

Manual de Operación y Mantenimiento

WB140-2N

RETROEXCAVADORA CARGADORA

NUMEROS DE SERIE **WB140-2N - A20001** y sucesivos

KOMATSU



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 la misma.

CALIFORNIA

Advertencia de la Proposición 65

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

Manual de Operación y Mantenimiento

WB140-2N

RETROEXCAVADORA CARGADORA

NUMEROS DE SERIE **WB140-2N - A20001** y sucesivos

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

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

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

KOMATSU

TABLA DE CONTENIDOS

PROLOGO	1
INFORMACIONES SOBRE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	2
INTRODUCCIÓN	4
USOS PERMITIDOS	4
USOS IMPROPIOS O NO PERMITIDOS	4
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	5
ESTRENO DE LA MÁQUINA	5
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	6
NÚMERO DE SERIE DE LA MÁQUINA	6
PLACA DE CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA	6
NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR	7
NÚMERO DE SERIE DEL EJE DELANTERO	7
NÚMERO DE SERIE DEL EJE TRASERO	7
NÚMERO DE SERIE DE LA TRANSMISIÓN	8
NÚMERO DE SERIE DE LA CABINA	8
NÚMEROS DE SERIE Y DIRECCIÓN DEL DISTRIBUIDOR	8
 SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	 12
1. • PRECAUCIONES GENERALES	12
1.1 • REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD	12
1.2 • DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES	12
1.3 • ROPAS Y ARTÍCULOS DE PROTECCIÓN PERSONALES	12
1.4 • MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS	13
1.5 • AL SALIR DEL ASIENTO DEL OPERADOR	13
1.6 • SUBIR Y BAJAR DE LA MÁQUINA	14
1.7 • REVISIÓN DE LOS ESPEJOS RETROVISORES	14
1.8 • PREVENCIÓN DE INCENDIOS DEBIDOS A COMBUSTIBLE Y ACEITE	14
1.9 • PREVENCIÓN CONTRA LAS QUEMADURAS	15
1.10 • PREVENCIÓN CONTRA LESIONES CAUSADAS POR EL POLVO DE AMIANTO	15
1.11 • PREVENCIÓN CONTRA LESIONES CAUSADAS POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO	15
1.12 • EXTINTORES DE INCENDIOS Y BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS	15
1.13 • PRECAUCIONES QUE CONCIERNEN A LA ESTRUCTURA DE LA CABINA	16
1.14 • PRECAUCIONES QUE CONCIERNEN A LOS EQUIPOS	16
 PRECAUCIONES	 18
2. PRECAUCIONES ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR	18
2.1 • PRECAUCIONES EN EL LUGAR DE TRABAJO	18
2.2 • PREVENCIÓN DE INCENDIOS	18
2.3 • PRECAUCIONES EN LA CABINA DEL OPERADOR	18
2.4 • VENTILACIÓN DE LOS LOCALES	19
2.5 • LIMPIEZA DE LOS VIDRIOS, ESPEJOS Y LÁMPARAS - REVISIÓN DE LAS HOJAS DE LOS LIMPIAPARABRISAS Y LOS BOMBILLOS	19

	Página
3. PRECAUCIONES A TOMAR CUANDO SE TRABAJA	20
3.1 • CUANDO SE PONE EN MARCHA EL MOTOR	20
3.2 • NORMAS PARA LA CIRCULACIÓN EN CARRETERA	20
3.3 • REVISIÓN ANTES DE RETROCEDER	21
3.4 • TRANSITO DE LA MÁQUINA	22
3.5 • TRABAJOS SOBRE PENDIENTES	22
3.6 • PREVENCIÓN CONTRA LAS ELECTROCUCIONES	23
3.7 • VISIBILIDAD	24
3.8 • TRABAJOS SOBRE TERRENOS CONGELADOS O NEVADOS	24
3.9 • PREVENCIÓN DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO	24
3.10 • TRABAJOS SOBRE TERRENOS BLANDOS	24
3.11 • ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA	25
4. TRANSPORTE DE LA MÁQUINA SOBRE UN CAMIÓN	26
4.1 • CARGA Y DESCARGA	26
4.2 • LA RUTA	26
5. LA BATERÍA	27
5.1 • PRECAUCIONES CUANDO SE TRABAJA CON BATERÍAS	27
5.2 • ARRANQUE DEL MOTOR CON CABLES AUXILIARES	28
6. PRECAUCIONES A TOMAR PARA RESCATAR LA MÁQUINA	29
7. PRECAUCIONES DE MANTENIMIENTO	30
7.1 • PLACAS DE ADVERTENCIA	30
7.2 • HERRAMIENTAS	30
7.3 • PRECAUCIONES PERSONALES	30
7.4 • EQUIPOS	31
7.5 • TRABAJANDO DEBAJO DE LA MÁQUINA	31
7.6 • MANTENER LIMPIA LA MÁQUINA	31
7.7 • USO DEL MOTOR DURANTE EL MANTENIMIENTO	32
7.8 • CAMBIO DE PARTES QUE SON CRÍTICAS PARA LA SEGURIDAD	32
7.9 • REGLAS A RESPETAR DURANTE LA REPOSICIÓN DE COMBUSTIBLE O ACEITE	33
7.10 • NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE EN EL RADIADOR	33
7.11 • USO DE LAS LÁMPARAS	33
7.12 • PRECAUCIONES A TOMAR CON LA BATERÍA Y ALTERNADOR	34
7.13 • PRECAUCIONES A TOMAR CON EL MOTOR DE ARRANQUE	34
7.14 • PRECAUCIONES A TOMAR CON DE LAS MANGUERAS DE ALTA PRESIÓN	35
7.15 • PRECAUCIONES A TOMAR CUANDO SE TRABAJA EN SISTEMAS DE ALTA PRESIÓN	35
7.16 • PRECAUCIONES A TOMAR PARA EL TRABAJO DE MANTENIMIENTO CUANDO SE RELACIONA CON TEMPERATURAS ELEVADAS Y ALTA PRESIÓN	35
7.17 • VENTILADOR DEL RADIADOR DE ENFRIAMIENTO Y SU CORREA	36
7.18 • MATERIALES DE DESHECHO	36
7.19 • PRECAUCIONES AL INFLAR LOS NEUMÁTICOS	36
7.20 • PRECAUCIONES PARA LA INSTALACIÓN DEL EXTREMO DEL TUBO DEL SISTEMA DE ESCAPE	37
7.21 • PRECAUCIONES AL USAR EL ACEITE SINTÉTICO BIODEGRADABLE TIPO «HESS»	37
8. PLACAS CON AVISOS DE SEGURIDAD	38
8.1 • POSICIÓN DE LAS PLACAS CON AVISOS DE SEGURIDAD	38
8.2 • POSICIÓN DE LOS PICTOGRAMAS	52
8.3 • PICTOGRAMAS Y SU SIGNIFICADO MÁS IMPORTANTE	54
8.4 • VIBRACIONES A LAS CUALES ESTÁ SOMETIDO EL OPERADOR	57

DATOS TÉCNICOS

9.	DATOS TÉCNICOS	60
9.1	• DIMENSIONES TOTALES ESTÁNDAR	60
9.2	• CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS WB140-2 (MOTOR DE ASPIRACIÓN)	61
9.3	• CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS WB140-2 (MOTOR TURBO-ALIMENTADO)	62
9.4	• CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS WB150-2 (MOTOR TURBO-ALIMENTADO)	63
9.5	• CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO	64
9.5.1	• TABLA DE SÍMBOLOS	64
9.5.2	• CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO WB140-2	65
9.5.3	• CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO WB150-2	67

DESCRIPCIÓN Y USO DE LA MÁQUINA

10.	BLOQUEOS DE SEGURIDAD	70
10.1	• BLOQUEOS DE LA PALA CARGADORA	70
10.2	• BLOQUEOS DE LA RETROEXCAVADORA	72
11.	VISIÓN GENERAL	73
11.1	• VISIÓN GENERAL DELANTERA	73
11.2	• VISIÓN GENERAL DEL LADO DE LA RETROEXCAVADORA	74
11.3	• VISIÓN GENERAL DEL INTERIOR DE LA CABINA	75
12.	INSTRUMENTOS Y CONTROLES	76
12.1	• CONJUNTO DE INSTRUMENTOS DELANTERO	76
12.2	• CONJUNTO DE INSTRUMENTOS LATERAL	80
12.3	• BOTONES SOBRE LA PALANCA DE MANDO DE LA PALA	85
12.4	• BOTÓN SOBRE LA PALANCA DE CAMBIO DE VELOCIDADES	86
12.5	• ACCESORIOS ELÉCTRICOS	86
12.6	• MANDOS DE LA MÁQUINA	87
13.	FUSIBLES Y RELÉS	100
13.1	• FUSIBLES Y RELÉS DE LOS EQUIPOS	100
13.2	• FUSIBLES Y RELÉS DEL MOTOR	102
14.	PROTECCIONES, CABINA Y PUESTO DE CONDUCCIÓN	105
14.1	• CAPÓ DEL MOTOR	105
14.2	• CASETA	105
14.3	• CABINA	106
14.4	• VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN	108
14.5	• ASIENTO	109
14.6	• CINTURÓN DE SEGURIDAD	109
14.7	• EXTINTOR DE INCENDIOS	110
14.8	• BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	110
14.9	• DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	110
14.10	• CAJA DE HERRAMIENTAS ADICIONAL (si está provista)	110
15.	USO DE LA MÁQUINA	111
15.1	• REVISIÓN ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR	111
15.1.1	• REVISIÓN VISUALES	111
15.1.2	• REVISIÓN DIARIOS	111
15.1.3	• REVISIÓN DE FUNCIONAMIENTO	112

