GSAM007402

Manual de Operación y Mantenimiento

AWANGE ARGADOR **VVA180**-3

CARGADORA SOBRE RUEDAS NUMEROS DE SERIE WA180-53001 y sucesivos



AVISO -

El uso arriesgado de esta máquina puede provocar serias lesiones o muerte. Los operadores y el personal de mantenimiento deben leer este manual antes de manejar o dar servicios a esta máquina. Este manual debe conservarse cerca de la máquina para referencia y revisión periódica de todo el personal que está en contacto con

ADVERTENCIA

Komatsu dispone de Manuales de Operación y Mantenimiento escritos en otros idiomas. Para obtener un Manual en otro idioma, comuníquese con su distribuidor local.



1. PROLOGO

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

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

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

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



AVISO

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

2. INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

La mayoría de los accidentes son provocados por negligencia en la observación de las reglas fundamentales de seguridad para la operación y el mantenimiento de las máquinas. Para evitar accidentes, lea, comprenda y siga todas las precauciones y avisos que aparecen en este manual y en la máquina antes de trabajar con la máquina o darle mantenimiento.



Para identificar los mensajes de seguridad que aparecen en este manual y en los rótulos de la máguina, se emplean las señales siguientes:

PELIGRO - Esta palabra se usa en mensajes sobre seguridad y en rótulos de seguridad donde exista una elevada probabilidad de serias lesiones o muerte si no se evita el peligro. Estos mensajes y rótulos de seguridad generalmente describen las precauciones que deben tomarse para evitar el peligro. La negligencia en evitar estos peligros puede traer por resultado adicional serias averías en la máquina.



ADVERTENCIA - Esta palabra se usa en mensajes y rótulos de seguridad donde exista una situación potencialmente peligrosa que podría dar por resultado, si no se evita el peligro, serias lesiones o muerte. Estos mensajes y rótulos de seguridad generalmente describen las precauciones que deben tomarse para evitar el peligro. La negligencia en evitar el peligro puede dar por resultado serias averías en la máquina.



- **CUIDADO** -Esta palabra se usa en mensajes y rótulos de seguridad para peligros, que si no se evitan, podrían ocasionar lesiones moderadas o menores. Esta palabra también podría emplearse para peligros cuyo único resultado serían daños a la máquina.
- **AVISO -** Esta palabra se usa para indicar precauciones que se deben tomar o situaciones que hay que evitar para no reducir la duración de la máquina.

Las precauciones aparecen descritas en SEGURIDAD, página 1-1.

Komatsu no puede predecir todas las circunstancias que pueden envolver riesgo potencial en operación y mantenimiento. Por lo tanto, los mensajes de seguridad de este manual y de la máquina puede que no incluyan todas las precauciones de seguridad posibles. Si se usa cualquier procedimiento o acción no recomendado o permitido específicamente en este manual, usted debe estar seguro que tanto usted como otras personas, si realizan esos procedimientos no recomendados, deben hacerlo con toda seguridad y sin dañar la máquina. Si usted no tiene confianza en la seguridad de algunos procedimientos, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

3. INTRODUCCIÓN

3.1 USO PROYECTADO

Esta máquina puede utilizarse primordialmente en las operaciones siguientes:

- Operaciones de excavación
- Operaciones de nivelación
- Operaciones de empuje
- Operaciones de carga de materiales

Para detalles sobre los procedimientos a seguir en estas operaciones, ver:

"12.10 TRABAJOS REALIZABLES CON LA CARGADORA SOBRE RUEDAS"

3.2 CARACTERÍSTICAS

- Operaciones con palanca sensible al tacto mediante el uso de palanca de control de la transmisión eléctrica
- Agradable compartimiento del operador con bajos niveles de vibración y ruidos.
- Grandes paneles laterales tipo ala de gaviota y parrilla trasera con acceso total para facilitar el mantenimiento.
- Palanca de gran tamaño para cierre de seguridad del equipo de trabajo para asegurar que el operador no se olvide de activar el cierre de seguridad.

3.3 TRABAJO INICIAL DE LA MAQUINA

Su máquina Komatsu ha sido totalmente ajustada y probada antes de embarcarla. Sin embargo, trabajar la máquina bajo condiciones severas durante sus primeras horas hábiles puede afectar en forma adversa el rendimiento y acortar su vida útil.

Trabaje suavemente la máquina durante las primeras 100 horas de labores (según el contador de horas).

Durante los trabajos iniciales:

- Después de arrancar el motor, déjelo funcionar en baja durante 5 minutos.
- Evite operaciones con cargas pesadas o en altas velocidades.
- Evite los arranques y aceleraciones bruscas y los virajes y paradas violentos excepto en casos de emergencia.

Las precauciones dadas en este manual para operación y mantenimiento y los procedimientos de seguridad solamente son válidos cuando el producto se usa para los fines especificados.

Si la máquina se usa para una finalidad que no aparece descrita en el manual, Komatsu no asume ninguna responsabilidad por la seguridad. Todas las consideraciones de seguridad en dichas operaciones son la responsabilidad del usuario.

Las operaciones prohibidas en este manual nunca deben realizarse bajo ninguna circunstancia.

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

4.1 POSICION DE LA PLACA PARA EL NO. DE SERIE DE LA MAQUINA

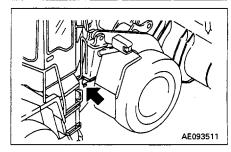
Posición de la placa

En el centro del bastidor delantero, hacia la derecha.

AE093510

Posición del troquelado

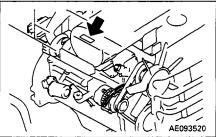
Se encuentra troquelado en el centro del bastidor delantero, en el costado derecho de la máquina.



4.2 POSICION DE LA PLACA DEL NO. DE SERIE DEL MOTOR

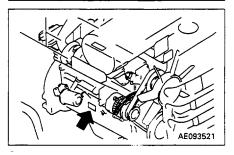
Posición de la placa

En la parte superior derecha del bloque del motor, visto desde el lado del ventilador.



Posición del troquelado

Se encuentra troquelado en el costado izquierdo del bloque del motor, visto desde el lado del ventilador.



4.3 TABLA PARA REGISTRAR EL NO. DE SERIE Y EL DISTRIBUIDOR

No. de serie de la Máquina:		
No. de serie del Motor:		
Nombre del Distribuidor:		
Dirección :	Teléfono:	7070
Personal de servicio para su máquina:		

OBSERVACIONES

5. CONTENIDO

1.	Prólogo	0- 1
2.	Información sobre Seguridad	0- 2
3.	Introducción	0- 3
4.	Ubicación de placas, tabla de registro de No. de serie y distribuidor	0- 4
SE	EGURIDAD	
6.	Precauciones generales	1- 2
7.	Precauciones durante el trabajo	1- 7
	7.1 Antes de arrancar el motor	
	7.2 Operación de la máquina	
	7.3 Transporte	
	7.4 Batería	1-14
	7.5 Remolque	1-15
8.	Precauciones para el mantenimiento	1-16
	8.1 Antes de realizar el mantenimiento	1-16
	8.2 Durante el mantenimiento	1-19
	8.3 Neumáticos	1-23
9.	Posiciones para colocar los rótulos de seguridad	1-25
OP	PERACIÓN	
10.	. Vista general	2- 2
	10.1 Vista general de la máquina	
	10.2 Vista general de los controles e instrumentos	
11.	. Explicación de los componentes	2- 5
	11.1 Medidores y luces	
	11.2 Interruptores	
	11.3 Palancas de control y pedales	
	11.4 Tapa con cerradura	
	11.5 Barra de seguridad	
	11.6 Pasador para remolque	
	11.7 Bomba de engrase y anillo de goma	
	11.8 Alarma de marcha atrás	2-2′
	11.9 Fusibles	2-22
	11.10 Fusibles de acción lenta	
	11.11 Bolsillo de manual	2-23
	11.12 Enchufe de fuente de energía	2-24

5. CONTENIDO

12.	Opera	ación	2-25
	12.1	Comprobaciones antes de arrancar el motor	2-25
	12.2	Arranque del motor	2-42
	12.3	Operaciones y comprobaciones después de arrancar el motor	2-44
		Forma de mover la máquina	
	12.5	Forma de cambiar de velocidad	2-47
	12.6	Forma de cambiar de dirección	2-47
		Viradas	
	12.8	Forma de parar la máquina	2-49
		Operación del equipo de trabajo	
		Trabajos realizables con la cargadora sobre ruedas	
		Precauciones durante las operaciones	
		Ajuste de la postura del equipo de trabajo	
		Estacionamiento de la máquina	
		Revisiones después de finalizar el trabajo	
		Forma de parar el motor	
		Revisiones después de parar el motor	
		Cierre de la máquina	
	12.18	Manipulación de los neumáticos	2-62
13.	Trans	porte de la máquina	2-64
	13.1	Labores de carga y descarga de la máquina	2-64
	13.2	Precauciones al cargar la máquina	2-65
	13.3	Levantando la máquina	2-65
	13.4	Precauciones durante el transporte de la máquina	2-68
14.	Opera	ación en temperaturas frías	2-69
		Precauciones por bajas temperaturas	
		Precauciones después de terminar el trabajo	
		Después de la temporada fría	
15.	Alma	cenamiento por largo tiempo	2-72
		Antes del almacenamiento	
		Durante el almacenamiento	
		Después del almacenamiento	
16.	Local	ización de fallas	2-73
		Cuando la máquina agota el combustible	
		Remolque de la máquina	
		Si la batería se descarga	
		Otros problemas	

MANTENIMIENTO

17.	Guías	s para el mantenimiento	3- 2
18.	18.1	Descripción del aceite, combustible y refrigerante	3-6
19.	Lista	de piezas gastables	3-10
20.	Uso d	le combustible, refrigerante y lubricantes según las temperaturas ambientales	3-11
21.	Norm	as de torque para pernos y tuercas	3-15
		Introducción de herramientas necesarias	
	21.2	Lista de torque	3-16
22.	Repo	sición periódica de piezas críticas por seguridad	3-17
23.	Cuad	ro del mantenimiento programado	3-19
	23.1	Cuadro del mantenimiento programado	3-19
24.	Proce	edimiento para servicio	3-24
		•	
	24.2	Cuando sea necesario	3-25
	24.3	Revisiones antes de arrancar	3-43
	24.4	Servicios cada 50 horas de trabajo	3-50
	24.5	Servicios cada 100 horas de trabajo	3-51
	24.6	Servicios cada 250 horas de trabajo	3-54
	24.7	Servicios cada 500 horas de trabajo	3-59
	24.8	Servicios cada 1000 horas de trabajo	3-63
	24.9	Servicios cada 2000 horas de trabajo	3-70
	24.10	Servicios cada 4000 horas de trabajo	3-73
_	_	ICACIONES	4 0

5. CONTENIDO

OPCIONES, ADITAMENTOS

26.	Pieza	s opcionales y aditamentos	5- 2
27.	Form	a de seleccionar cucharones y neumáticos	5- 3
28.	Radio	o automotriz	5- 4
	28.1	Explicación de los componentes	5- 4
	28.2	Método para usarlo	5- 6
		Precauciones al usar el radio	
29.	Acon	dicionador de aire	5- 8
	29.1	Ubicaciones generales y funciones del panel de control	5- 8
		Método de operación	
	29.3	Caja fría	5-10
30.	Mani	pulación del E.C.S.S. (Sistema de suspensión controlada electrónicamente)	5-11
	30.1	Estructura y funcionamiento del E.C.S.S.	5-11
		Método de operación del E.C.S.S.	
	30.3	Precauciones al trabajar con el interruptor del E.C.S.S.	5-12
	30.4	Precauciones al manipular el acumulador	5-13

SEGURIDAD



ADVERTENCIA

Lea y observe todas las precauciones de seguridad. La negligencia en su observación puede provocar lesiones graves o la muerte.

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

6. PRECAUCIONES GENERALES

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

REGLAS DE SEGURIDAD

- SOLO el personal adiestrado y autorizado puede operar y dar mantenimiento a la máquina.
- Observe todas las reglas de seguridad, precauciones e instrucciones al operar o realizar tareas de mantenimiento en la máquina.
- Al trabajar con otro operador o persona en labores de tráfico de obra, esté seguro que todo el personal entiende las señales de manos que se van a utilizar.

CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD

Cerciórese que todas las cubiertas y protectores estén en sus lugares adecuados. Repare las guarderas y cubiertas si están dañadas.

Posición correcta --> Ver "12.1.1. REVISIÓN ALREDEDOR DE LA MAQUINA"

- Use debidamente las características de seguridad como las palancas de cierre de seguridad y los cinturones de seguridad.
- NUNCA remueva ninguna de las características de seguridad. SIEMPRE consérvelas en buenas condiciones de funcionamiento.

Palanca de cierre de seguridad --> Ver "12.13 ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA" Cinturones de seguridad --> Ver "12.1.3. AJUSTE ANTES DE TRABAJAR"

El uso inadecuado de las características de seguridad puede provocar serias lesiones o la muerte.

ROPAS Y ARTÍCULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Evite usar ropas sueltas, joyas, pelo largo y suelto. Se pueden atrapar en los controles o en las piezas en movimiento y provocar serias lesiones o la muerte. Igualmente, no use ropas engrasadas porque son inflamables.
- Use un casco, gafas y zapatos de seguridad, careta y guantes al trabajar o al dar mantenimiento a la máquina. Siempre use gafas de seguridad, casco y quantes fuertes si su trabajo hace volar o produce astillas metálicas o partículas minúsculas - especialmente al empujar pasadores con un martillo o al limpiar los elementos del filtro de aire usando aire comprimido.

Igualmente cerciórese que no haya personas cerca de la máquina.

Limpieza del elemento del filtro de aire --> Ver "24.2 CUANDO SEA NECESARIO" en los procedimientos de servicio.





AVISO: La negligencia en la practica de estas reglas de seguridad puede conducir a un serio accidente.

6. PRECAUCIONES GENERALES

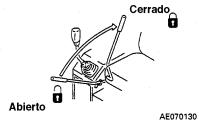
MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

- Cualquier modificación realizada sin la autorización de Komatsu puede crear peligros.
- Consulte a su distribuidor Komatsu antes de hacer una modificación. Komatsu no será responsable de ninguna lesión o averías provocadas por cualquier modificación no autorizada.

SIEMPRE APLIQUE EL CIERRE AL ABANDONAR EL ASIENTO DEL OPERADOR

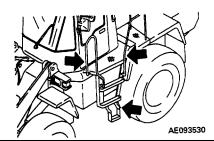
- Al levantarse del asiento del operador, siempre coloque la palanca de cierre de seguridad en la posición de LOCK = CERRADA. Si accidentalmente se toca la palanca de traslado o giro no estando cerradas, el equipo de trabajo puede moverse súbitamente y ocasionar una lesión grave o daños.
- Al abandonar la máquina, descanse el equipo de trabajo totalmente sobre el terreno, ponga la palanca de cierre de seguridad en la posición LOCK = CERRADO, pare el motor y use la llave para cerrar todo el equipo. Siempre llévese la llave.

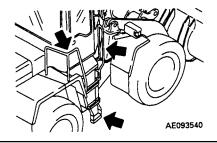
Postura del equipo de trabajo --> Ver «12.13 ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA» Cierres --> Ver «12.17 CIERRE DE LA MAQUINA»



MONTARSEY DESMONTARSE

- NUNCA salte hacia o desde la máquina. NUNCA suba hacia o baje de una máquina en movimiento.
- Al montarse o desmontarse, mire hacia la máquina y use las agarraderas y peldaños.
- No se agarre de ninguna palanca de control para subir o bajar de la máquina.
- Siempre conserve tres puntos de contacto con las agarraderas y peldaños para asegurar un buen apoyo en la máquina.
- Si hay algo de aceite, grasa o lodo en las agarraderas o peldaños, límpielo inmediatamente. Siempre conserve limpias estas partes. Repare cualquier daño y apriete cualquier perno flojo.





PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN COMBUSTIBLE Y ACEITE

El combustible, aceite y anticongelante pueden ser encendidos por una llama.

El combustible es particularmente INFLAMABLE y puede ser PELIGROSO.

- Mantenga las llamas alejadas de los líquidos inflamables.
- Al abastecer de combustible la máquina, pare el motor y no fume.
- Apriete con seguridad todas las tapas de combustible y lubricantes.
- El abastecimiento de combustible y de aceite debe realizarse en áreas bien ventiladas.
- Conserve el aceite y el combustible en los lugares asignados y no permita intrusos en dicha área.









A00550

PREVENCIÓN DEL PELIGRO DE QUEMADURAS

- Si el liquido refrigerante, el aceite del motor, el aceite del tren de fuerza o los aceites hidráulicos están calientes, use trapos gruesos, guantes, ropa gruesa, anteojos de seguridad o careta antes de chequear o tocar.
- Para prevenirse de escapes de agua caliente:
 - 1) Apague el motor.
 - 2) De tiempo para que el agua se enfríe.
 - 3) Afloje lentamente la tapa para aliviar la presión antes de removerla.
- Para prevenirse de escapes de aceite caliente.
 - 1) Apague el motor
 - 2) De tiempo para que el aceite se enfríe.
 - 3) Afloje lentamente la tapa para aliviar la presión antes de removerla.



PREVENCIÓN DEL PELIGRO DEL POLVO DE AMIANTO

El polvo del amianto puede ser PELIGROSO para su salud si se aspira.

Si usted maneja materiales que contengan fibras de amianto, siga las directrices dadas a continuación:

- NUNCA use aire comprimido para hacer limpieza
- En la limpieza, use agua para amortiguar el polvo.
- Siempre que sea posible, trabaje la máquina con el aire a su espalda.
- Si fuera necesario, use un protector de respiración adecuado.



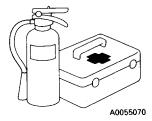
PREVENCIÓN CONTRA APRETONES Y CORTADURAS

 No entre, o ponga su mano, brazo o cualquier otra parte del cuerpo entre piezas movibles como entre el equipo de trabajo y los cilindros, o entre la máquina y el equipo de trabajo. Si se acciona el equipo de trabajo, la holgura cambiará y esto podrá ocasionar serias averías o lesiones personales.



EXTINGUIDOR DE INCENDIOS Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

- Cerciórese que se han provisto extinguidores contra incendios y sepa la forma de usarlos.
- Sepa donde está situado el botiquín de primeros auxilios.
- Sepa lo que tiene que hacer en caso de incendio.
- Esté seguro que conoce los números telefónicos de las personas con quien tiene que comunicarse en caso de emergencia.



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

PRECAUCIONES PARA LA ROPS

Si la máquina tiene ROPS nunca se deberá remover para trabajar la máquina.

La ROPS se instala para proteger al operador en caso del vuelco de la máquina. La ROPS está diseñada no sólo para absorber la carga cuando la máquina se vuelca, también para absorber la energía del impacto. La ROPS Komatsu cumple con todas las regulaciones y normas mundiales pero, si se realiza cualquier modificación no autorizada, o si se daña al volcarse la máquina, su resistencia quedará reducida y no será capaz de realizar su función a cabalidad. Solamente será capaz de proporcionar esta capacidad cuando las modificaciones y reparaciones se realizan en la forma especificada.

Al realizar modificaciones o reparaciones, siempre consulte primero a su distribuidor Komatsu.

Aún cuando esté instalada la ROPS, si el operador no se coloca el cinturón de seguridad en la forma apropiada, no podrá protegerlo debidamente. Siempre que trabaje con esta máquina póngase el cinturón de seguridad.

PRECAUCIONES CON ADITAMENTOS

- Al instalar y hacer uso de un aditamento opcional, lea el manual de instrucciones para el aditamento y la información relacionada a los aditamentos en este manual.
- No use aditamentos que no estén autorizados por Komatsu o por su distribuidor Komatsu. El uso de aditamentos que no estén autorizados podría crear un problema de seguridad y afectar en forma adversa el funcionamiento apropiado y la vida útil de la máquina.
- Cualquier lesión, accidente o falla del producto como consecuencia del uso de aditamentos no autorizados no será la responsabilidad de Komatsu.

7. PRECAUCIONES DURANTE **ELTRABAJO**



AVISO: La negligencia en la practica de estas reglas de seguridad puede conducir a un serio accidente.

7.1 ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO

- Antes de arrancar el motor, revise cuidadosamente el área en busca de cualquier condición anormal que podría ser peligrosa.
- Examine el contorno del terreno y las condiciones del lugar de trabajo. Determine el método mejor y más seguro para realizar el trabajo.
- Si hay que trabajar en una calle, proteja a los peatones y autos designando una persona para labores de tráfico de obra o instalando barreras alrededor del lugar del trabajo.
- Si pueden estar enterradas debajo del lugar de trabajo tuberías conductoras de agua, de gas, o líneas de alto voltaje, comuníquese con cada compañía e identifique los lugares. Tenga cuidado de no cortar o trozar ninguna de estas conductoras durante los trabajos a realizar.
- Antes de trabajar en agua o cruzar bancos de arena, primeramente compruebe las condiciones del suelo, la profundidad y velocidad de la corriente del agua. Cerciórese de no exceder la profundidad permitida.

Profundidad de agua permitida --> Ver "12.9.1 PROFUNDIDAD DE AGUA PERMITIDA".



PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- Remueva del compartimiento del motor todas las astillas de madera, hojas, papeles y otros materiales inflamables. Podrían provocar un incendio.
- Revise si hay escapes en los sistemas de combustible, lubricación e hidráulicos. Repare cualquier fuga y limpie cualquier exceso de aceite, combustible u otros materiales inflamables.
 - Punto de comprobación --> Ver "12.1.1 CHEQUEO ALREDEDOR".
- Esté seguro que hay un extinguidor de incendio que funcione.



A0055020

EN LA CABINA DEL OPERADOR

- No abandone herramientas o piezas en el compartimiento del operador. Estas pueden dañar o romper las palancas de control o los interruptores. Siempre quárdelos en la caja de herramientas situada en el costado derecho de la máquina.
- Conserve el piso de la cabina, los controles, peldaños y agarraderas libres de aceite, grasa, nieve y exceso de suciedad.
- Revise el cinturón de seguridad, la hebilla y herrajes en busca de desgaste o daños. Sustituya cualquier pieza gastada o dañada. Siempre use el cinturón de seguridad mientras trabaje con su máquina. Cinturón de seguridad --> «12.1.3 AJUSTES ANTES DE TRABAJAR».

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

VENTILACIÓN PARA ÁREAS CERRADAS

Si es necesario arrancar un motor dentro de un área cerrada, proporcione ventilación apropiada. Los gases del escape de un motor pueden MATAR.



PRECAUCIONES PARA ESPEJOS, VENTANILLAS Y LUCES

- Remueva toda suciedad de las superficies de las ventanillas y luces para asegurar que se puede ver
- Ajuste los espejos laterales de manera que haya una buena visibilidad desde el asiento del operador. y siempre conserve limpia la superficie del espejo retrovisor. Reponga con piezas nuevas cualquier cristal roto.
- Revise que los faros delanteros y las luces de trabajo funcionen debidamente.

7.2 OPERACIÓN DE LA MAQUINA

AL ARRANCAR EL MOTOR

- Antes de subir a la máquina camine a su alrededor y observe si hay personas u objetos que puedan estar estorbando.
- NUNCA arranque el motor si hay colocado un rótulo de aviso en el control .
- Al arrancar el motor, haga sonar la corneta como aviso.
- Arranque y trabaje la máquina sólo estando sentado.
- No permita que otra persona fuera del operador viaje en la cabina o en el cuerpo de la máquina.
- Para las máquinas equipadas con alarma de retroceso, verifique que el dispositivo de alarma funcione correctamente.

ATENCIÓN AL CONDUCIR EN MARCHA ATRÁS

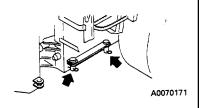
Antes de mover la máquina o sus equipos de trabajo haga lo siguiente:

- Haga sonar la corneta para alertar a las personas que estén cerca.
- Cerciórese que no haya nadie cerca de la máquina. Tenga cuidado especial comprobando detrás de la máquina.
- Use un guardavías si es necesario, especialmente al retroceder.
- Al trabajar en áreas peligrosas o de poca visibilidad, designe una persona para dirigir el tráfico en la obra.
- Evite que las personas penetren en la línea de traslado de la máquina. Esta disposición debe observarse con toda rigidez aunque la máquina esté equipada con alarma de retrocesoy espejos retrovisores.



REVISIÓN DE SEGURIDAD

Antes de efectuar un traslado o trabajar con la máquina, verifique que la barra de seguridad se encuentra fija en la posición libre.



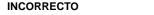
PRECAUCIONES DURANTE LOS TRASLADOS

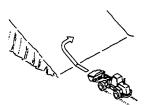
- Trasládese sobre carreteras llanas con el cucharón a 40 50 cm (16 a 20 pulg) sobre la superficie del suelo.
- Al trasladarse sobre superficies áridas, hágalo en baja velocidad y evite viradas súbitas al cambiar de dirección.
- Si el motor se para con la máquina en traslado, la dirección no trabajará. La operación es peligrosa; de manera que, aplique los frenos inmediatamente y detenga la máquina.

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

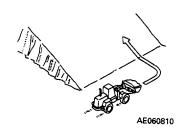
TRASLADO POR PENDIENTES

- Los traslados por montañas, taludes y pendientes pronunciadas puede resultar en el vuelco o deslizamiento de la máquina.
- En montañas, taludes y pendientes, lleve el cucharón encima del terreno, aproximadamente 20 a 30 cm (8 a 12 pulgs). En caso de emergencia, rápidamente coloque el cucharón sobre el terreno para ayudar a detener la máquina y evitar que se vuelque.
- No haga viradas en las pendientes ni se traslade a través de las pendientes. Siempre vaya hacia una superficie llana para realizar estas operaciones.
- No se traslade hacia arriba o abajo sobre hierba, terrenos con hojas, o planchas de acero mojadas.
 Estos materiales pueden hacer que la máquina se deslice si se está trasladando lateralmente. Mantenga muy baja la velocidad de traslado.
- Al trasladarse descendiendo una pendiente, hágalo despacio y use el motor como freno.
- Si el motor se para en una pendiente, inmediatamente aplique totalmente los frenos, baje el cucharón al terreno y active el freno de estacionamiento para detener la máquina.
- Al transportar carga, trasládese hacia adelante cuando vaya pendiente arriba y en marcha atrás al ir pendiente abajo.





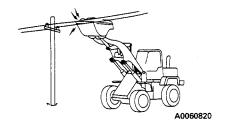
CORRECTO



NO VAYA CERCA DE CABLES DE ALTA TENSIÓN

- Pasar cerca de cables de alta tensión puede provocar una sacudida eléctrica. Entre la máquina y un cable eléctrico, siempre conserve la distancia segura que se ofrece más abajo.
- Las siguientes acciones son efectivas en la prevención de accidentes.
 - 1) Use zapatos con suelas de caucho o de cuero.
 - 2) Emplee un guardavías para alertar si la máquina se aproxima demasiado a los cables eléctricos.
- Si el equipo de trabajo llegase a tocar el cable eléctrico, el operador no debe abandonar el compartimiento del operador.
- Al realizar operaciones cerca de cables de alta tensión, no permita que nadie se acerque a la máquina.
- Antes de comenzar las operaciones, compruebe con la compañía eléctrica el voltaje que llevan los cables obre el área de trabajo.

Voltaje	Distancia mínima para seguridad	
6.6 kv	3m	10ft
33.0 kv	4m	14 ft
66.0 kv	5m	17 ft
154.0 kv	8m	27 ft
275.0 kv	10 m	33 ft



WA180-3

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

7. PRECAUCIONES DURANTE EL TRABAJO

PRECAUCIONES EN EL TRABAJO

- Tenga cuidado de no acercarse demasiado al borde de los despeñaderos. Al realizar taludes o rellenos, o al empujar tierra por el borde de un despeñadero, haga la descarga de una pila de tierra y use la pila siguiente para empujar la primera pila.
- Tenga cuidado de que el cucharón no golpee el camión volquete o el costado de la zanja excavada.
- La carga súbitamente se aligera cuando la tierra es empujada por el borde del despeñadero o cuando la máquina llega a la parte superior de una pendiente. Cuando esto ocurre, existe el peligro de que la velocidad de traslado aumente súbitamente; cerciórese de reducir la velocidad.
- Siempre realice las labores de carga de materiales a favor del viento para protegerse del polvo.
- Cuando el cucharón está totalmente cargado, esté consciente de evitar los arrangues, viradas y paradas súbitas.
- Al cargar un camión volquete, compruebe que no haya personas en el área. También tenga cuidado que la carga no se caiga al descargarla al camión.

ASEGURA UNA BUENA VISIBILIDAD

- Encienda las luces de trabajo y los faros delanteros cuando se trabaje de noche o en lugares oscuros. Si es necesario, suministre luces adicionales al lugar de trabajo.
- Si la visibilidad disminuye debido a la neblina, nieve o lluvia, detenga el trabajo y espere hasta que mejoren las condiciones del tiempo para trabajar con seguridad.

TRABAJE CUIDADOSAMENTE EN LUGARES NEVADOS

- Al trabajar en carreteras o terrenos cubiertos de nieve o de hielo existe el peligro de que la máquina se deslice lateralmente, aunque la pendiente no sea pronunciada. Al trasladarse por terrenos en esas condiciones, reduzca la velocidad de la máquina. Evite las arrancadas, paradas y las viradas bruscas.
- En trabajos de remoción de nieves, tenga especial cuidado con el borde de la carretera y con los objetos debajo de la nieve que no se pueden ver.
- Al trasladarse por carreteras cubiertas de nieve, siempre ponga cadenas en los neumáticos.
- Al trasladarse por pendientes cubiertas de nieve, nunca use los frenos para detener la máquina súbitamente. Baje el cucharón al terreno para detener la máquina.
- La carga difiere según el tipo de la nieve; reduzca la carga y tenga cuidado que la máquina no resbale.

TENGA CUIDADO DE NO GOLPEAR EL EQUIPO DE TRABAJO

Tenga especial cuidado de no golpear el equipo de trabajo al trabajar en lugares con limitación de altura como en túneles, debajo de puentes o cables eléctricos o un garage.

FORMA DE USAR LOS FRENOS

- No ponga su pie sobre el pedal del freno si no es necesario.
- No oprima repetidamente el pedal del freno si no es necesario.
- Al descender una pendiente, use el motor como freno y siempre use el pedal de freno derecho.

TRABAJOS ENTIERRAS SUELTAS

- Evite trabajar su máquina demasiado cerca del borde de colinas, farallones y zanjas profundas. Si estas áreas se desprenden, su máquina podría caer o volcarse y producir lesiones graves o muerte. Recuerde que el terreno después de lluvias fuertes o explosiones, queda debilitado en estas áreas.
- La tierra echada sobre el suelo y cerca de las zanjas está suelta. Pueden desprenderse bajo el peso o vibraciones de su máquina.
- Instale un (FOPS) PROTECTOR SUPERIOR si se trabaja en áreas con peligro de desprendimiento de rocas y tierra.
- Al trabajar en lugares donde exista el peligro de desprendimiento de rocas o del vuelco de la máquina, instale la ROPS y el cinturón de seguridad.

ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA

• Cuando sea posible, estacione la máquina sobre terreno nivelado. Si no es posible, coloque bloques contra los neumáticos para evitar el movimiento.

CORRECTO

 Al estacionarse en carreteras públicas, sitúe la máquina de manera que ésta, las banderas, y cercas no obstruyan el tráfico y proporcione barreras, señales, banderas, luces, y cualquier signo adicional que asegure al tráfico circulante la visión clara de la máquina.

Procedimiento para estacionamiento --> Ver"12.13 ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA"

 Antes de abandonar la máquina, baje al terreno todo equipo de trabajo, mueva la palanca de seguridad a la posición LOCK [cerrado], pare el motor, use la llave para cerrar todo el equipo. Siempre llévese la llave.

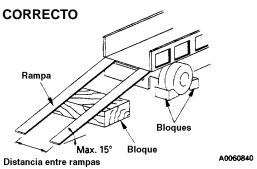
Postura del equipo de trabajo --> Ver "12.13 ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA". Lugares a cerrar --> "12.17 CIERRE DE LA MAQUINA"

7.3 TRANSPORTE

CARGAY DESCARGA

- La carga y descarga de la máquina siempre envuelve un riesgo potencial. SE DEBE TOMAR EXTREMA PRECAUCIÓN.
 - Al cargar o descargar la máquina, trabaje el motor en baja y haga el traslado a baja velocidad.
- Realice la carga y descarga solamente sobre tierra firme y nivelada. Mantenga siempre una distancia prudencial del borde de la carretera.
- Antes de cargar o descargar, SIEMPRE coloque bloques contra las ruedas del vehículo tractor y coloque bloques debajo de ambas rampas.
- Siempre use rampas de resistencia adecuada. Esté seguro que las rampas tienen suficiente anchura y longitud para proporcionar una pendiente de carga segura.
- Esté seguro que las rampas están firmemente situadas y sujetas y que los dos lados están al mismo nivel, uno con respecto al otro.
- Esté seguro que la superficie de la rampa está limpia, libre de grasa, aceite, hielo o materiales sueltos. Remueva la suciedad de los neumáticos de la máquina.
- NUNCA rectifique la dirección sobre la rampa. Si es necesario, sálgase de la rampa y suba de nuevo.
- Después de efectuar la carga, calce las ruedas y asegure la máquina con sujetadores.

Carga y descarga --> Ver "13.TRANSPORTE" Sujetadores --> Ver "13.TRANSPORTE"



EMBARQUE

- Al enviar la máquina sobre un vehículo de transporte, obedezca todas las leyes del estado y localidad relativas al peso, ancho y longitud de la carga. Igualmente obedezca todas las regulaciones de tráfico.
- Determine la ruta a seguir en el traslado teniendo en cuenta el ancho, alto y peso de la carga.

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

7.4 BATERÍAS

PREVENCIÓN DE RIESGOS CON BATERÍAS

- El electrólito de baterías contiene ácido sulfúrico y puede rápidamente quemar la piel y hacer huecos en las ropas. Si se derrama ácido sobre si mismo, inmediatamente lave el área con mucha agua.
- El ácido de baterías puede dejarlo ciego si se salpica en los ojos. Si el ácido penetra en los ojos, inmediatamente lávelos con grandes cantidades de agua y vea a su médico rápidamente.
- Si accidentalmente ingiere ácido, tome grandes cantidades de agua o leche, huevos batidos o aceite vegetal. Inmediatamente llame un médico, o centro para atención de envenenamiento.
- Al trabajar con baterías SIEMPRE use gafas o espejuelos de seguridad.
- Las baterías producen gas hidrógeno. El gas hidrógeno es muy EXPLOSIVO y se inflama rápidamente con una pequeña chispa o llama.
- Antes de trabajar con baterías, pare el motor y ponga el interruptor del arranque en posición OFF.
- Evite hacer corto circuitos con los terminales de las baterías haciendo contacto accidental con objetos metálicos como herramientas, o contacto entre los terminales.
- Al remover o instalar baterías, compruebe cual es el terminal positivo (+) y el terminal negativo (-).
- Apriete firmemente las tapas de los vasos de las baterías.
- Apriete firmemente los terminales de baterías. Los terminales flojos pueden generar chispas y conducir a una explosión.







A0055100

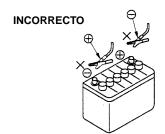


A0055110

ARRANQUE CON CABLES REFORZADORES

- SIEMPRE use gafas o espejuelos de seguridad al arrancar la máquina con cables reforzadores.
- Al arrancar desde otra máquina, no permita que las dos máquinas se toquen.
- Esté seguro de conectar primero el cable positivo (+) al instalar los cables reforzadores. Al retirar los cables, desconecte primero el cable negativo (-).
- Si cualquier herramienta hace contacto entre el terminal positivo (+) y el chasis, se producirán chispas. Esto es muy peligroso. Cerciórese de trabajar con cuidado.
- Conecte las baterías en paralelo: positivo con positivo y negativo con negativo.
- Al conectar el cable de tierra al bastidor de la máquina que se vaya a arrancar, esté seguro de conectarlo lo más lejos posible de la batería.

Arranque con cables reforzadores --> Ver "16.3 SI SE DESCARGA LA BATERÍA"



A0067320

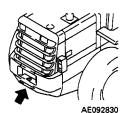


7. PRECAUCIONES DURANTE EL TRABAJO

7.5 REMOLQUE

AL REMOLCAR LA MAQUINA COLOQUE EL CABLE AL PASADOR DE ENGANCHE

- Si una máquina inhabilitada se remolca en forma incorrecta se pueden producir serias lesiones o muerte.
- Si su máquina la remolca otra máquina, SIEMPRE use cables de acero de sobrada capacidad para remolcar el peso de esta máquina.
- NUNCA permita remolcar una máquina en una pendiente.
- No use cables de acero con cocas o deshilachados.
- No se monte a horcajadas del cable de remolque.
- Al conectarse a una máquina para remolque, no permita intrusos entre la máquina que remolca y la máquina remolcada.
- Sitúe el acoplamiento de la máquina que se remolca en línea recta con la máquina y asegúrelo en posición. Método para Remolque --> Ver "16. LOCALIZACIÓN DE FALLAS".



8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO



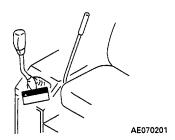
AVISO: Por razones de seguridad, siempre observe estas precauciones de seguridad.

8.1 ANTES DEL MANTENIMIENTO

LETRERO DE AVISO

- Si otros arrancan el motor o manejan los controles mientras usted ejecuta tareas de servicio o mantenimiento, usted podría sufrir lesiones graves o ser muerto.
- SIEMPRE coloque el LETRERO DE AVISO en la palanca de control de la cabina del operador para alertar a otros que usted está trabajando en la máquina. Si es necesario, coloque alrededor de la máquina otros letreros de aviso.
- Estos letreros los tiene su distribuidor Komatsu.(No. de parte: 09963 01000)





HERRAMIENTAS APROPIADAS

 Solamente use herramientas adecuadas para la tarea a realizar. El uso de herramientas dañadas, de baja calidad, deficientes o improvisadas puede provocar una lesión personal Herramientas --> Ver "21. 1 PRESENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS"



A0055120

SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRITICAS POR RAZONES DE SEGURIDAD

Periódicamente sustituya los componentes siguientes por su relación con los incendios: Sistema de combustible: Mangueras de combustible, mangueras de derrame, tapa del tubo de

combustible

Sistema hidráulico: Manguera de salida de la bomba, manguera distribuidora de las bombas

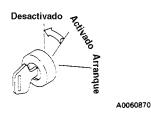
delantera y trasera.

- Sustituya periódicamente con nuevos estos componentes sin tener en cuenta que no aparenten tener defectos. Estos componentes se deterioran con el tiempo.
- Sustituya o repare cualquier componente si se les encuentra algún defecto, aunque no hayan alcanzado el tiempo especificado.

Sustitución de componentes críticos por seguridad --> Ver "22. SUSTITUCIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRITICAS POR RAZONES DE SEGURIDAD

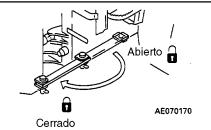
PARE EL MOTOR ANTES DE REALIZAR UNA INSPECCION O MANTENIMIENTO

- Siempre detenga la máquina sobre terreno llano y firme y pare el motor antes de realizar una inspección o mantenimiento.
- Si es necesario trabajar el motor al realizar un tipo de mantenimiento, como sería limpiar el interior del radiador, ponga la palanca de cierre de seguridad en la posición LOCK [CERRADA] y realice la operación con dos trabajadores.
- Un trabajador debe sentarse en el asiento del operador para poder parar el motor inmediatamente si fuera necesario. Este debe tener gran cuidado de no tocar cualquier palanca por equivocación. Únicamente toque las palancas cuando sea necesario accionarlas.
- El trabajador que realiza el mantenimiento debe tener cuidado extraordinario de no tocar o ser atrapado por piezas en movimiento.



CIERRE LOS BASTIDORES DELANTERO Y TRASERO

Cierre los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad.



SOPORTE DEL EQUIPO DE TRABAJO

Al realizar labores de inspección y mantenimiento con el equipo de trabajo levantado, coloque con toda seguridad un protector debajo del brazo de elevación para evitar la caída del equipo de trabajo. Además, coloque las palancas de control del equipo de trabajo en la posición HOLD = RETENCIÓN y ciérrelos con el cierre de seguridad.

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

PONER EN OFF EL INTERRUPTOR E.C.S.S.

En máquinas equipadas con un E.C.S.S., baje el cucharón al terreno y ponga en OFF [desactivado] el interruptor del E.C.S.S. antes de comenzar una inspección o labores de mantenimiento. NUNCA ponga en ON [activado] el interruptor del E.C.S.S. mientras se realizan labores de inspección o mantenimiento.

Si se pone en ON [activa] el interruptor del E.C.S.S., el acumulador hidráulico del E.C.S.S. está conectado al circuito de la parte inferior del cilindro de elevación. Esto provocará peligro ya que el aceite hidráulico del acumulador fluirá hacia adentro o afuera para equilibrar la presión y el brazo de elevación se moverá.

Si el interruptor del arranque está en la posición OFF [desactivado], el E.C.S.S. no se verá activado ni cuando el interruptor del E.C.S.S. esté en ON. Pero, si el interruptor del arranque está en ON, el E.C.S.S. podrá activarse y quedará conectado para la condición de actividad cuando se ponga en ON el interruptor del E.C.S.S.

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

8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

8.2 DURANTE EL MANTEMIMIENTO

PERSONAL

Solamente el personal autorizado puede dar servicio y reparar la máquina. Hay que tomar precauciones adicionales al esmerilar, soldar y usar la mandarria.

ADITAMENTOS

Los aditamentos que se hayan removido de la máquina colóquelos en lugar seguro para que no se caigan. Si caen sobre usted u otros, se pueden producir lesiones muy serias.



A0055130

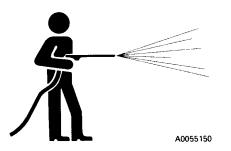
TRABAJO DEBAJO DE LA MAQUINA

- Siempre baje al terreno, o a su posición más baja, todo el equipo de trabajo movible antes de realizar servicios o efectuar reparaciones debajo de la máquina.
- Siempre calce las ruedas con toda seguridad.
- Nunca trabaje debajo de la máquina si la máquina no está debidamente soportada



CONSERVE LIMPIA LA MAQUINA

- Los derrames de aceite o grasa, las herramientas dispersas por el piso y las piezas rotas son peligrosas porque pueden provocar un resbalón o un tropiezo. Siempre conserve su máquina limpia y ordenada.
- Si el agua penetra al sistema eléctrico, existe el peligro que la máquina no se mueva o que se mueva de manera inesperada.
 - No use agua o vapor para limpiar los sensores, conectores o el interior del compartimiento del operador.



