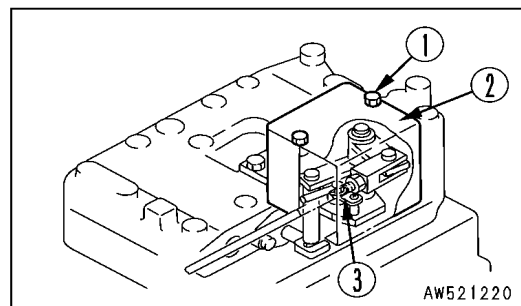
Si se arranca el motor con frecuencia, haga la revisión cada 1.000 horas.

### 24.8.10 REVISIÓN DEL ESPACIO LIBRE DE LAS VÁLVULAS DEL MOTOR, AJUSTE

Póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para su revisión o ajuste.

### 24.8.11 LIMPIAR E INSPECCIONAR EL SENSOR DEL POTENCIÓMETRO DE ACERCAMIENTO

1. Remueva el tornillo ① del sensor del potenciómetro de acercamiento, luego remueva la cubierta ②.
2. Use un cepillo para remover todo el mugre atascado en la superficie superior del sensor del potenciómetro ③.
3. Use un trapo para limpiar la grasa adherida a la porción sombreada A de la palanca del sensor del potenciómetro ③, luego recubra ligeramente con grasa fresca (LM-G).



## 24. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

---

### 24.9 MANTENIMIENTO CADA 4000 HORAS

Los mantenimientos para cada 50, 250, 500, 1000 y 2,000 horas se deben efectuar al mismo tiempo.

#### 24.9.1 COMPROBAR LA BOMBA DE AGUA

Compruebe que no existe holgura en la polea, ni alguna fuga de grasa, pérdida de agua u obstrucción del orificio de drenaje. Si encuentra alguna anomalía, diríjase a su distribuidor Komatsu para el desmontaje y reparación o sustitución.

#### 24.9.2 COMPROBAR EL AMORTIGUADOR DE VIBRACIÓN

Compruebe que no hay grietas ni escamas en la superficie exterior del caucho.

Si se encuentran grietas o escamas, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu para cambiar las piezas.

#### 24.9.3 REVISIÓN DE LA POLEA DEL VENTILADOR Y LA POLEA TENSIONADORA

Revise la polea para ver si hay algún escape de grasa. Si se encuentra alguna anomalía, comuníquese con su distribuidor Komatsu para repararla o sustituirla.

# ESPECIFICACIONES

## 25. ESPECIFICACIONES

### GD825A-2

#### PESO

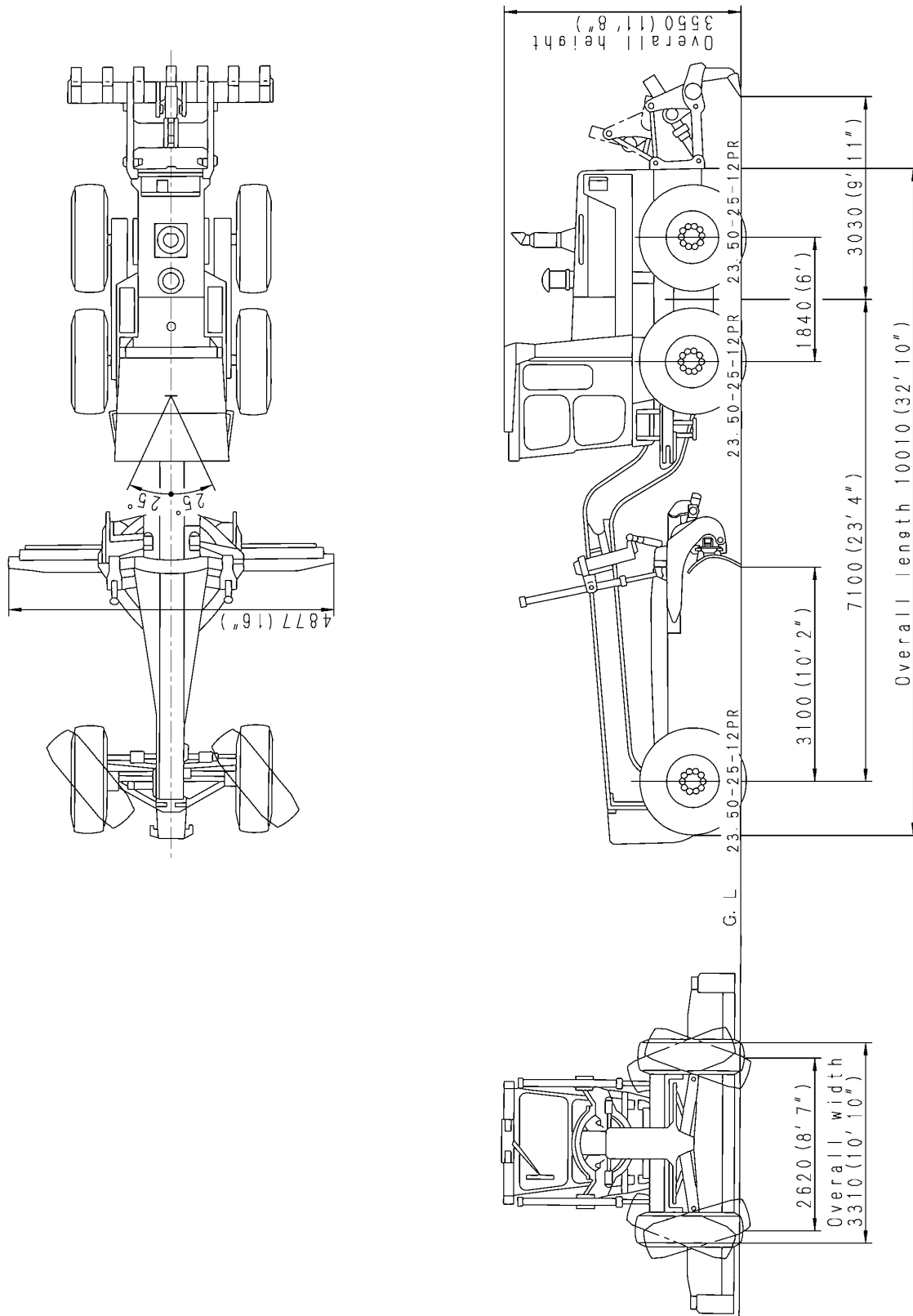
● PESO DE OPERACIÓN (con operador)	(75 kg)	29,700 kg (65,489 lb)
------------------------------------	---------	-----------------------