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
15.2 • ARRANQUE DEL MOTOR	113
15.2.1 •• ARRANQUE DEL MOTOR EN CALIENTE O EN CLIMA CÁLIDO (SUPERIOR A 0° C (32° F)	113
15.2.2 •• ARRANQUE DEL MOTOR EN FRÍO O EN CLIMA FRÍO (SUPERIOR A -16° C (3° F)	114
15.2.3 •• ARRANQUE DEL MOTOR ÁREAS MUY FRÍAS (SUPERIOR A -30° C (-22° F)	114
15.3 • CALENTAMIENTO DEL MOTOR	115
15.4 • CALENTAMIENTO DEL ACEITE HIDRÁULICO	115
15.5 • CÓMO MOVER LA MÁQUINA	116
15.5.1 •• BLOQUEO DEL DIFERENCIAL	117
15.5.2 •• ENGRANE DE LA TRACCIÓN EN LAS CUATRO RUEDAS	117
15.5.3 •• TRABAJANDO EN PENDIENTES	118
15.5.4 •• PROFUNDIDAD MÁXIMA DE INMERSIÓN	119
16. ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA	120
16.1 • ESTACIONAMIENTO SOBRE SUPERFICIE PLANA	120
16.2 • ESTACIONAMIENTO SOBRE PENDIENTE	121
17. PARADA DEL MOTOR	122
18. TRANSPORTE DE LA MÁQUINA SOBRE UN VEHÍCULO	123
18.1 • CARGA Y DESCARGA DE LA MÁQUINA	123
18.2 • TRANSPORTE	124
19. PRECAUCIONES A TOMAR EN TEMPERATURAS FRÍAS	125
19.1 • COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	125
19.2 • LÍQUIDO REFRIGERANTE	125
19.3 • BATERÍA	126
19.4 • OTRAS PRECAUCIONES	126
19.5 • PRECAUCIONES A TOMAR AL FINAL DE LOS TRABAJOS	126
20. PRECAUCIONES A TOMAR EN TEMPERATURAS CALIENTES	127
21. USO DE LA MÁQUINA COMO PALA CARGADORA	128
21.1 • INDICADOR DE POSICIÓN DEL CUCHARÓN	128
21.2 • ORGANIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	128
21.2.1 •• CARGA DEL MATERIAL EN PILAS Y NIVEL DEL MATERIAL	129
21.2.2 •• CARGA DE MATERIAL SOBRE UNA PENDIENTE	129
21.3 • CAMBIANDO EL CUCHARÓN DELANTERO ESTÁNDAR	130
22. USO DE LA MÁQUINA COMO EXCAVADORA	131
22.1 • COLOCACIÓN LA POSICIÓN DEL CUCHARÓN DE ACUERDO AL TRABAJO A DESARROLLAR	131
22.2 • POSICIÓN DE LA MÁQUINA PARA TRABAJOS DE EXCAVACIÓN	132
22.3 • MÉTODO DE EXCAVACIÓN	133
22.4 • CAMBIO DEL CUCHARÓN DE RETROEXCAVAR	134
23. LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE FALLAS	135
23.1 • COMO MOVER LA MÁQUINA	135
23.2 • DESPUÉS DE HABER AGOTADO EL COMBUSTIBLE	135
23.3 • SI LA BATERÍA ESTÁ DESCARGADA	136
23.3.1 •• PUESTA EN MARCHA CON CABLES AUXILIARES	137
23.4 • OTRAS FALLAS	138
23.4.1 •• CIRCUITO ELÉCTRICO	138
23.4.2 •• SISTEMA HIDRÁULICO	138
23.4.3 •• SISTEMA DE FRENOS	139
23.4.4 •• SISTEMA DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN	139
23.4.5 •• MOTOR	140

	Página
MANTENIMIENTO	135
24. GUÍA PARA EL MANTENIMIENTO	136
25. NOTAS SOBRE EL MANTENIMIENTO	138
25.1 • NOTAS RELACIONADAS CON EL MOTOR	138
25.1.1 • ACEITE DEL MOTOR	138
25.1.2 • LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN	138
25.1.3 • COMBUSTIBLE	139
25.2 • NOTAS RELACIONADAS CON EL SISTEMA HIDRÁULICO	139
25.3 • NOTAS RELACIONADAS CON LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	140
25.4 • NOTAS RELACIONADAS CON LA LUBRICACIÓN	140
25.5 • PIEZAS QUE SE DESGASTAN PERIÓDICAMENTE Y QUE HAY QUE SUSTITUIR	141
26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES	148
26.1 • LUBRICANTES SINTÉTICOS BIODEGRADABLES HOMOLOGADOS «HESS»	152
26.2 • DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN	153
26.3 • DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN (Para cucharón multipropósito y horquillas para plataformas)	154
26.4 • DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN (Cucharón delantero de acoples rápidos)	155
26.5 • DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN (Para brazo telescópico)	156
26.6 • REEMPLAZO PERIÓDICO DE COMPONENTES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD	157
26.6.1 • PARTES CRÍTICAS PARA LA SEGURIDAD	158
27. TORSIONES DE APRIETE PARA TORNILLOS Y TUERCAS	162
27.1 • TORSIONES DE APRIETE ESTÁNDAR	162
27.2 • TORSIONES DE APRIETE ESPECÍFICO	162
28. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	163
28.1 • REVISIONES ANTES DE ARRANCAR	167
28.1.a • REVISIONES VARIAS	167
28.1.b • REVISIÓN DEL NIVEL DEL COMBUSTIBLE	167
28.1.c • REVISIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE	168
28.1.d • REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR	168
28.1.e • REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL CIRCUITO HIDRÁULICO	169
28.1.f • DRENAJE DEL AGUA DEL SEPARADOR	170
28.2 • MANTENIMIENTO CADA 10 HORAS DE OPERACIÓN	170
28.2.a • LUBRICACIÓN DE LAS ARTICULACIONES	170
28.3 • MANTENIMIENTO DESPUES DE LAS PRIMERAS 50 HORAS DE OPERACIÓN (Solamente para máquinas en las cuales se usa el aceite sintético biodegradable tipo «Hess»)	173
28.4 • MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS DE OPERACIÓN	173
28.4.a • REVISIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DEL RADIADOR	173
28.4.b • REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL SISTEMA DE FRENOS	173
28.4.c • LUBRICACIÓN DE LOS EJES DE IMPULSO	174
28.4.d • LUBRICACIÓN DE LAS ARTICULACIONES Y DEL ACOPLE CENTRAL DEL EJE DELANTERO	175
28.4.e • REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS	175
28.4.f • REVISIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO	176
28.5 • MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LAS PRIMERAS 250 HORAS DE OPERACIÓN	177
28.6 • MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS DE OPERACIÓN	177
28.6.a • REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR	177
28.6.b • LIMPIEZA EXTERIOR DE LOS RADIADORES	178
28.6.c • REVISIÓN DEL NIVEL DEL ELECTRÓLITO DE LA BATERÍA	179
28.6.d • REVISIÓN DE LOS NIVELES DE ACEITE DEL EJE DELANTERO	180
28.6.e • REVISIÓN DE LOS NIVELES DE ACEITE DEL EJE TRASERO	180
28.6.f • REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA	181

	Página
28.6.g •• REVISIÓN DE LA TORSIÓN DE APRIETE DE LAS TUERCAS DE LAS RUEDAS	181
28.7 • MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LAS PRIMERAS 500 HORAS DE OPERACIÓN (Solamente para máquinas en las cuales se usa el aceite sintético biodegradable tipo «Hess»)	182
28.8 • MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS DE OPERACIÓN	182
28.8.a •• CAMBIO DEL ACEITE DEL MOTOR	182
28.8.b •• CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR	183
28.8.c •• CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE DEL SISTEMA HIDRÁULICO	184
28.8.d •• CAMBIO DEL FILTRO DEL COMBUSTIBLE	185
28.8.e •• VACIADO DEL TANQUE DEL COMBUSTIBLE	186
28.8.f •• DRENAJE DEL TANQUE DE ACEITE HIDRÁULICO (Solamente para máquinas en las cuales se usa el aceite sintético biodegradable tipo «Hess»)	187
28.9 • MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS DE OPERACIÓN	188
28.9.a •• CAMBIO DEL ACEITE DEL EJE DELANTERO	188
28.9.b •• CAMBIO DEL ACEITE DEL EJE TRASERO	189
28.9.c •• CAMBIO DEL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA	190
28.9.d •• CAMBIO DEL FILTRO DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA	191
28.9.e •• REVISIÓN Y REGULACIÓN DEL HUELGO DE LAS VÁLVULAS DEL MOTOR	191
28.10 • MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS DE OPERACIÓN	192
28.10.a •• CAMBIO DEL ACEITE DEL SISTEMA HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO DE ASPIRACIÓN	192
28.10.b •• CAMBIO DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN	194
28.10.c •• CAMBIO DEL LÍQUIDO DEL SISTEMA DE FRENOS	196
28.10.d •• REVISIÓN DEL ALTERNADOR Y DEL MOTOR DE ARRANQUE	196
28.11 • CUANDO SEA NECESARIO	197
28.11.a •• REVISIÓN, LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE AIRE	197
28.11.b •• REVISIÓN Y LIMPIEZA DEL FILTRO DE AIRE DE LA CABINA	198
28.11.c •• PURGA DEL AIRE DEL SISTEMA DE FRENOS	199
28.11.d •• LAVADO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN	200
28.11.e •• LIMPIEZA DEL SEPARADOR DE AGUA	202
28.8.f •• REVISIÓN Y REGULACIÓN DE LA CONVERGENCIA DELANTERA	202
28.8.g •• REVISIÓN Y REGULACIÓN DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	203
28.8.h •• REVISIÓN DE LA EFICIENCIA DEL FRENADO	204
28.8.j •• REVISIÓN Y REGULACIÓN DEL RECORRIDO DE LOS PEDALES DE FRENO	205
28.8.k •• AJUSTANDO EL RETORNO AUTOMÁTICO A LA POSICIÓN DE EXCAVACIÓN DEL CUCHARÓN DELANTERO	205
28.12 • INTERVALOS DE MANTENIMIENTO EN EL CASO DE USAR EL MARTILLO DE DEMOLICIÓN ..	206
28.12.a •• CAMBIANDO EL FILTRO DEL ACEITE HIDRÁULICO	206
28.12.b •• CAMBIANDO EL ACEITE HIDRÁULICO	206
29. PERÍODOS PROLONGADOS DE INACTIVIDAD DE LA MÁQUINA	207
29.1 • ANTES DEL PERÍODO DE INACTIVIDAD	207
29.2 • DURANTE EL PERÍODO DE INACTIVIDAD	209
29.3 • DESPUÉS DEL PERÍODO DE INACTIVIDAD	209
EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS	
30. EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS	212
30.1 • PRECAUCIONES RELATIVAS A SEGURIDAD	212
30.2 • CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS OPCIONALES PARA WB140-2	213
30.3 • CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS OPCIONALES PARA WB150-2	214
31 DISPOSITIVO DE ACOPLE RÁPIDO DEL EQUIPO DELANTERO	215
31.1 • ACOPLE RÁPIDO DE CONTROL MANUAL	215
31.2 • ACOPLE RÁPIDO DE CONTROL HIDRÁULICO PARA CUCHARÓN ESTÁNDAR.	216
31.3 • ACOPLE RÁPIDO DE CONTROL HIDRÁULICO PARA CUCHARÓN DE PROPÓSITO MÚLTIPLE Y EQUIPO OPCIONAL CON FLUJO DE ACEITE EN UNA SOLA DIRECCIÓN.	216