REGLAS A OBSERVAR CUANDO SE AÑADA COMBUSTIBLE O ACEITE

- Los derrames de combustible o aceite pueden provocar que usted se resbale. Siempre se deben limpiar en forma inmediata.
- Siempre apriete firmemente la tapa de los filtros de combustible y de aceite.
- Nunca use el combustible para lavar piezas.
- Siempre añada el combustible o aceite en un área bien ventilada.









A005504

NIVEL DE AGUA DEL RADIADOR

- Al comprobar el nivel de agua, pare el motor y espere que el motor y el regulador se enfríen y después compruebe el nivel del agua en el sub-tanque.
- Al añadir agua, hágalo a través del sub-tanque.
- Antes de remover la tapa, aflójela lentamente para aliviar las presiones internas



USO DE ILUMINACIÓN

 Al comprobar el combustible, aceite, refrigerante o el electrólito de las baterías, siempre debe emplearse iluminación con especificaciones anti-explosivas.

Si no se emplea la iluminación anti-explosiva, se puede producir una explosión.



PRECAUCIONES CON LAS BATERÍAS

 Al reparar el sistema eléctrico o al realizar soldaduras eléctricas, remueva el terminal negativo (-) de la batería para interrumpir el flujo de la corriente.



WA180-3

precauciones de seguridad.

MANIPULACIÓN DE LAS MANGUERAS DE ALTA PRESIÓN

- No doble ni golpee con objetos duros las mangueras de alta presión. No utilice tuberías, tubos o mangueras dobladas o cuarteadas. Pueden reventarse durante el uso.
- Siempre repare cualquier manquera de combustible o aceite que esté suelta o partida. Si hay derrames de combustible o de aceite se puede producir un incendio.

PRECAUCIONES CON EL ACEITE EN ALTA PRESIÓN

- No se olvide que los circuitos de los equipos de trabajo siempre están sometidos a altas presiones.
- No añada aceite, drene aceite o realice ningún tipo de mantenimiento o inspección antes de haber aliviado totalmente las presiones internas del circuito.
- Si un escape de aceite en alta presión sale por un pequeño orificio, es peligroso si el chorro de aceite en alta presión impacta en la piel o en los ojos. Siempre use gafas de seguridad y guantes gruesos y emplee un pedazo de cartón o de madera para comprobar los escapes de aceite.
- Si usted se ve afectado por un chorro de aceite en alta presión, consulte inmediatamente un doctor para obtener atención médica.





A0055190

PRECAUCIONES AL REALIZAR MANTENIMIENTO CON ALTA TEMPERATURA O ALTA PRESIÓN

Inmediatamente después de parar las operaciones, el agua del enfriamiento del motor y el aceite de todas partes se encuentran con altas temperaturas y elevadas presiones.

Bajo estas condiciones, si se remueve la tapa, o se hace el drenaje del aceite o del agua, o se hace el reemplazo de los filtros, se pueden producir quemaduras y otras lesiones. Espere a que baje la temperatura y después realice la inspección y el mantenimiento según los procedimientos ofrecidos en este manual.

Limpie el interior del sistema de enfriamiento, compruebe el nivel del aceite lubricante, añada aceite

--> ver "24.2 CUANDO SEA NECESARIO".

Compruebe el nivel del agua de enfriamiento, el cárter del aceite del motor, el nivel del aceite, el nivel del aceite de frenos, añada aceite o agua --> ver "24.3 REVISIONES ANTES DE ARRANCAR".

Comprobación del nivel del aceite hidráulico, adición de aceite --> ver "24.5 MANTENIMIENTO PERIÓDICO"

Cambio del aceite, sustitución de filtros --> ver --> "24.6 - 9 MANTENIMIENTO PERIÓDICO".



AVISO: La negligencia en la práctica de estas reglas de seguridad, puede conducir a un serio accidente

8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

VENTILADOR Y CORREA EN ROTACION

- Manténgase alejado de las piezas en rotación y tenga cuidado que nada se atrape en ellas.
- Si su cuerpo o herramientas tocan las paletas o la correa del ventilador, éstas pueden ser cortadas o enviadas a volar. Nunca toque piezas en rotación.

A0063830

CUANDO SETRABAJE CON EL CHASIS LEVANTADO

- Al realizar operaciones con el equipo de trabajo o el chasis levantado, cierre los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad, siempre ponga las palancas de control en la posición de HOLD = RETENCION y después cierre las palancas de control con el cierre de seguridad y coloque bloques contra el equipo de trabajo y el chasis.
- Siempre coloque los bloques debajo de las ruedas del lado opuesto al que levante con el gato. Después de levantar la máquina, coloque los bloques debajo de la máquina para sostenerla en posición.

MANTENIMIENTO DE NEUMATICOS

El desmontaje, reparación y ensamblaje de neumáticos requiere equipo especializado y adiestramiento. Favor de solicitar del taller de reparaciones de neumáticos que atienda este tipo de reparciones.

MATERIALES DESECHABLES

- Nunca vierta desechos de aceite en las alcantarillas, rios, etc.
- Siempre deposite en envases el aceite drenado de las máquinas. Nunca drene el aceite directamente a la tierra.
- Obedezca las leyes apropiadas y las regulaciones a la hora de desechar objetos dañinos como el aceite, combustible, refrigerante, diluyentes, filtros, baterías y otros.



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

8. PRECAUCIONES PARA EL MANTENIMIENTO

8.3 NEUMATICOS

MANIPULACION DE LOS NEUMATICOS

Si los neumáticos no se usan bajo las condiciones especificadas, éstos se pueden recalentar y reventarse, o pueden cortarse y explotar debido a las rocas afiladas de las superficies de carreteras que no han tenido la debida atención. Esto puede conducir a lesiones graves o daños de importancia.

Para garantizar seguridad, siempre observe las condiciones siguientes:

Use la presión especificada para inflar los neumáticos. De modo particular, la presión baja en los neumáticos puede conducir a recalentamientos anormales.

Presión apropiada en los neumáticos --> ver "12.18 MANIPULACION DE LOS NEUMATICOS".

Evite el exceso de carga.

Carga adecuada --> Carga normal para el cucharón: 3360 kg (7410 lb) (Cuando se instala el cucharón estándar de 2.1 m3 (2.7 yardas cúbicas)

Use los neumáticos especificados.

Las cifras ofrecidas en este manual para las presiones de inflación de los neumáticos y las velocidades permitidas son valores de tipo general. Los valores reales pueden diferir según el tipo de neumático y condiciones de uso. Para detalles, comuníquese con su distribuidor Komatsu o con el fabricante de los neumáticos.

Si los neumáticos se calientan al instalarlos en las ruedas, se generan gases inflamables. Si se inflaman estos gases, el neumático puede explotar y provocar lesiones o daños graves. A diferencia de cuando se pincha un neumático y se produce un reventón, si un neumático explota se produce una gran fuerza destructora por lo cual, las siguientes operaciones están prohibidas si el neumático se encuentra instalado en la rueda.

- Realizar operaciones de soldadura en la llanta.
- Encender fuegos o realizar operaciones de soldadura cerca de las ruedas o de los neumáticos.

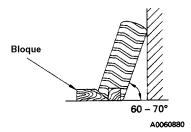


A0055110

Si el procedimiento para reponer la rueda o el neumático no se comprende debidamente y se emplea un método erróneo, la rueda o el neumático pueden explotar y provocar lesiones y daños graves. Al realizar esta operación, por favor consulte con su distribuidor Komatsu o con el fabricante de los neumáticos.

ALMACENAMIENTO DE LOS NEUMATICOS DESPUES DE REMOVERLOS

- Como regla básica, guarde los neumáticos en un almacén donde no penetren los intrusos. Si los neumáticos se guardan al exterior, siempre ponga una cerca alrededor de los mismos y ponga un letrero que diga "No entre" y otras señales que las comprendan hasta los niños.
- Pare el neumático sobre terreno horizontal, asegúrelo con calzos, y tome las precauciones necesarias para que el neumático no se ruede o se caiga.
- Si el neumático comienza a caerse, sepárese inmediatamente. Los neumáticos para equipos de construcción son extremadamente pesados. Intentar soportarlo con fuerza humana puede conducir a un serio accidente.





A0055130

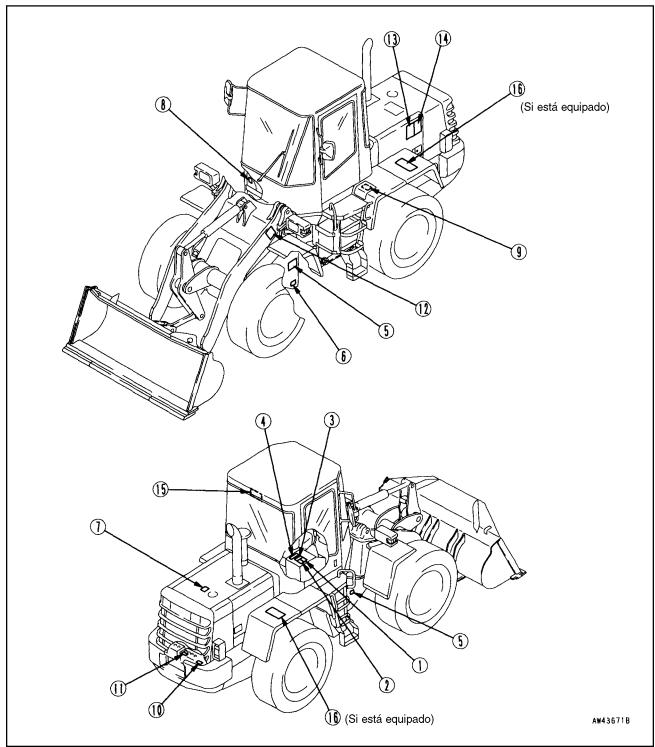
9. POSICION PARA COLOCAR LOS ROTULOS DE SEGURIDAD

Siempre conserve limpios estos rótulos. Si se pierden o se dañan, colóquelos nuevamente o sustitúyalo con otro rótulo nuevo.

Hay otros rótulos además de los rótulos de seguridad que citamos a continuación; de manera que manéjelos de la misma forma.

Los letreros o rótulos de seguridad puede que estén disponibles en otros idiomas además del inglés. Para saber si estos rótulos están disponibles en español, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

9.1 POSICION PARA COLOCAR LOS ROTULOS DE SEGURIDAD



WA180-3

1. Precauciones antes de arrancar



La operación y el mantenimiento incorrecto pueden provocar serias lesiones y muerte.

Antes de operar y dar mantenimiento a la máquina, lea el manual y los rótulos de la máquina.

Conserve el manual en la cabina de la máquina cerca del operador.

Comuníquese con su distribuidor Komatsu para obtener un manual de repuesto.

Precauciones para la palanca de cierre de seguridad

A AVISO

Para evitar golpear las palancas de operación que no estén sujetos al cierre de seguridad, baje el equipo de trabajo al terreno y mueva la PALANCA DE CIERRE DE SEGURIDAD (situada cerca del asiento) a la posición de LOCK = CERRADO antes de abandonar el asiento del operador.

El movimiento súbito e indeseable de la máquina puede provocar serias lesiones o muerte. 3. Precauciones para el traslado en marcha atrás



Para evitar LESIONES GRAVES O MUERTE, antes de mover la máquina o sus aditamentos, haga lo siguiente:

- Toque la corneta para alertar a las personas que se encuentren cerca.
- Cerciórese que nadie se encuentra en o cerca de la máquina.
- Si la visión está obstruída utilice una persona como guía.

Observe las indicaciones anteriores aunque la máquina esté equipada con alarma de retroceso y espejos retrovisores.

4. Precauciones para el freno de estacionamiento



AVISO

Si el interruptor está situado en RELEASE = DEACTIVAR, se podría producir un grave accidente ya que esta operación desactiva el freno de estacionamiento y la máquina se puede mover súbitamente.

Nunca ponga el interruptor en RELEASE = DESACTIVAR excepto al remolcar una máquina inhabilitada.

Antes de remolcar dicha máquina, lea cuidadosamente su manual y esté seguro de observar las instrucciones que en e se ofrecen.

5. No entre



Peligro de ser aplastado. Puede provocar serias lesiones o muerte. Al operar con la máquina, nunca se coloque en el área articulada de la máquina.

6. Precauciones para la barra de seguridad

A AVISO

Si se suelta la barra de seguridad al trasladar o elevar la máquina, ésta puede atravesarse sin indicación previa.

Una máquina atravesada puede ocasionar lesiones graves o muerte a los curiosos.

- Siempre cierre la bara de seguridad al transportar o elevar la máquina.
- Si es necesario, cierre la barra de seguridad durante la prestación de servicios o mantenimiento.

7. Precauciones cuando el refrigerante tiene alta temperatura



Peligro de agua caliente.

Para evitar que el agua caliente salga a borbotones:

- Apague el motor.
- Deje que se enfríe el agua.
- Antes de remover la tapa, lentamente aflójela para aliviar las presiones internas.
- 8. Precauciones cuando el aceite tiene alta temperatura



Peligro de aceite caliente.

Para evitar que el aceite salga a borbotones:

- Apague el motor.
- Deje enfriar el aceite.
- Lentamente afloje la tapa para aliviar la presión interna antes de removerla.
- 9. Precauciones para el aceite de freno



SIEMPRE use aceite Komatsu para motores (aceite mineral) en el sistema de frenos

No use líquido de frenos de tipo automotriz que podría dañar los componentes de caucho [goma] del sistema de frenos y provocar una falla en los frenos.

Ver el manual para las especifi-caciones del aceite para motor.

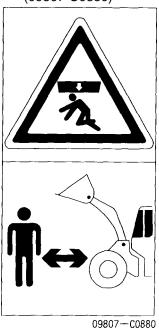
10. Precauciones al manipular cables de baterías

A AVISC

El uso indebido de los cables auxiliares y los cables de las baterías pueden producir una explosión con lesiones graves y hasta la muerte.

Siga las instrucciones del manual al usar los cables reforzadores y los cables de las baterías.

12. No pase por debajo del equipo de trabajo (09807-C0880)



Esta placa es para advertir a la gente alrededor de la máquina.

Si alguien se acerca cuando el brazo está arriba o pasa por debajo del cucharón le adviete sobre el peligro mientras se acerca a la máquina.

11. Precauciones al manipular las baterías

Por un error en el manejo de las baterías puede provocarse una explosión:

- NO fume cerca de la batería.
- NO provoque chispas.
- Al efectuar la carga de la batería hagalo en un lugar bien ventilado.
- El uso indebido de cables auxiliares puede provocar quemaduras o perdida de la vista ocacionado por el líquido de batería (acido sulfúrico). Si el líquido de batería le cae a la ropa, piel u ojos lave con bastante agua y en caso de que haya sido en los ojos consulte a su médico.

PELIGRO MANTENGA ALEJADAS LAS CHISPAS, LLAMAS VIVAS Y CIGARRILLOS.

Favor de solicitar la pieza No. 419-93-21310 para rótulos de seguridad (1-4)

Favor de solicitar la pieza No. 421-93-21310 para rótulos de seguridad (5-9)

13. No habra cuando el motor está en marcha (09667-A0880)



marcha

No

habra

cubierta mientras el

motor está en

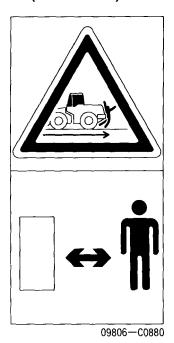
la



09667-A0880

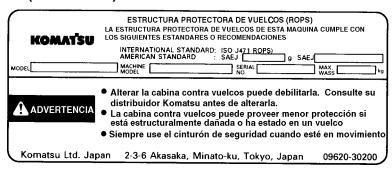
9. POSICION PARA COLOCAR LOS ROTULOS DE SEGURIDAD

14. No se acerque a la máquina (09806-C0880)



Esta placa es para advertir a la gente alrededor de la máquina. Si alguien se acerca a la máquina, les avisa para que no lleguen mas cerca.

15. No modifique la cabina contra vuelcos (09806-C0880)



16. No se suba en el guardafangos (Si está equipado) (09805-03000)

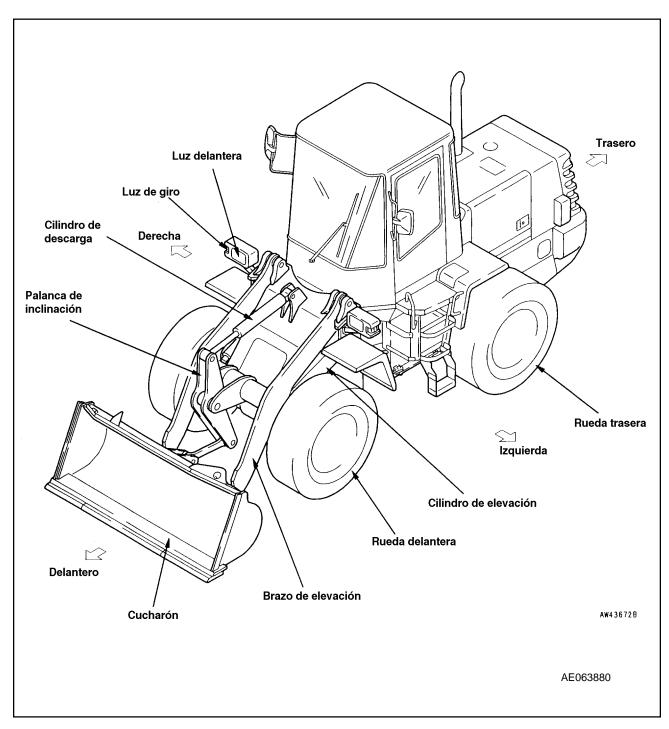


OPERACION

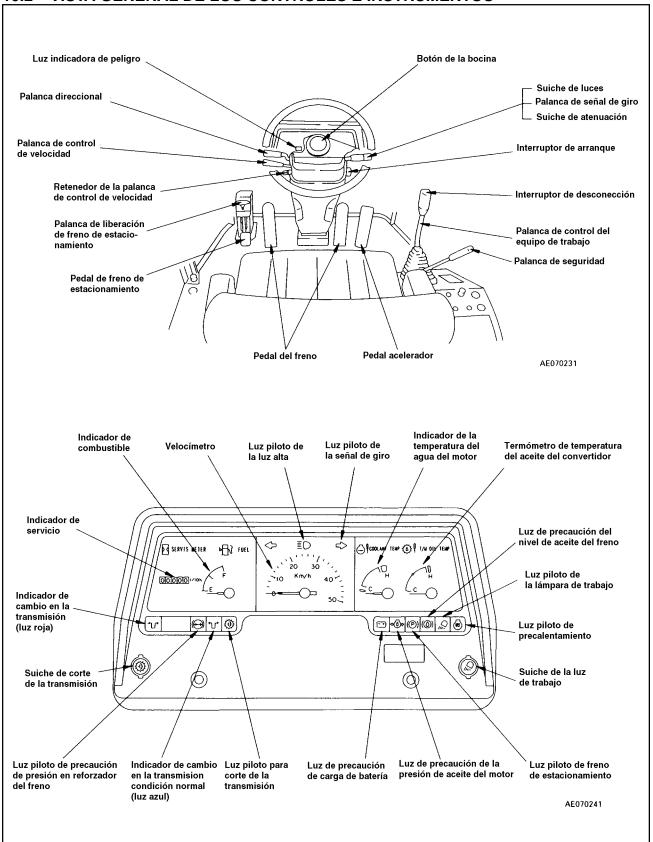
10. VISTA GENERAL

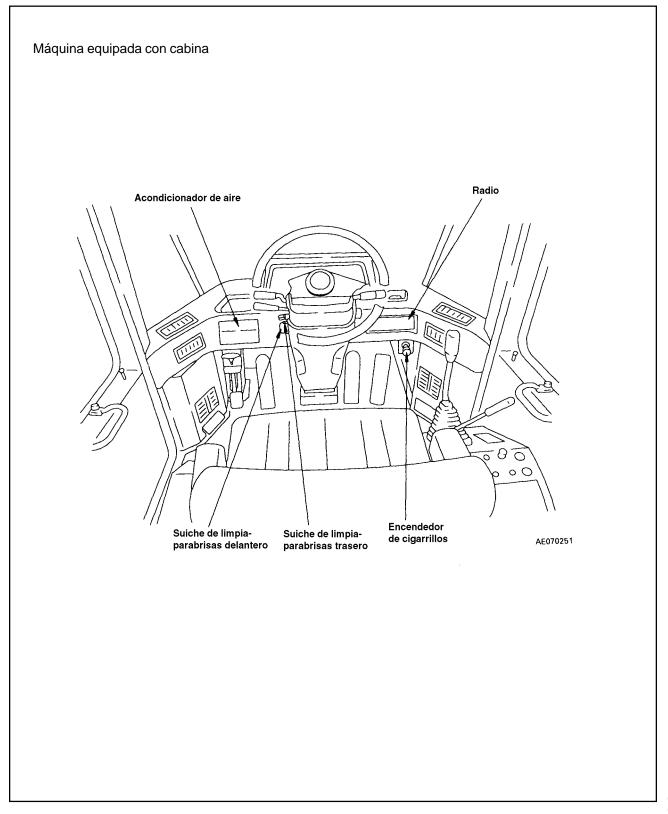
10.1 VISTA GENERAL DE LA MAQUINA

Si en esta sección se indican direcciones, éstas se refieren a las direcciones marcadas por las flechas en el diagrama que sigue a continuación.



10.2 VISTA GENERAL DE LOS CONTROLES E INSTRUMENTOS

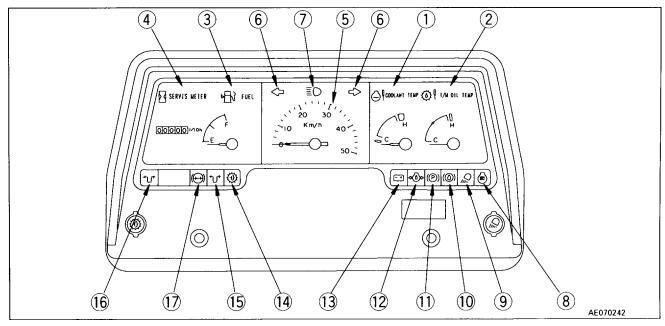




A continuación se ofrece una explicación de los dispositivos necesarios para la operación de la máquina.

Para realizar operaciones idóneas en forma correcta y con seguridad, es importante comprender a cabalidad los métodos de operación del equipo y el significado de las imágenes.

11.1 MEDIDORES, LUCES



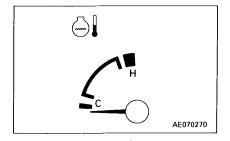
TERMÓMETRO DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

Este instrumento indica la temperatura del agua de enfriamiento del motor.

Si la temperatura está normal durante el trabajo, se encenderá el área verde.

Si el área roja se enciende durante el trabajo, pare la máquina y trabaje el motor sin carga, a media velocidad, hasta que se encienda el área verde.

Si las luces se encienden hasta el 1er nivel rojo, destellará la luz del termómetro de la temperatura del agua del motor y la luz central CAU-TION. Cuando las luces se encienden hasta el 2do nivel rojo, también se escuchará la alarma zumbadora en forma intermitente.

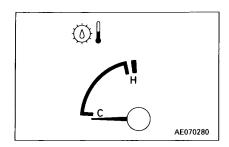


2. TERMÓMETRO DE LA TEMPERATURA DEL ACEITE DEL CONVERTIDOR

Este instrumento indica la temperatura del aceite del convertidor. Si durante el trabajo la temperatura es normal, se encenderá el área verde.

Si durante el trabajo se enciende el área roja, pare la máquina y trabaje el motor sin carga y a media velocidad, hasta que se encienda el área verde

Si las luces se encienden hasta el 1er nivel rojo, destellarán las luces



3. INDICADOR DE COMBUSTIBLE

Este instrumento indica la cantidad de combustible que hay en el tanque de combustible.

- E: Tanque está VACÍO
- F: Tanque está LLENO

Durante el trabajo la luz debe encenderse dentro del área verde.

4. INDICADOR DE SERVICIO

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

El indicador de servicio avanza mientras el motor se encuentra funcionando - aunque la máquina no se esté moviendo.

Mientras el motor esté funcionando, destellará la luz piloto verde en el indicador de servicio para demostrar que el indicador de servicio avanza.

El indicador de servicio avanza en 1 mientras el motor trabaje durante una hora, sin tener en cuenta la velocidad del motor.

5. VELOCÍMETRO

Este instrumento indica la velocidad de traslado de la máquina.

6. LUZ PILOTO DE LA SEÑAL DE VIRADAS

Cuando destella la luz de la señal de viradas, la luz piloto también destella.

7. LUZ PILOTO DE LA LUZ LARGA

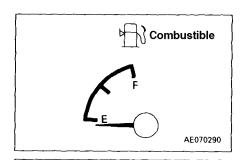
Esta luz se enciende cuando el faro delantero se encuentra en luz larga.

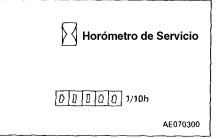
8. LUZ PILOTO DE PRECALENTAMIENTO

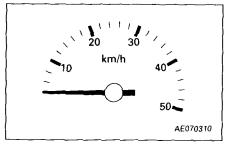
Esta luz informa al operador que las bujías incandescentes están calientes.

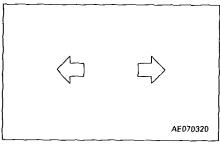
Esta luz se enciende cuando el interruptor de arranque se mueve hacia la posición ON [activado] y se apaga cuando ha finalizado el precalentamiento.

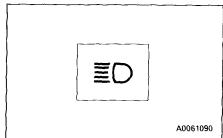
El tiempo que permanece encendida la luz difiere según la temperatura del agua cuando se arranca el motor.

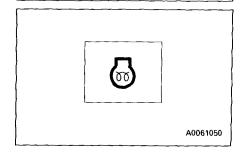












WA180-3

9. LUZ PILOTO DE LA LUZ DE TRABAJO

Esta luz se enciende cuando se activa la luz de trabajo.

10. LUZ PILOTO DE PRECAUCIÓN PARA LA PRESIÓN DEL ACEITE DEL FRENO

Esta luz alerta al operador de que ha descendido la presión del aceite del freno.

Se mantiene apagado si la presión de aceite del freno está normal

Si se enciende la luz revise el nivel de aceite y agregue aceite de freno si se requiere.

11. LUZ PILOTO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Esta luz se enciende cuando se activa el freno de estacionamiento.

12. LUZ PILOTO DE PRECAUCIÓN PARA LA PRESIÓN DE ACEITE DEL MOTOR

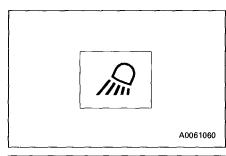
Esta luz alerta al operador que ha descendido la presión del aceite lubricante del motor.

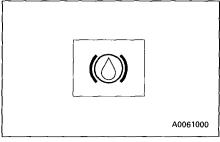
Si la luz destella, pare el motor y haga una revisión.

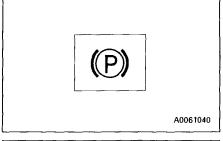
Revisión antes de arrancar el motor: La luz se enciende.

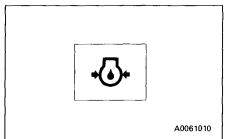
Motor arrancado o en marcha:

Cuando se arranca el motor se forma la presión de lubricación y se apagan las luces. Si desciende la presión de lubricación del motor, destellarán la luz piloto de aviso y la luz central de CAUTION = PRECAUCIÓN y se escuchará intermitentemente la alarma zumbadora.









13. LUZ PILOTO DE PRECAUCIÓN POR CARGA DE BATERÍAS

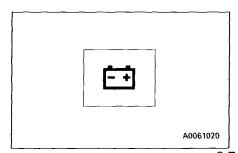
Esta luz alerta al operador que hay una anormalidad en el sistema de carga cuando el motor está en marcha.

Revisión antes de arrancar el motor: La luz se enciende.

Motor arrancado o en marcha:

Cuando se arranca el motor el alternador genera electricidad y se apaga la luz.

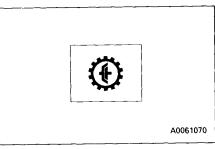
Si ocurre alguna anormalidad en el sistema de carga, destellarán la luz piloto de aviso y la luz central CHECK. Si estas luces destellan, revise el circuito de carga.



14. LUZ PILOTO DEL CORTE DE LA TRANSMISIÓN

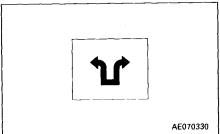
Esta luz se enciende cuando se mueve hacia ON [activado] el interruptor de corte de la transmisión.

Si la luz del monitor está en ON y se oprime el pedal de freno izquierdo, la transmisión regresará a la posición neutral.



15. LUZ PILOTO DE DIRECCION NORMAL (AZUL)

Cuando la máquina está en movimiento, esta luz está encendida para mostrar que el sistema la bomba de dirección de emergencia está operando normalmente.

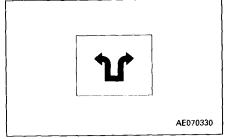


16. LUZ PILOTO DE DIRECCION (ROJA)

- A AVISO

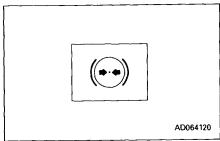
Si esta luz se enciende, lleve la máquina a un lugar seguro inmediatamente y apague la máquina.

Si el motor se para cuando la máquina esta en movimiento, o si la presión de aceite en la bomba de dirección baja, la luz se encenderá.

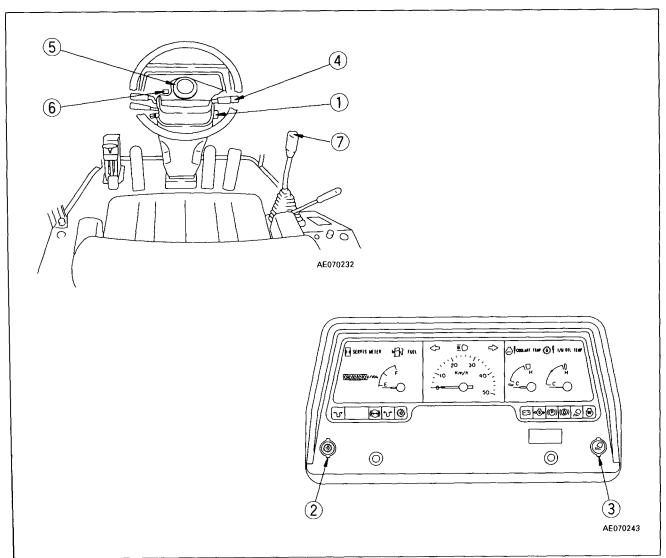


17. LUZ PILOTO DE ADVERTENCIA DE PRESION DE REFUERZO DEL FRENO

Esta luz indica la caida de presión en la presión de refuerzo del freno. Si esta luz se enciende, pare la máquina inmediatamente y revise el sistema de refuerzo del freno.



11.2 INTERRUPTORES



1. INTERRUPTOR DEL ARRANQUE

Este interruptor se emplea para arrancar o parar el motor.

Posición OFF [desactivado]

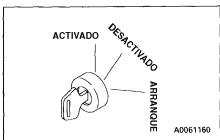
En esta posición se puede insertar y remover la llave. Cuando se mueve la llave hacia esta posición, se desactiva el circuito eléctrico y se para el motor.

Posición ON [activado]

La corriente eléctrica fluye en el circuito de carga, y en los circuitos de luces y accesorios. Conserve la llave del interruptor del arranque en la posición ON mientras el motor esté en marcha.

Posición START [arranque]

Esta es la posición para arrancar el motor. Mantenga la llave en esta posición mientras se le da arranque al motor. Inmediatamente después que el motor arranque, suelte la llave la cual regresará automáticamente a la posición ON.



2. INTERRUPTOR DE CORTE DE LA TRANSMISIÓN

A AVISO

Si hay que arrancar la maquina en una pendiente, siempre mueva el interruptor de corte de la transmisión a la posición OFF y oprima el pedal del freno izquierdo. Después oprima el pedal del acelerador mientras suelta el pedal del freno izquierdo para arrancar lentamente la máquina.

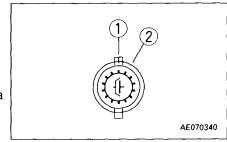
Oprima el botón de empuje para operar el interruptor ON y OFF.

Cuando se oprime la luz piloto, ésta se encenderá y se pondrá en ON; si se oprime nuevamente, la luz se apagará y el corte de la transmisión se pondrá en OFF.

Normalmente, ponga este interruptor en la posición ON.

- ① OFF: Actúa como freno normal (como el pedal del freno derecho)
- ② ON: Actúa como freno normal, pero también cambia la transmisión a NEUTRAL.

Si el interruptor está en ON, se encenderá la luz piloto de corte de la transmisión.



3. INTERRUPTOR DE LA LUZ DE TRABAJO

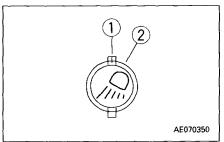


Antes de trasladarse por las carreteras públicas, siempre apague las luces de trabajo.

Al activar la luz de trabajo delantera, mueva el interruptor de luces a la posición ON. Para la luz de holgura lateral o posición de ON para el faro delantero, accione el interruptor.

Cuando se oprime la luz piloto, la luz se encenderá y se pondrá en ON; si se oprime nuevamente, se pondrá en OFF y se apagarán la luz piloto y la luz de trabajo.

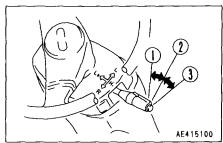
La luz de trabajo no se encenderá si el interruptor de luces no se encuentra en la posición ON para la luces de holgura lateral, o en la posición ON para el faro delantero.



4. INTERRUPTOR DE LUCES

Este interruptor se usa para encender los faros delanteros, las luces de holgura lateral, la luz trasera y la iluminación del panel de instrumentos.

- ① OFF = APAGADO
- 2 posición: Se encienden la luz de holgura lateral, luces traseras y luces de instrumentos
- ③ ₃D. posición: Se encienden los faros delanteros además de las luces ₃D. o₅ en la posición



OBSERVACIÓN

El interruptor de luces se puede operar sin tener en cuenta la posición de la palanca.

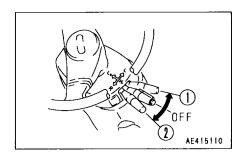
4. PALANCA DE LA SEÑAL DE VIRADA

Esta palanca opera las luces de señales de virada.

- ① VIRADA A LA IZQUIERDA: Empuje la palanca hacia ADELANTE
- ② VIRADA A LA DERECHA: Tire de la palanca hacia ATRÁS.

OBSERVACIÓN

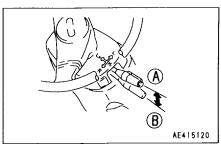
- Cuando se acciona la palanca, la luz piloto de la señal de virada también se encenderá.
- Cuando el volante de dirección se mueve hacia la posición neutral, la palanca de las señales de virada regresará automáticamente a la posición OFF. Si no lo hace, manualmente devuelva la palanca a la posición OFF.



4. INTERRUPTOR DE ATENUACIÓN

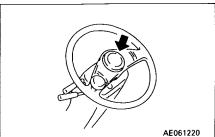
Este interruptor cambia los faros delanteros entre la luz larga y la luz corta.

- A Luz baja
- B Luz alta



5. BOTÓN DE LA CORNETA

Cuando se oprime el botón del centro del volante de dirección se escuchará el sonido de la corneta.



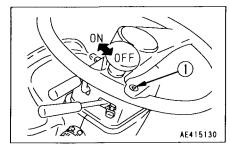
6. INTERRUPTOR DE LA LUZ DE PELIGROS

A AVISO

Use las luces de peligros solamente en emergencias. El uso de las luces de peligro durante un traslado provocará problemas para otras máquinas.

Este interruptor se usa en emergencias tales como al romperse una máguina.

ON [activado]: Destellan todas las luces de señales de virada.



OBSERVACIÓN

Cuando este interruptor se mueve a la posición ON, destellarán las luces indicadoras de viradas, la luz piloto indicadora de virada y la luz 1 de exposición se encenderá al mismo tiempo.

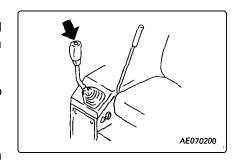
7. INTERRUPTOR DE DESCONEXION

Cuando la palanca de control de velocidad está en 2a. y se oprime el interruptor que se encuentra en la parte superior de la empuñadura de la palanca de control del brazo de elevación, la velocidad bajará a la 1a.

Este interruptor se emplea para aumentar la tracción en la barra de tiro en operaciones de excavación.

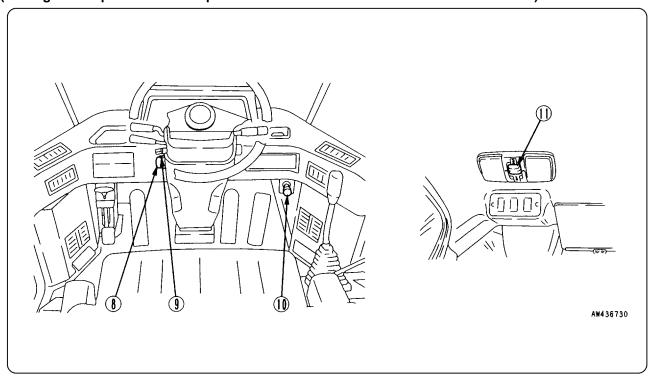
OBSERVACIÓN

Para cancelar el interruptor de desconexión, mueva la palanca direccional hacia la posición de REVERSE = RETROCESO o NEUTRAL, o mueva la palanca de control de velocidades a cualquier posición excepto la 2a. También es posible cancelar el interruptor de desconexión operando el freno de estacionamiento o poniendo en OFF el interruptor del arranque.



MAQUINA EQUIPADA CON CABINA

(Los siguientes puntos 8-11 son para cuando la cabina es instalada como estandard.)



8. INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS DELANTERO

Mueva el interruptor (A) para operar el limpiador delantero.

Posición del interruptor	Imagen en ventanilla	Operación
1	DESACTIVADO	DESACTIVADO
2	INTERMITENTE	Limpiador Intermitente
3	< 1 1	Limpiador en baja velocidad
4	<>> 2	Limpiador en alta velocidad

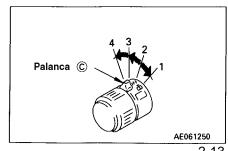
Ventana de despliegue Suiche Botón para B (A) rotativo presionar AE41476B

Si se mantiene oprimido el botón ®, el líquido limpiador será pulverizado sobre el cristal delantero.

9. INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS TRASERO

Mueva la palanca para operar el limpiaparabrisas trasero.

Posición del interruptor	Imagen	Operación
1	$\stackrel{\sim}{\circlearrowleft}$	Pulverizado líquido lavador
2	Apagado	Apagado
3	\Diamond	Limpiador activado
4		Pulverizado líquido lavador Limpiador activado

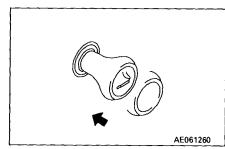


10. ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS

Esto se emplea para encender cigarrillos.

Para usarlo, empuje el encendedor. Después de unos segundos, saltará hacia atrás.

En ese momento, remueva el encendedor y encienda su cigarrillo.



11. LUZ DE CABINA

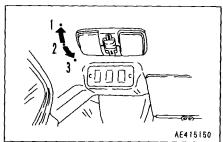
Esto enciende la luz de la cabina.

Posición ON: Encendida

Posición 1: OFF [apagado]

Posición 2: Se enciende al abrir la puerta de la cabina

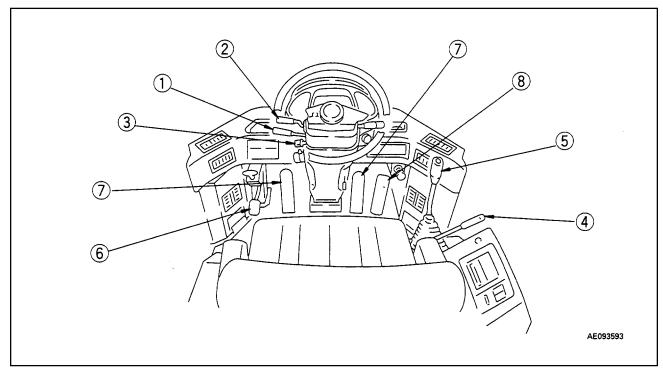
Posición 3: Se enciende



OBSERVACIÓN

- La luz de la cabina se enciende aunque el interruptor principal este en OFF; de manera que, al abandonar el compartimiento del operador mueva el interruptor a la posición 1 ó 2.
- Cuando se trabaje con la puerta de la cabina totalmente abierta, ponga el interruptor en la posición 1 (OFF).

11.3 PALANCAS DE CONTROL Y PEDALES



1. PALANCA DE CONTROL DE VELOCIDAD

Esta palanca controla la velocidad de traslado de la máquina.

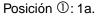
Esta máquina tiene una transmisión con 4 velocidades de AVANCE y 4 velocidades de RETROCESO.

Ponga la palanca de control de velocidades en una posición adecuada para obtener el régimen de velocidad deseado.

Las velocidades 1a. y 2a. se emplean para trabajar.

Las velocidades 3a. y 4a. se emplean para traslado.

Sin embargo, cuando se usa el retenedor de la palanca de control de velocidades, es imposible cambiar a 3a. y 4a. velocidad. Desactive el retenedor de la palanca de control de velocidades antes de intentar cambiar de velocidades.

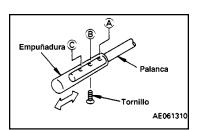


Posición 2: 2a.

Posición 3:3a.

Posición 4: 4a.

1 AE061300



OBSERVACIÓN

La longitud de la palanca puede ajustarse a 3 dimensiones (posiciones

(A), (B)y (C)). Para ajustar la longitud, remueva el tornillo de la parte inferior de la empuñadura de la palanca; deslice la empuñadura hasta la posición deseada y apriete nuevamente el tornillo.

(La palanca se encuentra instalada en la posición ® al ser despachada de fábrica.)

2. PALANCA DIRECCIONAL

Esta palanca se utiliza para cambiar el sentido de la dirección de traslado de la máquina.

El motor no se puede arrancar si la palanca direccional no se encuentra en la posición N (neutral).

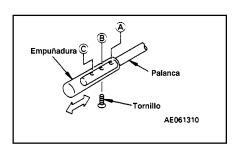
Posición ①: Avance Posición N: Neutral Posición ②: Retroceso

N 2 AE061330

OBSERVACIÓN

La longitud de la palanca puede ajustarse a 3 dimensiones (posiciones (a), (B)y (C) Para ajustar la longitud, remueva el tornillo de la parte inferior de la empuñadura de la palanca; deslice la empuñadura hasta la posición deseada y apriete nuevamente el tornillo.