#### RENDIMIENTO

● Velocidad de traslado	Avance	1ra	4.0 km/h (2.5 MPH)
		2da	5.4 km/h (3.4 MPH)
		3ra	8.0 km/h (5.0 MPH)
		4ta	11.5 km/h (7.1 MPH)
		5ta	15.8 km/h (9.8 PH)
		6ta	21.4 km/h (13.3 MPH)
		7ma	31.3 km/h (19.5 MPH)
		8va	44.9 km/h (27.9 MPH)
Retroceso		1ra	4.3 km/h (2.7 MPH)
		2da	5.8 km/h (3.6 MPH)
		3ra	8.5 km/h (5.3 MPH)
		4ta	12.2 km/h (7.6 MPH)
		5ta	16.9 km/h (10.5 MPH)
		6ta	22.8 km/h (14.2 MPH)
		7ma	33.4 km/h (20.8 MPH)
		8va	47.9 km/h (29.8 MPH)
● Máxima fuerza de la barra de tiro			14,420 kg (31,796 lb)
● Radio de giro mínimo			7.9 m (25 ft 11 plg)
● Altura libre sobre el suelo (hacia la parte inferior de la caja de mandos finales)			440 mm (17.3 plg)

#### MOTOR

● Modelo	Motor Komatsu S6D140 diesel
● Potencia neta	208.88 kW (280 HP)/2,100 rpm
● Motor de arranque	24 V 7.5 kW
● Alternador	24 V 50 V
● Batería	12 V 200 Ah x 2 piezas



AW52203B



**MEMORANDUM**





## **ADITAMENTOS, OPCIONES**

### **ADVERTENCIA**

**El motor de la dirección de emergencia no se debe operar continuamente por más de 30 segundos.**

Este sistema trabaja para prevenir la falla causada por un daño del motor, o de la bomba hidráulica mientras la máquina está siendo operada.

Si la presión hidráulica en el circuito de la dirección cae por debajo de 0.69 MPa (7 kg/cm<sup>2</sup>, 99.4 PSI), el interruptor de presión se coloca en ON, y un motor eléctrico es activado para proveer presión de aceite al circuito de la dirección y hacer posible la conducción de la máquina.

Sin embargo, si la máquina se traslada a menos de 1 km/h (0.62 mph) (inclusive cuando la máquina se para), la dirección de emergencia no actúa automáticamente.

## **26.1 REVISIÓN**

### **26.1.1 SERVICIO CADA 500 HORAS**

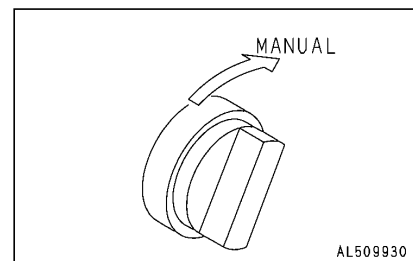
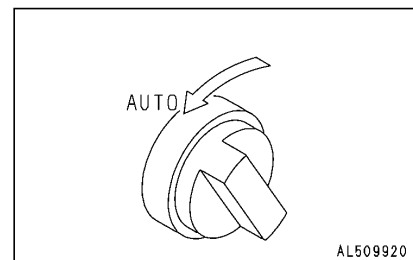
### **ADVERTENCIA**

**Cuando inspeccione el mecanismo de dirección de emergencia, o cuando actúe en una emergencia, siempre mantenga el aceite en el sub-tanque en el nivel FULL (LLENO).**

1. Comprobar que el interruptor selector de AUTO/MANUAL está en la posición de AUTO.
2. Arranque el motor y eleve sobre el suelo las ruedas delanteras con la hoja.  
Normalmente mantenga el interruptor selector AUTO/MANUAL en la posición AUTO.
3. Detenga el motor. Asegurese de mantener el interruptor de arranque en la posición ON.
4. Gire el interruptor selector AUTO/MANUAL a la posición MANUAL.
5. Cuando se opera el interruptor, revise que la zumbadora de alarma suena continuamente y la bomba eléctrica para la dirección de emergencia es operada.
6. Gire el volante de la dirección y revise si la dirección se puede conducir sin ningún problema.

### **AVISO**

**Cuando revise los ítems 5 y 6, no prolongue la revisión por más de 30 segundos.**



## 26. MANIPULANDO LOS COMPONENTES DE LA DIRECCIÓN DE EMERGENCIA

7. Coloque el interruptor de la dirección de emergencia en la posición automática "AUTO", y revise que el monitor y la lámpara de advertencia se apaguen y que se pare la operación del motor eléctrico para la dirección de emergencia.

**AVISO**

Si ocurre alguna anomalía, ponga el interruptor de arranque en la posición "OFF" para detener todo el sistema.