32.	CUCHARÓN MULTIPROPOSITO	217
32.1	• DESCRIPCIÓN Y MANDOS	217
32.2	• DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	217
32.3	• MONTAJE DEL CUCHARÓN MULTIPROPOSITO	218
32.4	• USO DEL CUCHARÓN MULTIPROPOSITO	219
32.5	• MANTENIMIENTO	219
33.	HORQUILLAS PARA PLATAFORMAS	220
33.1	• DESCRIPCIÓN	220
33.2	• DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	220
33.3	• USO DE LAS HORQUILLAS	220
33.3.1	•• PREPARACIÓN PARA EL USO DE LAS HORQUILLAS	221
33.3.2	•• VUELCO DE LAS HORQUILLAS PARA CIRCULAR POR CARRETERA	221
33.4	• REMOCIÓN DE LAS HORQUILLAS	222
33.5	• INSTALACIÓN DE LAS HORQUILLAS	222
33.6	• MANTENIMIENTO	222
34.	BRAZO TELESCÓPICO PARA LA RETROEXCAVADORA	223
34.1	• DESCRIPCIÓN Y MANDO	223
34.2	• DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	223
34.3	• USO DEL BRAZO TELESCÓPICO	224
34.4	• MANTENIMIENTO	224
34.4.1	•• REGULACIÓN DEL HUELGO DE LAS GUÍAS	224
35.	PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL MARTILLO DEMOLEDOR	226
35.1	• DESCRIPCIÓN Y MANDO	226
35.2	• USO DEL MARTILLO PARA DEMOLICIÓN Y REGLAS PARA SER OBSERVADAS	227
35.3	• MONTAJE Y REMOCIÓN DEL MARTILLO DEMOLEDOR	231
35.2.1	•• MONTAJE DEL MARTILLO	231
35.2.2	•• REMOCIÓN DEL MARTILLO	233
35.3	• MANTENIMIENTO	233
36.	PREPARACIÓN PARA EL FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS OPCIONALES CON FLUJO DE ACEITE EN UNA DIRECCIÓN	234
36.1	• DESCRIPCIÓN Y MANDO	234
36.2	• MONTAJE Y CONEXIÓN DEL EQUIPO	234
36.3	• MANTENIMIENTO	235
37.	PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL CUCHARÓN DE VALVAS ROTATORIO	236
37.1	• DESCRIPCIÓN Y MANDO	236
37.2	• MONTAJE DEL CUCHARÓN DE VALVAS ROTATORIO	237
37.3	• USO DEL CUCHARÓN DE VALVAS ROTATORIO	238
37.4	• MANTENIMIENTO	238
38.	PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL MARTILLO HIDRÁULICO MANUAL	239
38.1	• DESCRIPCIÓN Y MANDO	239
38.2	• CONEXIÓN Y REMOCIÓN DEL MARTILLO	240
38.2.1	•• CONEXIÓN DEL MARTILLO	240
38.2.2	•• REMOCIÓN DE LAS CONEXIONES	240
38.3	• USO DEL MARTILLO	241
38.4	• MANTENIMIENTO	241
39.	SISTEMA ESTABILIZADOR DE CARGA (LSS) (Opcional)	242
39.1	• ACUMULADOR DEL SISTEMA ESTABILIZADOR DE CARGA (LSS)	242
40.	ACONDICIONADOR DE AIRE (Opcional)	243

PROLOGO

- Este manual ha sido realizado por Komatsu para suministrar al Cliente todas las informaciones relativas a la máquina, normas de seguridad correspondientes e instrucciones para el uso y mantenimiento, que permiten aprovechar de la mejor manera la capacidad de la máquina, manteniendo íntegra su eficiencia con el correr del tiempo.
- El Manual de Operación y el catálogo de repuestos forman parte de la máquina y, por consiguiente, tienen que acompañar a la misma, incluso cuando se vende, hasta el momento del desguace final.
- El manual tiene que ser conservado con cuidado y siempre tiene que estar en la máquina para poderlo consultar rápidamente; guárdelo en el bolsillo trasero del asiento, en donde se guardan normalmente los documentos de propiedad y circulación (véase “14.9 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA”).
- Entregue el presente manual a las personas que deben usar la máquina y efectuar el mantenimiento periódico; las mismas tienen que leer atentamente y varias veces, hasta entender claramente cuales son las condiciones correctas de operación y los peligros que deben ser evitados.
En caso de que el manual se arruine, o se pierda, pida una copia a Komatsu, o a su Distribuidor.
- Las continuas mejoras y diseños de las máquinas puede que no se reflejen en este manual. Consulte a su Distribuidor Komatsu para obtener las informaciones actualizadas o para preguntas relacionadas con los datos de este manual.
- Anote periódica y puntualmente todas las operaciones efectuadas durante el mantenimiento, para tener en claro todo lo efectuado y todo aquello que deberá efectuarse en las próximas operaciones de mantenimiento. Por lo tanto, se aconseja consultar a menudo tanto el horómetro como el programa de mantenimiento.
- Este manual puede contener accesorios y equipo opcional que no está disponible en sus área. Consulte a su Distribuidor Komatsu para aquellos ítemes que usted pueda requerir.
- Rellene la tabla que se encuentra en la página 8 de este manual; en ella se deben anotar los números y demás datos y características de la máquina, informaciones que usted tiene que comunicar a su Distribuidor para solicitar asistencia y ordenar piezas de repuesto.



ADVERTENCIA

- **Un uso incorrecto de la máquina y un mantenimiento impropio de la misma crean situaciones de peligro, las cuales pueden causar serias lesiones a las personas, incluso la muerte.**
- **Antes de usar la máquina y efectuar el mantenimiento, los operadores y las personas encargadas del mantenimiento tienen que leer cuidadosamente el contenido del presente manual. del**
- **Algunas acciones relacionadas con la operación o el mantenimiento de la máquina pueden llegar a causar lesiones muy serias o la muerte, si no se tienen en cuenta todas las modalidades indicadas en este manual.**
- **Los procedimientos y precauciones que se encuentran en el presente manual se aplican a la máquina sólo para los usos permitidos. Si la máquina no se usa en la forma indicada, o se usa para un propósito diferente a los explicados aquí, el operador es responsable de su propia seguridad y de la seguridad de todas las demás personas relacionadas. En ningún momento y por ninguna razón usted u otras personas pueden inmiscuirse en usos o acciones prohibidas en este manual.**

CALIFORNIA ADVERTENCIA DE LA PROPOSICIÓN 65

SE CONOCE EN EL ESTADO DE CALIFORNIA QUE LOS ESCAPES DE LOS MOTORES DIESEL Y ALGUNOS DE SUS CONSTITUYENTES CAUSAN CÁNCER, DEFECTOS DE NACIMIENTO Y OTROS DAÑOS.

INFORMACIONES SOBRE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Muchos accidentes son causados por la falta de conocimiento y aplicación de las normas de seguridad, que hay que poner en práctica durante el mantenimiento de las máquinas.

Para evitar accidentes, antes de iniciar a trabajar y antes de efectuar cualquier tipo de mantenimiento, lea, entienda y respete todas las precauciones y advertencias descritas en el presente manual y aquellas indicadas en las señales aplicadas en la máquina, de tal manera que usted pueda seguir las instrucciones sin cometer errores.

Para identificar los mensajes de seguridad incluidos en el manual e indicados en las señales de la máquina, se han utilizado las siguientes palabras.



PELIGRO

- Esta palabra aparece en los mensajes de seguridad del manual y en las señales, cuando existen situaciones de alto peligro y muchas posibilidades de causar graves lesiones, o la muerte si el peligro no se evita.
En estos mensajes de seguridad o etiquetas usualmente describen las precauciones normales que se deben tomar para evitar el peligro. El no evitar estos peligros, puede también resultar en serias averías a la máquina.



ADVERTENCIA

- Esta palabra aparece en los mensajes de seguridad y en las etiquetas donde hay una situación potencialmente peligrosa, la cual, si el peligro no es evitado, puede resultar en lesiones serias o la muerte. Estos mensajes o etiquetas y avisos de seguridad usualmente describen precauciones que hay que tener en cuenta para evitar el peligro. La falla de no evitar estos peligros puede también resultar en serios daños a la máquina.



PRECAUCIÓN

- Esta palabra aparece en los mensajes de seguridad del manual y en las etiquetas y señales de la máquina en el caso de peligros que, si no se evitan, pueden causar lesiones leves o moderadas. La falla de no evitar estos peligros puede también resultar en daños a la máquina.



IMPORTANTE

- Esta palabra se usa para indicar las precauciones a tomar, para evitar operaciones que puedan acortar la vida útil de la máquina.

Komatsu no puede prever todas las circunstancias que podrían causar un potencial peligro durante el uso o mantenimiento de la máquina; por tal motivo, los mensajes de seguridad que aparecen en el manual y que están indicados en las señales de la máquina, podrían no incluir todas las posibles precauciones de seguridad.