(La palanca se encuentra instalada en la posición $^{\textcircled{\tiny{\$}}}$ al ser despachada de fábrica)

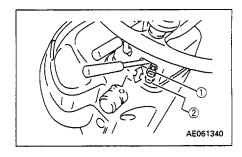


3. RETENEDOR DE LA PALANCA DE CONTROL DE VELOCIDADES

Este retenedor evita que la palanca de control de velocidades se pase a la 3a. velocidad durante el trabajo.

Posición ①: Retenedor activado.

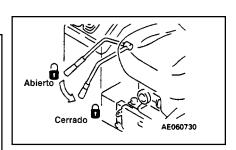
Posición 2: Retenedor desactivado.



4. PALANCA DE CIERRE DE SEGURIDAD

A AVISO

- Al abandonar el compartimiento del operador, coloque la palanca de cierre de seguridad en la posición LOCK = CERRADO. Si las palancas de control no se cierran y equivocadamente se tocan, se puede producir un grave accidente.
- Si la palanca de cierre de seguridad no se coloca debidamente en la posición LOCK = CERRADO, las palancas de control puede que no queden debidamente cerradas. Compruebe que la situación sea tal como se muestra en el diagrama.
- Al estacionar la máquina o realizar mantenimiento, siempre ponga el cucharón sobre el terreno y aplique el cierre de seguridad.



Esto se usa para cerrar las palancas del equipo de trabajo. Empuje la palanca hacia abajo para aplicar el cierre de seguridad.

5. PALANCA DE CONTROL DEL EQUIPO DE TRABAJO

Esta palanca es para la operación del brazo elevador y del cucharón.

- [1] RAISE = ELEVAR (□)
- [2] HOLD = RETENCION (): El brazo elevador se mantiene en la misma posición.
- [3] LOWER = BAJAR (🤝
- [4] FLOAT = FLOTAR (\rightleftharpoons): El brazo elevador se mueve libremente bajo el efecto de fuerzas externas.
- [A] TILT (53)
- [B] DUMP (P)

Cuando la palanca de control del brazo elevador se lleva más allá de la posición RAISE [ELEVAR], la palanca se queda detenida en esta posición hasta que el brazo elevador alcanza la posición previamente regulada en el dispositivo de la desconexión y la palanca es devuelta a la posición de HOLD [RETENCION].

Cuando la palanca de control del cucharón se lleva más allá de la posición TILT [INCLINACION], la palanca queda detenida en esta posición hasta que el cucharón alcanza la posición previamente regulada por medido del posicionador y la palanca es devuelta a la posición de HOLD [RETENCION].



No use la posicióN FLOAT [FLOTACIÓN] al bajar el cucharón.

6. PEDAL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO Y PALANCA DE LIBERACIÓN ADVERTENCIA

Al abandonar la máquina o al estacionarla, siempre aplique el freno de estacionamiento.

Aunque el pedal del freno de estacionamiento se oprima hasta dejarlo trancado.

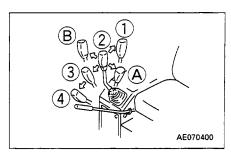
Esta palanca opera el freno de estacionamiento.

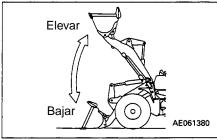
El freno de aplica oprimiendo este pedal y se enciende la luz piloto del freno de estacionamiento.

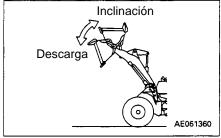
Tire de la palanca de liberación para soltar el freno de estacionamiento. La máquina no arranca cuando la palanca direccional se acciona con el freno de estacionamiento aplicado.

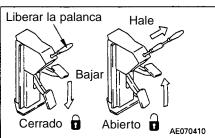
AVISO

- Nunca use el pedal del freno de estacionamiento para aplicar los frenos en travesía, excepto por una emergencia. Solamente aplique el freno de estacionamiento después que se haya parado la máquina.
- Si el freno de estacionamiento se ha usado como freno de emergencia en una travesía, comuníquese con su distribuidor Komatsu para que haga una revisión del freno de estacionamiento y verificar si hay alguna anormalidad.









7. PEDALES DE LOS FRENOS



- Al trasladarse bajando una pendiente use el motor como freno y siempre use el pedal del freno derecho.
- A menos que sea necesario, no use los pedales de freno en forma repetida.
- No ponga su pie sobre este pedal a menos que sea necesario.

AE093594

Pedal del freno derecho

El pedal del freno derecho opera los frenos de las ruedas y se emplea para las situaciones que requieren frenar normalmente.

Pedal del freno izquierdo

El pedal del freno izquierdo opera los frenos de las ruedas y si el interruptor de desconexión de la transmisión esta en ON, también devuelve la transmisión a neutral.

Si el interruptor de desconexión de la transmisión esta en OFF, el pedal del freno izquierdo actúa de la misma forma que el pedal del freno derecho.

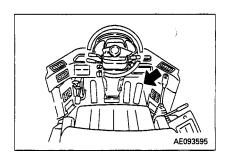
OBSERVACIÓN

Cuando se usa el acelerador para la operación del equipo de trabajo, siempre utilice el pedal del freno izquierdo para reducir la velocidad de la máquina o para detenerla después de poner en la posición de ON el interruptor de corte de la transmisión.

8. PEDAL DEL ACELERADOR

Este pedal controla la velocidad y salida del motor.

La velocidad del motor se puede controlar libremente entre la baja y la máxima velocidad.



11.4 TAPA CON CERRADURA

Los orificios de abastecimiento del tanque de combustible y del tanque del aceite hidráulico están equipados con cerraduras.

Abra y cierre la cerradura de las tapas en la forma siguiente: Use la misma llave del interruptor del arranque para abrir y cerrar las tapas.

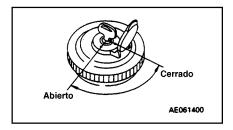
11.4.1 MÉTODO PARA ABRIR Y CERRAR LAS TAPAS CON CERRADURA

PARA ABRIR LA TAPA (Del orificio de abastecimiento del tanque de combustible)

- Introduzca la llave en la tapa.
 Introduzca la llave tanto como sea posible. Si se mueve la llave antes de introducirla totalmente, la llave puede partirse.
- 2. Mueva la llave hacia la derecha y ponga en línea la marca de la tapa con la ranura del rotor y después remueva la tapa.

PARA CERRAR LA TAPA

- 1. Coloque la tapa en su lugar.
- 2. Mueva la llave hacia la izquierda y extraiga la llave.



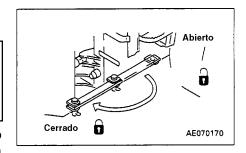


11.5 BARRA DE SEGURIDAD

A AVISO

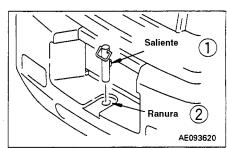
- Siempre use la barra de seguridad en las labores de mantenimiento o para transportar la máquina.
- Siempre remueva la barra de seguridad durante las operaciones normales de traslado.

La barra de seguridad se usa durante las labores de mantenimiento o al transportar la máquina. Esta barra tranca el bastidor delantero con el bastidor trasero y evita que los bastidores delantero y trasero se doblen.



11.6 PASADOR DE REMOLQUE

1. Introduzca el pasador de remolque ① dentro del orificio ② en el contrapeso.



2. Para que el pasador de remolque no pueda salirse de su lugar, doble hacia abajo la agarradera del pasador y colóquelo en posición.

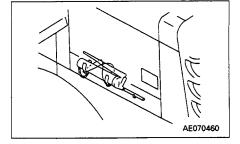
Para remover el pasador, invierta los pasos de esta operación.



11.7 ABRAZADERA DE LA BOMBA DE ENGRASEY ANILLO DE GOMA

Coloque la bomba de engrase en la abrazadera visible cuando se abre el panel lateral del motor y ajuste la cadena a la abrazadera para evitar el juego.

Además, ajuste el anillo de goma en forma de una figura 8, como se muestra en el diagrama a la derecha, para retener la bomba de engrase en su lugar.



11.8 ALARMA DE MARCHA ATRAS

Cuando la palanca direccional se coloca en la posición R [retroceso], se activa la alarma de marcha atrás. Esta alarma se emplea para alertar a las personas que se encuentren detrás de la máquina y dejarles saber que la máquina se va a trasladar en marcha atrás.

Si la alarma no se puede escuchar claramente o si está demasiado alta, ajuste el volumen en la forma siguiente:

El volumen se puede ajustar a tres niveles.

OBSERVACIÓN

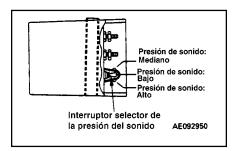
La alarma está regulada al nivel máximo cuando la máquina es despachada de fábrica.

MÉTODO PARA EFECTUAR EL CAMBIO

Para ajustar el volumen, opere con el interruptor selector de presión de sonido que está situado en la cara posterior de la alarma de marcha atrás.

Alto: 112 dB Mediano: 107 dB

Bajo: 97 dB



11.9 FUSIBLES

AVISO

Antes de reemplazar un fusible, cerciórese de poner en OFF el interruptor del arranque.

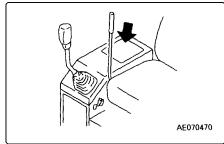
Los fusibles protegen el equipo eléctrico y el alambrado contra la destrucción por quemadura.

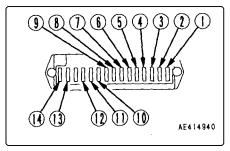
Si el fusible se torna herrumbroso o se puede ver un polvo blanco, o si el fusible está flojo en el porta fusible, sustituya el fusible.

Sustituya el fusible por otro de la misma capacidad.

11.9.1 CAPACIDAD DE FUSIBLESY DENOMINACIÓN DEL CIRCUITO

No.	Capacidad del fusible	Nombre del circuito
1	10A	Repuesto
2	10A	Repuesto
3	10A	Luz de holgura
4	10A	Farol delantero
(5)	10A	Relé de la calefacción
6	20A	Luz de trabajo
1	10A	Luz trasera Zumbador de marcha atrás, bocina
8	10A	Luz de señales de virada
9	20A	Circuito de la luz principal, luz de freno
10	10A	Panel de instrumentos
1	10A	Posicionador del equipo de trabajo
12	10A	Control de la transmisión
13	10A	Luz de peligro
14)	20A	Suiche de arranque

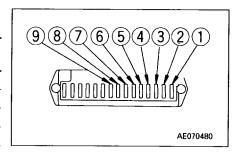




Máquina equipada con cabina

Los siguientes fusibles son agregados.

No.	Capacidad del fusible	Nombre del circuito	
1	10A	Repuesto	
2	10A	Repuesto	
3	10A	Repuesto	
4	10A	Luz de la cabina, controlador del condicionador de aire	
(5)	10A	Lámpara giratoria	
6	10A	Encendedor de cigarrillos, radio	
7	20A	Acondicionador de aire	
8	20A	Acondicionador de aire	
9	20A	Motor del limpiaparabrisas	



11.10 FUSIBLES DE ACCIÓN LENTA

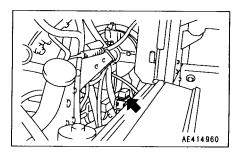
Si la energía eléctrica no llega cuando el interruptor de arranque se mueve hacia ON, el fusible de acción lenta puede estar quemado. Compruébelo y ponga otro si es necesario.

El fusible de acción lenta se encuentra al lado del motor, en el costado derecho de la máquina



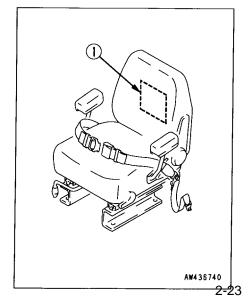
① 80A: Principal de potencia

2 50A: Relé de calentadores (bujías térmicas)



11.11 BOLSILLO DE MANUAL

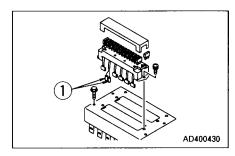
El asiento del operador tiene un bolsillo (1) en la parte trasera para guardar un manuale de Operación y Mantenimiento. Mantenga este manual en el bolsillo (1) para que pueda leerlo cuando lo necesite.



11.12 ENCHUFE DE LA FUENTE DE ENERGIA

Use el terminal (1) de la caja de fusibles dentro de la caja que está a la derecha de la consila como fuente de energía.

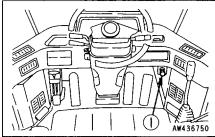
Máximo actual: 240W(24V x 10A)



Máquina equipada con cabina

Es posible remover el encendedor de cigarrillos (1) y usar el enchufe como fuente de energía.

Capacidad del encendedor de cigarrillos: 168W (24V x 7A)



12. OPERACIÓN

12.1 COMPROBACIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

12.1.1 REVISIÓN ALREDEDOR DE LA MAQUINA

AVISO

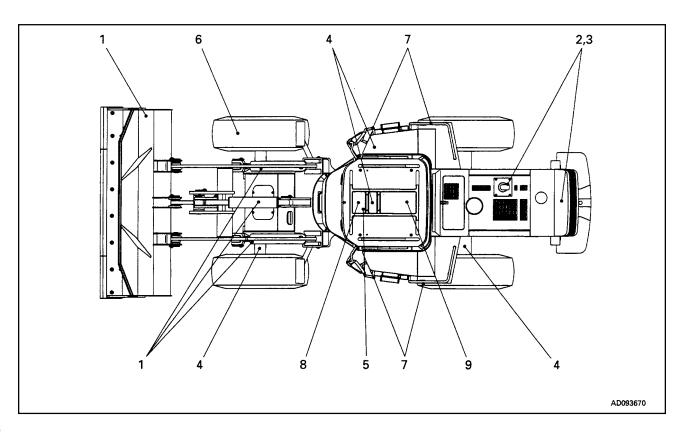
Escapes de aceite o de combustible, o la acumulación de materiales inflamables alrededor de piezas con alta temperatura, tales como el silenciador del motor o el turboalimentador, pueden provocar un incendio.

Revise cuidadosamente, y si encuentra alguna anormalidad, reparelo o contacte su distribuidor Komatsu.

Antes de arrancar el motor, mire alrededor y debajo de la máquina para verificar que no haya tuercas y pernos flojos, fugas de aceite, combustible o agua y revise el estado del equipo de trabajo y del sistema hidráulico.

Igualmente, revise si hay alambres sueltos, si tienen juego, y acumulaciones de polvo en lugares donde se observan altas temperaturas.

Siempre realice las revisiones indicadas en esta sección antes de arrancar el motor diariamente.



 Revise si hay daños, desgaste, juego en el equipo de trabajo, cilindros, articulaciones y mangueras.

Revise que no haya cuarteaduras, desgaste excesivo, o juego en el equipo de trabajo, cilindros, articulaciones o mangueras. Si aparece alguna anormalidad, repárela.

2. Remueva la suciedad y polvo de alrededor del motor, batería y radiador.

Revise que no haya suciedad acumulada alrededor del motor o radiador. Igualmente, revise si hay algún material inflamable (hojas muertas, ramas, hierba, etc.) acumulados alrededor de la batería o de piezas con alta temperatura tales como el silenciador del motor o el turboalimentador. Remueva todos esos desechos y materiales inflamables.

3. Revise si hay escapes de agua o aceite alrededor del motor.

Revise que no haya escapes de aceite por el motor o de agua por el sistema de enfriamiento. Si aparece alguna anormalidad, repárela.

4. Revise si hay escapes de aceite por la caja de la transmisión, ejes, tanque del aceite hidráulico, manguera y uniones.

Revise que no haya escapes de aceite. Si aparece alguna anormalidad, repare el lugar del escape de aceite.

5. Revise si hay escapes de aceite por las tuberías de los frenos.

Revise que no haya escapes de aceite. Si aparece cualquier anormalidad, reparela.

6. Revise si hay desgaste o daños en los neumáticos o pernos de montaje sueltos.

Revise que no haya cuarteaduras o desgarraduras en los neumáticos o desgastes en las ruedas (aros laterales, bases de las llantas, aros de cierre). Apriete las tuercas sueltas. Si aparece cualquier anormalidad, repárela o haga la sustitución necesaria.

7. Revise si hay danos en los pasamanos, peldanos o pernos sueltos.

Repare cualquier daño y apriete cualquier perno flojo.

8. Revise si hay daños en los instrumentos, monitor, o pernos sueltos.

Revise que no haya averías en los instrumentos y monitor de la cabina del operador. Si aparece cualquier anormalidad, sustituya las piezas necesarias. Limpie la suciedad de la superficie.

9. Revise el cinturón de seguridad y su equipo

A AVISO

Aunque aparente que no hay anormalidad con el cinturón de seguridad, siempre renuévelo cada tres años.

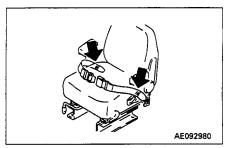
OBSERVACIONES

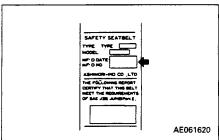
La fecha de fabricación del cinturón está impresa en el rótulo marcado por la flecha en el diagrama a la derecha.

Revise que no haya pernos sueltos en las abrazaderas y en el sujetador que instala el cinturón de seguridad en la máquina. Apriete cualquier perno suelto.

Apriételo a un torque de: 24.5 ± 4.9 Nm (2.5 ± 0.5 kgm, 18.1 ± 3.6 lbft)

Si el cinturón está dañado o esta deshilachado, o si las abrazaderas o el sujetador están dañados o deformados, sustituya el cinturón de seguridad por otro nuevo.





10. Revise si hay pernos flojos en la ROPS

Revise si hay algún perno suelto o dañado. Si se encuentra algún perno suelto, apriételos a 927 \pm 103 Nm (94.5 \pm 10.5 kgm, 684 \pm 76 lbft).

Si hay algún perno dañado, reemplácelo con pernos genuinos de Komatsu.

11. Limpie la ventanilla de la cabina

Para asegurar buena visibilidad cuando se trabaje en la máquina,limpie la ventanilla de la cabina

12. Inspección de los neumáticos

A AVISO

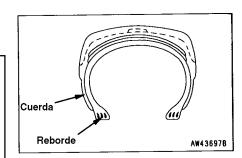
Si se utilizan neumáticos usados o dañados , pueden explotar y causar serias heridas y hasta la muerte.

Para evitar peligros, no utilice los siguientes neumáticos.

- Desgaste:
- Neumáticos con la ranura de la huella menor del 15% que el de un neumático nuevo.
- Neumáticos con desgaste irregular o con desgaste tipo escalonado.

Daños

- Neumáticos con danos, los cuales hayan alcanzado las cuerdas o con grietas en el caucho.
- Neumáticos con las cuerdas cortadas.
- Neumáticos con la superficie separada.
- Neumáticos con el reborde danado.
- Neumáticos tubulares con salideros o impropiamente reparados.
- Neumáticos deteriorados, deformados o anormalmente danados que no parezcan usables.



13. Inspeccion de las llantas.

— 🛕 AVISO –

Chequear las llantas y anillos que no presenten deformación, corrosión y rajaduras.

En particular, chequear las caras de los anillos y seguros completamente.

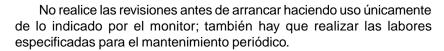
12.1.2 REVISIONES ANTES DE ARRANCAR

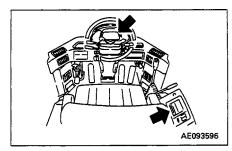
Diariamente, antes de arrancar el motor, ejecute todas las revisiones que se indican en esta sección.

REVISE EL PANEL MONITOR

- 1. Ponga en ON el interruptor del arranque.
- 2. Verifique que todas las luces del monitor, los instrumentos y las luces de aviso se encienden durante 3 segundos y que la alarma zumbadora se escuche durante cerca de 1 segundo.

Si alguna luz del monitor no se enciende, pida a su distribuidor Komatsu que inspeccione esa luz del monitor.



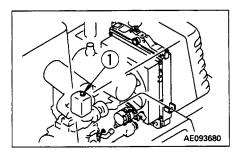


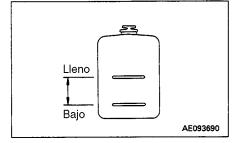
REVISE EL NIVEL DEL REFRIGERANTE Y AÑADA AGUA

A AVISO

Normalmente, no abra la tapa del radiador. Siempre espere a que el motor se enfríe antes de comprobar el nivel del agua y haga la revisión usando el sub-tanque.

- 1. Abra la cubierta superior en la parte delantera del capot del motor en el centro de la máquina y verifique que el nivel del agua se encuentre entre las marcas de FULL [LLENO] y LOW [BAJO] en el sub-tanque ①. Si el nivel del refrigerante está bajo, añada agua por el orificio llenador de del sub tanque ① hasta que alcance el nivel de FULL en el sub-tanque.
- 2. Después de añadir agua, apriete la tapa firmemente.
- 3. Si el sub-tanque ① está vacío, revise si hay escapes de agua y después añada agua al radiador y al sub-tanque.





REVISE EL NIVEL DE COMBUSTIBLE, AÑADA COMBUSTIBLE

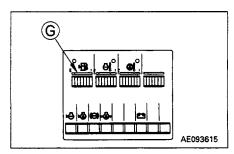
A AVISO

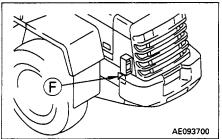
Al añadir combustible, nunca deje que se derrame. Esto puede producir un incendio. Si se derrama combustible, limpie todo el derrame.

- Mueva el interruptor del arranque a la posición ON y revise el nivel de combustible en el indicador (G)
 Después de hacer la revisión, mueva el interruptor de nuevo a la posición OFF.
- 2. Después de finalizar el trabajo, llene el tanque a través del orificio para abastecer el combustible Phasta dejar lleno el tanque.

Para detalles sobre el método para abrir y cerrar la tapa, ver "11.5 TAPA CON CERRADURA".

Para detalles sobre el combustible que hay que usar, ver "20, USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LAS TEMPERATURAS AMBIENTALES".





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

La capacidad de combustible es de 287 litros (75.8 gal, 63.1 UK gal)

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

- 1. Abra la cubierta lateral por el costado derecho, en la parte posterior del lado derecho de la máquina.
- 2. Extraiga la sonda de nivel (6) y limpie el aceite con un trapo.
- 3. Introduzca la sonda de nivel en el tubo abastecedor de aceite y extráigala nuevamente.
- 4. El nivel del aceite debe estar entre las marcas H y L en la sonda . Si el nivel del aceite está por debajo de la marca L, añada aceite a través del llenador (P).

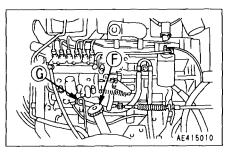
Para detalles del tipo de aceite a usar, vea "20. USO DE COMBUS-TIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTAL".

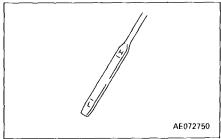
- 5. Si el aceite está por encima de la marca H, drene el exceso de aceite por el tapón de drenaje (P) y revise nuevamente el nivel de aceite.
- 6. Si el nivel del aceite está correcto, apriete firmemente la tapa del llenador de aceite y cierre la cubierta lateral del motor.

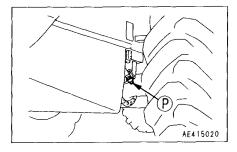
OBSERVACIÓN

Al comprobar el nivel del aceite después que el motor ha sido trabajado, espere por lo menos 15 minutos después de parar el motor antes de hacer la revisión.

Si la máquina se encuentra a un ángulo, póngala horizontalmente antes de hacer la revisión.







REVISION Y RELLENADO DEL ACEITE EN EL TANQUE DE ACEITE DE LOS FRENOS

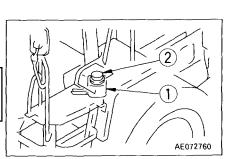
A AVISO

Siempre use aceite de motor para rellenar el tanque de aceite de los frenos.

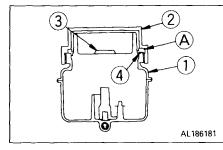
Abra el registro de inspección que se encuentra en el peldaño del costado izquierdo de la máquina y revise que el aceite en el tanque de aceite de los frenos [1], se encuentre entre las marcas MAX y MIN del indicador situado en el costado del tanque.

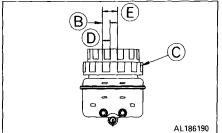
Si el aceite se encuentra por debajo de la marca MIN, quite la tapa [2] y añada aceite de motor.

Para detalles sobre el aceite que hay que usar, ver «20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTAL».



- 3. Antes de instalar la tapa (2) despues de rellenar de aceite, limpie con un trapo limpio el aceite que se encuentre en la superficie (A) de la tapa (2) y el diafragma (3).
- 4. Coloque la tapa (2) en el diafragma (3), luego instale la escalera al tanque (1).
- 5. Apriete la tapa (2) en el tanque (1). Luego que se sienta resistencia en la posición (B) (en donde el diafragma (3) toca el sello de la superficie (4) del tanque (1)), luego apriete recorriendo el diámetro de una muesca o loma (D) o dos (E) de la tapa, del diámetro grande (o lado grande) (C) de la tapa.





NOTA

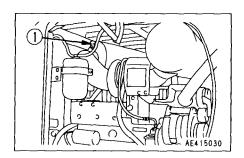
No apriete la tapa (2) muy fuerte. si se aprieta muy fuerte, el diafragma se deformará y doblará, y se saldrá el aceite.

REVISE EL INDICADOR DE POLVO

- 1. Compruebe que el pistón rojo del indicador de polvo [1] no haya llegado al nivel de servicio.
- 2. Si está visible el pistón rojo, limpie o reemplace el elemento inmediatamente.

Para detalles sobre la limpieza del elemento, ver 24.2 CUANDO SEA NECESARIO, REVISAR, LIMPIAR O REEMPLAZAR EL DEPURADOR DE AIRE».

3. Después de efectuar la limpieza, empuje el botón [1] del indicador para hacer que el pistón rojo regrese a su posición original.



REVISIÓN DEL ALAMBRADO ELÉCTRICO

A AVISO

- Si los fusibles se queman con frecuencia, o si hay indicios de corto circuitos en el alambrado eléctrico, localice y repare las causas.
- La acumulación de materiales inflamables (hojas secas, gajos, hierba, etc.) alrededor de la batería pueden provocar un incendio. Siempre revise y remueva esos materiales.

Revise si el fusible está dañado o si hay alguna señal de desconexión o corto circuito en el alambrado eléctrico. Revise si hay terminales sueltos y apriete cualquier pieza suelta.

Cuidadosamente revise estos puntos:

- Baterías
- Motor de arranque
- Alternador

Al realizar las revisiones y comprobaciones alrededor de la máquina antes de arrancar el motor, siempre compruebe si hay cualquier acumulación de materiales inflamables alrededor de la batería y remueva esos materiales inflamables.

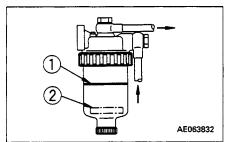
Comuníquese con su distribuidor Komatsu para que haga una investigación y reparación de las causas.

COMPRUEBE SI HAY AGUA O SEDIMENTOS EN EL SEPARADOR DE AGUA

El separador de agua separa el agua mezclada con el combustible. Si el flotante, se encuentra en, o por encima de la línea roja •, drene el agua.

Para el procedimiento de drenaje, vea la sección "24.2 CUANDO SEA NECESARIO."

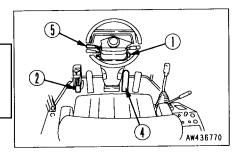
Aunque haya instalado un separador de agua, esté seguro de revisar el tanque de combustible para remover el agua y sedimentos que se encuentren en el combustible.

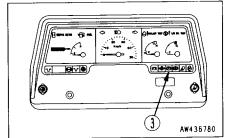


REVISAR LOS EFECTOS DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

AVISO

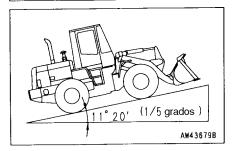
Aunque el interruptor del freno de estacionamiento esté en la posición ON, hay peligro hasta que se encienda la luz piloto del freno de estacionamiento; mantenga oprimido el pedal del freno.

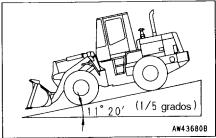




Condiciones para la medición

- Presión de inflación de los neumáticos: La presión especificada
- Superficie de la carretera: Superficie pavimentada y seca con una pendiente 1/5 (11 20')
- Máquina: En condiciones de operación.







Método para la medición

- 1. Arranque el motor, coloque la máquina apuntando en línea recta hacia adelante y mueva la máquina a que suba la pendiente de 1/5 con el cucharón vacío.
- 2. Oprima el freno, pare la máquina, devuelva la palanca direccional a la posición neutral y pare el motor.
- 3. Oprima el interruptor del freno de estacionamiento a la posición de ON, suelte lentamente el pedal del freno y compruebe si la máquina se mantiene en la misma posición.

AE41519B

COMPROBACIÓN DEL EFECTO DEL FRENO

Conduzca la máquina a una velocidad de 20 km/h (12.4 MPH) en sobre la superficie de una carretera pavimentada seca y llana y compruebe si la distancia necesaria para frenar es inferior a los 5 metros (16.4 pies).

REVISE EL SONIDO DE LA CORNETA Y LA ALARMA DE MARCHA ATRAS

REVISE EL DESTELLO DE LAS LUCES, REVISE SI HAY SUCIEDAD Y DAÑOS

REVISE EL COLOR DEL ESCAPE DEL MOTOR Y EL SONIDO

REVISE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS

REVISE EL JUEGO DEL VOLANTE DE LA DIRECCIÓN, COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA DIRECCIÓN

REVISE EL ENFOQUE DEL ESPEJO RETROVISOR, REVISE SI HAY SUCIEDAD O DAÑOS

REVISE LA CERRADURA DE LA CABINA (SI LA MAQUINA ESTA EQUIPADA CON CABINA)

REVISE LA PRESION DE INFLADO DE LOS NEUMATICOS

Mida la presión de inflado de los neumáticos con un medidos de presión mientras los neumaticos están frios antes de comenzar a trabajar.

Revise el daño o desgaste de los neumáticos y los aros.

Revise tuercas sueltas en las ruedas.

La presión apropiada de inflación de neumáticos se muestra a continuación:

Tamaño del neumático	Presión de inflado
18.4-24-10PR (estandard)	0.22 MPa (2.2 kgf/cm²)
14.00-24-12PR (si está equipado)	0.29 MPa (3.0 kgf/cm²)
17.5-25-12PR (si está equipado)	0.29 MPa (3.0 kgf/cm²)
15.5-25-12PR (si está equipado)	0.29 MPa (3.0 kgf/cm²)

Nota

La presión adecuada de inflación de los neumáticos difiere de acuerdo al tipo de trabajo, por eso vea "12.18 MANIPULACION DE LOS NEUMATICOS".

12.1.3 AJUSTES ANTES DE LAS OPERACIONES ASIENTO DEL OPERADOR



ADVERTENCIA

- Estacione la máquina en un lugar seguro y pare el motor cuando se realicen ajustes en el asiento del operador.
- Ajuste el asiento antes de comenzar las operaciones o al cambiar operadores.
- Revise si se puede oprimir totalmente el pedal del freno apoyando su espalda contra el espaldar del asiento.

A: Ajuste para adelantar o retroceder el asiento

Mueva la palanca ① hacia la derecha, y deslice el asiento hacia la posición deseada y suelte la palanca.

Ajuste de avance y retroceso: 140 mm (5.5 pulg) en 8 etapas

B: Ajuste del ángulo del asiento

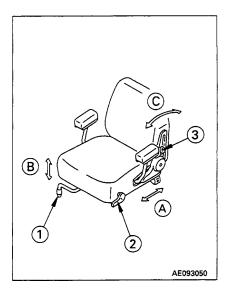
Tire hacia arriba de la palanca ② y coloque el asiento a la altura deseada y suelte la palanca.

El régimen de ajuste es de 50 mm (1.97 pulg.) en 5 etapas.

C: Ajuste del espaldar

Mueva la palanca ③ hacia arriba, mueva el espaldar a la posición más cómoda y suelte la palanca.

Régimen de ajuste: 12 etapas.



12.1.3 AJUSTES ANTES DE LAS OPERACIONES ASIENTO DEL OPERADOR

AVISO

- Estacione la máquina en un lugar seguro y pare el motor cuando se realicen ajustes en el asiento del operador.
- Ajuste el asiento antes de comenzar las operaciones o al cambiar operadores.
- Revise si se puede oprimir totalmente el pedal del freno apoyando su espalda contra el espaldar del asiento.

A: Ajuste para adelantar o retroceder el asiento

Mueva la palanca ① hacia la derecha, y deslice el asiento hacia la posición deseada y suelte la palanca.

Ajuste de avance y retroceso: 160 mm (6.3 pulg)

(16 mm (0.63 pulg. en 10 etapas)

B: Ajuste del ángulo del asiento

Tire hacia arriba de la palanca ② y empuje hacia abajo la parte posterior del asiento para empujarlo hacia atrás.

Empuje hacia abajo la palanca ② y empuje hacia abajo la parte delantera del asiento para inclinarlo hacia adelante.

El régimen de ajuste es de 13 (inclinación hacia adelante e inclinación hacia atrás en 4 etapas cada una)

C: Ajuste del peso en el asiento

Mueva la empuñadura ③ para ajustar la resistencia de la suspensión. Régimen de ajuste: Desde 50 kg hasta 120 kg (110.3 hasta 264.6 lb)

D: Ajuste del ángulo del espaldar

Mueva hacia arriba la palanca 4 e incline el espaldar hacia adelante o hacia atrás.

Régimen de ajuste: Hacia adelante 66 (22 etapas de 3 c/u)

Hacia atrás 72 (24 etapas de 3 c/u)

AVISO

Si el espaldar del asiento se inclina demasiado, el espaldar puede tropezar con el cristal trasero. Úselo en una posición en que no haga contacto con el cristal.

Al reclinar totalmente el asiento, descanse y regule el asiento en la posición siguiente:

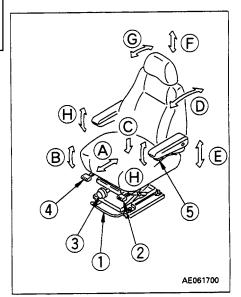
Ajuste hacia adelante y hacia atrás:
 Posición máxima hacia adelante

Ajuste hacia arriba y hacia abajo: Altura máxima

Ajuste del ángulo del asiento: Horizontal o totalmente inclinado

Ajuste de inclinación: Inclinado totalmente

hacia atrás 36 (12 etapas)



E: Ajuste de la altura del asiento

Mueva la palanca ② hacia arriba/abajo y después mueva el asiento hacia arriba o abajo, según se desee. En vista de que la palanca ② también se emplea para ajustar el ángulo del asiento, regule el asiento hasta la altura deseada mientras se ajusta el ángulo.

Régimen de ajuste: 60 mm (2.36 pulg)

F: Ajuste de la altura del apoyo de cabeza

Mueva hacia arriba o abajo el apoyo de la cabeza hasta la altura deseada.

Régimen de ajuste: 25 mm (0.99 pulg)

G: Ajuste del ángulo del apoyo de cabeza

Gire el apoyo de la cabeza hacia adelante o hacia atrás.

H: Ángulo del apoyo de los brazos

Ajuste el apoyo de los brazos moviendo la empuñadura ⑤ (solamente el lado izquierdo).

Régimen de ajuste: 30 (inclinación hacia adelante, 25, inclinación hacia atrás 5)

También, cuando se voltea el apoyo de los brazos, saltará hacia arriba.

AJUSTE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

Siempre instale un cinturón de seguridad en máquinas equipadas con una ROPS

A AVISO

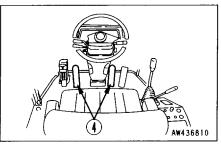
- Antes de sujetarse el cinturón de seguridad, inspecciones los soportes de sujeción y el cinturón en busca de anormalidades. Sustituya cualquier cinturón de seguridad o soporte dañado.
- Ajuste y sujete el cinturón antes de iniciar el trabajo con la máguina.
- Siempre use el cinturón de seguridad al trabajar con la máquina.
- No tuerza el lado derecho o izquierdo del cinturón de seguridad al momento de sujetarlo.

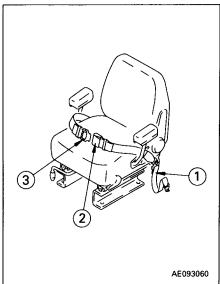
Sujete y remueva el cinturón en la forma siguiente:

Instale el cinturón para que ajuste exactamente sin que apriete demasiado.

- Ajuste el asiento para que el pedal del freno pueda oprimirse totalmente teniendo la espalda del operador apoyada contra el espaldar del asiento.
- 2. Después de ajustar la posición del asiento, ajuste la parte tensora del cinturón ①. Estírela e intálela cuando nadie este sentado en el asiento.
- 3. Siéntese en el asiento. Tome la hebilla ② y la lengüeta ③ en sus manos izquierda y derecha e introduzca la lengüeta ③ dentro de la hebilla ② y tire del cinturón para verificar que está sujeto con toda seguridad.
- 4. Al remover el cinturón, levante la leva de la hebilla ② para soltar el cinturón.

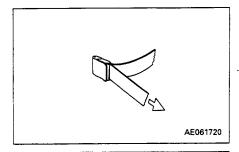
Ajuste la longitud del cinturón tanto por el lado de la hebilla como de la lengüeta para que el cinturón siga el contorno de su cuerpo sin torceduras y ajústelo de manera que la hebilla quede situada por la parte delantera y en el centro de su cuerpo.



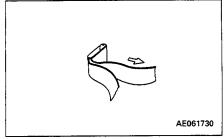


Ajuste de la longitud del cinturón

Para acortar el cinturón: Tire del extremo libre del cinturón en el extremo correspondiente a la hebilla, o sea el extremo de la lengüeta.

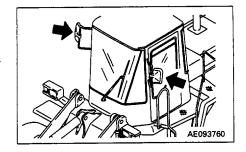


Para alargar el cinturón: Coloque el cinturón sosteniendo el extremo de la hebilla o lengüeta a escuadra en la hebilla o en la lengüeta y tire del mismo.



AJUSTE DEL ESPEJO RETROVISOR

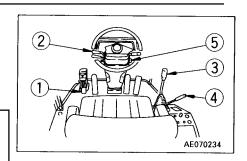
Siéntese en el asiento del operador y ajuste el espejo retrovisor para poder mirar hacia atrás debidamente.



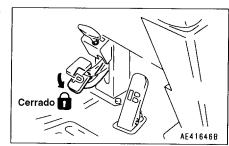
12.1.4 OPERACIONES Y REVISIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

A AVISO

- Si accidentalmente se tocan las palancas de control, el equipo de trabajo se puede mover súbitamente. Al abandonar el compartimiento del operador siempre coloque la palanca de seguridad en la posición LOCK=CERRADA.
- Antes de arrancar el motor use un trapo húmedo para limpiar el polvo acumulado en la parte superior de la baterías o en el motor de arranque y alternador.

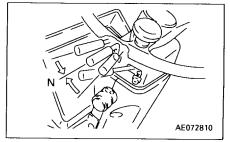


1. Revise que el interruptor del freno de estacionamiento • se encuentre en la posición ON.

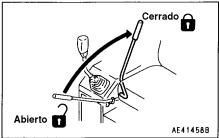


2. Revise que la palanca direccional ②, se encuentre en la posición N [NEUTRAL].

Si al tratar de arrancar el motor, la palanca direccional ② no está en la posición N, el motor no arrancará.



3. Baje el cucharón al terreno y después verifique que la palanca de control ③ del equipo de trabajo está trancada mediante el cierre de seguridad ④.



4. Introduzca la llave en el interruptor del arranque ⑤, mueva la llave a la posición ON y verifique que se encienda la luz piloto.



12.2 ARRANQUE DEL MOTOR

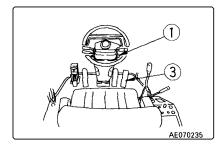
A AVISO

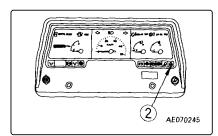
Verifique que no hay personas ni obstáculos en el área circundante. Después haga sonar la corneta y arranque el motor.

AVISO

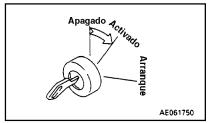
No mantenga el motor de arranque dando vueltas por más de 20 segundos.

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

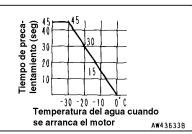




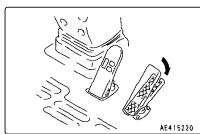
1. Mueva la llave en el interruptor del arranque ① a la posición de ON [activado]. Automáticamente comenzará la fase del precalentamiento y se encenderá la luz piloto ② del precalentamiento.



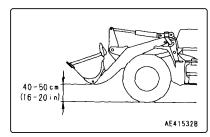
El tiempo de precalentamiento en áreas frías cambia según la temperatura del agua al poner en marcha el motor.



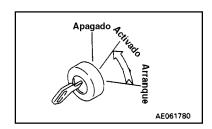
2. Oprima ligeramente el pedal del acelerador ③



3. Verifique que la luz piloto de precalentamiento ② se ha apagado y después mueva la llave del interruptor del arranque ① hacia la posición START = ARRANQUE para poner en marcha el motor.



4. Cuando ha arrancado el motor, suelte la llave del interruptor del arranque ① y la llave regresará automáticamente a la posición ON.



12.3 OPERACIONES Y COMPROBACIONES DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR

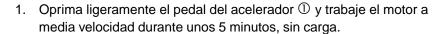
Después de arrancar el motor, no comience las operaciones inmediatamente. Primero, realice las operaciones y comprobaciones siguientes:

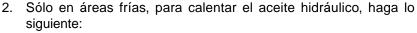
AVISO

Evite aceleraciones bruscas hasta que no se complete el calentamiento del motor.

No trabaje el motor en baja o en alta sin carga por más de 20 minutos.

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





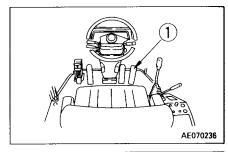
Durante la operación de calentamiento, verifique que la rotación del motor sea suave, después coloque el cierre de seguridad de la palanca de control del equipo de trabajo en la posición FREE = LIBRE y mueva la palanca de control del cucharón hacia adentro y afuera en la posición de TILT = INCLINACIÓN para calentar el aceite hidráulico. El tiempo de alivio en la posición de inclinación debe tener un máximo de 10 segundos.

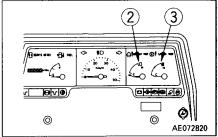
Con esta operación, el aceite alcanzará la presión de alivio y de esta forma se calentará más rápidamente el aceite hidráulico.