Al efectuar procedimientos o acciones admitidas para esta máquina, usted debe estar seguro de que tanto el Operador como las personas que lo circundan, trabajan con seguridad y sin peligro de averiar la máquina. En caso de duda relacionada con la seguridad de algunas operaciones, póngase en contacto con el Distribuidor Komatsu de su zona.



PELIGRO

- **Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento, sitúe la máquina sobre un terreno firme y plano, aplique los bloqueos de seguridad, tanto de los equipos como de los mandos, pare el motor y accione el freno de estacionamiento.**



PELIGRO

- **Para facilitar la información, algunas ilustraciones de este manual muestran la máquina sin las protecciones de seguridad. No use la máquina sin las mismas y no arranque el motor cuando el capó del motor esté abierto, si no está indicado expresamente en las ciertas operaciones específicas de mantenimiento.**



PELIGRO

- Está terminantemente prohibido modificar las regulaciones de las válvulas de seguridad de la instalación hidráulica. Komatsu no puede hacerse responsable por ningún daño a personas, propiedades o a la máquina si se han hecho en la máquina modificaciones a la regulaciones estándar del sistema hidráulico.
-



PELIGRO

- Antes de efectuar soldaduras eléctricas, desconecte la batería y el alternador (véase “7.11 PRECAUCIONES CONCERNIENTES A LA BATERÍA Y EL ALTERNADOR”).
-



PELIGRO

- Instale sólo equipos opcionales autorizados (véase “30. EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS”).
-



PELIGRO

- Está permitido circular por la carretera sólo si están montados todos los equipos exigidos (revise las regulaciones locales) . Antes de arrancar, revise que el equipo instalado esté conforme a las normas.
-



PELIGRO

- El uso inapropiado de esta máquina puede causar lesiones serias o la muerte. Los operadores y personal de mantenimiento deben leer este manual antes de operar la máquina o de hacer el mantenimiento de la misma. Este manual se debe conservar en el interior de la cabina para referencia y revisión periódica por parte de todo el personal que tenga contacto o relación con la máquina.
-

INTRODUCCIÓN

USOS PERMITIDOS

La RETROEXCAVADORA CARGADORA Komatsu descrita en este manual está construida para ser usada principalmente para efectuar las siguientes funciones:

- PALA CARGADORA
- EXCAVADORA

Mediante la aplicación de dispositivos opcionales, la máquina también puede usarse en las siguientes aplicaciones :

- MANEJO DE MATERIAL (CUCHARÓN 4 en 1 - HORQUILLAS PARA PLATAFORMAS)
- REMOCIÓN DE NIEVE (HOJA DE ÁNGULO VARIABLE - RASTRILLO PARA NIEVE)
- DEMOLICIONES (MARTILLO DE MANO - MARTILLO EN LA RETROEXCAVADORA)
- LIMPIEZA Y EXCAVACIÓN DE FOSOS (CUCHARONES ESPECIALES)
- DESBROZADORA
- GUADAÑA ROTATORIA

USOS IMPROPIOS O NO PERMITIDOS



PRECAUCIÓN

- En este párrafo están indicados algunos de los usos impropios o no permitidos; dado que es imposible prever todos los usos impropios, si se le presentaran situaciones particulares de uso de la máquina, antes de realizar el trabajo consulte a el Distribuidor Komatsu.



IMPORTANTE

- Las instrucciones que conciernen a los dispositivos opcionales admitidos están descritas en los manuales para el uso y mantenimiento respectivos; si el equipo ha sido entregado por Komatsu, los manuales se encuentran adjuntos al presente manual.
- En la sección final de este manual se encuentran: las instrucciones para el montaje de los equipos admitidos, mandos que requieren una preparación en la máquina y conexiones hidráulicas requeridas para el funcionamiento de los equipos.

La RETROEXCAVADORA CARGADORA Komatsu ha sido fabricada exclusivamente para el manejo de, excavaciones y tratamiento de materiales inertes; sin embargo los siguientes usos están terminantemente prohibidos:

- USO DE LA MÁQUINA POR PARTE DE MENORES O PERSONAS INEXPERTAS.
- USO DE LA MÁQUINA PARA LEVANTAR PERSONAS O COSAS.
- TRANSPORTE DE PERSONAS incluso si las mismas se encuentran en la cabina del Operador
- TRANSPORTE DE ENVASES que contengan líquidos, líquidos inflamables, material a granel, sin disponer de los equipos de eslinga apropiados.
- TRANSPORTE Y LEVANTAMIENTO (INCLUSO EXCEPCIONAL) DE EQUIPOS O MATERIALES QUE SOBRESALGAN DEL CUCHARÓN Y QUE NO ESTÉN ASEGURADOS AL MISMO CON CABLES O CADENAS.
- USO DEL CUCHARÓN PARA GOLPEAR POSTES O PARA EXTRAERLOS.
- USO DE LA MÁQUINA PARA REMOLCAR VEHÍCULOS DAÑADOS POR LA CARRETERA.
- USO DE LA MÁQUINA PARA LEVANTAR VEHÍCULOS DAÑADOS.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Uso sencillo y fácil.
- Dirección con volante asistido con sistema hidráulico con prioridad.
- Palanca de mando única para la pala cargadora, que permite también movimientos combinados modulables proporcionales y continuos.
- Mando del retroexcavado con dos palancas que permiten también movimientos combinados modulables proporcionales y continuos.
- Instrumentos completos visibles desde las dos posiciones de trabajo (pala o retroexcavadora).
- Mandos del acelerador separados para las dos posiciones de trabajo.
- Mando del freno por pedal.
- Fácil mantenimiento con intervalos simplificados.

ESTRENO DE LA MÁQUINA

Todas las máquinas se regulan y prueban antes de la entrega.

De todas maneras, una máquina nueva tiene que usarse con cuidado durante las primeras 100 horas, para efectuar un buen estreno de los diferentes componentes.

Si se somete la máquina a una carga de trabajo excesiva durante la primera etapa de funcionamiento, se comprometerá prematuramente el rendimiento de la misma y su funcionalidad quedará reducida a un breve período de tiempo.

Toda máquina nueva se debe usar con MUCHO cuidado, sobre todo ponga atención especial a los siguientes puntos:

- Después del arranque, deje que el motor funcione al ralentí por 5 minutos, para que se caliente gradualmente antes del funcionamiento real.
- No haga funcionar la máquina al límite de las cargas admitidas y a elevada velocidad.
- No arranque ni acelere súbitamente; no desacelere ni retroceda en forma bruscas.
- Después de las primeras 250 horas, además del mantenimiento programado cada 250 horas de funcionamiento, efectúe las siguientes operaciones:
 - 1 - Cambie el aceite y el filtro de la transmisión hidráulica.
 - 2 - Cambie el aceite del grupo diferencial (eje delantero y trasero).
 - 3 - Cambie el aceite de los reductores finales (eje delantero y trasero).
 - 4 - Revise y regule la holgura de las válvulas del motor.
 - 5 - Sustituya el filtro de aceite del circuito hidráulico.



IMPORTANTE

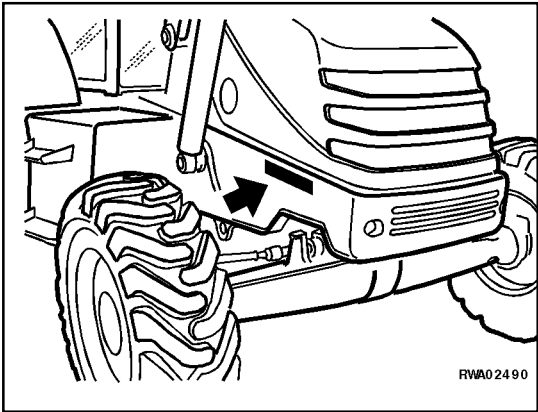
- **Durante la sustitución de los filtros de aceite (cartuchos), inspeccione la parte interior de los mismos para revisar que no haya depósitos.**
Si encontrase depósitos, verifique las posibles causas antes de arrancar nuevamente la máquina.
- **La cantidad de horas trabajadas está indicada en el horómetro.**

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

La RETROEXCAVADORA CARGADORA Komatsu y sus principales componentes están identificados por números de serie que permiten el reconocimiento y están estampados en las placas de características.

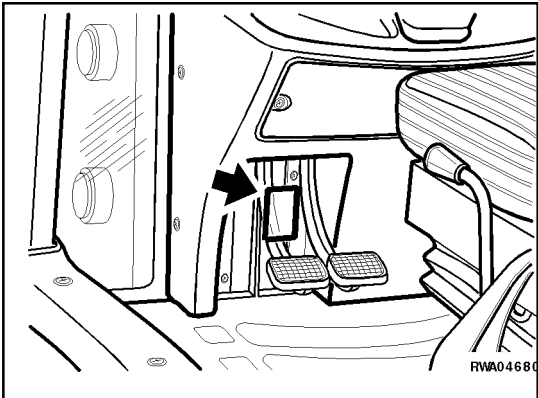
NÚMERO DE SERIE DE LA MÁQUINA

El número de serie está estampado en el lado derecho de la parte delantera del chasis principal.



PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

La retroexcavadora cargadora Komatsu descrita en el presente manual tiene la marca CE, lo cual certifica que cumple con las normas armonizadas estándar CE.
La placa con la marca se adherida en el interior de la cabina, en la pared vertical izquierda del chasis, a la altura de los pedales del freno.