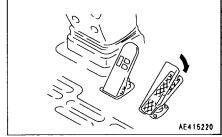
- 3. Después que se complete el calentamiento, revise los instrumentos y que las luces de precaución funcionen normalmente.
 - Si aparece alguna anormalidad, repárela.

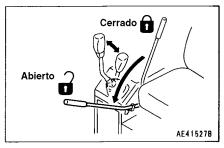
Continúe trabajando el motor con carga ligera hasta que el indicador de la temperatura del agua del motor ② y el termómetro del aceite del convertidor ③ estén dentro del régimen verde.

- 4. Verifique que no haya un color anormal en los gases de escape, ruidos o vibraciones.
 - Si aparece alguna anormalidad, repárela.





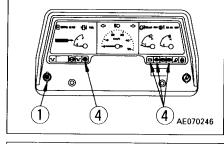


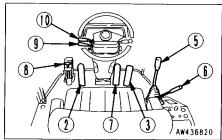


12.4 FORMA DE MOVER LA MAQUINA

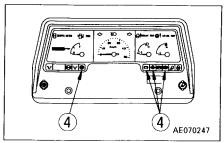
AVISO

- Al mover la máquina, revise que el área que rodea la máquina esté segura y después haga sonar la corneta antes de arrancar.
 No permita personas cerca de la máquina.
 - Hay un punto ciego detrás de la máquina, tenga cuidado especial al trasladarse en marcha atrás.
- Al arrancar la máquina en una pendiente, ponga el interruptor de corte de la transmisión ① en la posición OFF, oprima el pedal del freno izquierdo ② mientras se oprime el pedal del acelerador ③.
 Después gradualmente suelte el pedal del freno ② para dejar que la máquina comience a moverse.

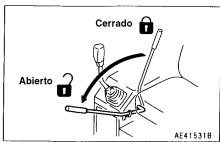




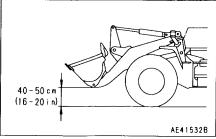
1. Verifique que la luz piloto de precaución ④ esté apagada.



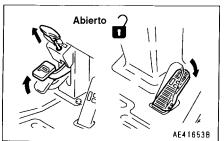
2. Ponga en la posición FREE = LIBRE el cierre de seguridad ⑥ de la palanca de control del cucharón ⑤, y la palanca de control del brazo de elevación ⑤



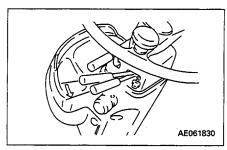
3. Opere con la palanca de control del brazo de elevación ⑤ para situar el equipo de trabajo en la posición de traslado tal como se muestra en el diagrama de la derecha.



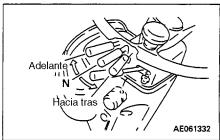
4. Oprima el pedal del freno derecho ⑦ y mueva el interruptor del freno de estacionamiento ⑧ a la posición de OFF [LIBERAR] para soltar el freno de estacionamiento. Mantenga oprimido el pedal del freno derecho ⑦.



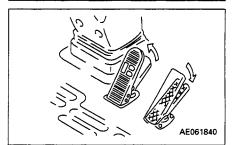
5. Coloque la palanca de control de velocidad ⁽⁹⁾ en la posición deseada.



6. Ponga la palanca direccional [®] en la posición deseada.



7. Suelte el pedal del freno derecho ⑦ y después oprima el pedal del acelerador ③ para mover la máquina.



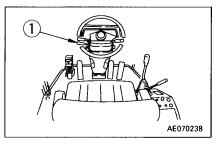
12.5 FORMA DE CAMBIAR DE VELOCIDAD

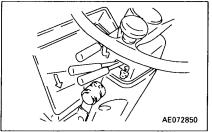
A AVISO

Al trasladarse en alta velocidad, no cambie de velocidades súbitamente. Al cambiar de velocidades, use el freno para reducir la velocidad de traslado y después cambie de velocidad.

Cambie de marchas en la forma siguiente:

Mueva la palanca de control de velocidad ① hacia la posición deseada. Las velocidades de 1a. y 2a. se emplean para labores de excavación y carga y por lo tanto, active el retenedor de la palanca de control de velocidades.

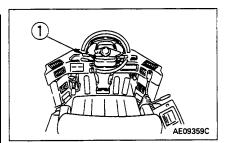


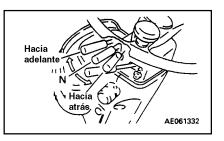


12.6 FORMA DE CAMBIAR DE DIRECCIÓN

A AVISO

- Al cambiar de sentido de dirección entre AVANCE Y RETROC-ESO, compruebe que está seguro el traslado en el nuevo sentido de dirección. Hay un punto ciego detrás de la máquina de manera que, tenga especial cuidado al cambiar de sentido de dirección para trasladarse en retroceso.
- No cambie de AVANCE para RETROCESO mientras se traslade en alta velocidad.
 - Al cambiar entre AVANCE y RETROCESO, oprima el freno para reducir suficientemente la velocidad de traslado y después cambie el sentido de dirección del traslado. (Máx. velocidad para cambiar de sentido de dirección: 12 km/h (7.5 MPH)).





No hay necesidad de parar la máquina al cambiar entre AVANCE y RETROCESO.

Ponga la palanca direccional ① en la posición deseada.

12.7 VIRADAS

A AVISO

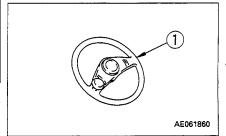
- Es peligroso hacer una virada súbita con la máquina moviéndose en alta velocidad o hacer una virada en una pendiente aguda.
- Si el motor se para mientras la máquina se está trasladando, la dirección no responde.

Esto es particularmente peligroso en terrenos con elevaciones. Nunca pare el motor cuando la máquina se esté trasladando. Si el motor se para, detenga inmediatamente la máquina en un lugar seguro.

Al trasladarse, use el volante de dirección $\ensuremath{\mathbb{O}}$ para hacer una virada con la máquina.

Con esta máquina, el bastidor delantero está unido al bastidor trasero en el centro de la máquina mediante el pasador central. Los bastidores delantero y trasero giran en este punto, y las ruedas traseras siguen la misma trayectoria que las ruedas delanteras cuando efectúan un giro.

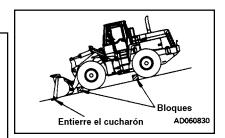
Mueva ligeramente el volante de dirección para seguir la máquina a medida que realiza su virada. Al mover totalmente el volante de la dirección, no lo lleve más allá del final de su recorrido.

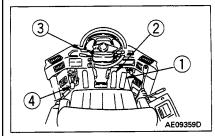


12.8 FORMA DE PARAR LA MAQUINA

A AVISO

- Evite las paradas súbitas. Concédase amplio espacio para detener la máquina.
- No estacione la máquina en pendientes.
 Si hay que estacionar la máquina en una pendiente, colóquela apuntando directamente hacia abajo en la pendiente, después entierre el cucharón en el terreno y ponga bloques debajo de los neumáticos para evitar que se mueva la máquina.
- Si accidentalmente se toca la palanca de control, el equipo de trabajo o la máquina pueden moverse súbitamente y esto puede conducir a un accidente grave. Antes de abandonar el compartimiento del operador, siempre coloque la palanca de cierre de seguridad en la posición LOCK [cerrada].
- Aunque el interruptor del freno de estacionamiento se ponga en ON, existe peligro hasta que se encienda la luz piloto del freno de estacionamiento, de manera que mantenga oprimido el pedal del freno.

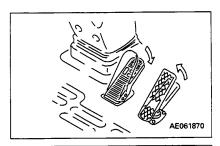




AVISO

Nunca use el interruptor del freno de estacionamiento para detener la máquina mientras esté en traslado exceptuando en una emergencia. Aplique el freno de estacionamiento sólo después que la máquina haya parado.

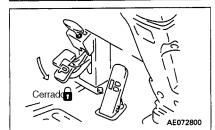
1. Suelte el pedal del acelerador 1 y oprima el pedal del freno 2 para detener la máquina.



2. Ponga la palanca direccional 3 en posición N (neutral).



Mueva a la posición de ON el interruptor del freno de estacionamiento
 para aplicar el freno de estacionamiento.



12.9 OPERACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

La palanca de control ① del brazo de elevación y la palanca de control del cucharón ② se pueden usar para operar el brazo de elevación y el cucharón en la forma siguiente:

OPERACIÓN DEL BRAZO ELEVADOR (PALANCA ①)

- ① Raise = Subir (🔊
- 2 Hold = Retención (): El brazo de elevación se mantiene en la misma posición.
- ③ Lower = Bajar (√)
- ④ Float = Flotación (♠): El brazo de elevación se mueve libremente por efecto de fuerzas externas.

Cuando la palanca de control del brazo de elevación se lleva más allá de la posición de subir, la palanca queda detenida en esa posición hasta que el brazo de elevación alcance la posición de desconexión previamente regulada y la palanca es devuelta a la posición de hold = retención.

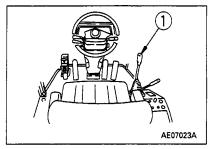
AVISO

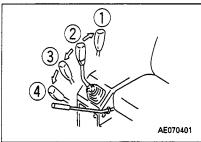
No use la posición FLOAT = FLOTACIÓN al bajar el cucharón.

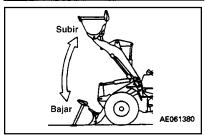
OPERACIÓN DEL CUCHARÓN

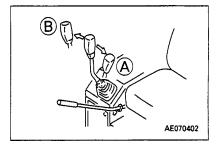
- ① Tilt = Inclinar ()
- ② Hold = Retención (): El cucharón se mantiene en la misma posición.
- 3 Dump = Descarga (P)

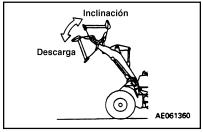
Cuando la palanca de control del cucharón se lleva más allá de la posición de inclinación, la palanca queda detenida en esa posición hasta que el cucharón alcanza la posición previamente regulada por el posicionador y la palanca es devuelta a la posición de hold.











12.10 TRABAJOS REALIZABLES CON LA CARGADORA SOBRE RUEDAS

Además de lo descrito a continuación, es posible incrementar la gama de aplicaciones de la cargadora sobre ruedas mediante el uso de distintos aditamentos.

12.10.1 OPERACIONES DE EXCAVACIÓN

A AVISO

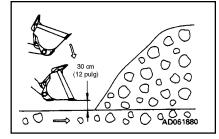
Cuando se realicen operaciones de excavación y recolección, siempre coloque la máquina apuntando directamente hacia adelante. Nunca realice estas operaciones con la máquina articulada.

AVISO

Si los neumáticos resbalan, la vida útil de los neumáticos quedará reducida. Por lo tanto, no permita que los neumáticos resbalen durante los trabajos.

 Recoja la tierra apilada moviendo la máquina directamente hacia adelante tal como se muestra a continuación. Si los neumáticos comienzan a resbalar debido a la carga pesada, levante ligeramente el cucharón para reducir la carga.

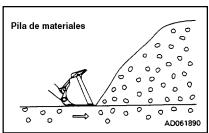
1. Empuje el cucharón contra la pila de material mientras la máquina avanza.

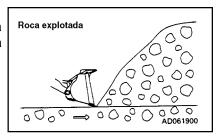


2. Después que el cucharón ha penetrado en la pila de tierra, ponga la palanca de control del equipo de trabajo en la posición de subir mientras se mueve la máquina hacia adelante. Mueva de vez en cuando la palanca de control del equipo de trabajo hacia la posición de inclinación hasta que el cucharón quede lleno de tierra.

Trate de mantener la carga en el centro del cucharón; si la carga está hacia un lado del cucharón, la carga estará desequilibrada.

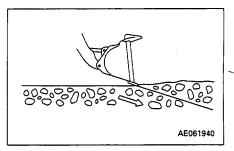
3. Cuando es difícil la penetración del cucharón en la pila de tierra, mueva la palanca de control del equipo de trabajo hacia la izquierda y derecha para mover hacia arriba y abajo los dientes del cucharón.

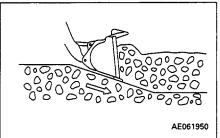


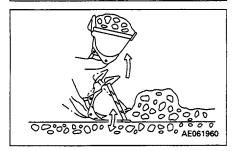


- Al excavar y cargar en terreno nivelado, ponga el borde del cucharón apuntando ligeramente hacia abajo y conduzca la máquina hacia adelante. Siempre tenga cuidado de no cargar el cucharón de un lado y provocar un desequilibrio en la carga.
 Esta operación debe realizarse en 1a. velocidad.
- 1. Ponga el borde del cucharón apuntando ligeramente hacia abajo.
- Conduzca la máquina hacia adelante y mueva hacia adelante la palanca de control del brazo de elevación para cortar una capa fina de la superficie cada vez al hacer excavaciones en tierra.
- Mueva ligeramente hacia arriba y abajo la palanca de control del brazo de elevación para reducir la resistencia al conducir la máquina hacia adelante.

Al excavar con el cucharón evite imponer los esfuerzo de excavación solamente en un lado del cucharón.







12.10.2 OPERACIONES DE NIVELACIÓN

AVISO

Para realizar operaciones de nivelación siempre trabaje la máquina en marcha atrás.

Si es necesario realizar operaciones de nivelación conduciendo hacia adelante, no sitúe el ángulo de descarga del cucharón a más de 20.

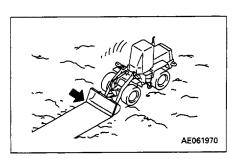
- 1. Recoja la tierra en el cucharón. Mueva la máquina hacia atrás mientras se esparce, poco a poco, la tierra del cucharón.
- 2. Pase por encima de la tierra regada con los dientes del cucharón tocando la tierra y nivelando el terreno en marcha atrás.
- 3. Recoja un poco más de tierra en el cucharón, ponga el brazo de elevación en la posición de flotación, sitúe el cucharón a nivel de terreno y suavice el terreno moviéndose hacia atrás.



AVISO

Cuando se realice una operación de empuje nunca ponga el cucharón de la máquina en la posición de DUMP = DESCARGA.

1. Al realizar una operación de empuje, ponga la parte inferior del cucharón paralela con la superficie del terreno.



12.10.4 OPERACIONES DE CARGA Y TRANSPORTE

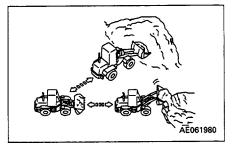
A AVISO

Al trasladar una carga, baje el cucharón para bajar el centro de gravedad durante el traslado.

El método de carga y transporte para las cargadoras sobre ruedas consta de un ciclo de

recogida --> transporte --> carga (dentro de una tolva, agujero, etc.). Siempre conserve bien atendido la travectoria de traslado.

Al usar el método de carga y transporte, ver "12.18 MANIPULACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS".



12.10.5 OPERACIONES DE CARGA

Seleccione el método de operación que aporte la mínima cantidad de viradas y traslado con el fin de proporcionar el método más eficiente para el lugar de trabajo.

A AVISO

- Siempre conserve llana el área de trabajo. No haga viradas ni aplique los frenos en forma súbita mientras se traslade con una carga en alto.
 - Estas acciones son peligrosas
- También es peligroso empujar el cucharón en alta velocidad contra la pila de tierra o de rocas.

AVISO

- El resbalamiento de los neumáticos reducirá la vida útil. No permita que los neumáticos resbalen durante el trabajo.
- Evite las sacudidas excesivas del cucharón.

CARGA A ESCUADRA

Siempre coloque la cargadora sobre ruedas apuntando a escuadra con la pila de materiales. Después de empujar y recoger la carga, conduzca la máquina directamente hacia atrás; después ponga el camión de volquete entre la pila de materiales y la cargadora sobre ruedas.

Este método requiere el mínimo de tiempo para cargar y es extremadamente efectivo para reducir el tiempo del ciclo.

CARGA EN FORMA DE V

Coloque el camión volquete en forma que la dirección en que se acerque la cargadora sobre ruedas sea aproximadamente de 60 desde la pila de materiales. Después de cargar el cucharón, conduzca la cargadora en retroceso; vírela para que apunte al camión volquete y trasládese hacia adelante para cargar el camión de volquete.

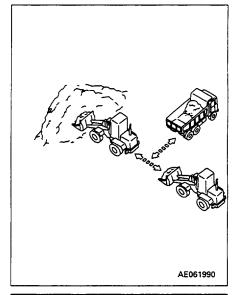
Cuanto menor sea el ángulo de virada de la cargadora sobre ruedas más eficiente se vuelve la operación.

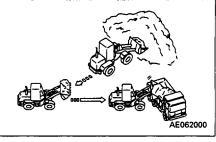
Cuando se cargue un cucharón completo y se eleve al punto más alto, primero sacuda el cucharón para estabilizar la carga antes de levantar el cucharón. Esto evitará el derrame de la carga hacia atrás.

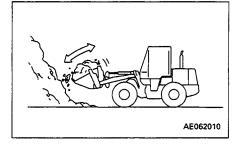
Precauciones al apilar las cargas

Al formar pilas de materiales, tenga cuidado de no dejar que el contrapeso trasero haga contacto con el terreno.

No ponga el cucharón en la posición de DESCARGA cuando se estén realizando operaciones de apilar materiales.







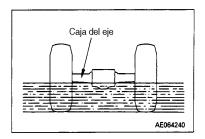
NA180-3

12.11 PRECAUCIONES DURANTE LAS OPERACIONES

12.11.1 PROFUNDIDAD DE AGUA PERMITIDA

Cuando se trabaje en agua o en terrenos pantanosos, no permita que el agua pase por encima de la parte inferior de la caja del eje.

Después de finalizar la operación, lave y compruebe los puntos de lubricación.



12.11.2 SI EL FRENO DE LAS RUEDAS NO FUNCIONA

Si la máquina no se detiene oprimiendo el pedal del freno, use el freno de estacionamiento para detener la máquina.

AVISO

Si el freno de estacionamiento ha sido usado como freno de emergencia, comuníquese con su distribuidor Komatsu para que revise el freno de estacionamiento en busca de alguna anormalidad.

12.11.3 PRECAUCIONES AL SUBIR Y BAJAR PENDIENTES CON LA MAQUINA

AL HACER UNA VIRADA BAJE EL CENTRO DE GRAVEDAD

Antes de hacer una virada en una pendiente, baje el equipo de trabajo para bajar el centro de gravedad. Es peligroso hacer una virada con la máquina con el equipo de trabajo en alto.

FRENAR BAJANDO PENDIENTES

Si se usa el freno de servicio muy frecuentemente en traslados bajando pendientes, el freno se puede recalentar y dañar. Para evitar este problema, cambie para un régimen de velocidad más bajo y haga pleno uso de la capacidad de freno del motor.

Para frenar, use el pedal del freno derecho.

Si la palanca de control de velocidades no se coloca en la posición de velocidad apropiada, el aceite del convertidor puede recalentarse. Si el aceite se recalienta, ponga la palanca de control de velocidades en la velocidad inmediata inferior para reducir la temperatura del aceite.

Si el termómetro del aceite no marca dentro del área verde de la escala mientras la palanca de velocidades se encuentra en la 1a. posición, detenga la máquina, ponga la palanca en neutral, trabaje el motor a media velocidad hasta que el termómetro marque en el área verde.

SI EL MOTOR SE PARA

Si el motor se para en una pendiente, oprima totalmente el pedal del freno derecho. Seguidamente, baje el equipo de trabajo al terreno y aplique el freno de estacionamiento. Después coloque las palancas de control direccional y de velocidades en posición neutral y arranque el motor nuevamente. (Si la palanca direccional no se encuentra en neutral el motor no arrancará.)

12.11.4 PRECAUCIONES AL CONDUCIR LA MAQUINA

Cuando la máquina se traslada en alta velocidad por una distancia larga, los neumáticos se calientan extraordinariamente. Esta situación provoca el desgaste prematuro de los neumáticos y debe evitarse tanto como sea posible. Si hay que trasladar la máquina por una distancia larga, tome las precauciones siguientes:

- Siga las regulaciones relacionadas con esta máquina y conduzca con cuidado.
- Antes de conducir la máquina, realice las revisiones indicadas para antes de arrancar.
- La presión de neumáticos más apropiada, la velocidad de traslado, o el tipo de neumático difieren según las condiciones de la superficie de la vía de traslado. Comuníquese con su distribuidor Komatsu o concesionario de neumáticos para obtener esta información.
- A continuación se indica una guía apropiada para la presión de los neumáticos y velocidades de traslado sobre una superficie pavimentada empleando neumáticos estándar.
 - Presión de neumáticos (delanteros y traseros) 343.2 Kpa (3.5 kg/cm² . 49.7 lb/pulg²)
 - Velocidad: 14 km/h (8.7 MPH).
 - Compruebe la presión de los neumáticos antes de arrancar, cuando los neumáticos están fríos.
- Después de trasladarse durante 1 hora, deténgase durante 30 minutos.
- Revise los neumáticos y otras piezas en busca de averías; igualmente compruebe los niveles de aceite y refrigerante.
- Siempre realice la travesía con el cucharón vacío.
- Para efectuar una travesía, nunca ponga lastre seco en los neumáticos.

12.12 AJUSTE DE LA POSTURA DEL EQUIPO DE TRABAJO

AVISO

- Detenga la máquina sobre terreno nivelado y ponga bloques delante y detrás de las ruedas.
- Aplique el freno de estacionamiento.
- Asegure los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad.
- Cuando el brazo está levantado, no se ponga debajo del equipo de trabajo.

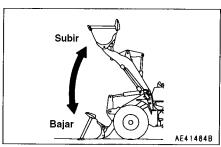
La desconexión del brazo de elevación hace posible situar el cucharón para que se detenga automáticamente a una distancia de elevación deseada (el brazo de elevación más alto que la posición horizontal) y el posicionador de cucharón hace posible colocar el cucharón para que automáticamente se detenga a un ángulo de excavación deseado. La regulación se puede ajustar para hacer frente a las condiciones de trabajo.

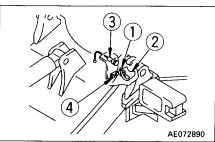
12.12.1AJUSTE DE LA DESCONEXION DEL BRAZO DE ELEVACIÓN

- Levante el cucharón a la altura deseada, regule la palanca del brazo de control en la posición HOLD = RETENCIÓN y fije la palanca en esa posición. Después pare el motor y realice el ajuste en la forma siguiente:
- 2. Afloje dos pernos ① y ajuste la plancha ② para que el borde inferior esté en línea con el centro de la superficie detectora del interruptor de proximidad ③. Después apriete los pernos para sujetar la palanca en esa posición.
- 3. Afloje dos tuercas ④ para obtener una holgura de 3 a 5 mm (0.12 a 0.20 pulg) entre la plancha ② y la superficie detectora del interruptor de proximidad ③. Después apriete las tuercas para retener esa posición.

Torque: $17.2 \pm 2.5 \text{ N.m}$ (1.75 ± 0.25 kgm, $12.7 \pm 1.8 \text{ lbft}$)

- 4. Después de efectuar el ajuste, arranque el motor y trabaje la palanca de control del brazo de elevación.
 - Verifique que la palanca se devuelva automáticamente a la posición HOLD = RETENCIÓN cuando el cucharón alcance la altura deseada.





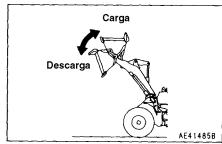
12.12.2 AJUSTE DEL POSICIONADOR DE CUCHARÓN

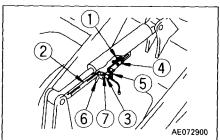
- Baje el cucharón al terreno y ajuste el cucharón al ángulo de excavación deseado. Ponga la palanca de control del cucharón en la posición de HOLD = RETENCIÓN, pare el motor y haga el ajuste en la forma siguiente:
- Afloje los dos pernos ① y ajuste el marco de montaje ④ del interruptor de proximidad para que la punta trasera del ángulo ② quede en línea con el centro de la superficie detectora del interruptor de proximidad ③. Después apriete los pernos para retener en posición el marco de montaje.
- 3. Afloje dos tuercas [5] para obtener una holgura de 3 a 5 mm (0.12 a 0.20 pulg) entre la barra ② y la superficie detectora del interruptor de proximidad ③. Después apriete las tuercas para retener esa posición.

Torque: $17.2 \pm 2.5 \text{ N.m} (1.75 \pm 0.25 \text{ kgm}, 12.7 \pm 1.8 \text{ lbft})$

- Afloje dos tuercas ⑦ para obtener una holgura de 3 a 5 mm (0.12 a 0.20 pulg.) entre la barra ② y la superficie detectora del interruptor de proximidad ③ .
- Después de efectuar el ajuste, arranque el motor y trabaje la palanca de control del brazo de elevación.

Opere la palanca de control del cucharón a la posición DUMP = DESCARGA y después active la posición TILT = INCLINACIÓN y verifique que la palanca de control del cucharón se devuelva automáticamente a la posición HOLD = RETENCIÓN cuando el cucharón alcanza el ángulo deseado.



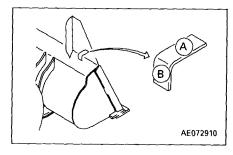


12.12.3 INDICADOR DE NIVEL DEL CUCHARÓN

y que aparecen en la parte superior trasera del cucharón son los indicadores de nivel para comprobar el ángulo del cucharón durante las operaciones.

A : Paralelo con la cuchilla del borde.

(B): 90° con respecto a la cuchilla.



12.13 ESTACIONANDO LA MAQUINA

A AVISO

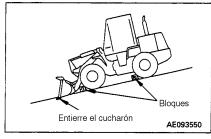
- Evite las paradas súbitas. Concédase amplio espacio para detener la máquina.
- No estacione la máquina en pendientes.
 Si hay que estacionar la máquina en una pendiente, colóquela apuntando directamente hacia abajo en la pendiente, después entierre el cucharón en el terreno y ponga bloques debajo de los neumáticos para evitar que se mueva la máquina.
- Si accidentalmente se toca la palanca de control, el equipo de trabajo o la máquina pueden moverse súbitamente; esto puede conducir a un accidente grave. Antes de abandonar el compartimiento del operador, siempre coloque la palanca de cierre de seguridad en la posición LOCK [cerrada].
- Aunque el interruptor del freno de estacionamiento se ponga en ON, existe peligro hasta que se encienda la luz piloto del freno de estacionamiento, de manera que mantenga oprimido el pedal del freno.

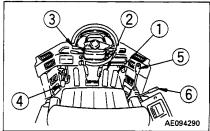


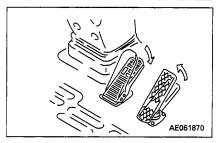
Nunca use el interruptor del freno de estacionamiento para detener la máquina mientras esté en traslado exceptuando en una emergencia. Aplique el freno de estacionamiento sólo después que la máquina haya parado.

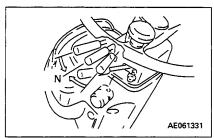
- 1. Suelte el pedal del acelerador ① y oprima el pedal del freno ② para detener la máquina.
- 2. Ponga la palanca direccional 3 en posición N (neutral).

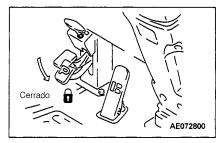
- Mueva a la posición de ON el interruptor del freno de estacionamiento
 para aplicar el freno de estacionamiento.
- 4. Opere con la palanca de control del brazode elevación ⑤ para bajar el cucharón al terreno.

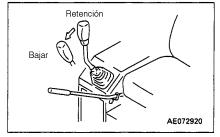




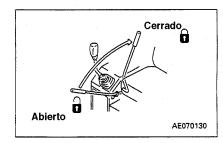








5. Fije la palanca de control ⑤ del brazo de elevación y la palanca de control del cucharón con el cierre de seguridad ⑥.



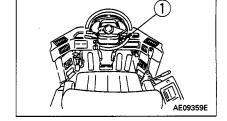
12.14 REVISIONES DESPUÉS DE FINALIZAR EL TRABAJO

Compruebe la temperatura del agua del motor, la presión del aceite del motor, la temperatura del aceite del convertidor y el nivel del combustible por medio de los instrumentos y las luces. Si el motor se ha recalentado no lo pare súbitamente. Trabaje el motor a media velocidad para permitir que el motor se enfríe antes de pararlo.

12.15 FORMA DE PARAR EL MOTOR AVISO

Si el motor se para abruptamente antes que se haya enfriado, la vida útil del motor se reducirá grandemente. En consecuencia, no pare abruptamente el motor, excepto por una emergencia.

Especialmente si el motor se ha recalentado no lo pare en forma abrupta. Trabájelo a media velocidad para permitir que se enfríe gradualmente y después párelo.



- 1. Trabaje el motor en baja velocidad sin carga durante unos 5 minutos para dejar que se enfríe gradualmente.
- 2. Mueva la llave del interruptor del arranque ① a la posición OFF y pare el motor.
- 3. Extraiga la llave del interruptor del arranque ①.



12.16 REVISIONES DESPUÉS DE PARAR EL MOTOR

- 1. Camine alrededor de la máquina y revise el equipo de trabajo, el cuerpo de la máquina y el tren de rodaje y revise si hay escapes de aceite o de agua. Si se encuentra alguna fuga o anormalidad, realice las reparaciones necesarias.
- 2. Llene el tanque de combustible.
- Remueva papeles sucios, hojas secas que se encuentren dentro del compartimiento del motor. Estos materiales pueden provocar incendios.
- 4. Remueva el lodo que se encuentre atrapado en el tren de rodaje.

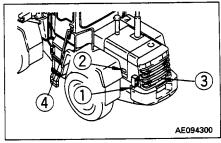
12.17 CIERRE DE LA MAQUINA

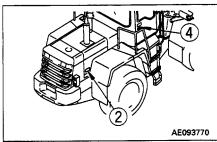
Siempre ponga bajo cerradura los lugares siguientes:

- ① Tapa del orificio de abastecimiento del tanque de combustible
- ② Paneles laterales del motor (izquierdo y derecho)
- 3 Parrilla trasera
- ④ Puerta de la cabina

OBSERVACIÓN

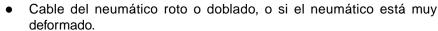
La llave del interruptor del arranque se usa en las cerraduras @, @, @, @ y @.



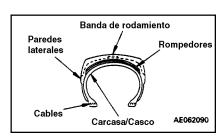


12.18 MANIPULACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS 12.18.1 PRECAUCIONES AL MANIPULAR LOS NEUMÁTICOS

Si los defectos que citamos a continuación aparecen en los neumáticos, por razones de seguridad el neumático debe sustituirse por otro neumático nuevo.



- El desgaste es excesivo y quedan expuestas las lonas de la carcasa en más de 1/4 de la circunferencia.
- Los daños en la carcasa exceden 1/3 del ancho del neumático.
- Las lonas del neumático están separadas.
- Las cuarteaduras radiales llegan a la carcasa.
- Deformación o daños inutilizan el neumático para el uso.



12.18.2 PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Mida la presión del neumático antes de comenzar las operaciones, cuando los neumáticos están fríos.

Si la presión de inflación del neumático está muy baja, habrá sobrecarga; si es muy elevada provocará cortes en los neumáticos y reventones por impactos. Para evitar estos problemas, ajuste la presión de inflación del neumático según la tabla que aparece en la próxima página.

Relación de deflexión =
$$\frac{H - h}{H}$$
 x 100



Como directriz que se puede comprobar ocularmente, la relación de deflexión de los neumáticos delanteros (deflexión/altura libre) es como sigue: Al transportar una carga normal (brazo de elevación horizontal): Aprox. 15 - 25%.

Al efectuar excavaciones (ruedas traseras levantadas del terreno): Aprox. 25 - 35%

Al comprobar la presión de inflación de los neumáticos, también revise si hay pequeñas rayaduras, deshilachados en el neumático, clavos o pedazos metálicos capaces de producir pinchazos y si hay algún desgaste anormal.

Al limpiar las piedras y rocas que han caído sobre el área de operación y dar mantenimiento a la superficie prolongará la duración de los neumáticos y mejorará la economía.

- Para operación sobre superficies rocosas normales y operaciones de excavación en rocas:
 Extremo alto del cuadro de presiones de aire.

Si es excesiva la deflexión de los neumáticos, eleve la presión de inflación dentro de los límites ofrecidos en la tabla para tener una deflexión adecuada (ver la relación de deflexión)

		Presión de inflación (kg/cm²)			
Tamaño de n e u m á t i c o (Patrón)	i No. de cadas i	Terreno suave (suelo arenoso)	Carretera normal		Al ser embarcada
			Pila de material	Excavación	de la fábrica
18.4 - 24 (Tracción L2)	10	0.18 - 0.20 (18 - 2.0)	0.20 - 0.22 (2.0 - 2.2)	0.20 - 0.22 (2.0 - 2.2)	N e u m á t i c o delantero: 0.22 (2.2) N. trasero: 0.22 (2.2)
14.00 - 24 (Tracción L2)	12	0.18 - 0.29 (1.8 - 3.0)	0.18 - 0.34 (1.8 - 3.5)	0.18 - 0.34 (1.8 - 3.5)	N e u m á t i c o delantero: 0.29 (3.0) N. trasero: 0.29 (3.0)
17.5 - 25 (Tracción L2)	12	0.18 - 0.34 (1.8 - 3.5)	0.18 - 0.34 (1.8 - 3.5)	0.18 - 0.34 (1.8 - 3.5)	N e u m á t i c o delantero: 0.29 (3.0) N. trasero: 0.29 (3.0)
15.5 - 25 (Tracción L2)	12	0.20 - 0.34 (2.0 - 3.5)	0.20 - 0.34 (2.0 - 3.5)	0.20 - 0.34 (2.0 - 3.5)	N e u m á t i c o delantero: 0.29 (3.0) N. trasero: 0.29 (3.0)

Operaciones en material apilado significa la carga de la arena y otras pérdidas de materiales.

PRECAUCIONES CON EL MÉTODO DE CARGA Y TRANSPORTE

Al trasladarse continuamente en operaciones de carga y transporte, escoja los neumáticos correctos para hacer frente a las condiciones de operación o escoja las condiciones de operación según los neumáticos que haya disponibles. Si no se hace esto, se dañarán los neumáticos. Comuníquese con su distribuidor Komatsu o concesionario de neumáticos para la selección de los neumáticos.

13. TRANSPORTE

Al transportar la máquina, observe todas las leyes y regulaciones relativas al transporte y tenga muy presente la seguridad.

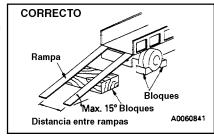
13.1 LABORES DE CARGA Y DESCARGA DE LA MAQUINA

A AVISO

- Esté seguro que la rampa tiene suficiente ancho, longitud y espesor para facilitar la carga y descarga de la máquina con toda seguridad.
- Al cargar y descargar la máquina, estacione el remolque sobre una superficie llana y firme. Mantenga una distancia suficientemente larga entre el paseo de la carretera y la máquina.
- Remueva el lodo del tren de rodaje para evitar que la máquina se deslice hacia un lado en la pendiente.
 Esté seguro que la superficie de la rampa está limpia y libre
 - de grasa, aceite, hielo y materiales sueltos.
- Nunca cambie la dirección de traslado estando sobre las rampas. Si es necesario cambiar de dirección, sálgase de las rampas y rectifique la dirección y después encamínese nuevamente hacia la rampa.

Al cargar o descargar, siempre use rampas o una plataforma y realice las operaciones en la forma siguiente:

 Aplique debidamente los frenos en el remolque e introduzca los bloques debajo de los neumáticos para asegurar que no se mueva. Después coloque las rampas en línea con los centros del remolque y de la máquina. Esté seguro que ambos lados están al mismo nivel, uno con respecto al otro. Si la rampa se pandea en forma apreciable, refuércela con bloques de apoyo, etc.



 Determine la dirección de la rampa y después cargue o descargue la máquina.

OBSERVACIÓN

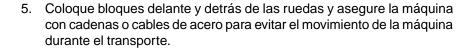
Cuando el interruptor de corte de la transmisión se pone en OFF, el pedal del freno izquierdo y el pedal del acelerador se accionan al mismo tiempo.

3. En forma correcta, cargue la máquina en la parte especificada del remolque.

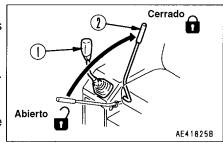
13.2 PRECAUCIONES AL CARGAR LA MAQUINA

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

- 1. Lentamente baje el equipo de trabajo.
- Aplique el cierre de seguridad para fijar debidamente todas las palancas de control.
- 3. Mueva el interruptor del arranque a la posición OFF y pare la máquina. Remueva la llave del interruptor del arranque.
- 4. Tranque el bastidor delantero y trasero por medio de la barra de seguridad.



6. Siempre recoja en su totalidad la antena del radio.



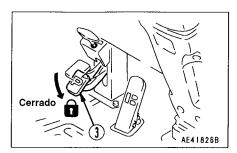
13.3 LEVANTAMIENTO DE LA MAQUINA

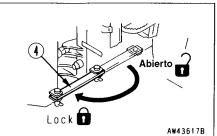
A PELIGRO -

- Cuando levante la maquina, si el cable no esta fijo correctamente la maquina puede caer y causar serios danos y aun la muerte. Levante la maquina 100-200 mm (4-8 pulg) de la tierra ,chequee que la maquina esta horizontal y que el cable no este flojo, entonces continue levantando la maquina.
 - Antes de levantar la maquina siempre apague el motor y presione el pedal del freno de parqueo (3) y aplique la barra de seguridad (4).

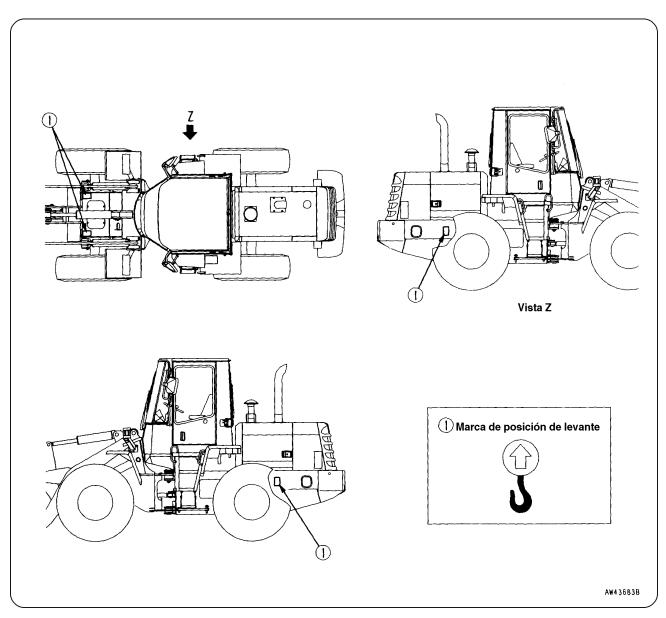
A AVISO

- Cuando levante la maquina usando una grua, use un operador calificado.
- Nunca eleve la maquina con un trabajador en ella.
- Siempre este seguro que la cuerda usada para levantar la maquina tenga una amplia fortaleza para soportar el peso de la maquina.
- Nunca trate de levantar la maquina en ninguna posicion o postura que no sea la que se brinda en la siguiente pagina.





13.3.1 POSICION PARA PEGAR LAS MARCAS DE POSICIONES DE LEVANTAMIENTO



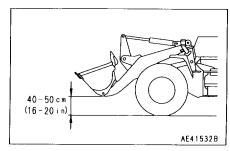
13.3.2 TABLA DE PESOS

	Peso de	Carga de neumático	Carga de neumático	Centro de gravedad
	operación	delantero	trasero	(Desde eje delantero)
WA180-3	8700 kgf	3435 kgf	5265 kgf	1630 mm
	(19184 lb)	(7574 lb)	(11609 lb)	(5 pies 4 pulg.)

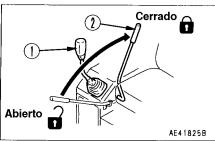
13.3.3 PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO

La tarea de levantar la máquina puede ser realizado solamente por máquinas con marcas de levantamiento. Antes realizar la operación de levantamiento, pare la máquina en un lugar horizontal y haga lo siguiente:

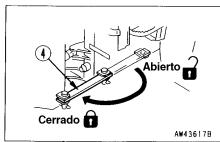
 Arranque el motor, asegurese de que la máquina está horizontal, luego coloque el equipo de trabajo en la postura de marcha o traslado. Para detalles vea "12.4 FORMA DE MOVER LA MAQUINA".



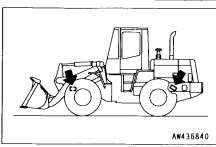
2. Coloque la palanca de seguridad de cierre (2) de la palanca del equipo de trabajo (1) en la posición de LOCK (CERRADO).



3. Apague el motor, verifique que el area alrededor del compartimiento del operador es seguro, luego cierre la barra de seguridad (4) para que el bastidor delantero y trasero no se mueva o articule.



4. Coloque el equipo de levantamiento en los ganchos de levantamiento (marcados con marcas de levantamiento) en el frente del bastidor delantero y en la parte trasera del bastidor trasero. Para máquinas equipadas con protector trasero, remueva el protector antes de realizar el procedimiento explicado arriba.



5. Cuando la máquina se levante del suelo, pare por un momento hasta que la máquina se estabilice, luego continue lentamente.

A AVISO

Cuando levante la máquina, revise que no haya fuga de aceite del circuito hidráulico o de cualquier otra parte

13.4 PRECAUCIONES DURANTE EL TRANSPORTE DE LA MAQUINA

A AVISO

Determine la ruta para el transporte de la máquina tomando en cuenta el ancho, altura y peso de la máquina.

Obedezca todas las leyes locales y del estado relativas al peso, ancho y longitud de la carga. Observe todas las regulaciones que gobiernan la anchura de la carga.

14. OPERACIONES EN TEMPERATURAS FRÍAS

14.1 PRECAUCIONES POR BAJAS TEMPERATURAS

Si las temperaturas bajan mucho, se dificulta el arranque del motor y el refrigerante puede llegar a congelarse. Haga lo siguiente:

14.1.1 COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

Cambie el combustible y aceite a baja viscosidad para todos los componentes. Para detalles sobre la viscosidad específica, vea "20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTAL".

14.1.2 REFRIGERANTE



Mantenga el líquido anticongelante alejado de las llamas vivas. Cuando se use un anticongelante, nunca fume.

AVISO

- Nunca use anticongelantes con base de metanol, etanol o propanol.
- Terminantemente, evite el uso de cualquier agente para evitar los escapes de agua, sin tener en cuenta que se empleen independientemente o mezclado con un anticongelante.
- No mezcle un anticongelante con otro de distinta marca.

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

Use un anticongelante de tipo permanente (glycol etileno mezclado con inhibidor de corrosión, agente antiespumante, etc.) que reúna los requisitos estándar indicados más adelante. Con anticongelante permanente, no se requiere cambiar el refrigerante durante un año. Si hay dudas que un anticongelante disponible reúna los requisitos estándar, pida información del mismo al proveedor del anticongelante.

Los requisitos estándar para el anticongelante permanente son:

- ESTÁNDAR FEDERALES O-A-548D

OBSERVACIÓN

Donde no haya disponible un anticongelante de tipo permanente, un anticongelante del tipo de glycol etileno sin inhibidor de corrosión se puede usar solamente para la temporada fría. En esos casos, limpie el sistema de enfriamiento dos veces por año (primavera y otoño). Al rellenar el sistema de enfriamiento, añada anticongelante en el otoño, pero no añada ninguno en primavera.

14.1.3 BATERÍAS

A AVISO

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

Cuando desciende la temperatura ambiental, la capacidad de la batería también desciende. Si la relación de carga de la batería es baja, el electrólito de la batería se puede congelar. Conserve la carga de la batería lo más aproximada posible al 100% y protéjala contra la temperatura fría de manera que la máquina se pueda arrancar fácilmente a la mañana siguiente.

OBSERVACIÓN

Mida la gravedad específica y calcule la relación de carga según la tabla de conversión siguiente:

Temperatura Relación de carga	20°C	0°C	-10°C	-20°C	-30°C
100%	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32
90%	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30
80%	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28
75%	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27

14.2 PRECAUCIONES DESPUÉS DE COMPLETAR EL TRABAJO

Para evitar que el lodo, el agua o el tren de rodaje se congelen y se haga imposible el movimiento de la máquina a la mañana siguiente, siempre observe las precauciones siguientes:

- El lodo y agua en el cuerpo de la máquina debe ser totalmente eliminado.
 Esto es para evitar daños en los sellos provocados por la congelación del agua en el lodo o por la suciedad que pueda penetrar dentro del sello.
- Estacione la máquina sobre terreno duro y seco.
 Si esto resulta imposible, estacione la máquina sobre tablones de madera
 - Los tablones ayudan a proteger contra la congelación de la máquina contra el suelo y la máquina se puede mover a la mañana siguiente.
- Abra el grifo de drenaje y deje salir el agua acumulada en el sistema de combustible para evitar su congelación.
- Como la capacidad de la batería desciende en forma marcada con las bajas temperaturas, cubra las baterías o retírelas de la máquina; consérvelas en un lugar caliente e instálelas nuevamente a la mañana siguiente.

14.3 DESPUÉS DE LA TEMPORADA FRÍA

Cuando cambia la temporada y el tiempo se torna más caliente, haga lo siguiente:

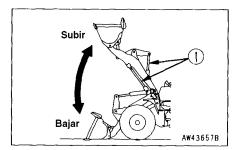
- Sustituya el combustible y el aceite para todas las piezas usando el aceite con la viscosidad especificada.
 - Para detalles, vea "20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTAL".
- Si por cualquier razón un anticongelante de tipo permanente no se puede usar y en su lugar se emplea un anticongelante con base de glycol etileno (tipo invernal par una temporada), o no se emplea anticongelante, drene totalmente el sistema de enfriamiento, después limpie el interior del sistema de enfriamiento y llénelo con agua fresca.

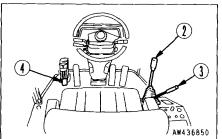
15. ALMACENAMIENTO POR LARGO TIEMPO

15.1 ANTES DEL ALMACENAMIENTO

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

- Después de lavar y secar cada pieza, guarde la máquina en un edificio seco. Nunca la deje a la intemperie.
 - Si hay que dejar la máquina a la intemperie, estaciónela sobre una losa de hormigón con buen drenaje y cúbrala con una lona, etc.
- Llene totalmente el tanque de combustible, lubrique la máquina y cambie el aceite antes de almacenarla.
- Aplique una fina capa de grasa sobre las superficies metálicas de los vástagos de los pistones hidráulicos.
- Desconecte los terminales negativos de las baterías y cúbralas o retírelas de la máquina y guárdelas en otro lugar seco.
- Si se anticipa que la temperatura ambiental va a descender a menos de 0 C, siempre añada anticongelante al agua refrigerante.
- Aplique el cierre de seguridad a la palanca de control del cucharón, a la palanca de control del brazo de elevación y a la palanca direccional y después aplique el freno de estacionamiento.





15.2 DURANTE EL ALMACENAMIENTO

A AVISO

Si es inevitablemente necesario realizar la operación anti corrosiva mientras la máquina se encuentre almacenada dentro de un edificio, abra las puertas y ventanas para mejorar la ventilación y evitar el envenenamiento por gases.

Trabaje el motor y mueva la máquina por una corta distancia una vez al mes para que una nueva película de aceite cubra las piezas movibles y las superficies de los componentes. Al mismo tiempo, también cargue la batería.

Antes de operar el equipo de trabajo, limpie la grasa del vástago del pistón hidráulico.

15.3 DESPUÉS DEL ALMACENAMIENTO

AVISO

Si la máquina se ha almacenado sin realizar la operación anticorrosiva mensual, solicite el servicio a su distribuidor Komatsu.

Al sacar de almacén una máquina guardada por largo tiempo, haga el procedimiento siguiente:

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

16. LOCALIZACIÓN DE FALLAS

16.1 CUANDO LA MAQUINA AGOTA EL COMBUSTIBLE

AVISO

El motor arrancará, de manera que, cuidadosamente compruebe que el área alrededor del motor esté segura antes de arrancar el motor.

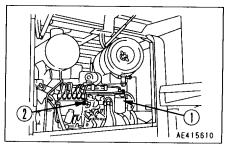
Si la máquina se ha quedado sin combustible, añada combustible y después purgue el aire del sistema de combustible antes de arrancar el motor.

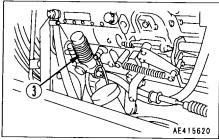
PROCEDIMIENTO PARA PURGAR EL AIRE

Mueva la llave del interruptor del arranque a la posición START y déle arranque al motor durante 15 ó 20 segundos. Repita este procedimiento dos o tres veces para purgar el aire.

No le de vueltas al motor de arranque en forma continua por más de 20 segundos. Espere 2 minutos antes de volver a usar el motor de arranque nuevamente.

El aire puede purgarse más rápidamente si el tanque está completamente lleno de combustible.





16.2 REMOLQUE DE LA MAQUINA

AVISO

- Si la máquina que se ha roto se remolca incorrectamente, puede conducir a lesiones o daños graves.
- Si hay una falla en las líneas de frenos, los frenos no se pueden usar. Tenga cuidado especial al efectuar el remolque.

AVISO

- El remolque es para mover una máquina a un lugar donde se pueda efectuar inspección y mantenimiento; no para mover la máquina a grandes distancias.
 - La máquina no se debe remolcar por grandes distancias.
- Para detalles sobre el procedimiento de remolcar una máquina que se ha roto, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

La máquina debe remolcarse únicamente en casos de emergencia. Al remolcar la máquina, tome las precauciones siguientes.

- Al soltar los frenos, ponga bloques debajo de las ruedas para evitar que se mueva la máquina. Si no se calzan las ruedas la máquina puede moverse súbitamente.
- Al remolcar una máquina, hágalo a una velocidad inferior a 2 km/h (1.24 MPH) y por una distancia de unos pocos metros hasta un lugar donde puedan efectuarse reparaciones. La máquina solo debe remolcarse en casos de emergencia.
 - Si la máquina hay que moverla por una gran distancia use un transporte.
- Adapte una plancha protectora en la máquina remolcada para proteger al operador si llegara a romperse el cable o la barra de remolque.
- Si la dirección o el freno de la máquina remolcada no se puede usar, no deje que nadie se siente en la máquina.
- Verifique que el cable o barra para remolcar la máquina tenga suficiente resistencia para el peso de la máquina que se remolca. Si la máquina que se remolca tiene que atravesar lodazales o subir pendientes, use un cable o barra para remolque con una resistencia de por lo menos 1.5 veces el peso de la máquina remolcada.

- Conserve lo menor posible el ángulo del cable de remolque. Conserve el ángulo entre los centros de las dos máquinas dentro de los 30.
- Si la máquina se mueve súbitamente, se aplicará una carga excesiva al cable o barra de remolque y puede romperse. Siempre mueva lentamente la máquina y a una velocidad fija.
- Normalmente, la máquina que haga el remolque debe ser de la misma clase que la máquina remolcada. Verifique que la máquina remolcadora dispone de amplia potencia para frenar, peso y tracción para controlar ambas máquinas en pendientes y en la carretera de remolque.
- Al remolcar una máquina pendiente abajo, use una máquina mayor como máquina remolcadora para disponer de amplia tracción y potencia para frenar, o conecte otra máquina como retenida en la parte posterior de la máquina que se esté remolcando. De esta forma es posible evitar que la máquina pierda control y se vuelque.
- El remolque se puede efectuar bajo distintas condiciones por lo cual resulta imposible determinar de antemano los requisitos para realizar una labor de remolque. El remolque sobre carreteras horizontales y llanas requerirá el mínimo de tracción mientras que el remolque por colinas y carreteras de superficies desiguales demandará tracción máxima.

16.2.1 CUANDO SE PUEDE USAR EL MOTOR

- Si se puede usar la transmisión y el volante de la dirección y si el motor está en marcha, es posible remolcar la máquina fuera del lodo o moverla por una corta distancia hacia el borde de la carretera.
- El operador debe sentarse en la máquina remolcada y manejar el volante de la dirección en el sentido que se remolca la máquina.

16.2.2 CUANDO EL MOTOR NO SE PUEDE USAR

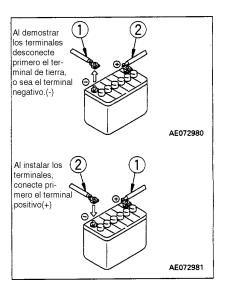
Al remolcar una máquina con el motor parado, use el procedimiento siguiente:

- 1. El aceite de la transmisión no lubrica el sistema por lo cual, remueva los ejes transmisores delantero y trasero. Si es necesario, calce con bloques los neumáticos para evitar que la máquina se mueva.
- La dirección no se puede operar, por lo tanto, remueva el cilindro de la dirección.
 - Aunque los frenos estén en buenas condiciones, los frenos sólo podrán usarse un número limitado de veces. No hay cambio en la fuerza de operación para el pedal del freno pero la fuerza de freno se reduce cada vez que se oprime el pedal.
- 3. Conecte el equipo de remolque con toda seguridad. Al realizar las operaciones de remolque, use dos máquinas de por lo menos la misma clase de la máquina remolcada. Conecte una máquina a la parte delantera y otra a la parte trasera de la máquina remolcada. Remueva los bloques que calzan los neumáticos y remolque la máquina.

16.3 SI LA BATERÍA SE DESCARGA

A AVISO

- Al revisar o manejar la batería, pare el motor y mueva la llave del interruptor del arranque a la posición OFF antes de arrancar.
- Antes de arrancar el motor, use una tela húmeda para limpiar el polvo acumulado en la parte superior de la batería.
- La batería genera gas de hidrógeno por lo cual hay peligro de una explosión. No acerque a la batería cigarrillos encendidos, ni provoque chispas.
- El electrólito de las baterías es ácido sulfúrico diluido y puede atacar sus ropas o su piel. Si cae en sus ropas o en su piel, lávelas inmediatamente con grandes cantidades de agua. Si cae en sus ojos, lávelos con agua fresca y consulte a un médico inmediatamente.
- Al manipular baterías, siempre use gafas protectoras.
- Al remover la batería, primero desconecte el cabe de tierra (normalmente el terminal negativo ⊖). Al efectuar la instalación, primero instale el terminal positivo ⊕. Si una herramienta hace contacto con el cable que conecta el terminal positivo y el chasis, hay peligro de provocar chispas.
- Si los terminales están flojos existe el peligro de que el contacto defectuoso pueda generar chispas que provoquen una explosión. Al instalar los terminales de una batería, apriételos bien.
- Al remover o instalar los terminales de una batería, verifique cual es el terminal positivo
 ⊕ y cual es el terminal negativo ⊖.



16.3.1 REMOCIÓN E INSTALACIÓN DE BATERÍAS

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

- Al remover la batería, primero desconecte el cable de tierra, (normalmente sujeto al terminal negativo Si una herramienta toca un cable conectado al terminal positivo y al chasis, hay peligro que se produzcan chispas.
- Al instalar una batería, el cable de tierra debe ser conectado al terminal de tierra como último paso.

OBSERVACIÓN

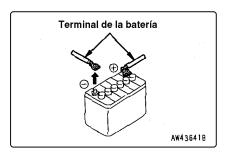
Las baterías se encuentran en ambos lados, en la parte posterior de la máquina. La batería usada para tierra se encuentra en el lado izquierdo de la máquina.

16.3.2 PRECAUCIONES AL DARLE CARGA A LAS BATERÍAS CARGA DE BATERÍAS CUANDO ESTÁN MONTADAS EN LA MAQUINA

- Antes de dar carga a una batería, desconecte el cable del terminal negativo
 ⊖ de la batería. De no ser así, un voltaje extremadamente alto dañará el alternador.
- Mientras se carga una batería, remueva todas las tapas de los vasos para obtener una ventilación satisfactoria.
 - Para evitar explosiones de gas, no acerque chispas o llamas vivas a la batería.
- Si la temperatura del electrólito excede 45 °C, detenga la carga durante un rato.
- Apague el cargador de baterías tan pronto la batería quede cargada. El exceso de carga puede provocar lo siguiente:
 - 1) Recalentamiento de la batería.
 - 2) Reducción de la cantidad del electrólito.
 - 3) Daños a las placas de electrodos.
- No mezcle los cables (positivo ⊕ a negativo ⊖ o negativo ⊖ a positivo ⊕ ya que esto dañará el alternador.
- Al realizar cualquier servicio a las baterías, además de revisar el nivel del electrólito o medir la gravedad específica del mismo, desconecte los cables de la batería.

OBSERVACIÓN

Las baterías se encuentran en ambos lados de la parte posterior de la máquina. La batería usada para hacer tierra se encuentra en el lado izquierdo de la máquina.



16.3.3 ARRANQUE DEL MOTOR CON CABLE REFORZADOR

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

PRECAUCIONES AL CONECTAR Y DESCONECTAR UN CABLE REFORZADOR

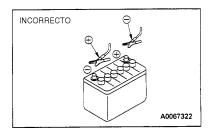


- Al conectar los cables, nunca haga contacto con los terminales positivo ⊕ y negativo ⊖
- Al arrancar el motor usando un cable reforzador, siempre use gafas de seguridad.
- Tenga cuidado que no hagan contacto la máquina normal y la máquina con problemas. Esto evita que se generen chispas cerca de las baterías que así podrían inflamar el gas hidrógeno despedido por las baterías. Si el gas hidrógeno explota, podría ocasionar lesiones graves.
- Cerciórese que no hay error en las conexiones del cable reforzador. La conexión final es en el bloque del motor de la máquina con problemas, se producirán chispas al hacer esto, de manera que, haga la conexión en un lugar lo más alejado posible de la batería.
- Tenga cuidado al retirar los cables de la máquina que ha sido arrancada. No permita que los extremos de los cables hagan contacto entre si o con la máquina para evitar la explosión del hidrógeno.

AVISO

- El tamaño del cable reforzador y las presillas deben ser adecuadas al tamaño de la batería.
- La batería de la máquina normal debe ser de la misma capacidad que la de la máquina que se vaya a arrancar.
- Revise los cables y presillas en busca de daños o corrosión.
- Cerciórese que los cables y presillas están firmemente conectados.

Las baterías se encuentran en ambos lados en la parte posterior de la máquina. La batería usada como tierra se encuentra en el lado izquierdo de la máquina.



CONEXIÓN DE LOS CABLES REFORZADORES

Mantenga el interruptor del arranque en la posición OFF.

Conecte el cable reforzador en la forma indicada según el orden de los números marcados en el diagrama.

- Cerciórese que los interruptores de arranque, tanto de la máquina normal como de la máquina con problemas, se encuentran ambos en la posición OFF.
- 2. Conecte una presilla del cable reforzador del terminal positivo ⊕de la máquina con problemas.
- 3. Conecte la otra presilla del cable reforzador (al terminal positivo de la máquina en buenas condiciones.
- 4. Conecte una presilla del cable reforzador ®al terminal negativo ⊖ de la máquina en buenas condiciones.
- 5. Conecte la otra presilla del cable reforzador (B) al bloque del motor de la máquina con problemas.

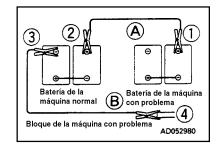
ARRANQUE DEL MOTOR

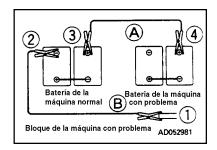
- Cerciórese que las presillas están conectadas firmemente a los terminales de la batería.
- Mueva el interruptor del arranque de la máquina con problema a la posición START = ARRANQUE y arranque el motor. Si al principio el motor no arranca, espere por lo menos 2 minutos antes de tratar nuevamente.

DESCONEXION DE CABLES REFORZADORES

Después que ha arrancado el motor, desconecte los cables reforzadores invirtiendo el orden seguido para conectarlos.

- 1. Remueva una presilla del bloque del motor del cable reforzador de la máquina con problema.
- 3. Remueva una presilla del cable reforzador (a) del terminal positivo (b) de la máquina normal.





16.4 OTROS PROBLEMAS 16.4.1 SISTEMA ELÉCTRICO

- (): Siempre comuníquese con su distribuidor Komatsu para tratar sobre estos aspectos.
- En casos de anormalidades o causas que no aparecen relacionadas a continuación, por favor comuníquese con su distribuidor Komatsu para realizar las reparaciones.

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·		
Problema	Causa Principal		Remedio
La bombilla no ilumina brillantemente ni cuando el motor trabaja en altas revoluciones. La bombilla parpadea mientras el motor está en marcha.	 Alambrado defectuoso Ajuste defectuoso de la tensión de la correa del ventilador 		Revisar, reparar los terminales sueltos, desconexiones) Ajustar la tensión de la correa del ventilador Para detalles, ver SERVICIOS CADA 250 HORAS
Aún cuando el motor está girando, la luz piloto de precaución de carga no se apaga.	 Alternador defectuoso Alambrado defectuoso Ajuste defectuoso de la tensión de la correa 	`	Sustituir) Comprobar, reparar) Ajustar la tensión de la correa del ventilador Para detalles, ver SERVICIOS CADA 250 HORAS
Hay un ruido anormal en el alternador	Alternador defectuoso	(•	Sustituir)
El motor de arranque no da vueltas cuando el interruptor de arranque se pone en ON	 Alambrado defectuoso Insuficiente la carga de batería 	(•	Comprobar, reparar) Cargar
El piñón del motor de arranque sigue entrando y saliendo	Insuficiente la carga de batería	•	Cargar
El motor de arranque hace girar torpemente el motor de combustión	Insuficiente la carga de bateríaMotor de arranque defectuoso	• (•	Cargar Sustituir)
El motor de arranque se desconecta antes que arranque el motor de combustión	Alambrado defectuosoInsuficiente la carga de batería	•	Comprobar, reparar) Cargar
La luz piloto del precalentamiento no se enciende	 Alambrado defectuoso Defectuoso el relé de incandescencia, el controlador de incandescencia o el sensor de la temperatura del agua Defectuosa la luz piloto de precalentamiento 	(•	Comprobar, reparar) Sustituir) Sustituir)
Hasta con el motor parado, la luz piloto de precaución de carga no se enciende (interruptor del arranque en posición de ON)	Alambrado defectuosoMonitor defectuoso		Comprobar, reparar) Sustituir)
Hasta con el motor parado, la luz piloto de precaución de presión de aceite de motor no se prende (interruptor del arranque en posición de ON)	 Defectuosa la luz piloto de precaución Defectuoso el interruptor de la luz piloto de precaución Monitor defectuoso 	`	Sustituir) Sustituir) Sustituir)

16.4.2 CHASIS

- (): Siempre comuníquese con su distribuidor Komatsu para tratar sobre estos aspectos.
- En casos de anormalidades o causas que no aparecen relacionadas a continuación, por favor comuníquese con su distribuidor Komatsu para realizar las reparaciones.

Problema	Causa Principal	Remedio
Transmisión		
El motor trabaja pero la máquina no se mueve	 Aplicado el freno de estacionamiento Palanca direccional no se ha cambiado correctamente Falta de aceite en la caja de la transmisión 	 Libere el freno de estacionamiento Cambie la palanca en forma adecuada Añada aceite hasta el nivel especificado Vea CUANDO SEA NECESARIO
Hasta con el motor a todo acelerador, la máquina sólo se mueve lentamente y sin fuerza	 Falta de aceite en la caja de la transmisión Malla obstruida 	 Añada aceite hasta el nivel especificado Vea CUANDO SEA NECESARIO Desarmar y limpiar)
El aceite se recalienta	 Demasiado aceite o muy poco aceite La máquina no se traslada en el régimen de velocidad correcto Convertidor calado durante largo rato Motor recalentado 	 Añada o drene el aceite hasta el nivel especificado Vea CUANDO SEA NECESARIO Póngala en el régimen de velocidad correcto Reduzca el tiempo de calado (Revisar el motor)
Hay ruidos	Falta de aceite	Añada aceite hasta el nivel especificado Vea CUANDO SEA NECESARIO
Eje		
Hay ruidos	Falta de aceite	Añada aceite hasta el nivel especificado Vea CUANDO SEA NECESARIO

16.4.2 CHASIS - continuación

Problema	Causa Principal	Remedio		
Freno				
El freno no se aplica al apretar el pedal	 El disco llegó al límite del desgaste Sistema hidráulico defectuoso Falta de aceite 	(• Sustituya el disco)		
	Aire en la línea de frenos	 Añada aceite hasta el nivel especificado. Vea SERVICIOS CADA 100 HORAS Purgue el aire Vea CUANDO SEA NECESARIO 		
El freno se arrastra o permanece aplicado	Obstrucción en el orificio de ventilación o en la válvula de los frenos	Limpiar(Sustituir el disco)		
	Disco gastadoGran cantidad de agua en el	<u> </u>		
Los frenos emiten ruido agudo	aceite del eje Deteriorado el aceite del eje debido al uso excesivo del freno	Cambie el aceite del ejeCambie el aceite del eje		
Freno de estacionamiento	,			
Pobre el efecto del freno	Disco gastado	(• Sustituir el disco)		
El freno se arrastra o permanece aplicado	Falta de aceite en la caja de la transmisión	Añada aceite hasta el nivel especificado Vea CUANDO SEA NECESARIO		
		(● Desarmar y limpiar)		
	Malla obstruida			
Dirección	T			
Pesado el volante de dirección	Sistema hidráulico defectuoso Falta de aceite	 Añadir aceite hasta el nivel especificado Vea SERVICIOS CADA 100 HORAS 		
Volante de dirección está suelto	 Juego en el pasador del cilindro de dirección Sistema hidráulico defectuoso Falta de aceite 	 Engrase rodamiento o sustituya el pasador y buje donde esté el juego Añada aceite hasta el nivel especificado. Vea SERVICIOS CADA 100 HORAS 		

16.4.2 CHASIS - continuación

Problema	Causa Principal	Remedio
Sistema hidráulico		
Falta de potencia de elevación para el cucharón	Falta de aceite	Añada aceite hasta el nivel especificado. Vea SERVICIOS CADA 100 HORAS
El cucharón toma demasiado tiempo para elevarse	Obstruido el filtro del tanque hidráulico	Sustituya el filtro Vea SERVICIOS CADA 2000 HORAS
Excesivas burbujas en el aceite	 Aceite de baja calidad en uso Bajo el nivel del aceite Aire en la línea del aceite 	 Sustituya por aceite de buena calidad Añada aceite hasta el nivel especificado. Vea SERVICIOS CADA 100 HORAS Purgar el aire. Vea SERVICIOS CADA 2000 HORAS
Presión hidráulica baja	Bajo el nivel del aceite y la bomba aspira aire	Añada aceite hasta el nivel especificado. Vea SERVICIOS CADA 100 HORAS Después purgar el aire Vea SERVICIOS CADA 2000 HORAS
Movimiento irregular del cilindro	Bajo el nivel del aceite	Añadir aceite hasta el nivel especificado. Vea SERVICIOS CADA 100 HORAS

16.4.3 MOTOR

- (): Siempre comuníquese con su distribuidor Komatsu para tratar sobre estos aspectos.
- En casos de anormalidades o causas que no aparecen relacionadas a continuación, por favor comuníquese con su distribuidor Komatsu para realizar las reparaciones.

<u>Problema</u>	Causa Principal	Remedio
Se enciende la luz piloto de precaución de la presión de aceite del motor		 Añadir aceite hasta el nivel especificado, vea REVISIONES ANTES DE ARRANCAR Sustituir el cartucho, vea SERVICIOS CADA 250 HORAS (Revisar y reparar)
	 Defectuoso el sensor de la presiónde aceite del motor 	(• Sustituir el sensor)
La parte superior de la tapa del radiador emite vapor (válvula de presión Termómetro de la temperatura del agua está en el área roja Se enciende la luz del moni- tor de temperatura del refrigerante	 Correa del vetilador floja Suciedad o escamas acumuladas en el sistema de enfriamiento Panal de radiador obstruido o 	 Añadir agua refrigerante, reparar, vea REVISIONES ANTES DE ARRANCAR Ajustar la tensión de la correa del ventilador, vea SERVICIOS CADA 250 HORAS Cambiar el agua refrigerante, limpiar el interior del sistema amiento, vea CUANDO SEA NECESARIO Limpiar o reparar, ver CUANDO SEA NECESARIO Sustituir el termostato) Apretar la tapa o sustituir la empaquetadura Sustituir el sensor)
Termómetro de la temperatura del agua del motor está en el área blanca de la izquierda	Termostato defectuosoMonitor defectuoso	(Sustituir el termostato) (Sustituir)
Motor no arranca cuando gira el motor de arranque	 Falta el combustible Aire en el sistema de combustible Bomba de inyección de combustible o tobera defectuosa Motor de arranque mueve torpemente el motor de combustión No se enciende la luz piloto del precalentamiento Compresión defectuosa Defectuosa la holgura de las válvulas 	Añadir combustible, vea REVISIONES ANTES DE ARRANCAR Reparar el punto donde se aspire el aire, vea SERVICIOS CADA 500 HORAS (• Sustituir la bomba o la tobera de inyección) Ver SISTEMA ELÉCTRICO (○ Ajustar la holgura de las válvulas)
Gases del escape color blanco o azul	 Demasiado aceite en el cárter del aceite Combustible inadecuado 	 Añadir aceite hasta el nivel especificado, vea REVISIONES ANTES DE ARRANCAR Cambiar para el aceite especificado.

16.4.3 MOTOR - continuación

Problema	Causa Principal	Remedio
Los gases de escape ocasionalmente se tornan negros	 Obstruido el elemento del filtro del aire Tobera defectuosa Compresión defectuosa 	 Limpie o sustituya, vea CUANDO SEA NECESARIO (• Sustituir la tobera) (• Ver compresión defectuosa anteriormente)
El ruido de combustión ocasionalmente hace un sonido de respiración	Tobera defectuosa	(• Sustituir la tobera)
Se produce un ruido anormal (combustión o mecánico)	 Combustible en uso es de baja graduación Recalentamiento Daño dentro del silenciador Holgura de válvulas excesiva 	 Cambiar al combustible especificado Referirse a "Termómetro de la temperatura del agua está en el área roja" como anteriormente Sustituir el silenciador) Ajustar la holgura de las válvulas)

MANTENIMIENTO

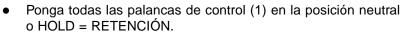
17. GUÍAS PARA EL MANTENIMIENTO

No realice ninguna operación de inspección o mantenimiento que no aparezca indicada en este manual.

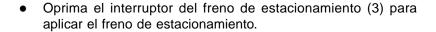
Realice las tareas de mantenimiento sobre terreno duro y llano.

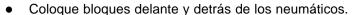
Coloque la máquina en postura de inspección y mantenimiento. Siempre realice las operaciones con la máquina en la postura indicada a menos que se especifique otra cosa.

 Baje al terreno el equipo de trabajo y colóquelo en la postura mostrada en el diagrama de la derecha.

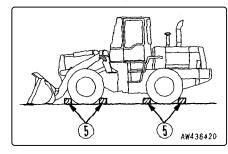


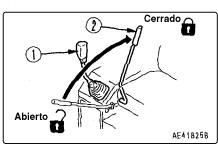
 Ponga la palanca de seguridad (2) en la posición LOCK = CERRADA.

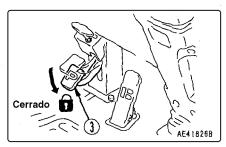


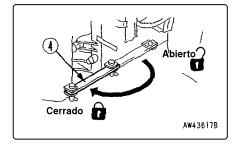


• Tranque los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad (4).









Revise el indicador de servicio:

Cada día, revise la lectura del indicador de servicio para ver si ha llegado el momento de realizar cualquier mantenimiento necesario.

Genuinas piezas de repuesto Komatsu:

Use las genuinas piezas de repuesto Komatsu que aparecen en el listado de piezas de repuesto.

Aceites Komatsu genuinos :

Use los aceites y grasas Komatsu genuinos. Escoja los aceites y grasas con la viscosidad apropiada y específica para la temperatura ambiental.

Siempre use el líquido lavador limpio:

Use el líquido automotriz para lavar ventanillas y tenga cuidado que no le caiga suciedad.

Aceite y grasa limpios:

Use aceite y grasa limpios. Igualmente, conserve limpios los envases para el aceite y la grasa. Mantenga las materias extrañas lejos del aceite y la grasa.

Conserve limpia la máquina:

Siempre mantenga limpia la máquina. Esto facilita el hallazgo de piezas que provocan problemas. Especialmente, mantenga limpios los engrasadores, respiradores 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.

17. GUÍAS PARA EL MANTENIMIENTO

Revisar si hay materias extrañas 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 está equipada con un colador de combustible, no lo retire mientras se esté suministrando combustible.

Cambio de aceite:

Revise y cambie los aceites en un lugar que no haya polvo y mantenga la suciedad y el polvo lejos 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 cualquier persona ponga en marcha el motor mientras se atiende el mantenimiento.

El rótulo de aviso se suministra con las herramientas.

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:

- Ponga en OFF el interruptor de arranque del motor.
- No aplique más de 200 voltios en forma continua.
- Conecte el cable de tierra dentro de 1 metro (3.28 pies) del área a soldarse.
- Evite que haya sellos o rodamientos entre el área que se vaya a soldar y la posición del punto a tierra.
- Nunca haga soldaduras en tubos o tuberías que contengan combustible o aceite.

Prevención de incendios:

Para limpiar piezas, use un limpiador no inflamable o aceite ligero. Mantenga las llamas o los cigarrillos alejados del aceite ligero.

Caras de abrazaderas:

Cuando se retiran los anillos-0 y las empaquetaduras, limpie las caras de las abrazaderas y sustituya por nuevos los anillos-0 y empaquetaduras. Esté seguro de ajustar los anillos-0 y empaquetaduras al hacer el ensamblaie.

Objetos en los bolsillos:

Mantenga los bolsillos libres de objetos sueltos que puedan salirse de los bolsillos y caer dentro de la maquinaria; especialmente cuando se trabaja en la maquinaria mientras uno se voltea sobre ella.

Revisión del tren de rodaje:

Al trabajar en áreas rocosas, revise si el tren de rodaje ha sufrido averías, cuarteaduras, desgaste y daños en los pernos y tuercas.

Precauciones al limpiar la máquina:

- No dirija un chorro de vapor o agua directamente al radiador.
- No permita que el agua penetre en ningún componente 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 grifos. 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.

En lugares de trabajo en que son comunes las labores pesadas, reduzca los intervalos de mantenimiento y realice el engrase con mayor frecuencia.

Lugares de trabajo polvorientos:

Al trabajar en lugares polvorientos, haga lo siguiente:

- Revise con mayor frecuencia el filtro del aire en busca de obstrucciones. Limpie el filtro del aire a intervalos más cortos que lo especificado.
- Limpie el núcleo del radiador frecuentemente para evitar obstrucciones.
- Limpie y sustituya frecuentemente el filtro de combustible.
- Limpie los componentes eléctricos, especialmente el motor de arranque y el alternador para evitar acumulaciones de polvo.

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.

18. DESCRIPCIONES DEL SERVICIO

- Use las piezas genuinas de Komatsu para reemplazar repuestos.
- Al cambiar o añadir aceite, no use un aceite de tipo distinto.
- A menos que se especifique lo contrario, el aceite y refrigerante usado en el momento de despachar esta máquina de fábrica son como se indican en la tabla que sigue a continuación.

Item	Tipo de fluido
Cárter de aceite del motor	SAE 10W-30 Clasificación CD de la API
Caja de la transmisión	SAE 10W Clasificación CD de la API
Eje (Delanteroy trasero)	AX075
Tanque hidráulico	SAE 10W Clasificación CD de la API
Pasadores	Grasa No.2 con base de litio
Combustible	ASTM D975 No. 2 (Sin embargo, ASTM D975 No.1 se usa en la temporada invernal (Octubre a Mayo)
Radiador	Komatsu Super-Coolant (AF-ACL) mas del 30% añadida al agua

18.1 DESCRIPCIÓN DEL ACEITE, COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE

18.1.1 ACEITE

- Se usa aceite en el motor y equipos de trabajo bajo condiciones extremadamente severas (alta temperatura, alta presión), y el aceite se deteriora con el uso.
 Siempre use aceite que iguale el grado y temperatura para uso indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento. Aunque el aceite no esté sucio, siempre sustituya el aceite después del intervalo especificado.
- El aceite es el equivalente a la sangre en el cuerpo humano. De tal manera que, siempre tenga cuidado al manipularlo para impedir la entrada de impurezas (agua, partículas metálicas, suciedad, etc.).
 La mayoría de los problemas con la máquina son provocados por la entrada de impurezas.
 Tenga especial cuidado para no permitir la entrada de impurezas al guardar o añadir aceite.
- Nunca haga mezclas de aceites de distintos grados o marcas.
- Siempre añada la cantidad especificada de aceite.
 Tanto el exceso como la falta de aceite son causas de problemas.
- Si el aceite en el equipo de trabajo no está claro, probablemente el agua o el aire está penetrando al circuito. En tales casos, comuníquese con su distribuidor Komatsu.
- Al cambiar el aceite, al mismo tiempo sustituya los filtros relacionados.
- Recomendamos que haga un análisis periódico del aceite para comprobar el estado de la máquina. Para aquellos que deseen usar este servicio, comuníquese 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 suciedad, la bomba no puede trabajar debidamente.
- Tenga cuidado para no dejar que las impurezas penetren al guardar o añadir combustible.
- Siempre use el combustible especificado en el Manual de Operación y Mantenimiento. El combustible se puede congelar según la temperatura de cuando se use (especialmente en bajas temperaturas inferiores a -15 C, de manera que es necesario cambiar para un combustible que sea compatible con la temperatura.
- Para evitar que la humedad del aire se condense y forme agua dentro del tanque de combustible, siempre llene el tanque de combustible después de terminar el día de trabajo.
- Antes de arrancar el motor, o cuando hayan pasado 10 minutos después de añadir combustible, drene el sedimento y agua que se encuentre en el tanque de combustible.
- Si el motor se queda sin combustible, o si se han sustituido los filtros, es necesario purgar el aire del circuito.

18.1.3. REFRIGERANTE

- El agua de los ríos contiene grandes cantidades de calcio y otras impurezas, de manera que, si se usa, las escamas se adherirán al motor y al radiador y esto provocará un intercambio de calor deficiente y recalentamiento. Siempre use agua potable.
- Al usar anticongelante, siempre observe las precauciones dadas en el Manual de Operación y Mantenimiento.
- Las máquinas Komatsu se suministran con el anticongelante original Komatsu incorporado al refrigerante al ser despachada la máquina. Este anticongelante es efectivo en la prevención de la corrosión en el sistema de enfriamiento.
 - El anticongelante se puede usar en forma continua durante dos años ó 4000 horas de servicio. Por lo tanto, se puede usar tal como está, hasta en áreas calientes.
- El anticongelante es inflamable, tenga extremo cuidado de no exponerlo a las llamas vivas o al fuego.
- La proporción de anticongelante al agua difiere con la temperatura ambiental. Para detalles sobre las proporciones de la mezcla, vea «24.2.2 LIMPIEZA DENTRO DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO».
- Si el motor se recalienta, espere a que el motor se enfríe antes de añadir refrigerante.
- Si el nivel del refrigerante está bajo, se provocará recalentamiento y también ocasionará problemas con la corrosión del aire en el refrigerante.

18.1.4 GRASA

- La grasa se utiliza para evitar torceduras y ruido en las uniones.
- Los niples que no están incluidos en la sección de mantenimiento, son niples para reparaciones y no necesitan grasa. Si alguna pieza se torna rígida después de usarla durante largo tiempo, añádale grasa.
- Siempre limpie la grasa vieja que sale expulsada en las labores de engrase. Tenga especial cuidado de limpiar la grasa vieja en que la arena o suciedad que se agarra a la grasa podría provocar el desgaste de las piezas en movimiento giratorio.

18.1.5 FORMAS DE GUARDAR ACEITEY COMBUSTIBLE

- Consérvelos dentro de un recinto para evitar que el agua, la suciedad y otras impurezas penetren en sus envases.
- Al guardar tambores durante largos períodos de tiempo, coloque los tambores sobre un costado de manera que el orificio de abastecimiento quede a un lado. (Para evitar que la humedad sea aspirada).
 Si los tambores se dejan al exterior, cúbralos con una lona o material impermeable o tome otras medidas para protegerlos.
- Para evitar cambios en calidad durante largos períodos de almacenaje, esté seguro de usarlos de manera que los primeros en ser depositados deben ser los primeros en ser usados (use primero el aceite y el combustible más viejo).

18.1.6 FILTROS

- Los filtros son piezas de seguridad de extrema importancia. Evitan que las impurezas en los circuitos de combustible y aire penetren y produzcan problemas en los equipos importantes.
 Sustituya los filtros periódicamente. Para detalles, vea 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 por el contenido de azufre.
- Nunca trate de limpiar y volver a usar los filtros (tipo de cartucho). Siempre repóngalos con filtros nuevos.
- Al sustituir los filtros de aceite, revise si hay alguna partícula metálica agarrada al filtro viejo. Si se encuentran partículas metálicas, comuníquese con su distribuidor Komatsu.
- No abra los paquetes de filtros de repuesto hasta el momento en que vaya a usarlos.
- Siempre use los filtros genuinos de Komatsu.

18.2 RELACIÓN CON EL SISTEMA ELÉCTRICO

- Si el alambrado 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) comprobar 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 fuera de los 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, limpie cuidadosamente el sistema eléctrico para evitar la corrosión.
- Nunca conecte al fusible fuentes de energía opcionales, interruptor de arranque, relé de batería, etc.

19. LISTA DE PIEZAS GASTABLES

Piezas de desgaste tales como los elementos del filtro, el elemento del filtro del aire, pernos en las cuchillas, etc., se deben sustituir en el momento del mantenimiento periódico o antes de sus límites de desgaste. Las piezas de desgaste se deben cambiar correctamente con el fin de usar la máquina en forma económica. Para el cambio de piezas, se deben usar las piezas genuinas de Komatsu de excelente calidad. Al hacer el pedido de piezas, por favor compruebe el número de la pieza en el libro de piezas de repuesto.

Las piezas en paréntesis se deben sustituir al mismo tiempo

Item	Pieza No.	Nombre	Ctd.	Frecuencia de sustitución
Filtro de aceite del motor	6735-51-5140	Cartucho	1	CADA 250 HORAS
Filtro de combustible	6732-71-6110	Cartucho	1	CADA 500 HORAS
Filtro de aceite de la transmisión	424-16-11140 (424-16-11130) (419-15-14860) (07002-11223) (419-15-14870)	Elemento (Anillo-0) (Anillo-0) (Anillo-0) (Empaquetadura)	1 (1) (1) (1) (1)	CADA 500 HORAS
Colador de la transmisión	07000-12085	Anillo-0	1	CADA 1000 HORAS
Inhibidor de corrosión	600-411-1190	Cartucho	1	CADA 1000 HORAS
Filtro del aceite hidráulico	07063-01054 (07000-12115)	Elemento (Anillo-0)	1 (1)	CADA 1000 HORAS
Respiradero del tanque hidráulico	417-60-15380	Elemento	1	CADA 2000 HORAS
Filtro del aire	600-181-6740	Conjunto de Elemento	1	-
Pernos en la cuchilla	417-815-1210 417-815-1220 (02090-11475) (02290-11422) (01643-32260)	Cuchilla central Esquinero (Perno) (Tuerca) (Arandela)	1 2 (8) (8) (8)	-

20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTE SEGÚN LAS TEMPERATURAS AMBIENTALES

SELECCIÓN APROPIADA DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES

DEPOSITO	TIPO DE	TEMPERATURA AMBIENTAL	CAPACIDAD
	FLUIDO	-22 -4 14 32 50 68 86 104 122°F -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50°C	Especificado Relleno
Cárter del aceite del motor		SAE 30 SAE 10W SAE 10W-30 SAE 15W-40	22.0 l 21.5 l 5.81 US gal 5.68 US gal 4.84 UK gal 4.73 UK gal
Freno	Aceite para motor	SAE 5W	1 l 1 l 1 l 0.26 US gal 0.26 US gal 0.22 UK gal 0.22 UK gal
Caja de la transmisión		SAE 10W	28.0 l 23.5 l 7.4 US gal 6.2 US gal 6.6 UK gal 5.2 UK gal
Sistema hidráulico		SAE 10W	80 l 41 l 21.1 US gal 10.8 US gal 17.6 UK gal 9.0 UK gal
Eje (con diferencial estándar) (Delantero y Trasero) (Cada uno)	Aceite del eje	Ver Nota 1	14 l 14 l 3.7 US gal 3.7 US gal 3.1 UK gal 3.1 UK gal
Pasadores	Grasa	NLGI No. 2	
Tanque de combustible	Combustible diesel	ASTM D975 No.2	170 ℓ 44.9 US gal – 37.4 UK gal
Sistema de enfriamiento	Agua	Añadir anticongelante	21.5 ℓ 5.68 US gal – 4.73 UK gal

*** ASTM D975 No. 1**

Al trabajar la máquina en una temperatura inferior a los -20 C, son necesarios otros equipos, por favor, consulte con su distribuidor Komatsu.

Nota 1:

Para aceite de eje use solamente el aceite recomendado como sigue:

SHELL: DONAX TT 6 TD

CALTEX: RPM TRACTOR HYDRAULIC FLUID CHEVRON: TRACTOR HYDRAULIC FLUID

TEXACO: TDH OIL

MOBIL: MOBILAND SUPER UNIVERSAL

Es posible sustituir aceite de motor CLASS-CD SAE30 por aceite para ejes.