RWA08520

CE

KOMATSU

MODELO

NO. DE SERIE

AÑO DE FABRICACION

PESO TOTAL MAXIMO

POTENCIA DEL MOTOR

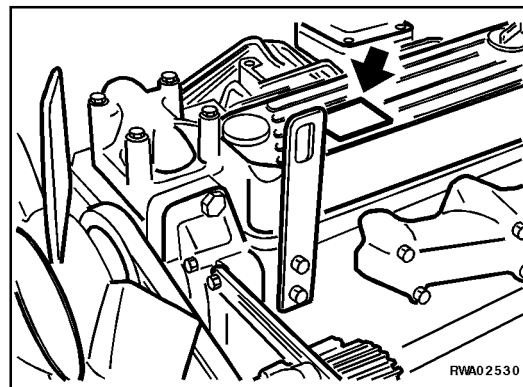
FABRICANTE

FKI S. p. A. Noventa Vicentina (VI) ITALIA

21D- 98- 12260

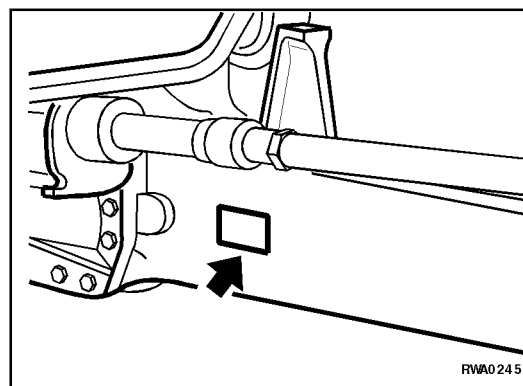
NÚMERO DE SERIE DEL MOTOR

El número de serie está estampado en la placa que se encuentra en lado delantero de la cubierta de las válvulas.



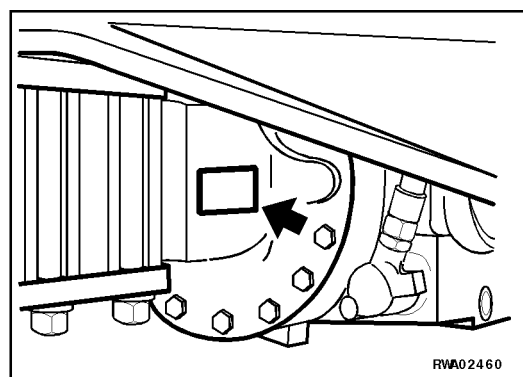
NÚMERO DE SERIE DEL EJE DELANTERO

El número de serie está estampado en la placa que se encuentra en el lado derecho del bastidor del eje.



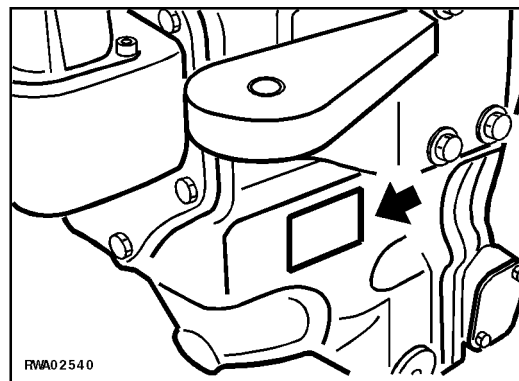
NÚMERO DE SERIE DEL EJE TRASERO

El número de serie está estampado en la placa que se encuentra en el lado derecho del bastidor del eje.



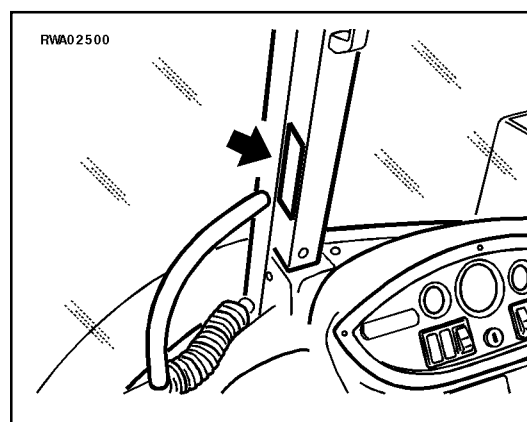
NÚMERO DE SERIE DE LA TRANSMISIÓN

El número de serie está estampado en la placa que se encuentra en el lado derecho de la caja de la transmisión.



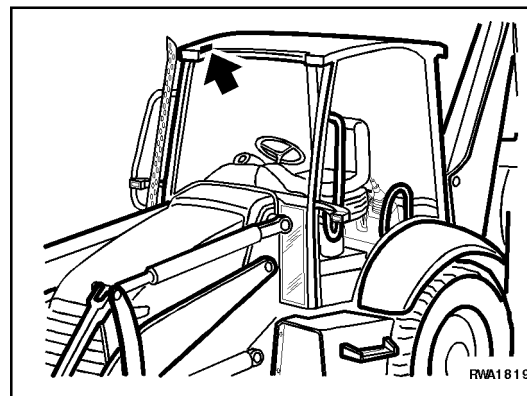
NÚMERO DE SERIE DE LA CABINA

El número de serie está estampado en la placa que se encuentra en el lado derecho del pilar central.



NÚMERO DE SERIE DE LA CASETA

El número de serie está estampado en la placa que se encuentra en el interior del techo cerca de rincón delantero derecho.



NÚMEROS DE SERIE Y DIRECCIÓN DEL DISTRIBUIDOR

Máquina Nº _____ Modelo _____

Motor Nº _____

Eje delantero N° _____

Eje trasero N° _____

Transmisión N° _____

Cabina o caseta Nº _____

Distribuidor _____

Dirección _____

_____ Teléfono _____

Persona encargada _____

Notas _____

SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

PRECAUCIONES GENERALES

1. PRECAUCIONES GENERALES

1.1 REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD

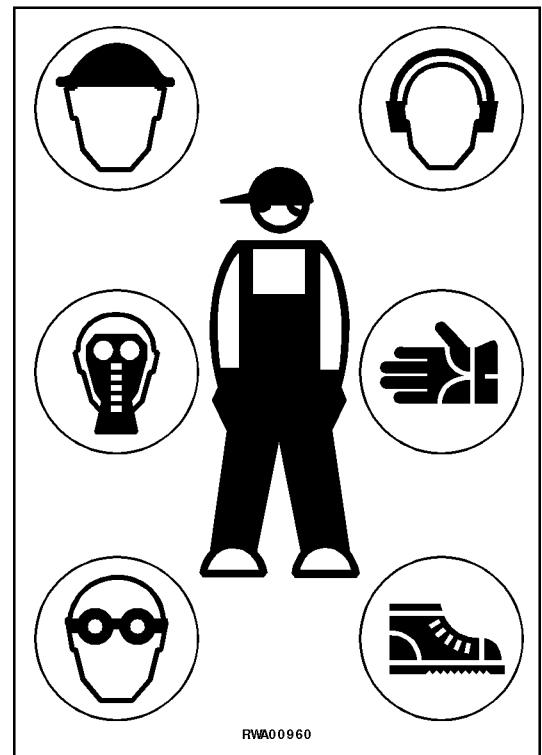
- La máquina tiene que ser utilizada y su mantenimiento hecho sólo por personas autorizadas y entrenadas.
- Cuando trabaje y cuando efectúe el mantenimiento, respete todas las normas de seguridad, precauciones e instrucciones.
- Cuando trabaje con varias personas a la vez, o cuando la zona de trabajo esté invadida frecuentemente por dichas personas, cerciórese de que las mismas conozcan todas las señales apropiadas. Asegúrese de que todas las personas puedan ver la máquina y que sean visibles por el operador.

1.2 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES

- Cerciórese de que las Guardas y cubiertas estén fijadas en los alojamientos correspondientes. Si estuvieran averiadas, sustitúyalas o repárelas inmediatamente. No use la máquina sin las protecciones, ni las quite mientras el motor esté funcionando.
- Siempre use los dispositivos de seguridad para bloquear la máquina durante el estacionamiento. Para los dispositivos de seguridad, véase “10. BLOQUEOS DE SEGURIDAD”.
- Siempre use el cinturón de seguridad correctamente. Para el cinturón de seguridad, véase “14.6 CINTURÓN DE SEGURIDAD”.
- No quite ningún dispositivo de seguridad y manténgalos siempre en buenas condiciones.
- Un uso impropio de los dispositivo de seguridad puede causar graves lesiones físicas o incluso la muerte.

1.3 ROPAS Y ARTÍCULOS DE PROTECCIÓN PERSONALES

- No use ropas largas o flojas, anillos, relojes y no se acerque a la máquina con pelo largo suelto, debido a que este puede ser agarrado por las piezas en movimiento y causarle graves lesiones o daños. Tampoco use ropas manchadas de aceite o combustible, ya que son fácilmente inflamables.
- Cuando use la máquina o efectúe el mantenimiento, póngase casco rígido, gafas y zapatos de seguridad, máscara, guantes y auriculares de protección.
- Si su trabajo incluye astillas de metal o materiales diminutos, siempre use gafas de seguridad, casco rígido y guantes gruesos para protegerse; dichas precauciones son particularmente útiles cuando se introducen y martillan los pasadores de conexión de los equipos y cuando se sopla con aire comprimido el filtro de aire y el radiador. Durante estas operaciones, asegúrese de que no haya ninguna persona sin las protecciones necesarias en los alrededores.
- Cuando trabaje en ambientes ruidosos busque las regulaciones de salud y seguridad vigentes con relación al uso de auriculares de protección o tapones u otros dispositivos de protección.