Si hay ruido procedente del freno, no es problema de durabilidad.

20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTE SEGÚN LAS TEMPERATURAS AMBIENTALES

OBSERVACIÓN

 Cuando el contenido de azufre 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 es superior al 0.5%.

Contenido de azufre en el combustible	Intervalo de cambio del aceite del cárter del motor	
0.5 al 1.0%	1/2 del intervalo regular	
Superior al 1.0%	1/4 del intervalo regular	

- Al arrancar el motor en 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 CD de la API como aceite de motor y si hay que usar la clasificación CC de la API, reduzca el intervalo de cambio a la mitad del tiempo.
- 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.
- Recomendamos aceite genuino de Komatsu que ha sido específicamente formulado y aprobado para uso en el motor y en el sistema hidráulico de los equipos de trabajo.

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]

www.MAQUINARIAS PESADAS.org

No.	Proveedor	Aceite/motor [CD ó CE] SAE 10W, 30, 40, 10W30, 15W40, (El aceite 15W40 marcado * es CE.)	Aceite para engranajes [GL-4 ó GL-5] SAE80, 90, 140	Grasa (Base de Litio) NLGI No. 2	Refrigerante anticongelante (Base de glycol etileno) tipo permanente
1	KOMATSU	EO10-CD EO30-CD EO10-30CD EO15-40CD	GO90 GO140	G2-LI G2-LI-S	AF-ACL AF-PTL AF-PT (Winter, one season type)
2	AGIP	Diesel sigma S Super dieselmulti-grade *Sigma turbo	Rotra MP	GR MU/EP	-
3	AMOCO	*Amoco	Multi-purpose gear oil	RYKON premium grease Litholine HEP 2	_
4	ARCO	*Arcofleet S3 plus	Arco HD gear oil	Arco EP moly D	_
5	BP	Vanellus C3	Gear oil EP Hypogear EP	Energrease LS_EP2	Antifreeze
6	CALTEX	*RPM delo 400 RPM delo 450	Universal thuban Universal thuban EP	Marfak all purpose 2 Ultra-duty grease 2	AF engine coolant
7	CASTROL	*Turbomax *RX super CRD	EP EPX Hypoy Hypoy B Hypoy C	MS3 Spheerol EPL2	Anti-freeze
8	CHEVRON	*Delo 400	Universal gear	Ultra-duty grease 2	_
9	CONOCO	*Fleet motor oil	Universal gear lubricant	Super-sta grease Tranself Ep	_
10	ELF	Multiperformance 3C Performance #C	_	Tranself Ep type 2	Glacelf
11	EXON (ESSO)	Essolube D3 *Essolube XD_3 *Essolube XD_3 Extra *Esso heavy duty	Gear oil GP Gear oil GX	Beacon EP2	All season coolant
		Exxon heavy duty Super duty motor oil	Multi-purpose gear lubricant	Gulfcrown EP2 Gulfcrown EP special	Antifreeze and cool-
12	GULF	*Super duty plus	Mobilube GX	Mobilux EP2	ant
13	MOBIL	Delvac 1300 *Delvac super 10W-30, 15W-40	Mobilube HD	Mobilgrease 77 Mobilgrease special	-

Multi-purpose gear oil = Aceite para engranaje de usos múltiples

Gear oil = Aceite para engranajes

Universal gear lubricant = Aceite universal para engranajes

(Winter, one season type) = (Invierno, tipo para una sola temporada)

Antifreeze = Anticongelante

All season coolant = Refrigerante para todas las temporadas

20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTE SEGÚN LA TEMPERATURA **AMBIENTAL**

No.	Proveedor	Aceite/motor [CD ó CE] SAE 10W, 30, 40, 10W30, 15W40, (El aceite 15W40 marcado * es CE.)	Aceite para engranajes [GL-4 ó GL-5] SAE80, 90, 140	NLGI No. 2	Refrigerante anticongelante (Base de glycol etileno) tipo permanente
14	PENNZOIL	*Supreme duty fleet motor oil	Multi-purpose 4092 Multi-purpose 4140	Multi-purpose white grease 705 707Lwhite - bearing grease	Anti-freeze and summer coolant
15	PETROFINA	FINA kappa TD	FINA potonic N FINA potonic NE	FINA marson EPL2	FINA tamidor
16	SHELL	Rimula X	Spirax EP Spirax heavy duty	Alvania EP grease	-
17	SUN	-	Sunoco GL 5 gear oil	Sucono ultra prestige 2EP Sun prestige 742	Sucono anti- freeze and sum- mer coolant
18	TEXACO	*Ursa super plus Ursa premium	Multigear	Otal plon =	Code 2055 startex anti- freeze coolant
19	TOTAL	Rubia S *Ruia X	Total EP Total transmission TM	Multis EPS	Antigel/anti- freeze
20	UNION	*Guardol	MP gear lube LS	Unoba EP	
21	VEEDOL	*Turbostar *Diesel star MDC	Multigear Multigear B Multigear C	_	- Antifreeze

Multi-purpose gear oil = Aceite para engranaje de usos múltiples Gear oil = Aceite para engranajes Universal gear lubricant = Aceite universal para engranajes (Winter, one season type) = (Invierno, tipo para una sola temporada) Antifreeze = Anticongelante All season coolant = Refrigerante para todas las temporadas

21. NORMAS DE TORQUE PARA PERNOS Y TUERCAS

21.1 INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS

Las herramientas siguientes se suministran con la máquina.

No.	Nombre de la herramienta	Part No.	Observaciones	
1	Juego de llaves	09000-30006	Ancho aplicable entre caras ($S_1 - S_2$) 8mm - 10mm, 12 mm - 14 mm 13mm - 17mm 19mm - 22mm AD053370 24mm - 27mm 30mm - 32mm	
2	Destornillador	09033-00190	Intercambiable, cabeza de estrella y cabeza plana	
3	Llave	09014-10200		
4	Alicate	09036-00150		
5	Llave	09001-03600	36 puntos	
6	Llave para neumáticos	417-98-11121		
7	Llave para filtros	09019-08030	Para cartucho de filtro	
8	Barra	417-98-11110		
9	Medidor de presión de aire	09289-00000		
10	Bomba de engrase	07952-70003	Para labores de engrase	
11	Boquilla	07951-11400	Boquilla con manguera para la bomba de engrase	
12	Cartucho de grasa	07950-90403	(Grasa a base de litio, 400 g.)	
13	Lámina calibrada	09054-00009		
14	Martillo	09039-00150		
15	Platillo	09963-03000	Rótulo de aviso	

Si alguna de las herramientas citadas anteriormente está rota, ordénela a su distribuidor Komatsu. Además de los artículos del 1 al 15, también se suministra el anillo-0 07000-15090. sta es la banda de goma que se emplea para asegurar la bomba de engrase en la máquina. Para detallesdel método usado, ver "11. EXPLICACION DE LOS COMPONENTES."

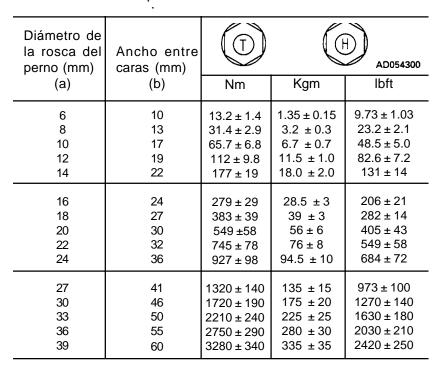
21.2 LISTA DE TORQUE

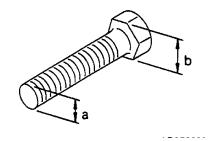
A menos que se indique otra cosa, apriete los pernos y tuercas métricas al torque indicado en la tabla.

El torque se determina según el ancho en las caras (b) de la tuerca y del perno.

Si es necesario sustituir cualquier tuerca o perno, siempre use las piezas genuinas de Komatsu del mismo tamaño que la pieza que sustituye.

Nm (Metro Newton): 1 Nm = 0.1 kgm = 0.74 lbft





AVISO

Al apretar paneles y otras piezas que tengan otros componentes fabricados de material plástico, tenga cuidado de no usar un torque excesivo. Hacerlo dañará las piezas plásticas.

22. REPOSICIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRITICAS POR SEGURIDAD

Para tener seguridad en todo momento mientras se trabaja o se transita con la máquina, el usuario de la máquina siempre debe realizar su mantenimiento periódico. Además, para mejorar aún más la seguridad, el usuario debe realizar la sustitución periódica de las piezas indicadas en la tabla. Estas piezas están estrechamente relacionadas con la seguridad 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, resulta difícil juzgar el estado de las piezas simplemente por el mantenimiento periódico, de manera que siempre deben reemplazarse después de haber transcurrido un tiempo fijo, independientemente de la condición de las mismas. Esto es necesario para asegurar que siempre desempeñarán su función totalmente.

Sin embargo, si estas piezas muestran cualquier anormalidad antes que haya llegado su intervalo de sustitución, las piezas deben repararse o reponerse inmediatamente.

Si las abrazaderas de mangueras muestran algún deterioro como sería la deformación o cuarteaduras, sustituya las abrazaderas en el momento en que se instalen las mangueras nuevas.

Al sustituir las mangueras, siempre reemplace los anillos-0, las empaquetaduras y piezas semejantes al mismo tiempo.

Solicite a su distribuidor Komatsu que le reemplace las piezas críticas de seguridad.

22.REPOSICIÓN PERIÓDICA DE PIEZAS CRITICAS POR SEGURIDAD

PIEZAS CRITICAS POR SEGURIDAD

No.	Piezas críticas para sustitución periódica	Ctd.	Intervalo de sustitución.	
1	Manguera de combustible (tanque - bomba de inyección)	1		
2	Manguera de retorno de combustible (bomba de alimentación al tanque de combustible)	1		
3	Manguera de combustible (filtro al tanque de combustible - tanque de combustible)	1		
4	Manguera de derrame de combustible (filtro de combustible al tubo divisor intermedio)	5		
5	Tapa de la manguera de derrame de combustible	1		
6	Manguera de la dirección (bomba - válvula prioritaria)	1		
7	Manguera de la dirección (válvula prioritaria - válvula orbitrol)	1		
8	Manguera de la dirección (válvula orbitrol-cilindro de la dirección)	2	Cada 2 años o cada 4000 horas, lo	
9	Manguera de la dirección (válvula orbitrol-cilindro de la dirección)	4	primero que ocurra.	
10	Manguera de la dirección (válvula orbitrol-cilindro de la dirección)	2		
11	Empaquetaduras, sellos, anillos-0 del cilindro de dirección	1		
12	Manguera de frenos (tanque del aceite - cilindro principal)	2		
13	Manguera de frenos (cilindro principal - freno delantero)	1		
14	Manguera de frenos (cilindro principal - freno delantero	1		
15	Manguera de frenos (cilindro principal - freno trasero)	1		
16	Manguera de frenos (cilindro principal - freno trasero)	1		
17	Pistón y empaquetaduras del cilindro principal	1		
18	Cinturón de seguridad	1	Cada 3 años	

23. CUADRO DEL MANTENIMIENTO PROGRAMADO

23.1 CUADRO DEL MANTENIMIENTO PROGRAMADO

PUNTO DE SERVICIO	PÁGINA
SERVICIO DE LAS 250 HORAS INICIALES (sólo después de las primeras 250 horas de trabajo)	
Sustituir el cartucho del filtro de combustible	3-23
Sustituir el elemento del filtro de aceite de la transmisión	3-23
Sustituir el elemento del filtro del tanque hidráulico	3-23
Revisar y ajustar la holgura de las válvulas del motor	3-23
CUANDO SEA NECESARIO	
Revisar, limpiar o sustituir el elemento del filtro de aire	3-24
Limpiar el interior del sistema de enfriamiento	3-27
Revisar el nivel del aceite de la transmisión, añadir aceite	3-31
Revisar el nivel del aceite del eje	3-32
Limpiar el respirador de la caja del eje	3-33
Limpiar las aletas del radiador	3-33
Sustituir la cuchilla empernada (si está equipado)	3-34
Sustituir los dientes del cucharón (si está equipado)	3-35
Revisar el acondicionador de aire (si está equipado)	3-36
Limpiar el condensador del acondicionador de aire (si está equipado)	3-37
Revisar el nivel del líquido para limpiar ventanillas , añadir líquido (si está equipado)	3-37
Ajustar el freno de estacionamiento	3-38
Revisar el calentador eléctrico de admisión de aire	3-39
Drenar el agua acumulada en el separador de agua (si está equipado)	3-39
Reemplazar el fusible de acción retardada	3-40
Selección e inspección de neumáticos	3-41
REVISIONES ANTES DE ARRANCAR	
Revisar el nivel del refrigerante, añadir agua	3-43
Revisar el nivel del combustible, añadir combustible	3-44
Revisar el nivel del aceite en el cárter del motor, añadir aceite	3-45
Revisar y rellenar el aceite en el tanque del aceite de frenos	3-45
Revisar el indicador de polvo	3-47



23. CUADRO DEL MANTENIMIENTO PROGRAMADO

PUNTO DE SERVICIO	PÁGINA			
Revisar el alambrado eléctrico	3-47			
Comprobar si hay agua y sedimentos acumulados en el separador de agua	3-47			
Comprobar el efecto del freno de estacionamiento	3-48			
Comprobar el efecto del freno	3-49			
Comprobar el sonido de la corneta y de la alarma de marcha atrás	3-49			
Verificar el destello de las luces y revisar si hay suciedad o daños	3-49			
Verificar el color y sonido del escape del motor	3-49			
Revisar el funcionamiento de los instrumentos	3-49			
Revisar el juego de la rueda del volante y el funcionamiento de la dirección	3-49			
Revisar la dirección del espejo retrovisor y si está sucio o dañado	3-49			
Revisar la cerradura de la puerta de la cabina (máquina equipada con cabina)	3-49			
Revisar la presión de inflación de los neumáticos	3-49			
SERVICIOS CADA 50 HORAS				
Drenar el agua y sedimentos del tanque de combustible	3-50			
SERVICIOS CADA 100 HORAS				
Revisar el nivel del aceite en el tanque hidráulico, añadir aceite	3-51			
Limpiar el elemento del filtro de aire fresco del acondicionador de aire	3-52			
Lubricar	3-55			
Pasador del cucharón (2 puntos)	3-55			
Pasador del eslabón del cucharón (2 puntos)	3-53			
Pasador del pivote del eje trasero (2 puntos)	3-53			
SERVICIOS CADA 250 HORAS				
Cambiar el aceite del cárter del aceite del motor, sustituir el cartucho del filtro del aceite del motor	3-54			
Revisar el nivel del electrólito de las baterías	3-56			
Revisar si están flojas las tuercas de los núcleos de las ruedas, apretarlas	3-56			
Limpiar el elemento del filtro de recirculación en el acondicionador de aire 3-5				
Revisar y ajustar la tensión de la correa del compresor del acondicionador de aire				

PUNTO DE SERVICIO	PÁGINA
SERVICIOS CADA 250 HORAS (continuación)	
Pasador del cilindro de descarga (2 puntos)	3-58
Pasador del cilindro de elevación(4puntos)	3-58
Pasador pivote del brazo de elevación (2 puntos)	3-58
Pasador del brazo de inclinación (1 punto)	3-58
Pasador del cilindro de dirección (4 puntos)	3-85
SERVICIOS CADA 500 HORAS	
Sustituir el cartucho del filtro de combustible	3-59
Sustituir el elemento del filtro del aceite de la transmisión	3-61
Lubricar	3-62
Las estrías del eje transmisor central (1 punto)	3-62
Pasador de la articulación central (2 puntos)	3-62
SERVICIOS CADA 1000 HORAS	
Cambiar el aceite en la caja de la transmisión, limpiar el colador	3-63
Limpiar el respirador de la caja de la transmisión	3-64
Lubricación	3-65
Eje transmisor delantero (2 puntos)	3-65
Apoyo central del eje transmisor (1 punto)	3-65
Eje transmisor central (2 puntos)	3-65
Eje transmisor trasero (2 puntos)	3-65
Articulación del motor de parada (1 punto)	3-66
Cambio del aceite del tanque hidráulico, reemplazo del elemento de filtro hidráulico	3-67
Revisar las piezas que aprietan el turboalimentador	3-67
Revisar el juego del rotor del turboalimentador	
Sustituir el cartucho inhibidor de corrosión	3-63
Revisar y ajustar la tensión de la correa del ventilador	3-69

23. CUADRO DEL MANTENIMIENTO PROGRAMADO

PUNTO DE SERVICIO	PÁGINA			
SERVICIOS CADA 2000 HORAS				
Sustituir el elemento del respirador del tanque hidráulico	3-70			
Cambiar el aceite del eje ★	3-71			
Revisar el desgaste del disco del freno	3-72			
Revisar el alternador y el motor de arranque	3-72			
Revisar y ajustar la holgura de las válvulas del motor	3-72			
Revisar el amortiguador de vibraciones	3-72			
Sustituir el elemento en el filtro de recirculación y en el filtro de aire fresco del acondicionador de aire	3-72			
Limpiar y revisar el turboalimentador	3-72			
SERVICIO CADA 4000 HORAS				
Revisar la bomba del agua	3-73			

[★] El intervalo de 2000 horas para el cambio del aceite del eje es para operaciones estándar. Si el freno se usa frecuentemente o si los frenos hacen ruido, cambie el aceite después de intervalos más cortos.

24. PROCEDIMIENTOS PARA SERVICIO

24.1 SERVICIO DE LAS 250 HORAS INICIALES

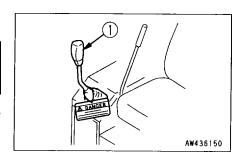
▲ ADVERTENCIA –

Asegúrese de colocar la placa de ADVERTENCIA en las palancas de control del equipo (1).

Realice este mantenimiento solamente después de las primeras 250 horas de trabajo.

- SUSTITUIR EL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE
- SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN
- SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL FILTRO DEL TANQUE HIDRÁULICO
- REVISAR Y AJUSTAR LA HOLGURA DE LAS VALVULAS DEL MOTOR

Para detalles sobre el método para sustituir o dar mantenimiento, vea la sección de SERVICIOS CADA 500 HORAS, 1000 HORAS Y SERVICIOS CADA 2000 HORAS.



24.2 CUANDO SEA NECESARIO

ADVERTENCIA _

Asegúrese de colocar la placa de ADVERTENCIA en las palancas de control del equipo (1).

24.2.1 REVISAR, LIMPIAR O SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE

A ADVERTENCIA _

- Nunca limpie o sustituya el elemento del filtro del aire teniendo el motor en marcha.
- Cuando se emplee aire a presión para limpiar el elemento, use anteojos de seguridad para proteger los ojos.

OBSERVACIÓN

Cuando instale los dos elementos, el externo y el interno, mueva ligeramente el elemento mientra aprieta la tuerca para llevar al sello de caucho situado en la punta del elemento a un contacto apretado con el interior del cuerpo.

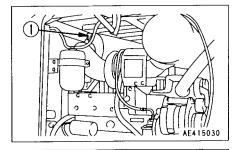
AW436150

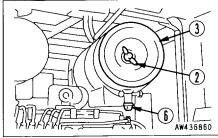
REVISIÓN

Siempre que aparezca el pistón rojo en el indicador de obstrucción por polvo (1), limpie el elemento del filtro de aire.

LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO EXTERIOR

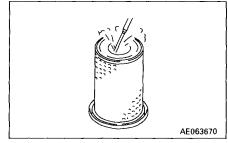
- 1. Afloje la tuerca de mariposa (2) y remueva el elemento exterior (3).
- 2. Limpie el interior del cuerpo del filtro del aire.

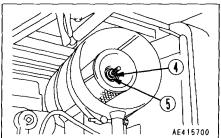




LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO EXTERIOR

- 1. Afloje la tuerca de mariposa (2) y remueva la cubierta (3).Remueva la tuerca mariposa (4) y extraiga el elemento exterior (3).
- 2. Limpie el interior del cuerpo del filtro del aire.
- 3. Dirija el chorro de aire comprimido seco (a menos de 700 Kpa (7kg/cm², 100lb/pulg²) hacia el elemento, desde el interior hacia el exterior del filtro, a lo largo de sus pliegues y después desde el exterior hacia el interior y por último desde el interior nuevamente hacia el exterior siguiendo el largo de los pliegues.
 - 1) Remueva una etiqueta de servicio del elemento exterior siempre que se limpie el elemento exterior.
 - Sustituya un elemento exterior que haya sido limpiado 6 veces o que tenga un año de duración. Al mismo tiempo, sustituya el elemento interior.
 - 3) Si el indicador de polvo se expone su parte roja inmediatamente después de limpiar el elemento exterior, sustituya ambos elementos, el exterior y el interior; aunque el elemento exterior no se haya limpiado las 6 veces.
 - 4) Revise las tuercas de montaje del elemento interior a ver si están flojas y, si es necesario, apriételas. Torsión de apriete de las tuercas de montaje: 5.4 ± 0.5 N•m (0.55 ± 0.05 kgf.m)
 - 5) Si están rotas, sustituya con piezas nuevas la arandela del sello (5) o la tuerca de mariposa (4). Torsión de apriete de las tuercas de montaje: 5.4 ± 0.5 N•m (0.55 ± 0.05 kgf.m)
 - 6) Desmonte la válvula de descarga (6) y límpiela con aire comprimido. Después de limpiarla, vuelva a colar en su lugar la válvula de descarga.



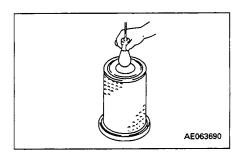


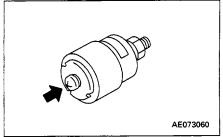
ADVERTENCIA

Si en el elemento aparecen pequeños orificios o partículas finas al comprobar mediante una luz eléctrica después de limpiar y secar el elemento, hay que sustituir el elemento.

Para limpiar el elemento, no lo golpee contra nada o con nada. No use elementos cuyos pliegues, empaquetaduras o selles estén dañados.

- Instale el elemento limpio. (3)
 Torsión de apriete de las tuercas de montaje: 6.9 ± 1.0 N•m (0.7 ± 0.1 kgf.m)
- 5. Oprima el botón del indicador de polvo (1) para devolver el pistón rojo a su posición original.





SUSTITUCIÓN DEL ELEMENTO INTERIOR

- 1. Primero remueva el elemento exterior y después remueva el elemento interior.
- 2. Para evitar que el polvo penetre, use una tela limpia o cinta adhesiva para tapar el conector de aire (por el lado de salida)
- 3. Limpie el interior del casco del filtro del aire y después remueva la tapa instalada en el Paso 2.
- 4. Coloque en el conector un elemento interior nuevo y apriételo con las tuercas.
 - Ni limpie ni vuelva a instalar un elemento interior usado.
- 5. Instale el elemento exterior.
- 6. Oprima el botón del indicador de polvo ① para devolver el pistón rojo a su posición original.

Los métodos siguientes requieren tener piezas de repuesto:

Usando agua

Pulverice sobre el elemento agua del servicio público (a menos de 294.2 Kpa (3kg/cm², 42.6lb/pulg²) de presión, desde el interior y a lo largo de los pliegues y después desde el exterior y por último de nuevo desde el interior. Déjelo secar y compruébelo.

Usando agente limpiador

Para remover aceites y grasas así como carbón, etc. adheridos al elemento, se puede limpiar usando una solución de agua tibia con detergente suave, después se enjuaga en agua limpia y se poner a escurrir para que se seque.

Se puede acelerar el secado soplando aire comprimido seco a menos de 700 Kpa (7kg/cm², 100lb/pulg²) de presión, desde el interior hacia el exterior del elemento.

Nunca intente darle calor al elemento.

El uso de agua caliente (cerca de 40°C) en lugar de agua enjabonada también puede dar resultado.

24.2.2 LIMPIEZA DEL INTERIOR DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

AVISO

- Poco después de parar el motor, el refrigerante está caliente y puede ocasionar lesiones personales. Deje que el motor se enfríe antes de drenar el agua.
- En vista de que la limpieza se realiza mientras el motor está en marcha, es muy peligroso ir debajo de la máquina ya que, súbitamente la máquina podría moverse. Con el motor en marcha, nunca vaya debajo de la máquina.
- Nunca remueva la tapa del radiador mientras el motor está en temperatura de operación. Bajo estas condiciones, el refrigerante se encuentra sometido a presión. El agua hirviente y el vapor saliendo a borbotones del radiador puede ocasionar lesiones personales. Deje que el motor se enfríe hasta que la tapa de abastecimiento del radiador se enfríe lo suficiente para poderla tocar con su mano. Remueva lentamente la tapa del orificio de abastecimiento para aliviar la presión.
- Pare la máquina sobre terreno nivelado al limpiar o cambiar el refrigerante.
- Use un anticongelante de tipo permanente.
 Si por cualquier razón es imposible usar un anticongelante de tipo permanente, use un anticongelante que tenga glycol etileno.
- Cerciórese de sustituir el cartucho del inhibidor de corrosión.
- Limpie el interior del sistema de enfriamiento, cambie el refrigerante y sustituya el inhibidor de corrosión de acuerdo con la tabla que sigue a continuación.

<u> </u>		
Tipo de refrigerante	Limpieza dentro del sistema de enfriamiento y cambio del refrigerante	Sustitución del inhibidor de corrosión
Anticongelante de tipo permanente (Tipo para toda temporada)	Cada año (en otoño) o cada 2000 horas, lo primero que ocurra.	
Anticongelante de tipo no-permanente que contiene glycol etileno (Tipo para una temporada fría)	Cada 6 meses (primavera y otoño). (Drenar el anticongelante en primavera y añadir anticongelante en otoño)	Cada 1000 horas y cuando se limpie el interior del sistema de enfriamiento y al cambiar el refrigerante.
Cuando no se use anticongelante	Cada 6 meses o cada 1000 horas de trabajo, lo primero que ocurra.	

 Al decidir la relación de anticongelante/agua, verifique la temperatura más baja que se ha registrado en el pasado y decida según los datos que aparecen en la tabla siguiente.
 Realmente, resulta mejor estimar una temperatura de unos 10 C inferiores al decidir la proporción de la mezcla.

Proporción de mezcla de agua y anticongelante

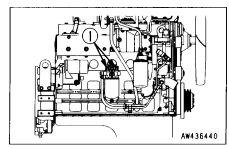
Mínim a temperatura	°C	-10	-15	-20	-25	-30
atmosférica	°F	14	5	-4	-13	-22
	lt.	6.5	7.7	8.8	9.7	10.75
Cantidad de anticongelante	US gal	1.72	2.03	2.32	2.56	2.84
anticongelante	UK gal	1.43	1.69	1.94	2.13	2.37
0	lt.	15.0	13.8	12.7	11.8	10.75
Cantidad de agua	US gal	3.96	3.64	3.35	3.12	2.84
,	UK gal	3.30	3.04	2.79	2.60	2.37

AVISO

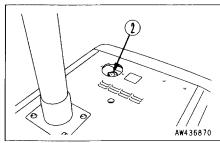
El anticongelante es inflamable. Manténgalo alejado de cualquier llama.

- Use agua del servicio público para agua de enfriamiento.
 Si hay que usar agua de río, agua de pozo u otro suministro de agua semejante, comuníquese con su distribuidor Komatsu.
- Recomendamos el uso de un indicador de densidad del anticongelante para controlar las proporciones de la mezcla.

1. Pare el motor y apriete los grifos (1) del inhibidor de corrosión.



2. Mueva lentamente la tapa del radiador (2) para quitarla.

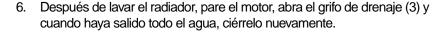


- Para drenar el refrigerante, prepare un depósito para recoger el refrigerante y abra el grifo de drenaje (3) situado en la porción inferior izquierda del radiador.
- 4. Después de drenar el agua, cierre el grifo de drenaje (3) y llene el radiador con agua del servicio público.
- Cuando el radiador está lleno de agua, arranque el motor y trabájelo en ralentí.

Abra el grifo de drenaje (3) y trabaje el motor en ralentí y haga circular el agua a través del sistema durante 10 minutos.

Al hacer esto, ajuste la cantidad del abastecimiento de agua con el drenaje para que el radiador siempre esté lleno.

Mientras se hace circular el agua a través del sistema, tenga cuidado para que la manguera de abastecimiento del agua no se salga del radiador.



- Después de drenar el agua, haga limpieza con un agente limpiador. Para detalles sobre el método de limpieza, vea las instrucciones que aparecen en el envase del agente limpiador.
- Después de hacer la limpieza, abra el grifo de drenaje (3) para drenar todo el agua de enfriamiento; después ciérrelo y lentamente llene el radiador con agua limpia.
- Cuando el agua sube cerca del orificio de abastecimiento, abra el grifo de drenaje (3) trabaje el motor en ralentí y continúe circulando agua a través del sistema hasta que el agua salga limpia e incolora.

Al hacer esto, ajuste la velocidad de llenado del agua con la de drenaje para que el radiador siempre esté lleno.

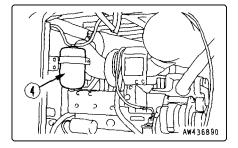
10. Cuando el agua aparezca completamente limpia, pare el motor y cierre el grifo de drenaje (3).

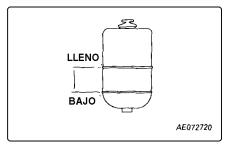


AW436880

24. PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

- Sustituya el cartucho inhibidor de corrosión y abra los grifos.
 Para detalles sobre la sustitución del inhibidor de corrosión, vea «24.8 SERVICIOS CADA 1000 HORAS»
- 12. Añada agua para enfriamiento hasta que se derrame por el orificio de abastecimiento del radiador.
- 13. Para eliminar el aire del agua de enfriamiento, trabájelo el motor durante 5 minutos en ralentí, después otros cinco minutos en alta velocidad. Al hacer esta labor, deje quitada la tapa del radiador (2).
- 14. Drene el refrigerante del sub-tanque (4) y limpie el interior del sub-tanque, después añada agua hasta que el nivel del refrigerante se encuentre entre las marcas de LLENO (FULL), Y BAJO (LOW).
- Pare el motor y espere cerca de tres minutos, añada agua hasta cerca del orificio de abastecimiento del radiador y después apriete la tapa.

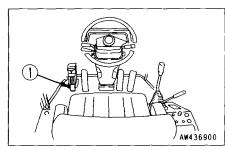


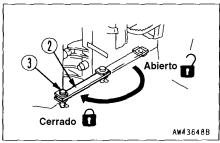


24.2.3 REVISAR EL NIVEL DEL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN, AÑADIR ACEITE

A AVISO

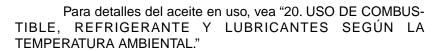
- Al revisar el nivel del aceite, aplique el freno de estacionamiento (1) y tranque los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad (2) y el pasador (3).
- El aceite se encuentra en alta temperatura después que la máquina ha sido trabajada. Siempre espere a que baje la temperatura antes de iniciar esta operación.



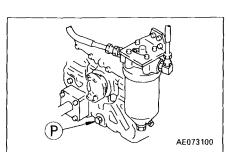


Realice este procedimiento si hay cualquier señal de aceite en la caja de la transmisión, o si hay aceite mezclado con el agua de enfriamiento.

- 1. Arranque el motor y déjelo trabajando por lo menos durante 5 minutos.
- 2. Abra la tapa del orificio abastecedor del aceite (F), remueva la sonda de nivel (G), y limpie el aceite con una tela.
- 3. Introduzca totalmente la sonda de nivel @en el tubo de abastecimiento del aceite y sáquelo nuevamente.
- 4. El nivel del aceite debe estar entre las marcas H y L en la sonda de nivel . Si el nivel del aceite está por debajo de la marca L, añada aceite de motor a través del abastecedor de aceite .



- 5. Si el aceite se encuentra por encima de la marca H, drene el exceso del aceite de motor por el tapón de drenaje (P) y después compruebe nuevamente el nivel del aceite.

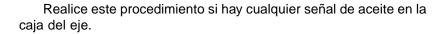


AE073090

24.2.4 REVISAR EL NIVEL DEL ACEITE DEL EJE, AÑADIR ACEITE

A AVISO

- Al revisar el nivel del aceite, aplique el freno de estacionamiento (1) y tranque los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad (2) y el pasador (3).
- El aceite se encuentra en alta temperatura después que la máquina ha sido trabajada. Siempre espere a que baje la temperatura antes de iniciar esta operación.



Realice la inspección con la máquina situada sobre una superficie horizontal de carretera.

(Si la superficie de la carretera está en ángulo, el nivel del aceite no puede comprobarse correctamente.)

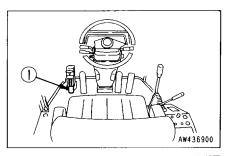
- 1. Pare el motor y remueva el tapón del nivel del aceite (4).
- 2. Usando una tela de desecho, limpie el aceite que estuviese adherido a la sonda de nivel del aceite adjunta al tapón(4).
- 3. Coloque la sonda de nivel del aceite © tal como se muestra en el diagrama de la derecha.

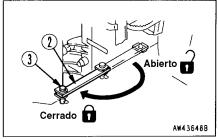
Para detalles sobre el aceite en uso, vea "20. USO DEL COM-BUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES, SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTAL".

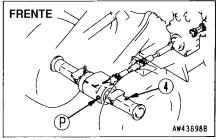
- 5. Si el nivel del aceite se encuentra por encima de la línea superior, drene el exceso de aceite a través del tapón de drenaje

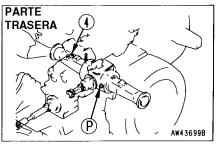
 y compruebe el nivel del aceite nuevamente.
- 6. Si el nivel del aceite está correcto, instale el tapón ①.

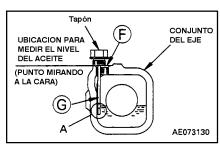
Torque: $132 \pm 39 \text{ Nm} (13.5 \pm 4 \text{ kgm}, 98 \pm 29 \text{ lbft}).$

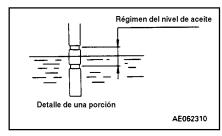












24.2.5 REVISAR EL RESPIRADOR DE LA CAJA DEL EJE

A AVISO

Al efectuar la limpieza, aplicar el freno de estacionamiento y trancar los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad y el pasador.

Empleando un cepillo, remover todo el lodo y suciedad de alrededor del respirador.

Al limpiar el respirador, hágalo en dos lugares, parte delantera y parte trasera.

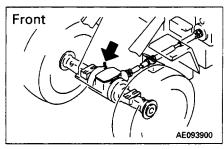


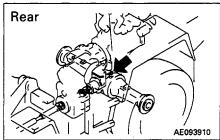
Realice este procedimiento si se ve que haya lodo o suciedad adherido al radiador.

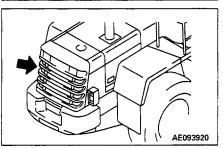
- 1. Abra la parrilla trasera situada en la parte trasera de la máquina.
- 2. Use aire comprimido para limpiar polvo del lodo y las hojas que se encuentren en las aletas del radiador. En lugar de aire comprimido, se puede usar vapor o agua.

Al usar vapor, las aletas del radiador se pueden dañar si se acerca mucho la boquilla. Párece alejado del radiador.

3. Al mismo tiempo, se debe comprobar la manguera de caucho. Si se encuentra que la manguera tiene cuarteaduras o se ha endurecido con el tiempo, se debe sustituir por una nueva. Además, las abrazaderas de manguera que estén flojas, también se deben apretar.







24.2.7 SUSTITUIR LA CUCHILLA EMPERNADA (si está equipada)

A AVISO

Resulta extremadamente peligroso si el equipo de trabajo se mueve cuando se realiza la operación de voltear o sustituir la cuchilla.

Coloque el equipo de trabajo en una posición estable, pare el motor y aplique el cierre de seguridad (2) en la posición LOCK = CERRADO en la palanca de control del equipo de trabajo (1).

Voltee o sustituya la cuchilla antes que el desgaste llegue al borde del cucharón.

- Levante el cucharón a una altura adecuada y ponga bloques debajo del cucharón para evitar que el cucharón baje. Levante el cucharón de manera que la superficie inferior del cucharón esté horizontal.
- 2. Remueva las tuercas y pernos (3) y después remueva la cuchilla (4).
- 3. Limpie la superficie de montaje de la cuchilla (4).
- 4. Voltee la cuchilla (4) e instálela en el cucharón. Al voltear la cuchilla, instálela en el lado opuesto (borde izquierdo al lado derecho, borde derecho al lado izquierdo).

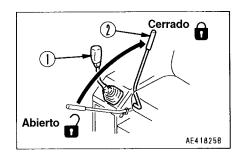
Si ambos lados de la cuchilla están gastados, ponga una cuchilla nueva.

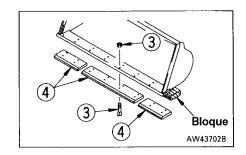
Si el desgaste se extiende a la superficie de montaje, repare la superficie de montaje antes de instalar la cuchilla.

5. Apriete uniformemente las tuercas y pernos (3) para que no hay separación libre entre el cucharón y la cuchilla.

El torque de los pernos de montaje es de: 745 \pm 108 Nm (76 \pm 11 kgf $\,$ m, 550 \pm 80 lbft)

6. Apriete los pernos de montaje nuevamente después de trabajar varias horas.

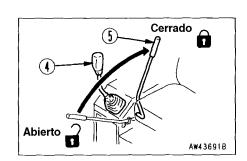




24.2.8 SUSTITUIR LOS DIENTES DEL CUCHARÓN (SI ESTA EQUIPADO)

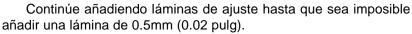
A AVISO

Es peligroso que por error, el equipo de trabajo se mueva cuando se vayan a reemplazar los dientes. Coloque el equipo de trabajo en una condición estable; después pare el motor y aplique los cierres (5) a las palancas de control del equipo de trabajo(4).

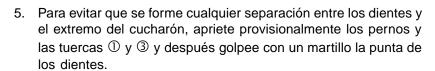


Cuando los dientes del cucharón están gastados, sustitúyalos en la forma siguiente:

- Eleve el cucharón a una altura conveniente y coloque los bloques debajo del cucharón para evitar que descienda. Levante el cucharón de manera que el fondo esté horizontal.
- 2. Remueva el perno y las tuercas ① y ③ y después remueva el diente del cucharón ②.
- 3. Limpie la superficie de instalación del diente del cucharón ②.
- 4. Instale dientes nuevos en el cucharón. Al hacer esto, introduzca láminas de ajuste para que no haya separación u holgura entre el diente y la superficie superior del cucharón.



Si la superficie de montaje está gastada, corrija la superficie de montaje antes de instalar los dientes.



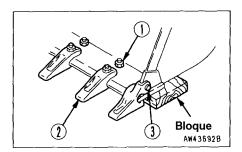
El torque de los pernos de montaje 3:

$$902 \pm 39 \text{ Nm} (92 \pm 4 \text{ kgm}, 665 \pm 29 \text{ lbft})$$

El torque de los pernos de montaje ①:

$$902 \pm 39 \text{ Nm} (92 \pm 4 \text{ kgm}, 665 \pm 29 \text{ lbft})$$

6. Después de trabajar con la máquina varias horas, apriete nuevamente los pernos de montaje.



24.2.9 REVISAR EL ACONDICIONADOR DE AIRE (SI ESTA EQUIPADO)

Haga la revisión dos veces al año, en primavera y otoño.

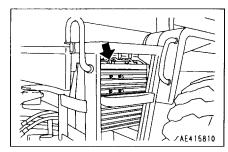
REVISE LOS NIVELES DEL GAS REFRIGERANTE

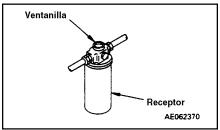
A AVISO

Si el líquido contacta sus ojos o manos, puede provocar la pérdida de la vista o congelación. Nunca afloje ninguna parte del circuito refrigerante.

Trabaje el enfriador del acondicionador de aire durante 5 a 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). Al mismo tiempo inspeccione el flujo del gas refrigerante (R134a) a través de la ventanilla para comprobar el nivel del gas.

Comuníquese con su distribuidor Komatsu para realizar esta inspección. La ventanilla se encuentra instalada por el lado del receptor del condensador.





Normal	A. n. a. r	
	Anor	mal
Caliente el tubo de alta presión. Frío el tubo de baja presión. Evidente la diferencia en temperatura.	Caliente el tubo de alta presión. Frío el tubo de baja presión. Poca diferencia en temperatura	Casi no hay diferencia en la temperatura de los tubos de alta y baja presión.
Casi transparente. Cualquier burbuja desaparece al subir o bajar la velocidad del motor.	Siempre hay flujo de burbujas. Algunas veces se hace transparente o aparecen burbujas blancas.	Flujo de sustancias nebulosas.
Debidamente conectado.	Algunas partes sucias con aceite.	Algunas partes muy sucias con aceite
Correcto el nivel del refrigerante, no hay anormalidades. Listo para usarlo.	Puede haber un escape en cualquier parte. Llame a un taller de servicio y reparaciones para una inspección.	Casi todo el refrigerante se ha escapado. C o m u n í q u e s e inmediatamente con un taller de servicio y reparaciones.
	presión. Frío el tubo de baja presión. Evidente la diferencia en temperatura. Casi transparente. Cualquier burbuja desaparece al subir o bajar la velocidad del motor. D e b i d a m e n t e conectado. Correcto el nivel del refrigerante, no hay anormalidades. Listo	Caliente el tubo de alta presión. Frío el tubo de baja presión. Evidente la diferencia en temperatura. Casi transparente. Cualquier burbuja desaparece al subir o bajar la velocidad del motor. D e b i d a m e n t e conectado. Correcto el nivel del refrigerante, no hay anormalidades. Listo Caliente el tubo de alta presión. Frío el tubo de baja presión. Poca diferencia en temperatura Siempre hay flujo de burbujas. Algunas veces se hace transparente o aparecen burbujas blancas. Algunas partes sucias con aceite. Puede haber un escape en cualquier parte. Llame a un taller de servicio y reparaciones para una

OPERACIÓN DEL AÍRE ACONDICIONADO FUERA DE ESTACIÓN

Para lubricar cada parte del compresor durante el período fuera de estación, haga funcionar el equipo de aire por unos pocos minutos dos o tres veces al mes.

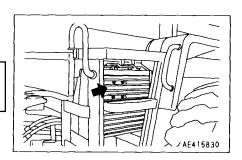
24.2.10 LIMPIAR EL CONDENSADOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE (SI ESTA EQUIPADO)

A AVISO

No lave el condensador con un limpiador a vapor. El condensador se calentará y puede romperse.