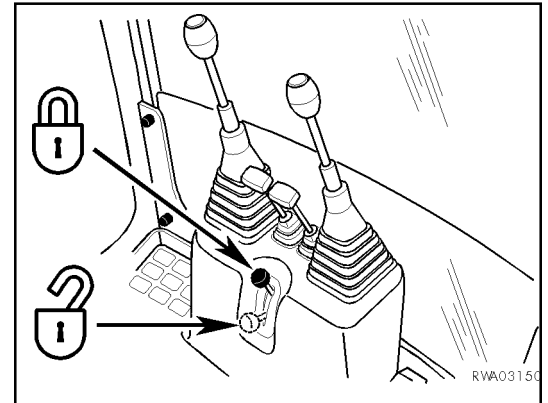
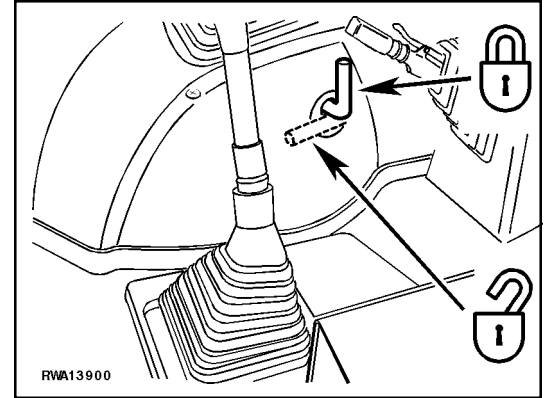
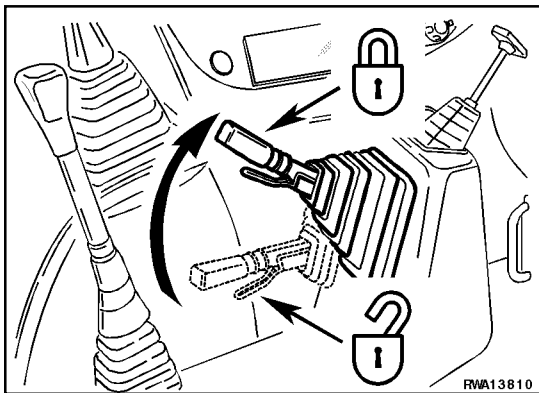
1.4 MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

- No efectúe ninguna modificación a la máquina sin la autorización previa de Komatsu, ya que dicha modificación podría ser peligrosa.
- Antes de modificar la máquina, consulte a el Distribuidor Komatsu. Komatsu no es responsable por lesiones, o averías causadas por modificaciones no autorizadas.

1.5 SALIENDO DEL ASIENTO DEL OPERADOR

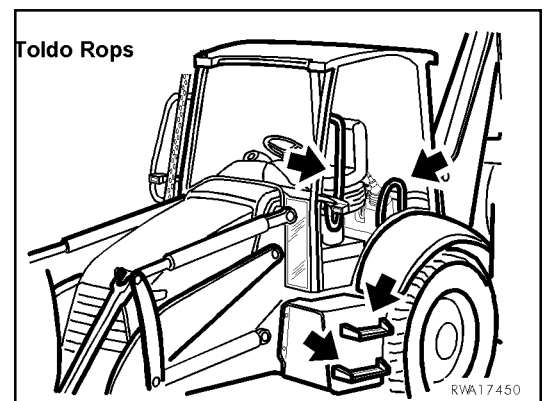
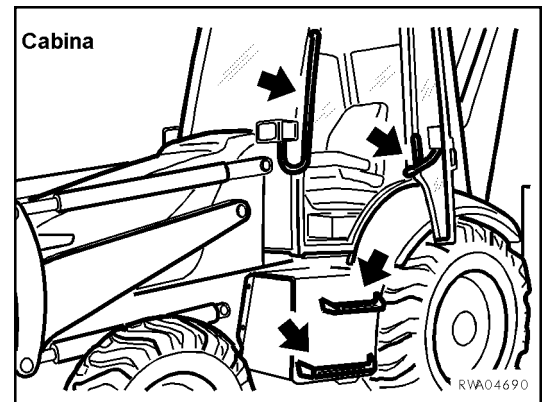
- Cuando tiene que dejar el asiento de trabajo aunque sea temporalmente, cerciórese de que la máquina esté colocada en una posición segura (véase “3.11 ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA”).
- Antes de dejar el asiento de conducción, siga en secuencia las siguientes operaciones:
 - 1 - Apoye los equipos sobre el piso.
 - 2 - Conecte los dispositivos de seguridad de los mandos.
 - 3 - Aplique el freno de estacionamiento.
 - 4 - Coloque la palanca de control direccional en posición neutral.
 - 5 - Apague el motor.

Si se aleja mucho de la máquina, remueva la llave del interruptor de arranque.



1.6 SUBIR Y BAJAR DE LA MÁQUINA

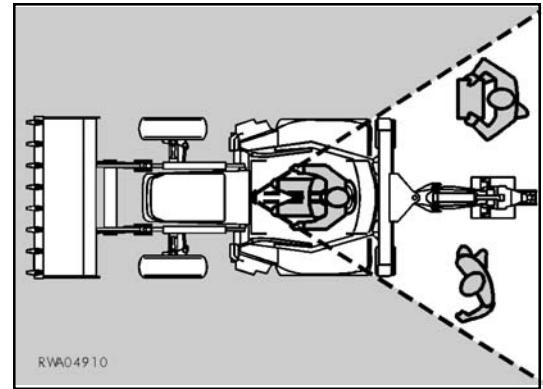
- No salte sobre o desde la máquina cuando esté parada, o cuando esté en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina, use las manijas correspondientes y los escalones de seguridad; suba y baje de la máquina con calma y con mucho cuidado.
- Nunca se agarre ni apoye sobre el volante, o sobre la palanca de cambios.
- Cuando suba o cuando baje de la máquina, siempre mantenga tres puntos de contacto (puntos de agarre o de apoyo) para estar seguro de no perder el equilibrio y caer.
- Si se aflojan los tornillos de sujeción de las manijas o los de la escalera, apriételos; también limpie los escalones y las manijas si están sucios de aceite o grasa. Limpie perfectamente el piso de la cabina cuando esté sucio de aceite, grasa, fango, etc.



PRECAUCIONES GENERALES

1.7 REVISIÓN DE LOS ESPEJOS RETROVISORES

- Revise que los espejos retrovisores estén limpios y bien orientados; los mismos tienen que permitir revisar la zona trasera sin tener que modificar la posición del cuerpo con respecto a la posición normal de trabajo.
- Si los espejos retrovisores se mueven o se rompen durante el trabajo, detenga inmediatamente la máquina y asegúrelos o sustitúyalos.
- Trabajar sin revisar la zona trasera de la máquina es peligroso, ya que puede atropellar una persona, que haya entrado incautamente en la zona de trabajo, o chocar con obstáculos o vehículos que estén maniobrando.



1.8 PREVENCIÓN DE INCENDIOS DEBIDOS A COMBUSTIBLE Y ACEITE

Los combustibles, aceites y algunos tipos de anticongelantes son fácilmente inflamables si entran en contacto con una llama. El combustible es particularmente muy inflamable y por consiguiente, muy peligrosos.

- Mantenga los fluidos inflamables lejos del fuego.
- Apague el motor y no fume cuando reponga combustible.
- Reponga combustible y aceite sólo con el motor apagado y en una zona bien ventilada.
- Reserve una zona bien delimitada para realizar las reposiciones y no deje que ninguna persona no autorizada se acerque a la misma.
- Cuando reponga combustible, sostenga fuertemente la pistola del surtidor y manténgala siempre en contacto con la boca de llenado, hasta finalizar la operación, para evitar chispas causadas por la electricidad estática.
- Cuando haya finalizado la reposición, cierre con cuidado los tapones de seguridad del tanque de combustible y del depósito de aceite.
- No llene completamente el tanque, sino que deje un espacio para la expansión del combustible.
- Limpie inmediatamente el combustible que haya derramado.



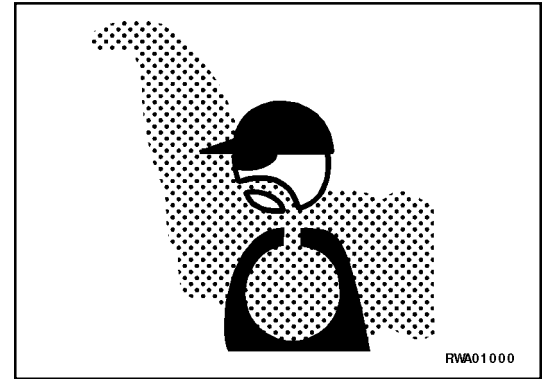
1.9 PREVENCIÓN CONTRA LAS QUEMADURAS

- Si el líquido de refrigeración del motor, el aceite del motor y el aceite hidráulico están calientes, use trapos gruesos y colóquese guantes, ropa y gafas de seguridad antes de revisar, o tocar las piezas calientes.
- Antes de revisar el nivel del líquido de refrigeración, apague el motor y espere a que el líquido se enfríe. Si fuera necesario efectuar una revisión a causa del recalentamiento del motor, afloje lentamente el tapón del radiador para descargar la presión residual, antes de quitar el tapón. El líquido caliente que salpica, puede causar quemaduras graves.
- Antes de revisar los niveles del aceite del motor y del aceite del circuito hidráulico, apague el motor y espere a que el aceite se enfríe. El aceite caliente que pudiera salpicar, podría causar quemaduras graves.



1.10 PREVENCIÓN CONTRA LAS LESIONES CAUSADAS POR EL POLVO DE AMIANTO

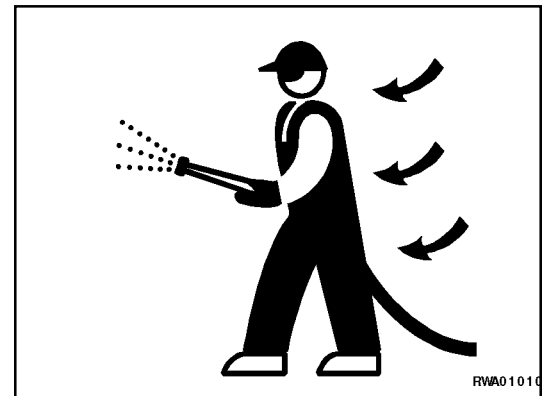
- Si se inhala el polvo de amianto, es muy peligroso para la salud.
 - En el caso de que sepa que el material a desplazar contiene fibras de amianto, tome las siguientes precauciones:
- 1 - **No use aire comprimido, sólo aspiradoras para limpiar la máquina** y asegúrese que el local donde está trabajando esté bien ventilado,
 - 2 - Para limpiar a fondo la máquina, use agua a baja presión para reducir al mínimo el riesgo de levantar polvo.
 - 3 - Si hay el peligro de que el aire contenga polvo de amianto, opere la máquina con su espalda hacia el viento la mayor parte del tiempo posible.
 - 4 - Aún, si la cabina brinda una buena protección, use una máscara de respiración aprobada.
 - 5 - Humedezca el polvo recuperado durante la limpieza y colóquelo en un recipiente sellado y marcado para poderlo eliminar con seguridad, de acuerdo con las normas vigentes.