Si hay lodo o polvo en el condensador del acondicionador de aire, límpielo con agua.

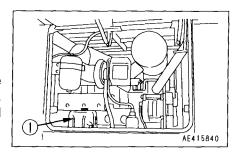
Si la presión del agua es muy alta, las aletas pueden deformarse. Al lavar con una máquina lavadora de alta presión, aplique el agua desde una distancia razonable.



24.2.11 REVISAR EL NIVEL DEL LIQUIDO PARA LIMPIAR VENTANILLAS, AÑADIR LIQUIDO (SI ESTA EQUIPADO)

Revisar el nivel del líquido limpiador en el tanque (1). Cuando se agote el líquido, añada líquido lavador de ventanillas del tipo automotriz.

Para evitar que se obstruyan las toberas, tenga cuidado que el polvo no penetre al tanque del líquido.



24.2.12 AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

El freno de estacionamiento es un freno del tipo de disco hermético; el freno propiamente no necesita ajuste. Sin embargo, si aumenta el recorrido del pedal del freno debido a holgura del cable de control, o por prolongación del cable, haga el ajuste en la forma siguiente:

REVISIÓN

Oprima el pedal del freno de estacionamiento con una fuerza aproximada de 30 kg (66 lbs). Si el recorrido del pedal del freno es superior al sonido de 13 clicks, revise si está flojo el montaje del cable de control (extremo del pedal y extremo del freno). Si aparece holgura, apriételo y después ajústelo de la forma siguiente:

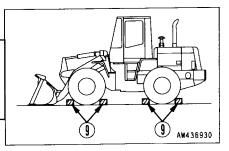
AJUSTE

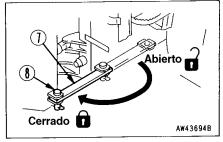


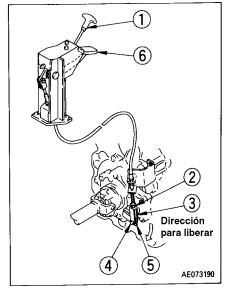
AVISO

Al efectuar el ajuste, siempre calce (9) los neumáticos para evitar el resbalamiento de la máquina. Asegure los bastidores delantero y trasero con la barra (7) y el pasador de seguridad (8).

- 1. Tire de la palanca ① y suelte el freno de estacionamiento.
- 2. Afloje la tuerca de seguridad ② y quite el pasador ④ de la horquilla.
- Tire completamente de la palanca ⑤ por el extremo del freno de estacionamiento para soltar el freno y colóquelo en la posición liberada.
- 4. Enrosque la horquilla ③ y ponga en línea el agujero del pasador con la palanca ⑤ por el extremo del freno de estacionamiento y después introduzca el pasador ④ de la horquilla y apriete la tuerca de seguridad ②.
- Después de efectuar el ajuste, oprima el pedal del freno de estacionamiento © con una fuerza aproximada de 294 N (30 kgf) y compruebe que el recorrido del pedal es de 7 a 11 sonidos click.







24.2.13 REVISIÓN DEL CALENTADOR DEL AIRE DE ADMISIÓN

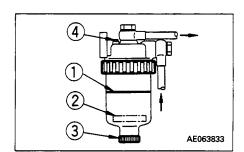
Antes de que se inicie la temporada fría, (una vez al año), pongase en contacto con su Distribuidor Komatsu para hacer una revisión, reparación o inspección de contaminantes o desconexiones.

24.2.14 DRENAR EL AGUA DEL SEPARADOR DE AGUA

Cuando el flotante ② se encuentra en o por encima de la línea roja ①, drene el agua según el procedimiento que sigue:

- 1. Afloje el tapón de drenaje ③ y el tapón de purgar el aire ④ (si lo tiene) y drene el agua acumulada hasta que el flotante toque fondo.
- 2. Apriete el tapón de purgar el aire ④ [si lo tiene] y el tapón de drenaje ③.
- 3. Si el aire es aspirado al combustible cuando se drena el agua, esté seguro de purgar el aire de la misma forma en que se hace con el filtro de combustible.

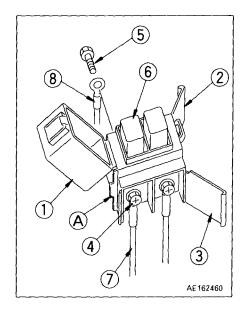
Ver el Cartucho del Filtro de Combustible en la sección "24.7 SERVICIOS CADA 500 HORAS DE TRABAJO".



24.2.15 REEMPLAZO DEL FUSIBLE DE ACCIÓN RETARDADA

Observación

- Siempre gire el interruptor de arranque a la posición DESACTIVADO (OFF) cuando reemplace el fusible de acción retardada.
- Siempre reemplace el fusible de acción retardada por uno nuevo de la misma capacidad.
- 1. Gire el interruptor de arranque a la posición DESACTIVADO (OFF)
- 2. Remueva la caja del fusible de acción retardada del chasis.
- Abra las tapas (1), (2) y (3) de la caja del fusible de acción retardada.
 Las tapas (2) y (3) pueden ser removidas fácilmente usando las protuberancias (A) del cuerpo de la caja, y levantelas con ayuda de un destornillador plano para liberar la tapa.
- 4. Remueva las tuercas (4) y (5). Cuando las tuercas (4) y (5) han sido removidas, el fusible de acción retardada (6) saldrá también junto con los cables (7) y (8).
- 5. Instale en la caja el nuevo fusible de acción retardada junto con los cables eléctricos (7) y (8) usando los tornillos (4) y (5), luego cierre las tapas (1), (2) y (3).
- 6. Instale la caja del fusible de acción retardada en el chasis.



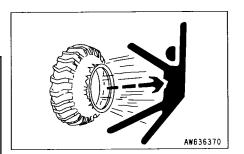
24.2.16 SELECCIÓN E INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS



AVISC

Si el neumático o el aro de la rueda se manejan en forma ruda, el neumático se puede reventar o se puede dañar y el aro de la rueda se puede romper o escapar, esto puede causar serias heridas inclusive la muerte.

- Puesto que el mantenimiento, desarme, reparación y ensamble de los neumáticos requiere un equipo especial y amplia experiencia, asegurese de solicitar al almacén de neumáticos que efectúen el trabajo.
- No caliente o suelde el aro en que esté instalado un neumático. No haga un fuego cerca del neumático.



SELECCIÓN DE NEUMÁTICOS



AVISO

Seleccione los neumáticos de acuerdo al las condiciones del uso de los accesorios de la máquina. Use solo los neumáticos especificados e inflelos a la presión especificada.

Seleccione los neumáticos de acuerdo al las condiciones del uso de los accesorios de la máquina. Use la siguiente tabla informativa. Debido a que la velocidad varía de acuerdo al tamaño del neumático, consulte con su Distribuidor Komatsu cuando utilice neumáticos opcionales.

	Especificaciones del neumático	Tamaño del neumático	Observaciones	
Neumáticos delanteros	3940 kg (8688 lb) 6300 kg (13892 lb) 6070 kg (13384 lb) 5485 kg (12094 lb)	17.5-25-12PR (si está equipado)	Tipo 3 para equipo de	
Neumáticos traseros	3940 kg (8688 lb) 6300 kg (13892 lb) 6070 kg (13384 lb) 5485 kg (12094 lb)	17.5-25-12PR (si está equipado)	construcción	

REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE INFLADO DE LOS NEUMÁTICOS Y SU FORMA DE INFLAR



AVISO

 Cuando infle un neumático asegurese de que nadie entre en el área y utilice una manguera con boquilla que se pueda fijar en la válvula de aire.

Mientras infla el neumático revise con frecuencia la presión para que esta no se suba demasiado.

Si el aro del neumático no esta ajustado apropiadamente puede romperse o salirse mientras éste se infla. Par seguridad, coloque una guarda protectora alrededor del neumático y nunca trabaje colocandose al frente de él, trabaje del lado de la banda de rodamiento del neumático.

- Una caída de presión anormal o un ajuste anormal del aro del neumático indican problemas con éste o con el neumático. En este caso, solicite al taller de reparación que efectúe el trabajo.
- Asegurese de usar la presión especificada de inflado.
- Nunca ajuste la presión de los neumáticos después de un recorrido en velocidad alta o un trabajo pesado.



Revisión

Antes de iniciar el trabajo, con los neumáticos fríos, tome la medida de la presión con un calibrador.

Inflado de los neumáticos

Ajuste la presión apropiadamente.

Cuando infle un neumático asegurese de utilizar una manguera con boquilla que se pueda fijar en la válvula de aire, tal como se muestra en la figura. No trabaje al frente del aro de la rueda, trabaje por el lado de la banda de rodamiento.

La correcta presión de inflado se muestra en la siguiente tabla.

Tamaño del neumático	Presión de inflado
18.4-24-10PR (Estándar)	0.22 MPa (2.2 kgf/cm²)
14.00-24-12PR (si está equipado)	0.22 MPa (2.2 kgf/cm²)
17.5-25-12PR (si está equipado)	0.22 MPa (2.2 kgf/cm²)
15.5-25-12PR (si está equipado)	0.22 MPa (2.2 kgf/cm²)

OBSERVACIÓN

La presión correcta de inflado depende del tipo de trabajo, vea "
12.18 MANEJO DE LOS NEUMÁTICOS"

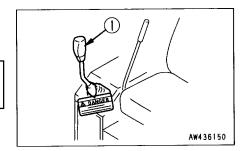
24.3 REVISIONES ANTES DE ARRANCAR



AVISC

Siempre coloque la placa de ADVERTENCIA en las palancas de control del equipo

Siempre lleve a cabo todos los días las inspecciones indicadas en esta sección antes de arrancar el motor.



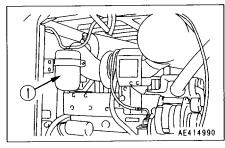
24.3.1 REVISAR EL NIVEL DEL REFRIGERANTE, AÑADIR AGUA

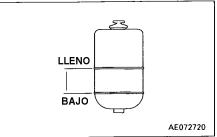


AVISO

Normalmente, no abra la tapa del radiador. Siempre espere que se enfríe el motor antes de revisar el nivel del agua y haga la revisión usando el sub-tanque.

- Abra la tapa superior en la parte delantera del capot del motor en el centro de la máquina y vea que el nivel del refrigerante se encuentra entre las marcas de LLENO (FULL) y BAJO (LOW) del sub-tanque (1). Si el nivel del refrigerante está bajo, añada agua a través del llenador del sub-tanque (1) hasta que el nivel de agua llegue a la marca LLENO (FULL).
- 2. Después de añadir el agua, apriete firmemente la tapa.
- 3. Si el sub-tanque (1) está vacío, revise si hay escapes de agua y después añada agua al radiador y al sub-tanque.





24.3.3 REVISAR EL NIVEL DEL COMBUSTIBLE, AÑADIR COMBUSTIBLE

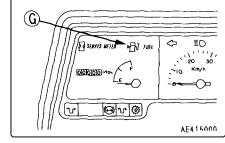


AVISO

Al añadir combustible no permita que el combustible se derrame. El derrame puede provocar un incendio. Si se derrama el combustible, limpie cuidadosamente el derrame.

 Ponga en ON (activado) el interruptor del arranque y después verifique el nivel del combustible por medio del indicador de combustible (G).

Después de hacer la verificación, vuelva a poner en OFF (desactivado) el interruptor del arrangue.



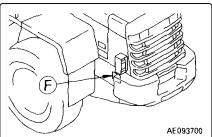
2. Al final el trabajo del día, añada combustible a través del llenador (F) hasta dejar lleno el tanque.

Para detalles sobre el método para abrir y cerrar la tapa, vea «11.5 TAPA CON CERRADURA».

Para detalles sobre el combustible en uso, vea «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».



La capacidad de combustible es de 170 litros (44.9 gal US., 37.4 gal Inglés)



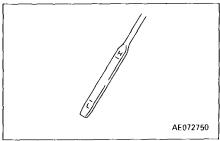
24.3.3 REVISAR EL NIVEL DEL ACEITE EN EL CÁRTER DEL MOTOR, AÑADIR ACEITE

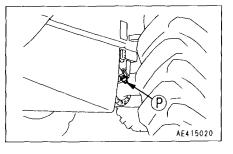
- 1. Abra la tapa lateral del motor situada en la parte trasera del costado derecho de la máquina.
- 2. Remueva la sonda de nivel (G) y limpie el aceite con una tela.
- 3. Introduzca totalmente la sonda de nivel (G) en el tubo abastecedor del aceite y después vuelva a extraerla.
- 4. El nivel del aceite debe estar entre las marcas H y L de la sonda de nivel. (G).
 - Si el nivel se encuentra por debajo de la marca L, añada aceite para motor a través del tubo abastecedor de aceite (F)

Para detalles del aceite en uso, vea «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTE DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE».

- 5. Si el aceite se encuentra por encima de la marca H, drene el exceso de aceite a través del tapón de drenaje (P) y verifique nuevamente el nivel del aceite.
- Si el nivel del aceite está correcto, apriete firmemente la tapa del orificio de abastecimiento y después asegure la tapa lateral del motor.

G AEA 15010





COMENTARIO

Al revisar el nivel del aceite después de haber trabajado el motor, deje transcurrir por lo menos 15 minutos antes de hacer la revisión del nivel.

Si la máquina se encuentra en un ángulo, sitúela horizontalmente antes de revisar el nivel del aceite.

24.3.4 REVISIÓN Y RELLENO DEL ACEITE EN EL TANQUE DE ACEITE DE LOS FRENOS

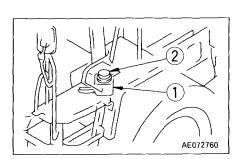


AVISO

Siempre use aceite para motor para rellenar el tanque del aceite de los frenos.

- 1. Abra el registro de inspección en el peldaño del costado izquierdo de la máquina y revise que el aceite en el tanque de los frenos (1) se encuentre entre las marcas de MAX y MIN del indicador situado en el costado del tanque.
- 2. Si el aceite está por debajo de la marca MIN, remueva la tapa (2) y añada aceite para motor.

Para detalles del aceite que hay que usar, ver «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».

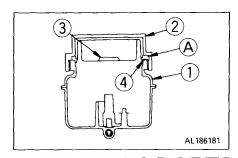


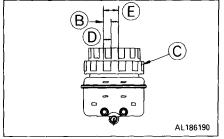
24.PROCEDIMIENTOS PARA SERVICIO

- 3. Antes de instalar la tapa (2) después de rellenar con aceite, limpie con un trapo limpio el aceite de las superficies de contacto (A) de la tapa (2) y del diafragma (3).
 - Si encuentra rastros de aceite dentro de la tapa, o en la parte superior del diafragma limpielos con un trapo limpio.
- 4. Ajuste el diafragma (3) en la tapa (2), luego instalela en el tanque(1).
- 5. Apriete la tapa (2) en el tanque (1). Después de sentir resistencia en el punto (B) (en el cual el diafragma toca el borde de sello (4) del tanque (1)), apriete hasta la siguiente muesca (D), o a la segunda (E) del circulo exterior de muescas (C).

OBSERVACIÓN

No apriete mucho la tapa (2). Si se aprieta mucho el diafragma (3) se puede deformar o torcer produciendo un escape de aceite.



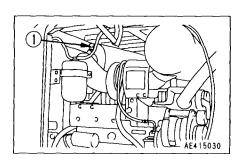


24.3.5 REVISIÓN DEL INDICADOR DE POLVO

- 1. Verifique que el pistón rojo del indicador de polvo (1) no haya llegado al nivel de servicio.
- Si el pistón rojo está visible, limpie o reemplace el elemento inmediatamente.

Para detalles sobre la forma de limpiar el elemento, ver «24.2 CUANDO SEA NECESARIO, REVISAR, LIMPIAR O REEMPLAZAR EL FILTRO DE AIRE».

3. Después de realizar la limpieza, empuje el botón indicador (1) para devolver el pistón rojo a su posición original.



24.3.6 REVISIÓN DEL ARNÉS DE CABLES ELÉCTRICOS



AVISO

- Si se funden con frecuencia algunos fusibles, o hay rastros de cortos circuitos en el arnés de cables, localice la causa y repárela.
- La acumulación de materiales inflamables tales como hojas, pasto, ramas etc. alrededor de la batería, pueden causar un incendio, por lo tanto revise y remueva estos materiales.
- Mantenga limpia la superficie superior de la batería y revise que los agujeros de respiración de las tapas estén destapados.
 Si están sucios o tapados con tierra o polvo, lávelos y destape los agujeros de ventilación de las tapas.

Revise en busca de daños, o de capacidad equivocada de los fusibles y de cualquier signo de desconexión o corto circuito en el arnés de cables. Revise también que las conexiones estén apretadas y que no hayan cables sueltos.

Revise con especial cuidado el arnés de cables de la batería, el del motor de arranque y el del alternador.

Cuando haga la revisión rutinaria alrededor de la máquina antes de arrancar, revise siempre si hay acumulación de material inflamable alrededor de la batería para removerlo.

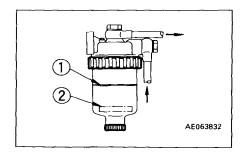
Por favor, pongase en contacto con su Distribuidor Komatsu para investigar y corregir cualquier causa.

24.3.7 REVISE SI HAY AGUA Y SEDIMENTOS EN EL SEPARADOR DE AGUA

El separador de agua, como su nombre lo indica, separa el agua que está mezclada con el combustible. Si el flotador (2) se encuentra en o por encima de la línea roja (1), drene el agua.

Para el procedimiento de drenaje, vea la sección «24.2 CUANDO SEA NECESARIO».

Aunque haya instalado un separador de agua, cerciórese de revisar el tanque del combustible para eliminar el agua y sedimentos que se encuentren en el combustible.

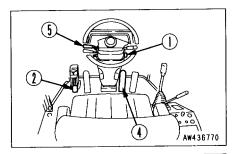


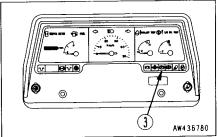
24.3.8 COMPROBAR EL EFECTO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO



AVISO

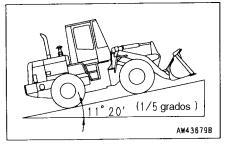
Aunque el pedal del freno de estacionamiento (2) se oprime ACTIVADO (LOCK), hay peligro hasta que se encienda la luz piloto del freno de estacionamiento(3). Por lo tanto mantenga oprimido el pedal del freno(4).

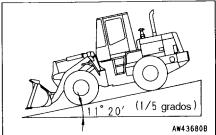




Condiciones de medición

- Presión de aire en los neumáticos: La presión especificada
- Superficie de la carretera: Superficie pavimentada y seca con una pendiente de 1/5 (11°20')/
- Máquina: En condiciones de operación
- Esfuerzo de operación: 490.3 N (50 kgf)







Método de medición

- Coloque el interruptor de arranque (1) en posición ACTIVADO (ON), Arranque el motor, coloque la máquina apuntando recto hacia adelante y después conduzca la máquina subiendo la pendiente de 1/5 con el cucharón vacío.
- 2. Oprima el freno(4), pare la máquina y mueva la palanca de dirección (5) a la posición neutral y pare el motor.
- 3. Oprima el pedal del freno de estacionamiento (2) a la posición LOCK, suelte lentamente el pedal del freno y verifique que la máquina se queda en la misma posición.

AE41519B

24.3.9 COMPROBAR EL EFECTO DEL FRENO

Conduzca la máquina a una velocidad de 20 km/h (12.4 MPH) sobre una superficie de hormigón seca y llana y verifique que la distancia de parada es inferior a 5 metros (16.4 pies).

24.3.10 COMPROBAR EL SONIDO DE LA BOCINA Y DE LA ALARMA DE MARCHA ATRÁS

24.3.11 VERIFICAR EL DESTELLO DE LAS LUCES Y REVISAR SI HAY SUCIEDAD O DAÑOS

24.3.12 VERIFICAR EL COLOR Y SONIDO DEL ESCAPE DEL MOTOR

24.3.13 REVISAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS

24.3.14 REVISAR EL JUEGO DE LA RUEDA DEL VOLANTE Y EL FUNCIONAMIENTO DE LA DIRECCIÓN

24.3.15 REVISAR LA DIRECCIÓN DEL ESPEJO RETROVISOR Y SI ESTA SUCIO O DAÑADO

24.3.16 REVISAR LA CERRADURA DE LA PUERTA DE LA CABINA (MAQUINA EQUIPADA CON CABINA)

24.4.1 REVISAR LA PRESIÓN DE INFLACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Mida la presión de inflación de los neumáticos antes de comenzar a trabajar cuando los neumáticos están fríos.

Revise que no tengan daños o desgaste los neumáticos o de los aros de las ruedas

Revise el apriete de los tornillos del núcleo.

La presión apropiada de inflado de un neumático se muestra adelante:

Tamaño del neumático	Presión de inflado
18.4-24-10PR (Estándar)	0.22 MPa (2.2 kgf/cm²)
14.00-24-12PR (si está equipado)	0.22 MPa (2.2 kgf/cm²)
17.5-25-12PR (si está equipado)	0.22 MPa (2.2 kgf/cm²)
15.5-25-12PR (si está equipado)	0.22 MPa (2.2 kgf/cm²)

OBSERVACIÓN

La presión de inflado apropiada difiere según el tipo de trabajo, de manera que vea «12.18 MANIPULACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS».

24.4 SERVICIOS CADA 50 HORAS DE TRABAJO

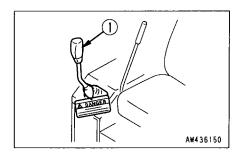


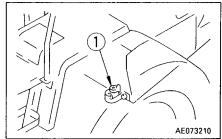
AVISO

Siempre cuelgue un letrero de advertencia en la palanca de control (1) del equipo de trabajo.

24.4.1 DRENAR EL AGUA Y SEDIMENTO DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE.

Afloje la válvula (1) situada al lado derecho del tanque de tal manera que el sedimento junto con el el agua se drenen del combustible.





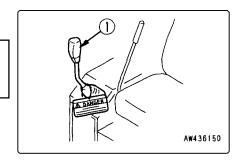
24.5 SERVICIOS CADA 100 HORAS DETRABAJO



AVISC

Siempre coloque la placa de ADVERTENCIA en la palanca de control (1) del equipo de trabajo

El mantenimiento correspondiente a cada 50 horas de trabajo también debe realizarse en estos momentos.



24.5.1 REVISAR EL NIVEL DEL ACEITE EN EL TANQUE HIDRÁULICO, AÑADIR ACEITE

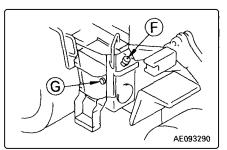


AVISO

Cuando se quita la tapa del orificio de abastecimiento, el aceite puede salir a borbotones; de manera que, pare el motor y espere a que descienda la temperatura del aceite. Después mueva lentamente la tapa para aliviar las presiones internas antes de quitar la tapa.

Si se ha añadido aceite por encima de la marca H, pare el motor y espere a que se enfríe el aceite hidráulico y después drene el exceso de aceite a través del tapón de drenaje.

Baje el cucharón horizontalmente hasta el terreno y pare el motor.
 Espere 5 minutos y después compruebe el indicador visual (G).
 El nivel del aceite debe estar entre las marcas H y L.

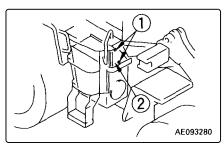


ADVERTENCIA

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

 Si el aceite está por debajo del nivel L, afloje el tornillo (1) y retire la tapa (2) y añada aceite a través del orificio de abastecimiento (F).

Para detalles del aceite en uso, vea «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».



24.5.2 LIMPIAR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE FRESCO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE



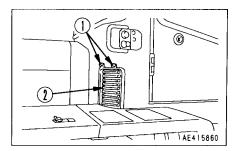
AVISO

Cuando se utilice aire comprimido, use gafas de seguridad y otros equipos necesarios para mantener la seguridad.

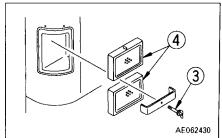
Si el acondicionador de aire ha tenido uso, el filtro del aire debe limpiarse.

Pare el acondicionador de aire antes de limpiar el elemento.

1. Afloje el tornillo (1) y remueva la tapa (2).



- 2. Afloje el tornillo (3) y extraiga el elemento (4). Limpie el elemento.
- 3. Aplique aire comprimido seco a una presión de (máx. 700 Kpa (7 kg/cm², 100 lb/pulg²)) a lo largo de los pliegues, desde el interior hacia el exterior del elemento. Seguidamente, repita la operación desde el exterior hacia el interior del elemento y finalice aplicando aire nuevamente desde adentro hacia afuera.



OBSERVACIÓN

Al ensamblar el elemento de nuevo, instálelo de manera que la flecha en la parte superior del elemento apunte hacia el interior de la cabina.

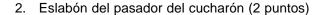
24.5.3 LUBRICACIÓN

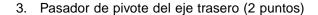


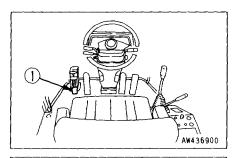
AVISO

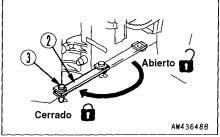
- Aplique el pedal freno de estacionamiento (1) y bloquee el bastidor delantero y trasero usando la barra de seguridad (2) y el pasador (3).
- Coloque el equipo de trabajo en una condición estable y después pare el motor y coloque firmemente la palanca de cierre seguridad (5) a las palancas de control del equipo de trabajo (5).
- 1. Haciendo uso de una bomba de engrase, inyecte grasa en los puntos marcados con las flechas.
- 2. Después de hacer el engrase, limpie la grasa vieja que ha sido expulsada.

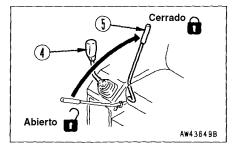


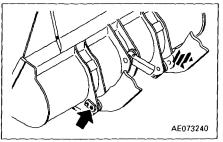


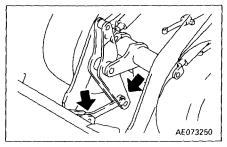


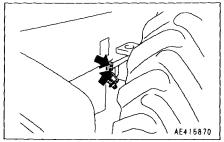












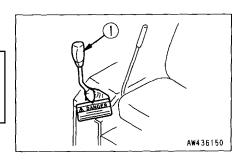
24.6 SERVICIOS CADA 250 HORAS DE TRABAJO



AVISO

Siempre coloque la placa de ADVERTENCIA en la palanca de control (1) del equipo de trabajo

Las labores de mantenimiento correspondientes a las 50 y 100 horas también deben realizarse en estos momentos.



24.6.1 CAMBIAR EL ACEITE DEL CÁRTER DEL MOTOR Y SUSTITUIR EL CARTUCHO DEL FILTRO DEL ACEITE DEL MOTOR

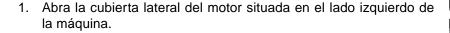


AVISO

Después que el motor ha estado trabajando, el aceite tiene una temperatura elevada. Nunca cambie el aceite inmediatamente después de finalizar operaciones. Antes de cambiar el aceite, espere que se enfríe.

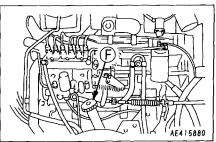
Haga los siguientes preparativos:

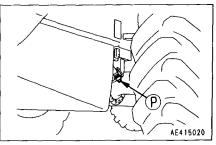
- Vasija para captar el aceite drenado: Capacidad mínima 22.0 litros
- Capacidad de relleno: 21.5 litros (5.68 Gal.USA, 4.73 Gal Inglés)
- Llave para filtros

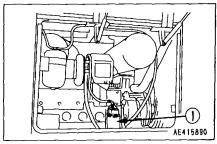


- 2. Abra la boca de suministro del aceite (F).
- Coloque la vasija debajo del tapón de drenaje (P) para recoger el aceite.
- 4. Afloje el tapón de drenaje (P) y drene el aceite.
- Revise el aceite drenado y si hay una cantidad excesiva de partículas metálicas o materias extrañas, comuníquese con su distribuidor Komatsu.
- 6. Instale el tapón de drenaje (P).
- 7. Mediante el uso de una llave para filtros, desenrosque el cartucho (1) para desmontarlo.

De manera especial, si esta operación se realiza inmediatamente después de parar el motor, saldrá una gran cantidad de aceite; se recomienda esperar 10 minutos antes de iniciar esta operación.







- 8. Limpie el cabezal del filtro y llene el nuevo cartucho de filtro con aceite para motor y cubra con una capa de aceite para motor (o una fina capa de grasa) el sello y los hilos de rosca del cartucho del filtro e instálelo.
- Al efectuar la instalación, enrosque el cartucho hasta que la superficie selladora haga contacto con el cabezal del filtro y después apriete el cartucho 3/4 de vuelta más.
- Después de reponer el cartucho del filtro, añada aceite para motor a través del orificio de abastecimiento (F) hasta que el nivel del aceite se encuentre entre las marcas H y L de la sonda.

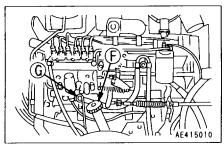
Para detalles del aceite en uso, vea «20. USO DE COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES DE ACUERDO A LA TEMPERATURA AMBIENTE».

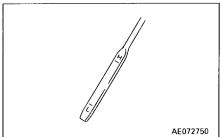
11. Trabaje el motor en ralentí por breve tiempo, después pare el motor y verifique que el nivel del aceite se encuentre entre las marcas H y L de la sonda de nivel (G). Para detalles, vea «24.3 REVISIONES ANTES DE ARRANCAR».

Aunque la máquina no haya trabajado 250 horas, el aceite y el cartucho del filtro hay que sustituirlos cuando la máquina haya estado en operación durante 6 meses.

De la misma forma, si la máquina ha estado en operaciones durante 6 meses, el aceite y el cartucho del filtro deben sustituirse cuando la máquina haya trabajado 250 horas.

Use aceite API categoría CD. Si hay que usar aceite de la clase CC, cambie el aceite y el cartucho del filtro a la mitad del intervalo usual, o sea, cada 125 horas.





24.6.3 REVISAR EL NIVEL DEL ELECTRÓLITO DE LAS BATERÍAS

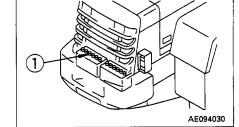
A

AVISO

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

Realice estas pruebas antes de trabajar con la máquina.

- 1. Abra parrilla trasera
- 2. Quite la tapa ① y verifique que el electrólito se encuentre al nivel especificado (10 a 12 mm (0.40 a 0.47 pulg) encima de las placas). Si el nivel del electrólito está bajo, añada agua destilada hasta el nivel especificado. Si se derrama el electrólito de las baterías, añadale ácido sulfúrico diluido.



- 3. Si se le añadió agua destilada a cualquiera de los vasos ① , añádale agua destilada al resto de los vasos.
- 4. Limpie el orificio de ventilación de las tapas de vasos de la batería y después apriete firmemente las tapas.

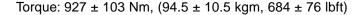
AVISO

Al añadir agua destilada en temperaturas frías, añádala antes de comenzar las operaciones en la mañana para evitar la congelación del electrólito.

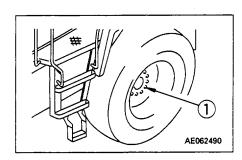
24.6.4 REVISAR Y APRETAR LAS TUERCAS DE LOS NÚCLEOS DE LAS RUEDAS

Si las tuercas ① de los núcleos de las ruedas están flojas, se aumentará el desgaste del neumático y podrían ocurrir accidentes.

Revise si hay tuercas flojas y apriételas según sea necesario.
 Al revisar si hay tuercas flojas, siempre mueva las tuercas en la dirección usada para apretar.

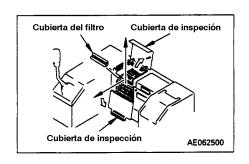


2. Si hay partido alguno de los pernos en una rueda, reemplácelos todos en esa rueda.



24.6.4 LIMPIAR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE RECIRCULACIÓN EN EL ACONDICIONADOR DE AIRE

- Abra la cubierta de inspección del filtro, retire la cubierta del filtro y después extraiga el filtro siguiendo la dirección indicada por la flecha.
 - Al extraer el filtro hacia el costado, aplique su peso sobre el asiento y empuje hacia abajo.
- 2. Limpie el filtro usando aire comprimido de la misma forma que se hace con el filtro de aire fresco.
 - Si el filtro está extremadamente sucio, enjuáguelo en agua. Después de enjugarlo, déjelo secar totalmente antes de instalarlo de nuevo.



24.6.5 REVISAR Y AJUSTAR LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

REVISIÓN

La deflexión de la correa debe ser aproximadamente entre 9.5 y 13.5 mm (0.37 y 0.53 pulgada) al ser oprimida con la fuerza del dedo pulgar de aproximadamente. 10 kg (22 lb) en un punto medio entre la polea del compresor del acondicionador de aire y la polea del ventilador.

Cuando se usa un medidor de tensión de correas, se considera normal si la tensión permanece dentro de la gama de los 36 a 54 kg (79-119 lb).

Revisar al cambiar la correa en V

La deflexión de la correa debe ser aproximadamente de 7 a 10 mm (0.28 a 0.39 pulgadas) al oprimirla con una fuerza de 10kg (22 lb) con el dedo pulgar en un punto medio entre la polea del compresor del acondicionador de aire y la polea del ventilador.

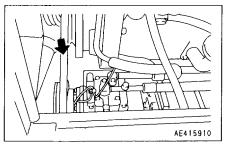
Cuando se usa un medido de tensión de correas se considera normal si la tensión permanece dentro de la gama de 54 a 76 kg (119 a 168 lb).

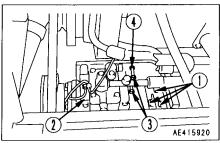
AJUSTES

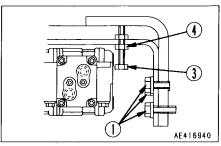
Afloje el tornillo (1) y la tuerca (4) y mueva el compresor (2) para ajustar la tensión de la correa.

Después de efectuar el ajuste, apriete el tornillo (1) y la tuerca (4) al torque adecuado.

Revise cada polea a ver el desgaste de la ranura en V y si están dañadas. Igualmente revise el desgaste de la correa en V. Cerciórese de comprobar, de manera especial, que la correa en V no haga contacto con el fondo de la ranura en V de la polea.





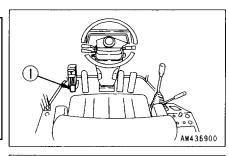


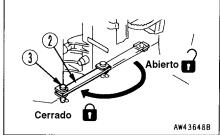
24.6.6 LUBRICACIÓN

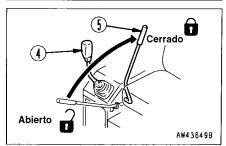


AVISO

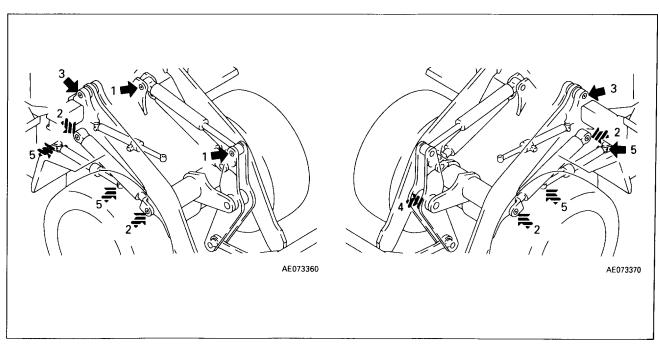
- Aplique el freno de estacionamiento y bloquee los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad (2)y el pasador (3).
- Coloque el equipo de trabajo en una posición estable y después pare el motor y aplique el cierre ((5) de seguridad a las palancas de control del equipo de trabajo (4).
- 1. Empleando una bomba de engrase, inyecte grasa a través de las boquillas de engrase marcadas con las flechas.
- 2. Después de efectuar el engrase, limpie la grasa vieja que ha sido expulsada.







- 1. Pasador del cilindro de descarga (2 puntos)
- 2. Pasador del cilindro de elevación (4 puntos)
- 3. Pasador pivote del brazo de elevación (2 puntos)
- 4. Pasador del brazo de inclinación (1 punto)
- 5. Pasador del cilindro de dirección (4 puntos)



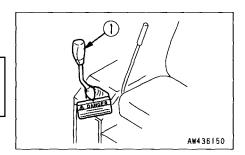
24.7 SERVICIOS CADA 500 HORAS DETRABAJO



AVISO

Siempre coloque la placa de ADVERTENCIA en la palanca de control (1) del equipo de trabajo

Las labores de mantenimiento correspondientes a las 50, 100 y 250 horas de trabajo, también deben realizarse en estos momentos.



24.7.1 SUSTITUIR EL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

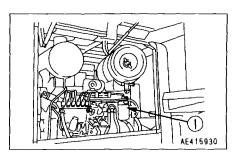


AVISO

- 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 arrime chispas o llamas vivas cerca del combustible.

Prepare una llave para filtros y una vasija para captar el combustible.

- 1. Abra la cubierta lateral situada en el lado izquierdo de la máquina
- Coloque la vasija debajo del cartucho del filtro para captar el combustible.
- 3. Con una llave para filtros, desenrosque el cartucho (1) del filtro para desmontarlo.
- 4. Limpie el cabezal del filtro; llene con combustible limpio el cartucho nuevo del filtro de combustible; aplique una capa de aceite para motores sobre la superficie de la empaquetadura e instale el filtro en el cabezal.
- 5. Al efectuar la instalación, apriete el cartucho hasta que la superficie de la empaquetadura haga contacto con la superficie selladora del cabezal del filtro y después apriételo aproximadamente 2/3 de vuelta. Si el cartucho del filtro se aprieta demasiado se dañará la empaquetadura y esto conducirá a escapes de combustible. Siempre apriete el cartucho en la forma correcta para evitar salideros.
- 6. Después de sustituir el cartucho del filtro, purgue el aire. Purgue el aire de acuerdo a los siguientes procedimientos.



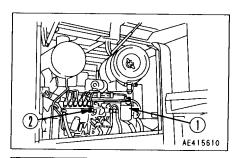
Procedimiento para una purga normal de combustible

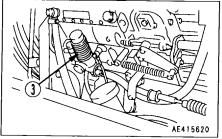
- Llene el tanque de combustible hasta la posición de LLENO (FULL) en el indicador de nivel.
- 2. Después de reemplazar el cartucho de filtro (1), afloje el tornillo de unión (2).
- 3. Afloje la perilla de la bomba de cebado (3), luego bombee moviéndola hacia arriba y hacia abajo hasta que dejen de salir burbujas por el tornillo de unión.
- 4. Apriete el tornillo de unión (2).
- 5. Siempre utilice cartuchos de filtro originales de Komatsu.

 Después de reemplazar el cartucho de filtro, arranque el motor, y revise que no queden escapes por los bordes de sello del filtro.



Cuando la máquinase ha quedado sin combustible, opere la palanca de la bomba de cebado en la misma forma antes indicada para purgar el aire del sistema.



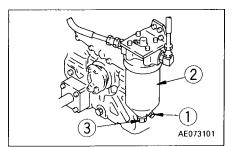


24.7.2 SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL FILTRO DEL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN

- Prepare una vasija para recoger el aceite drenado.
- Coloque el contenedor debajo de la caja del filtro para recoger el aceite.
- 2. Remueva el tapón de drenaje (1) que está situado en la parte inferior de la caja del filtro y drene el aceite. Después de drenar el aceite, apriete el tapón.
- 3. Sujete la caja (2) y apriete el tornillo central (3) y después retire la caja (2).
- 4. Extraiga el elemento y limpie el interior de la caja.
- 5. Antes de instalarlos, sustituya por piezas nuevas la empaquetadura y anillos-0 del filtro y aplique sobre estas piezas una capa de aceite para motor limpio antes de hacer la instalación.
- 6. Ensamble el elemento nuevo, colóquelo en la caja y después instálelo con el tornillo central (3).

El torque de este tornillo es de 76.5 \pm 11.8 Nm (7.8 \pm 1.2 kgm, 56.4 \pm 8.7 lbft)

7. Trabaje el motor en baja durante corto tiempo y después verifique que el aceite esté al nivel correcto. Para detalles, ver «24.2 CUANDO SEA NECESARIO».

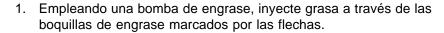


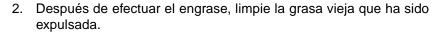
24.7.3 LUBRICACIÓN

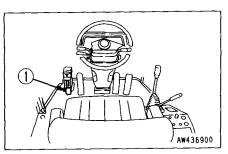


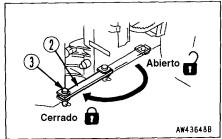
AVISO

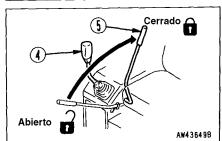
- Aplique el pedal (1) del freno de estacionamiento y bloquee los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad (2) y el pasador (3).
- Coloque el equipo de trabajo en una posición segura y después pare el motor y aplique la palanca de cierres de seguridad (5) en la palanca de control del equipo de trabajo (4).

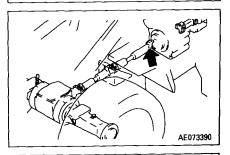


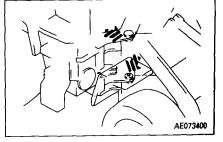












1. Ranuras de deslizamiento del eje transmisor central (1 punto)

2. Pasador de la articulación central (2 puntos)

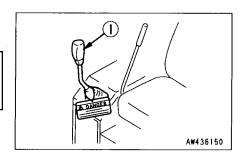
24.8 SERVICIOS CADA 1000 HORAS DE TRABAJO



AVISO

Siempre coloque la placa de ADVERTENCIA en la palanca de control (1) del equipo de trabajo

Las labores de mantenimiento correspondientes a las 50, 100, 250, 500 horas de trabajo, también deben realizarse en estos momentos.



24.8.1 CAMBIAR EL ACEITE EN LA CAJA DE LA TRANSMISIÓN, LIMPIAR EL COLADOR



AVISC

Inmediatamente después de haber trabajado la máquina, el aceite se encuentra en alta temperatura. Espere que el aceite se enfríe para realizar el mantenimiento.

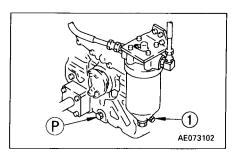
- Contenedor para captar el aceite drenado con una capacidad mínima de 23.5 litros
- Capacidad de relleno: 23.5 litros (6.2 Gal. US., 5.2 Gal. Ingleses)
- Poner el contenedor debajo del tapón de drenaje (P) para captar el aceite y después remover el tapón (P) para drenar el aceite.
 Para evitar que aceite salga súbitamente, afloje el tapón de drenaje (P) y remuévalo gradualmente.
- 2. Después de drenar el aceite, instale el tapón de drenaje (P).