RWA01000

1.11 PREVENCIÓN CONTRA LESIONES CAUSADAS POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO

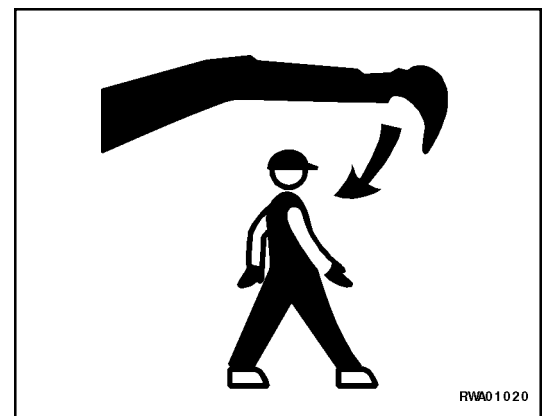
- No se detenga ni entre en el radio de acción de los equipos de trabajo cuando haya un operador en la máquina y el motor de la misma esté funcionando.
- No se pare ni trabaje debajo de los brazos o articulaciones cuando los brazos estén levantados, sin antes haber revisado que estén aplicados los bloqueos de seguridad reglamentarios.
- No realice ninguna operación que requiera el levantamiento de los brazos antes de asegurarse que los sujetadores estén colocados correctamente y que los brazos los estén utilizando.



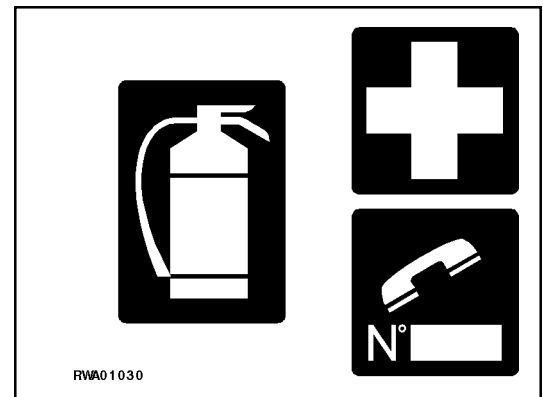
RWA01010

1.12 EXTINTORES DE INCENDIOS Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

- Revise la presencia y la ubicación de los extintores de incendio.
- Periódicamente, cerciórese de que los extintores estén cargados y que usted sabe como utilizarlos.
- Conozca el lugar en donde está colocado el botiquín de primeros auxilios.
- Periódicamente, revise que el botiquín de primeros auxilios contenga desinfectantes, vendas, medicamentos, etc.
- Hay que saber qué hacer en caso de incendio.
- Cerciórese de que en las cercanías del lugar de trabajo y en el lugar en donde se efectúa el mantenimiento, estén anotados los números de teléfono de las personas, o de los Organismos que puedan intervenir en caso de emergencia.



RWA01020



RWA01030

1.13 PRECAUCIONES QUE CONCIERNEN A LA ESTRUCTURA DE LA CABINA

- Si durante el trabajo, se golpea la cabina, o la máquina se vuelca, la cabina puede averiarse reduciendo la rigidez y así la seguridad que la misma tiene que brindar al operador.
Consulte a su Distribuidor Komatsu para hacer revisar la estructura de la cabina.

1.14 PRECAUCIONES QUE CONCIERNEN A LOS EQUIPOS

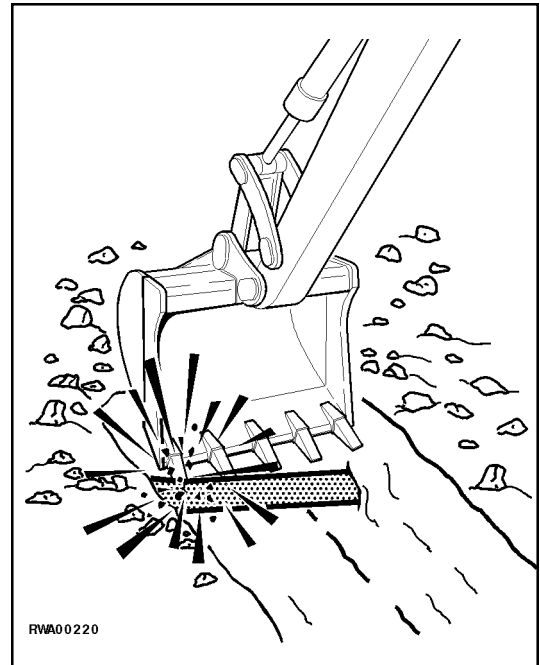
- Cuando se instala o utilicen equipos opcionales, lea atentamente el respectivo manual para el uso y siga las instrucciones descritas en el mismo.
- No use equipos opcionales o especiales sin haber recibido antes el permiso de Komatsu, o de su Distribuidor. Instalar o usar un equipo no autorizado por Komatsu puede causar problemas de seguridad y efectos perjudiciales, tanto para el funcionamiento como para la duración de la máquina.
- Komatsu no es responsable por averías, accidentes o reducciones de eficiencia de la máquina a causa de la instalación y uso de equipos no autorizados.

PRECAUCIONES

2. PRECAUCIONES A TENER ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

2.1 PRECAUCIONES EN EL LUGAR DE TRABAJO

- Antes de arrancar el motor, revise atentamente las condiciones de la zona sobre la cual tiene que trabajar, para localizar posibles condiciones anormales del terreno, que puedan hacer que el trabajo resulte peligroso.
- Revise las condiciones del terreno. Después de haber inspeccionado la zona de trabajo y antes de arrancar el motor, estudie el plan y determine el método de trabajo más seguro.
- Si fuera posible, antes de comenzar con los trabajos, nivele el terreno de la zona de trabajo de la máquina.
- Si trabaja en una carretera, asigne a una persona la función de dirigir el tráfico tanto peatonal como vehicular e instale vallas que limiten la zona de trabajo (si fuere necesario).
- Debajo de la zona de trabajo hay tuberías de agua, gas, telefónicas, o eléctricas subterráneas de alta tensión, póngase en contacto con las diferentes Empresa para establecer la exacta posición, o para cortar los servicios hasta finalizar los trabajos. Tenga mucho cuidado en no cortar o romper dichas tuberías.
- Si debe trabajar en el agua, o sobre la ribera de un río, revise la profundidad del agua, la fuerza y dirección de la corriente.



2.2 PREVENCIÓN CONTRA LOS INCENDIOS

- Quite cuidadosamente restos de madera, residuos, papel y demás productos inflamables que se hayan acumulado en el alojamiento del motor, ya que podrían originar un incendio.
- Revise la hermeticidad de las tuberías del combustible y de los tubos de la instalación hidráulica y, si hubiera escapes, repárelos. Limpie perfectamente los escapes de combustible, aceite y fluidos inflamables.
- Cerciórese de que en la zona de trabajo hay extintores de fuego.



2.3 PRECAUCIONES EN LA CABINA DEL OPERADOR

- No deje objetos ni herramientas alrededor del interior de la cabina. Los mismos pueden impedir la operación del freno y causar accidentes.
- Limpie los mandos (volante y palancas) de restos de aceite y grasa, y el piso de la cabina de la suciedad excesiva (tierra, piedras, etc.).
- Revise el cinturón de seguridad y sustitúyalo si está averiado o roto. Sustitúyalo con recambios originales suministrados por Komatsu, o sus Distribuidores.
- Siempre revise que esté sin seguro la cerradura de la puerta derecha, considerada como puerta para la salida de emergencia.

2.4 VENTILACIÓN DE LOS LOCALES

- Antes de arrancar la máquina en locales pequeños o cerrados, ventílelos adecuadamente, o conecte el tubo de escape del motor a una cañería de vacío. Los gases de escape del motor pueden ser mortales.



2.5 LIMPIEZA DE LOS VIDRIOS, ESPEJOS Y LÁMPARAS - REVISIÓN DE LAS CUCHILLAS DE LOS LIMPIAPARABRISAS Y BOMBILLOS

- Limpie los vidrios de la cabina, lámparas y espejos retrovisores, para poder ver perfectamente la zona de trabajo.
- Regule los espejos retrovisores que estuvieran torcidos, para que al estar sentado en el asiento de conducción, pueda ver claramente la zona trasera de la máquina.
- Si algún vidrio estuviera roto, sustitúyalo inmediatamente con uno nuevo.
- Revise que las luces para la circulación, luces de frenado, indicadores de dirección y luces de trabajo funcionen perfectamente; si fuera necesario, sustituya los bombillos defectuosos por unos, asegurándose de que tengan la misma capacidad.
- Revise el estado de las escobillas de los limpiaparabrisas; el borde limpiador tiene que ser liso, no estar roto y estar unido al cuerpo de caucho de la escobilla.
Si no estuviera seguro de las condiciones del borde, sustituya las escobillas.