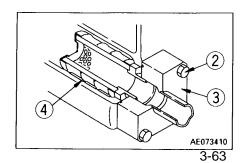
Torque del tapón: $68.6 \pm 9.8 \text{ Nm} (7.0 \pm 1.0 \text{ kgf.m}, 50.6 \pm 7.2 \text{ lbft})$

- Coloque un contenedor para captar el aceite debajo del filtro de la transmisión.
- 4. Remueva el tapón de drenaje (1) del filtro de la transmisión, drene el aceite y después nuevamente apriete el tapón de drenaje.

Torque: $17.2 \pm 2.5 \text{ Nm} (1.75 \pm 0.25 \text{ kgf}, 12.7 \pm 1.8 \text{ lbft}).$

- 5. Remueva el tornillo (2), y después remueva la tapa (3) y extraiga el colador (4) que se encuentra enroscado en la tapa (3).
- Elimine cualquier suciedad adherida al colador (4) y después lávelo con combustible diesel o aceite para limpiar. Si el colador (4) está dañado, sustitúyalo por una pieza nueva.





24. PROCEDIMIENTOS PARA SERVICIO

7. Instale el colador (4) en la tapa (3).

El torque del colador: 299.1 ± 93.2 Nm

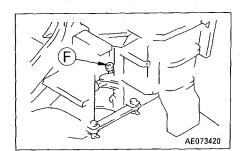
 $(30.5 \pm 9.5 \text{ kgf.m}, 220.6 \pm 69.7 \text{ lbft})$

Sustituya por otro nuevo el anillo-0 en la tapa y después instale la tapa.

8. Vierta por el orificio de abastecimiento (F) la cantidad especificada del aceite para motores.

Para detalles del aceite en uso, vea «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».

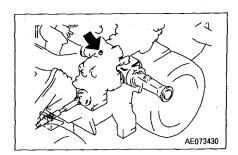
- Después de echar el aceite, verifique que el nivel del aceite está al nivel especificado. Para detalles, vea «24.2 CUANDO SEA NECESARIO».
- Revise si aparecen escapes de aceite por la caja de la transmisión y el filtro.



24.8.2 LIMPIAR EL RESPIRADOR DE LA CAJA DE LA TRANSMISIÓN

Remueva todo el lodo y suciedad que se encuentre alrededor del respirador y después remueva el respirador. Ponga el respirador dentro de un líquido limpiador para limpiar el respirador.

Tome precauciones para que ni el polvo ni la suciedad penetren en la caja de la transmisión a través del orificio mientras se está limpiando el respirador.



24.8.3 LUBRICACIÓN



AVISO

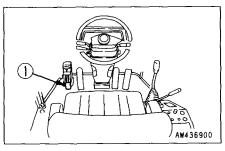
- Aplique el pedal (1) del freno de estacionamiento y bloquee los bastidores delantero y trasero con la barra de seguridad (2) y el pasador (3).
- Coloque el equipo de trabajo en condición estable y después pare el motor y aplique la palanca de cierre de seguridad (5) en la palanca de control del equipo de trabajo (4).
- 1. Empleando una bomba de engrase, inyecte grasa a través de los boquillas de engrase que están indicados por las flechas.
- 2. Después de efectuar el engrase, limpie la grasa vieja que haya salido expulsada

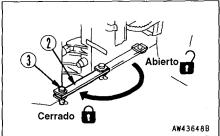


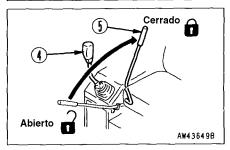


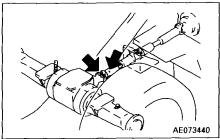
1. Eje transmisor delantero (2 puntos)

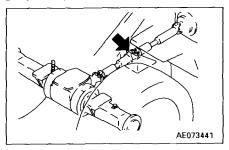
3. Eje transmisor central (2 puntos)

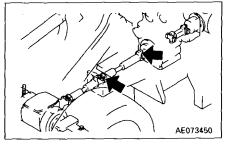






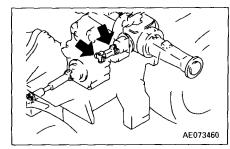




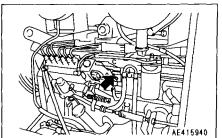


24.PROCEDIMIENTOS PARA SERVICIO

4. Eje transmisor trasero (2 puntos)



5. Varillaje del motor de parada (1 punto)



24.8.4 CAMBIAR EL ACEITE DEL TANQUE HIDRÁULICO, SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL FILTRO DEL ACEITE HIDRÁULICO



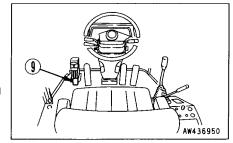
AVISO

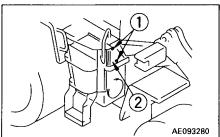
Inmediatamente después de trabajar la máquina, el aceite está a una temperatura elevada.

Espere a que el aceite se enfríe antes de cambiar el aceite. Al remover la tapa del orificio abastecedor del aceite, desenrósquela lentamente para aliviar las presiones internas y después remuévala con cuidado.

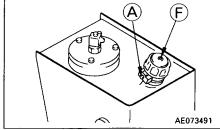
Prepare lo siguiente:

- Un contenedor para captar el aceite drenado con una capacidad mínima de 41 litros.
- Capacidad de relleno, 41 litros (10.8 Gal.US., 9.0 Gal. Ingleses)
- 1. Bajar el cucharón horizontalmente al terreno y aplicar el pedal (9) del freno de estacionamiento y después parar el motor.
- 2. Aflojar el tornillo (1) y después quitar la tapa (2).

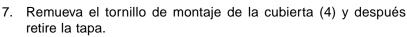




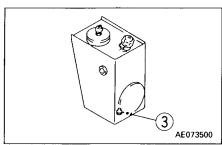
 Mantener fuera la empuñadura (A) del orificio llenador (F) y después girar la tapa hacia la izquierda para extraerla.

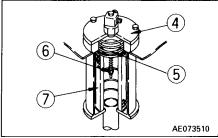


- Colocar un depósito debajo del tapón de drenaje (3) para recoger el aceite.
- 5. Quitar el tapón de drenaje (3).
- 6. Después de drenar el aceite, apretar el tapón (3).



- Al hacer esto, la tapa puede desprenderse violentamente debido a la fuerza del resorte (5), de manera que hay que permanecer empujando la tapa hacia abajo mientras se retiran los tornillos.
- 8. Remueva el resorte (5) y la válvula de desvío (6) y después el elemento (7)





3-67

24. PROCEDIMIENTOS PARA SERVICIOS

- 9. Verifique que no haya materias extrañas dentro del tanque antes de limpiarlo.
- Instale un elemento nuevo y después instale la válvula de desvío (6), el resorte (5) y la tapa (4).
 Si el anillo-0 de la tapa está dañado o deteriorado, sustitúyalo por una pieza nueva.
- 11. Al instalar los tornillos de la tapa, empuje la tapa hacia abajo y apriete los tornillos de manera uniforme.
- 12. Añada aceite para motores a través del orificio llenador (F) hasta el nivel especificado y después instale la tapa (F).

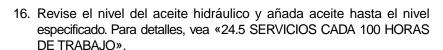
Para detalles del aceite en uso, vea «20. USO DEL COMBUSTIBLE, REFRIGERANTEY LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE.

- 13. Verifique que el aceite hidráulico se encuentre al nivel estándar. Para detalles, vea «24.5 SERVICIOS CADA 100 HORAS DE TRABAJO»
- 14. Trabaje el motor en ralentí y extienda y recoja los cilindros de la dirección, del cucharón y del brazo elevador 4 o 5 veces. Tenga cuidado de no llevar los cilindros hasta el final de su recorrido (deténgase aproximadamente a 100 mm (3.94 pulgadas) antes de llegar al final del recorrido).

ADVERTENCIA

Si el motor se trabaja inmediatamente en alta velocidad o si el cilindro se trabaja hasta el final de su recorrido, el aire dentro del cilindro provocará daños a la empaquetadura del pistón.

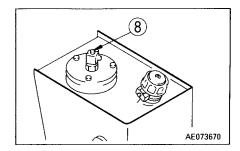
15. Seguidamente, opere con los cilindros de la dirección, cucharón y elevación del brazo hasta el final de su recorrido, 3 o 4 veces y después pare el motor y afloje el tapón de purga (8) para purgar el aire del tanque hidráulico. Después de purgar el aire, apriete el tapón (8) nuevamente.



- 17. Seguidamente, aumente la velocidad del motor y repita el procedimiento del Paso 15 para purgar el aire. Continúe con esta operación hasta que no salga más aire por el tapón (8).
- 18. Después de completar la operación de purgar el aire, apriete el tapón (8).

Torque del tapón: $11.3 \pm 1.5 \text{ Nm} (1.15 \pm 0.15 \text{ kgf.m}, 8.3 \pm 1.1 \text{ lbft})$

- Verifique que el aceite hidráulico se encuentre al nivel estándar. Para detalles, vea «24.5 SERVICIOS CADA 100 HORAS DE TRABAJO»
- 20. Verifique que no haya escapes de aceite por el montaje de la tapa del filtro.



24.8.5 REVISIÓN DEL APRIETE DE LAS PARTES DEL TURBO- ALIMENTADOR

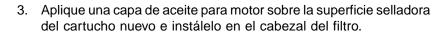
Comuniquese con el distribuidor Komatsu para la revisión del apriete de estas partes

24.8.6 REVISIÓN DEL JUEGO DEL ROTOR DEL TURBO - ALIMENTADOR

Comuniquese con el distribuidor Komatsu para la revisión del juego del rotor del turbo - alimentador.

24.8.7 SUSTITUIR EL CARTUCHO INHIBIDOR DE CORROSIÓN

- 1. Enroscar la válvula (1) del inhibidor de corrosión
- 2. Empleando la llave para filtros que se suministra con las herramientas de la máquina, remueva el cartucho (2) girándolo hacia la izquierda.



- 4. Al efectuar la instalación, ponga en contacto las empaquetaduras con la superficie selladora del cabezal del filtro y después apriételo 2/3 de vuelta adicional.
- 5. Después de instalar el filtro nuevo, abra la válvula (1).

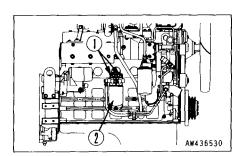
Después de sustituir el cartucho, arranque el motor y verifique que no haya escapes de agua por la superficie selladora del filtro.

24.8.8. REVISIÓN Y REEMPLAZO DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR.

Se requieren herramientas especiales para este objeto. Comuniquese con su Distribuidor Komatsu para que hagan la inspección y reemplazo.

COMENTARIO

Debido a que usa una correa de autotensión para el ventilador, la tensión no necesita ser ajustada.



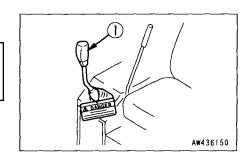
24.9 SERVICIOS CADA 2,000 HORAS DE TRABAJO



AVISO

Siempre coloque la placa de ADVERTENCIA en la palanca de control (1) del equipo de trabajo

El mantenimiento correspondiente a las 50, 100, 250, 500 y 1000 horas de trabajo, también debe realizarse en estos momentos.



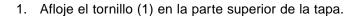
24.9.1 SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL RESPIRADOR DEL TANQUE HIDRÁULICO

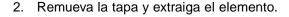


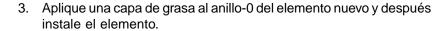
AVISO

Inmediatamente después de trabajar la máquina el aceite tiene una temperatura elevada.

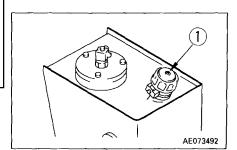
Espere a que el aceite se enfríe antes de cambiarlo. Al quitar la tapa del orificio abastecedor del aceite, desenrósquela lentamente para aliviar las presiones internas y después quítela con mucho cuidado.







4. Ponga en línea la tapa con el cuerpo y apriete el tornillo (1).



24.9.2 CAMBIO DEL ACEITE DEL EJE



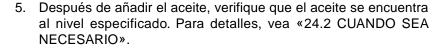
AVISC

Después que se ha trabajado con la máquina, el aceite se encuentra a elevada temperatura. Siempre espere a que descienda la temperatura antes de iniciar esta operación.

Prepare lo siguiente:

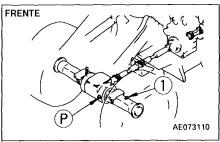
- Depósito para captar el aceite drenado: capacidad mínima de 28 litros
- Capacidad de relleno (delantero y trasero, cada uno): 14 litros
 (3.5 Gal. USA., 3.1 Gal. Inglés)
- 1. Coloque un depósito debajo del tapón de drenaje (P) para captar el aceite.
- Remueva los tapones (1) de los orificios de abastecimiento delanteros y traseros y después remueva el tapón de drenaje (P) para drenar el aceite.
- 3. Después de drenar el aceite, limpie el tapón de drenaje (P) y después instálelo.
- 4. Vierta el aceite para ejes a través del orificio (1) hasta el nivel especificado.

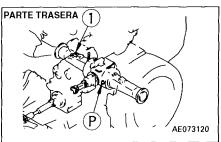
Para detalles del aceite en uso, vea «20. USO DEL COMBUS-TIBLE Y LUBRICANTES SEGÚN LA TEMPERATURA AMBIENTE».



OBSERVACIÓN

Para operaciones donde se emplee frecuentemente el freno, cambie el aceite de los ejes a intervalos más cortos.





24.9.3 COMPROBAR EL DESGASTE DE LOS DISCOS DE FRENO

Pida a su distribuidor Komatsu para que revise y repare el disco de freno.

24.9.4 REVISAR EL ALTERNADOR Y EL MOTOR DE ARRANQUE

El cepillo puede estar gastado o el rodamiento puede haberse quedado sin grasa por lo tanto, comuníquese con su distribuidor Komatsu para inspección y reparación.

Si el motor se arranca frecuentemente, realice una inspección cada 1000 horas de trabajo.

24.9.5 REVISAR Y AJUSTAR LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS

Se requiere una herramienta especial para remover y ajustar las piezas. Solicite el servicio a su distribuidor Komatsu.

24.9.6 REVISAR EL AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

Debido a que se requieren herramientas especiales para la inspección y reemplazo del amortiguador de vibraciones, comuníquese con su distribuidor Komatsu en el siguiente caso.

Iguale las marcas que están estampadas en el cubo del amortiguador y en el miembro de inercia de tal manera que se pueda revisar si hay desviación entre ellos. Si hay una desviación mayor de 1.6 mm (0.06 pulgadas)o si hay alguna abolladura debajo del cojinete metálico del amortiguador mayor de 3.2 mm (0.13 de pulgada), solicite un reemplazo de la parte.

24.9.7 SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE RECIRCULACIÓN Y DEL FILTRO DE AIRE FRESCO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Remover el filtro de re-circulación del aire y el filtro del aire fresco de la misma manera que se hace para limpiarlos y sustituirlos con piezas nuevas.

Para detalles sobre la limpieza del filtro del aire de re-circulación, vea «24.6.4 LIMPIEZA DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE RE-CIRCULACIÓN DEL ACONDICIONADOR DE AIRE.

Para detalles sobre la limpieza del filtro de aire fresco, vea «24.5.2 LIMPIEZA DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE FRESCO DEL ACONDICIONADOR DE AIRE.

24.9.8 LIMPIEZA Y REVISIÓN DEL TURBO-ALIMENTADOR

Si hay carbón o lodos adheridos al impelente del soplador, se reducirá el rendimiento del turbo-alimentador y se producirá su rotura. Solicite a su distribuidor Komatsu que realice la limpieza.

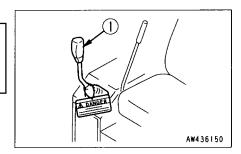
24.10 SERVICIOS CADA 4000 HORAS DETRABAJO



AVISO

Siempre coloque la placa de ADVERTENCIA en la palanca de control (1) del equipo de trabajo

El mantenimiento correspondiente a las 50, 100, 250, 500, 1,000 y 2,000 horas de trabajo, también debe realizarse en estos momentos.



24.10.1 REVISAR LA BOMBA DEL AGUA

Verifique que no haya juego en la polea, fugas de grasa, escapes de agua u obstrucción del orificio de drenaje. Si aparece cualquier anormalidad, comuníquese con su distribuidor Komatsu para el desarme, reparación o sustitución de la bomba de agua.

 ${\sf MEMO}$

ESPECIFICACIONES

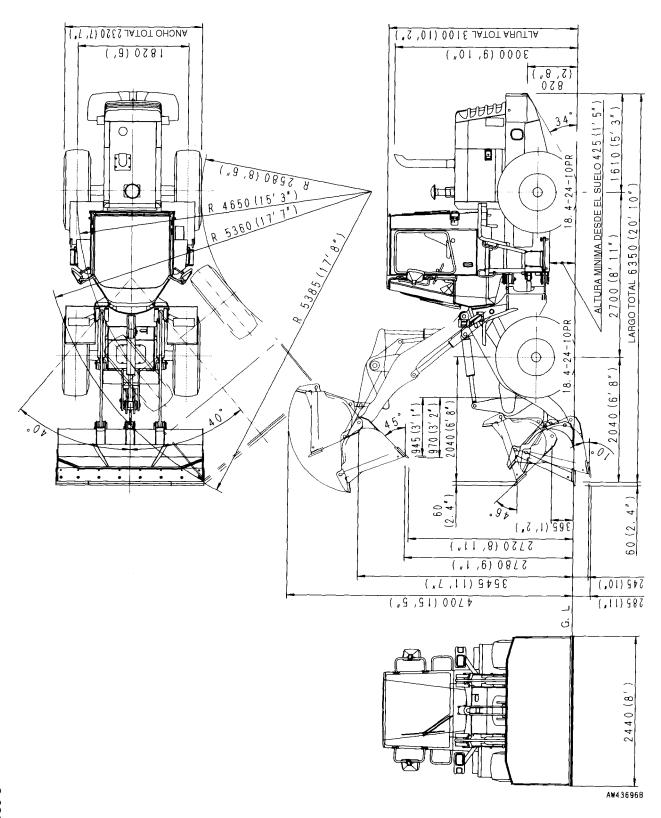
25. ESPECIFICACIONES

WA180-3

RENDIMIENTO

Capacidad del cucharón (colmado) (con cuchilla empernada)			1.7M ³ (2.25 CU.YD)	
Carga normal			2720 KG (6000 LB)	
		1ro	7.2km/h (4.5 MPH)	
	Avance	2do	12.0 km/h (7.5 MPH)	
		3ro	22.0 km/h (13.7 MPH)	
Velocidad de traslado		4to	34.5 km/h (21.4 MPH)	
		1ro	7.7 km/h (4.8 MPH)	
	Retroceso	2do	12.6 km/h (7.8 MPH)	
		3ro	22.9 km/h (14.2 MPH)	
		4to	35.0 km/h (21.7 MPH)	
Máxima tracción	Máxima tracción			
Mínimo radio de giro	Exterior del chasis		5,385 mm (17 ft 8 in)	
- Williams radio de gilo	Centro del neumático exterior		4,650 mm (15 ft 3 in)	
PESO				
	 Peso de operación (incluyendo 1 operador: 80 kg (176 lbs) (con cuchilla empernada) 			
MOTOR				
Modelo	• Modelo			
Potencia al volante	Potencia al volante			
Torque máximo			417 Nm (42.5kgm)/1600 rpm	
Motor de arranque			24 v 4.5 kW	
Alternador			24v 35 A	
Batería			12v 110 ah x 2 piezas (115E41L)	

25. ESPECIFICACIONES



MEMO

OPCIONES Y ADITAMENTOS

26. PIEZAS OPCIONALES Y ADITAMENTOS

Nombre	Especificaciones, uso		
Cucharón excavador (Colmado)	Capacidad, (borde liso, para rocas) 1.5 m³ (2.0 yardas cúbicas)		
Cucharón multiusos	Capacidad 1.2 m³ (1.6 cu.yd)		
Cucharón	Capacidad (material ligero) 2.2 m³ (2.9 yardas cúbicas)		
Dientes del cucharón	Diente empernadoPunta de diente		
Garfios para maderos	Carga y transporte de grandes árboles o maderas		
Tenedor para maderas	Carga y transporte de árboles de pequeño diámetro		
Tenedor de descarga	Carga y transporte de árboles de pequeño diámetro		
Garfio para maderos	Carga y transporte de grandes árboles		

Los aditamentos siguientes también están disponibles; comuníquese con su distribuidor Komatsu para detalles

- Caseta ROPS
- Cabina ROPS
- Cabina de acero
- Caseta
- Radio automotriz
- Acondicionador de aire
- Calefacción y descongelador
- E.C.S.S. (Sistema de suspensión controlado electrónicamente)

27. SELECCIÓN DE CUCHARONES Y NEUMÁTICOS

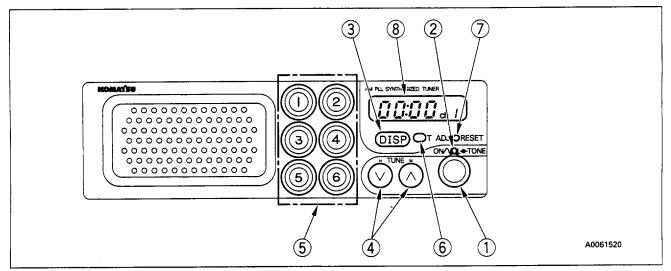
Haga una selección del cucharón y neumáticos más idóneos para el tipo de trabajo a realizar y las condiciones del lugar de trabajo

Tipo de trabajo	Cucharón	Condiciones del terreno	Neumático	
Carga de productos Carga y transporte de productos	Cucharón para hacer pilas, (1.7 m³ (2.25 yd. cub.)	Condiciones gene- rales del terreno	18.4-24 10PR (Tracción) 17.5-24-12 PR (Tracción)	
		Terreno nivelado	17.5-24-12PR (Tracción) 14.00-24-12PR (Tracción)	
		Terreno blando	18.4-24-10PR (Tracción) 17.5-24-12PR (Tracción)	
		Terreno duro	17.5-24-12PR (Roca) 14.00-24-12PR (Roca)	
Carga de productos y roca triturada	Cucharón excavador (1.5 m³ (2.0 yd. cub.)	Condiciones gene- rales del terreno	17.5-24-12PR (Roca) 14.00-24-12PR(Roca)	
		Terreno blando	17.5-24-12PR (Roca)	
Čarga, acarreo de madera		Terreno con muchas piedras	14.00-24-12PR(Roca)	
		Condiciones gene- rales del terreno	17.5-24 12PR (Roca) 14.00-24-12PR(Roca)	
		Terreno blando	17.5-24-12PR(Tracción) 14.00-24-12PR (Tracción)	

La velocidad difiere de acuerdo al tamaño del neumático; al usar neumáticos opcionales, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

28. RADIO AUTOMOTRIZ

28.1 EXPLICACIÓN DE LOS COMPONENTES



BOTÓN DE CONTROL DEL INTERRUPTOR DE ENERGÍA/ VOLUMEN (PUSH/VOL)

Empuje este botón para activar [encender] el radio. La iluminación en el área de imágenes ① se encenderá y aparecerá la frecuencia. Oprímalo nuevamente desactivar [apagar] el radio.

Mueve al botón hacia la derecha para aumentar el volumen del sonido y hacia la izquierda para reducirlo.



Mueva este botón hacia la derecha desde la posición central para realzar los sonidos altos y hacia la izquierda para los bajos.

3. BOTÓN DE IMÁGENES (DISP)

Si se oprime el botón de las imágenes cuando se use el radio, aparecerá expuesta durante 5 segundos la frecuencia de la estación que está sintonizada.

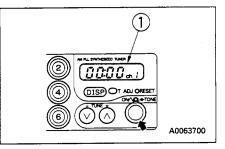
4. BOTÓN DE AJUSTE DE SINTONIZACIÓN/HORAS, MINUTOS (TUNE)

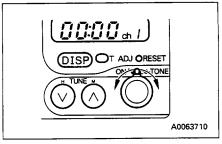
Este botón se emplea para seleccionar una estación o cambiar de frecuencia.

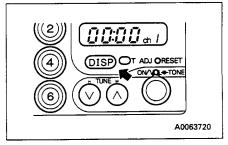
Si se oprime el botón de estación UP ^, la frecuencia ascenderá 9 kHz cada vez que se oprima; si el botón de estación se oprime el botón DOWN, la frecuencia descenderá 9 kHz cada vez que se oprima.

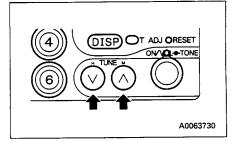
Si estos botones se mantienen oprimidos durante más de 2 segundos, la estación quedará seleccionada automáticamente.

Al ajustar el tiempo, esto cambia la imagen de la hora y minutos.





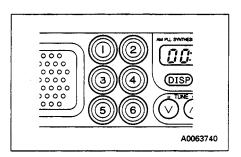




WA180-3

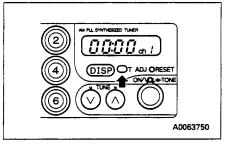
5. BOTÓN REGULADOR (1, 2, 3, 4, 5, 6)

Estos botones se pueden emplear para programar las estaciones deseadas. Entonces se puede seleccionar la estación al toque de un botón.



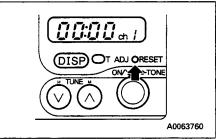
6. BOTÓN PARA AJUSTAR LA HORA (T.ADJ)

Oprima este botón para ajustar la hora.



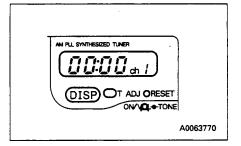
7. BOTÓN FIJADOR DE LA HORA (RESET)

Oprima este botón para fijar la hora exacta.



8. IMÁGENES

Aparecen las imágenes de la frecuencia, hora, y símbolos de fijación.



28.2 MÉTODO PARA USARLO MÉTODO PARA REGULAR LOS BOTONES DE FIJACIÓN

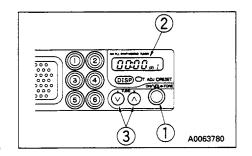
- 1. Oprima el botón ① de la energía eléctrica. Aparecerá la imagen de la frecuencia en el área ②.
- 2. Use el botón selector ③ (hacia arriba o abajo) para ajustar la frecuencia deseada.
- Escoja un botón de fijación para usar esta estación y manténgalo oprimido por lo menos durante 2 segundos para programar ese botón a esa estación.

Cuando el sonido súbitamente desaparece y aparece nuevamente, el botón está programado y el

número fijado aparece en el área de imagen 2.

Después de programar el botón, oprima el botón de fijación y suéltelo aproximadamente dentro de 2 segundos. La estación programada en ese botón quedará seleccionada para recepción.

Es posible programar una estación para cada botón de fijación.

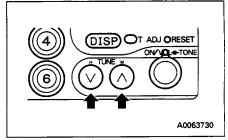


MÉTODO DE SINTONIZACIÓN MANUAL

Oprima ligeramente el botón de sintonización para ajustarlo a la frecuencia deseada. Cada vez que se oprime el botón la frecuencia cambiará en 9 kHz.

Botón hacia arriba: Selecciona una estación en una frecuencia superior

Botón hacia abajo: Selecciona una estación en una frecuencia inferior.



MÉTODO DE SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA

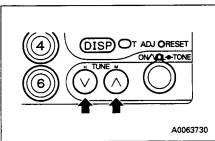
Mantenga oprimido el botón de sintonización, por lo menos durante 2 segundos y después suéltelo. Cuando se capta la recepción de una estación, el selector automáticamente se detendrá en esa posición.

Al buscar la próxima estación, mantenga oprimido nuevamente, por lo menos durante 2 segundos, el botón selector.

Botón hacia arriba: Selecciona una estación en una frecuencia superior

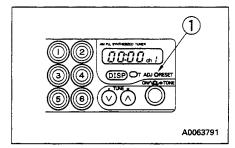
Botón hacia abajo: Selecciona una esación en una frecuencia inferior.

Si la recepción es débil y no se encuentran las estaciones, ajuste manualmente la frecuencia para seleccionar la estación deseada.



AJUSTE DE LA HORA

- Mantenga oprimido el botón T.ADJ ① y oprima el botón H ②.
 La imagen de la hora cambiará, de manera que cuando llegue a la hora correcta, suelte el botón.
- 2. Mantenga oprimido el botón T.ADJ ① y oprima el botón M ③. La imagen de minutos cambiará. De manera que, cuando llegue a la hora correcta, suelte el botón.



MÉTODO PARA USAR EL BOTÓN DE FIJACIÓN

Si el botón RESET ① se oprime al mismo tiempo que el de la señal del tiempo, o tiempo estándar, la imagen regresará inmediatamente a la hora exacta (0 horas 00 minutos).

Si la imagen es 01 - 29 min, la imagen regresará a 0 minutos. Si la imagen es 30 - 59 min, la imagen avanzará a 0 minutos.

(Ejemplo)

10:29 --> 10:00 (regresa a la hora exacta)

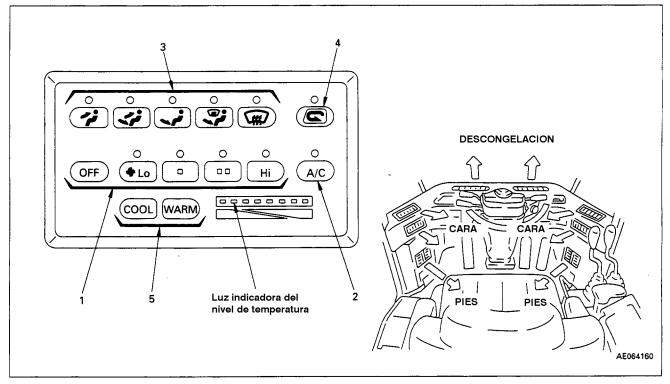
10:30 --> 11:00 (avanza a la hora exacta)

28.3 PRECAUCIONES AL USAR EL RADIO

- Recoja la antena al trasladarse por lugares con poca holgura sobre cabeza.
- Por razones de seguridad, durante el trabajo, mantenga el sonido del radio a un nivel que usted pueda disfrutar del sonido pero sin perder la capacidad de oír el sonido de los vehículos en el exterior.
- Si el agua penetra dentro de la caja del altavoz o del radio automotriz, se puede producir un serio problema; de manera que, procure que el agua no penetre en estas piezas.
- No limpie los botones ni cualquier de estas piezas usando solventes como la bencina o diluyentes. Siempre límpielos con un paño suave y seco (En casos de suciedad extrema, use alcohol en el trapo).

29. ACONDICIONADOR DE AIRE

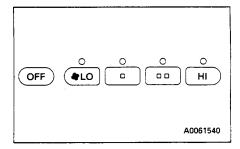
29.1 UBICACIONES GENERALES Y FUNCIÓN DEL PANEL DE CONTROL



1. INTERRUPTOR DEL VENTILADOR

Se puede emplear para ajustar el flujó del aire en cuatro etapas. Este interruptor también actúa como interruptor principal del acondicionador de aire.

Cuando se oprime el interruptor, se enciende la luz indicadora encima del interruptor del caso, para indicar el flujo del aire.



2. INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Se emplea para arrancar o parar la función de enfriamiento o deshumidificación.

Cuando se pone en ON el interruptor del ventilador y se oprime el interruptor del acondicionador de aire, se enciende la luz indicadora que está encima del interruptor.

Cuando se oprime nuevamente el interruptor, se pone en OFF [desactivado] y se apaga la luz indicadora.

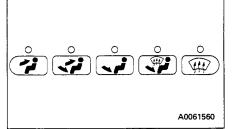
A/C A0061550

3. INTERRUPTOR SELECTOR DE MODALIDAD

Se usa para seleccionar las salidas de aire.

Hay disponibles cinco modalidades de salidas de aire: FACE = CARA, FACE/FOOT = CARA/PIES, FOOT = PIES, FOOT/DEF = PIES/DESCONGELACIÓN, DEF = DESCONGELACIÓN.

Cuando se oprime el interruptor, se enciende la luz encima del interruptor del caso, para indicar la modalidad de la salida de aire.



VA180-3

4. INTERRUPTOR SELECTOR FRESH/RECIRC [FRESCO/ RECIRCULACION]

Este interruptor se usa para seleccionar entre la recirculacion del aire dentro de la cabina o dar entrada al aire fresco del exterior.

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

Al oprimir nuevamente el interruptor, se apaga la luz indicadora y se da entrada al aire fresco del exterior.

5. INTERRUPTOR DEL CONTROL DE TEMPERATURA

La temperatura se puede ajustar sin escalones desde la baja temperatura hasta la alta temperatura.

Las luces indicadoras del nivel de temperatura se encienden para exponer la temperatura del aire procedente de las salidas de aire.

Cuanto mayor número de luces azules aparezcan encendidas, menor será la temperatura.

El color de las luces indicadoras cambia mientras se oprime el interruptor.

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

Los puntos de regulación para cada modalidad permanecen en la memoria aunque el interruptor del arranque se mueva hacia OFF [desactivado].

Sin embargo, en los casos siguientes, las regulaciones habrá que hacerlas nuevamente.

- Cuando la máquina ha estado sin trabajar por más de 7 días.
- Cuando el voltaje de la batería está muy bajo.
- Cuando ha habido interferencia anormal procedente del exterior.
- Cuando el interruptor del ventilador se pone en OFF [desactivado] (la regulación no se conserva en memoria solamente con el interruptor del acondicionador de aire).

Si el acondicionador de aire se emplea en la posición FRESH, el interior de la cabina estará presurizado e impedirá la entrada de polvo. Cuanto más alta sea la posición del interruptor del ventilador, mas efectiva se hace la presurización.

Interruptor FRESCO/RECIRCULACION

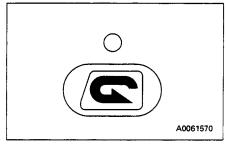
RECIRC = RECIRCULACION FRESH = FRESCO

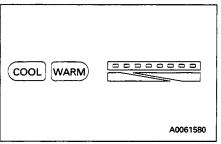
FRESH = FRESCO

RECIRC = RECIRCULACION

FRESH = FRESCO

FRESH = FRESCO





29.2 MÉTODO DE OPERACIÓN

Condición de uso	Interruptor	Interruptor del ventilador	Interruptor del acondicionador de aire	Interruptor de control de temperatura	Interruptor FRESCO/ RECIRCULACION	Interruptor selector de la modalidad de ventilación
Enfriamiento	Rápido	НІ	ON	Todo azul	RECIRC = RECIRCULACION	CARA
	Normal	HI-LO	ON	Más de la mitad azul	FRESH = FRESCO	CARA
Deshumid calefacción	ificación,	HI-LO	ON	Más de la mitad rojo	FRESH = FRESCO	PIES
Calefacción	Rápido	НІ	OFF	Todo rojo	RECIRC = RECIRCULACION	PIES
	Normal	HI-LO	OFF	Más de la mitad rojo	FRESH = FRESCO	PIES
Descongelación		HI	ON	Más de la mitad rojo	FRESH = FRESCO	DESCON- GELACIÓN
Ventilación o presurización		HI-LO	OFF	Todo azul	FRESH = FRESCO	CARA

Al realizar la descongelación, si el interruptor del control de temperatura está situado en forma que todas las luces sean rojas, de esta forma se mejorará el comportamiento para la descongelación y para eliminar la nebulosidad de los cristales.

Colocar el interruptor selector de la modalidad de ventilación en la posición intermedia para obtener la condición deseada.

Con las salidas de aire marcadas FACE = CARA, es posible ajustar la dirección del flujo del aire y para apagarlas.

Sin embargo, no ponga la modalidad FACE con las salidas de aire cerradas.

29.3 CAJA FRÍA

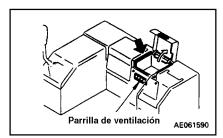
Cuando se usa el enfriamiento, esta caja se puede utilizar para conservar frías las bebidas y otras cosas.

Cuando se usa la calefacción, la caja se puede utilizar para conservar calientes las cosas.

Cuando se use la caja, abra la parrilla de ventilación. Cuando no se use la caja, cierre la parrilla.

No use la caja fría para cosas con olor o que destilen agua o se rompan fácilmente.

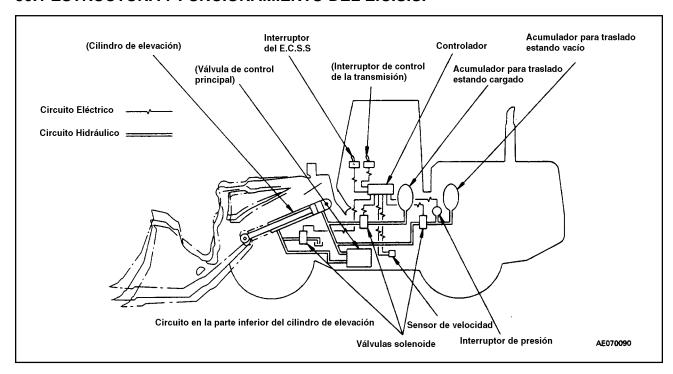
No use la caja como depósito para herramientas u otros objetos menores.



30. MANIPULACIÓN DEL E.C.S.S. (Sistema de suspensión controlado electrónicamente)

Con el fin de capacitarlo para usar con seguridad y en forma efectiva el E.C.S.S., siempre lea esta sección antes de poner en uso el sistema.

30.1 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL E.C.S.S.

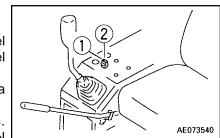


- El E.C.S.S. utiliza el efecto del resorte hidráulico del acumulador hidráulico instalado al circuito en la parte inferior del cilindro de elevación para absorber la vibración del chasis mientras la máquina se traslada. Esto capacita a la máquina para trasladarse suavemente en alta velocidad.
- El E.C.S.S. está formado por el interruptor E.C.S.S., el controlador del sensor de la velocidad de traslado, el acumulador hidráulico, las válvulas solenoides y los interruptores por presión. Cuando el interruptor E.C.S.S. se pone en ON [activado], si la velocidad de traslado aumenta a 5 km/h (3.1 MPH) o superior, se abren las válvulas solenoide, el circuito en la parte inferior del cilindro de elevación es conectado con el acumulador hidráulico, y se activa el E.C.S.S. Si la velocidad de traslado se reduce a menos de 5 km/h (3.1 MPH), se cierran las válvulas solenoide, queda cortado del acumulador hidráulico el circuito en la parte inferior del cilindro de elevación y el E.C.S.S. no se activa.
- Cuando se activa el E.C.S.S., los interruptores por presión automáticamente abren y cierran las válvulas solenoide de acuerdo a la carga del cucharón para activar los acumuladores. Si el cucharón está vacío, se activa el acumulador hidráulico para el traslado vacío y si la máquina está cargada, se activa el acumulador hidráulico para traslado con carga. Esto hace que el amortiguador proporcione la absorción más efectiva de las vibraciones del traslado tanto para el traslado estando vacío como para el traslado con carga.

30.2 MÉTODO DE OPERACIÓN DEL E.C.S.S.

El interruptor del E.C.S.S. se encuentra en el costado izquierdo del panel principal. Cuando se oprime el interruptor del E.C.S.S., se activa el sistema, se enciende la luz piloto (color naranja) y se activa el E.C.S.S. Si el interruptor se oprime nuevamente, se desactiva el sistema, se apaga la luz piloto y se cancela el E.C.S.S.

Es posible realizar operaciones con el interruptor del E.C.S.S. mantenido en la posición ON. Si el amortiguador se mantiene en ON durante las operaciones y la presión hidráulica del circuito en la parte inferior del cilindro de elevación excede las 14710 kPa (150 kg/cm², 2130lb/pulg²) durante las operaciones, las válvulas solenoide se cierran automáticamente y se cancela el E.C.S.S. para proteger el acumulador hidráulico contra las altas presiones.



30.3 PRECAUCIONES AL TRABAJAR CON EL INTERRUPTOR DEL E.C.S.S.

A AVISO

- Si el interruptor del E.C.S.S. se pone en ON [activado] estando la máquina en traslado o con el equipo de trabajo en alto, el acumulador hidráulico para el E.C.S.S. se conecta inmediatamente al circuito de la parte inferior del cilindro de elevación y el aceite penetra o abandona el acumulador hidráulico en la dirección necesaria para conservar el equilibrio. Esto significa que el equipo de trabajo se moverá y hay que tener cuidado especial al trabajar con este interruptor.
- Si los trabajos se realizan con el interruptor del E.C.S.S. mantenido en ON, y el acumulador hidráulico se cambia automáticamente por acción de los interruptores de presión durante la operación, el equipo de trabajo puede moverse inmediatamente.
- Nunca realice inspecciones o mantenimiento con el interruptor del E.C.S.S. en la posición ON [activado]. Esto resulta extremadamente peligroso ya que el equipo de trabajo puede moverse.
- Siempre pare la máquina y baje al terreno el equipo de trabajo antes de manipular el interruptor del E.C.S.S.
- Al realizar inspecciones o mantenimiento, también baje al terreno el equipo de trabajo y después mueva la posición OFF [desactivado] el interruptor del E.C.S.S. antes de iniciar la operación de mantenimiento.

OBSERVACIÓN

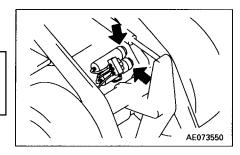
Si el interruptor del arranque se encuentra en la posición OFF, el E.C.S.S. no trabajará aunque se ponga en la posición ON el interruptor del E.C.S.S. Sin embargo, si el interruptor del arranque está en la posición ON [activado], es posible activar el E.C.S.S. de manera que cambiará a la condición de actuación si el interruptor del E.C.S.S. se pone en ON.

30.4 PRECAUCIONES AL MANIPULAR EL ACUMULADOR

- 🛕 AVISO

El acumulador está cargado con gas nitrógeno en alta presión y es extremadamente peligroso. Lea los puntos siguientes y tenga cuidado de manejar debidamente el acumulador.

- Si se produce cualquier problema o falla con el acumulador, por favor comuníquese inmediatamente con su distribuidor Komatsu.
- El gas sólo debe cargarlo un empleado del distribuidor Komatsu o una persona licenciada para manipular gases en alta presión.
- No golpee o arrime cualquier llama o calor cerca del acumulador cargado de gas.
- No haga ningún orificio o suelde ningún saliente al acumulador.
- Siempre deje salir el gas antes de desechar el acumulador o desarmarlo para mantenimiento.
- Use la purga de aire para dejar salir el gas.
- Cada 2000 horas, o una vez al año, comuníquese con su distribuidor Komatsu para comprobar la presión del gas del acumulador.



MEMO

KOMATSU

December, 1998 **KOMATSU LATIN AMERICA CORP.**Printed in Miami, FI USA