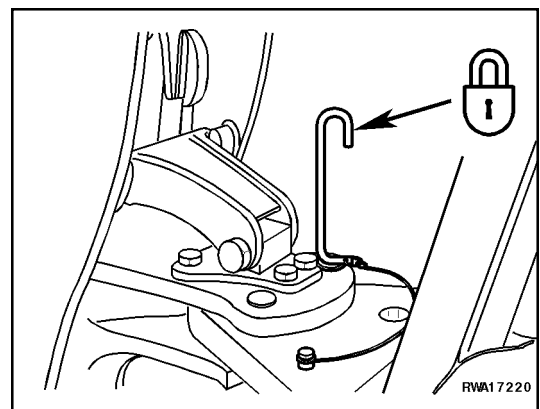
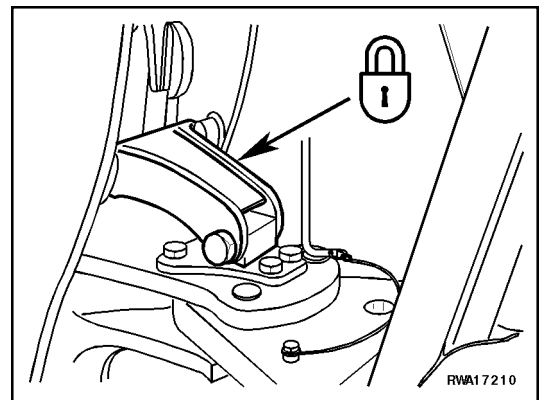
3. PRECAUCIONES A TOMAR CUANDO SE TRABAJA

3.1 CUANDO SE PONE EN MARCHA EL MOTOR

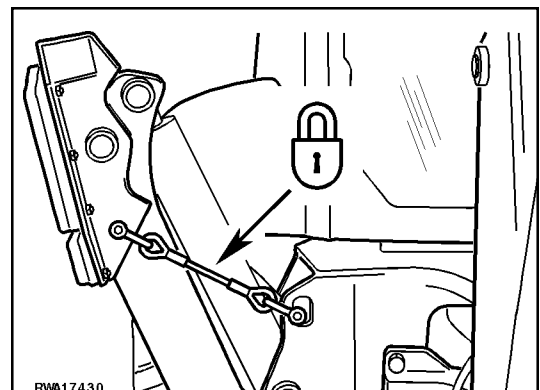
- Antes de subir a la máquina, gire alrededor de ella y observe atentamente las personas y los objetos que se encuentran en el camino de la máquina.
- No arranque el motor si encuentra letreros de atención colgados del volante, o de las palancas de mando.
- Cuando arranque el motor, toque la bocina por un breve período de tiempo para alertar a las personas que se encuentran en los alrededores.
- Arranque el motor después de haberse sentado en el asiento y atado el cinturón de seguridad.
- No deje que ninguna persona se suba a la máquina, o entre en la cabina.

3.2 NORMAS PARA LA CIRCULACIÓN EN CARRETERA

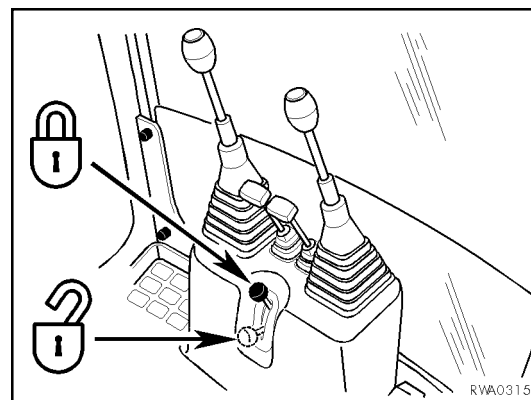
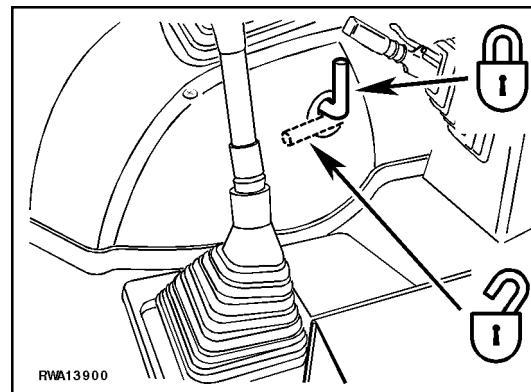
- La máquina está equipada con bloqueos de seguridad de función múltiple, que sirven para efectuar el mantenimiento y para la circulación en carretera.
- Cuando deba circular en carretera haga lo siguiente:
 - 1 - Levante el brazo principal de la retroexcavadora hasta que se conecte el enganche de seguridad. El balancín y el cucharón tienen que estar completamente replegados y recogidos.
 - 2 - Fije la retroexcavadora con el pasador antirrotación.



- 3 - Enganche las cadenas de seguridad para que los estabilizadores no desciendan.

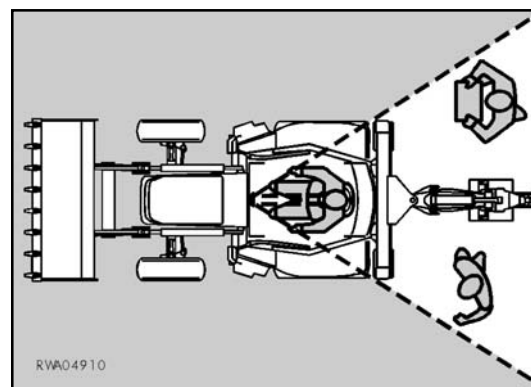


- 4 - Conecte los bloqueos de seguridad de las palancas de mando de la pala y de la retroexcavadora. Para la conexión, véase “10. BLOQUEOS DE SEGURIDAD”.
- Para circular por carretera, hay que quitar la tracción en las cuatro ruedas y unir los pedales de los frenos con el pasador correspondiente.
 - Durante la circulación por carretera, obedezca las normas que regulan el tráfico.



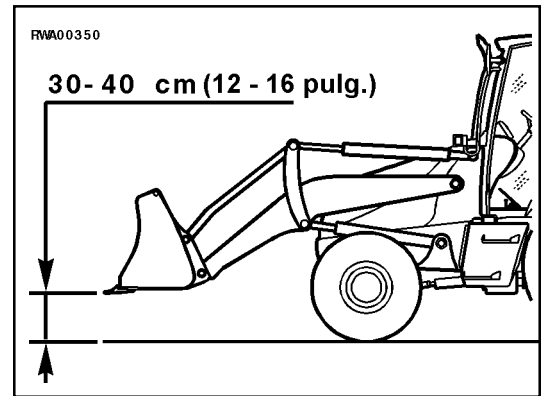
3.3 REVISIÓN ANTES DE RETROCEDER

- Cuando trabaje en zonas que puedan ser peligrosas, o en donde la visibilidad es reducida, asigne a una persona la función de dirigir las maniobras de la máquina, o de los posibles movimientos de los equipos.
- Antes de comenzar los movimientos de la máquina, toque la bocina para avisar a las personas que se encuentran cerca de la zona de trabajo.
- Hay puntos ciegos detrás de la máquina, que no se pueden ver por medio de los espejos retrovisores y en donde puede haber alguna persona u obstáculo, por lo tanto, es necesario asegurarse de que no hay nadie detrás de la máquina cuando se está retrocediendo.
- El retroceso está señalizado por medio de un sonido de alarma ubicado en el lado derecho del chasis. Antes de reversar, asegúrese de que la alarma funciona en forma apropiada (ver « 12.6 pos. 1 PALANCA DE CONTROL DIRECCIONAL»)



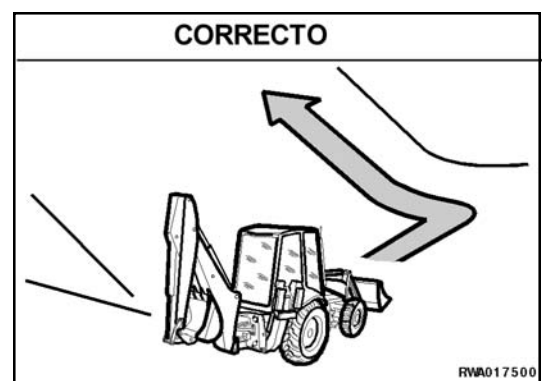
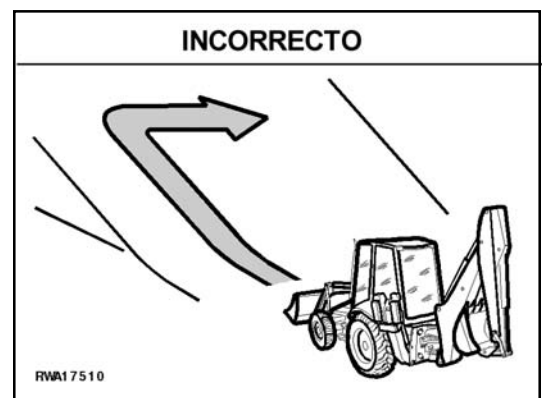
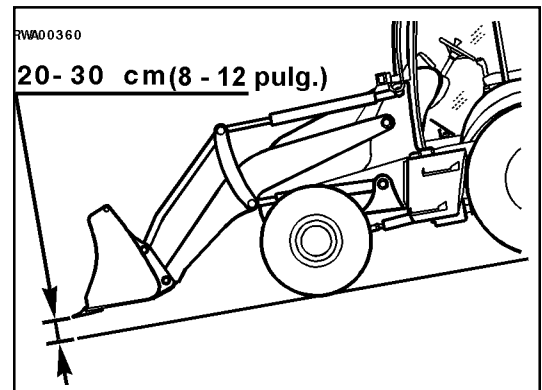
3.4 TRANSITO DE LA MÁQUINA

- Cuando avance la máquina, coloque el cucharón delantero aproximadamente a 30 o 40 cm (12 - 16 pulg.) del piso. Esta posición permite evitar los obstáculos y al mismo tiempo, garantiza la estabilidad de la máquina.
- Si durante el avance debe usar la palanca de mando del cucharón delantero, no la mueva bruscamente; las maniobras violentas hacen cambiar repentinamente el eje longitudinal de la máquina y su conducción se hace más difícil.
- Cuando conduzca sobre un terreno irregular, avance lentamente y evite movimientos súbitos del brazo del cucharón.
- Si durante la marcha tiene que superar obstáculos altos, mantenga el equipo delantero lo más bajo posible y avance muy lentamente, para no sobrecargar los ejes y neumáticos.



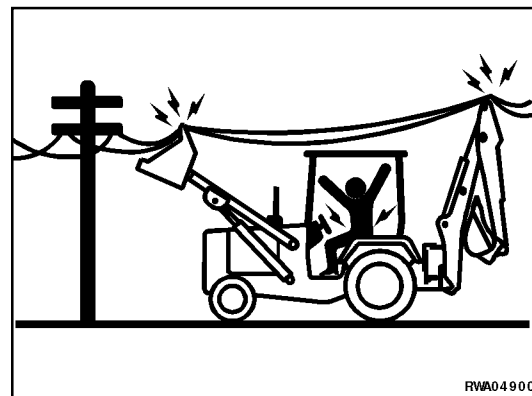
3.5 TRABAJOS SOBRE PENDIENTES

- Si trabaja sobre pendientes, en colinas, en riberas de ríos o lagos y el terreno está húmedo, la máquina podría resbalarse o volcarse.
- Nunca trabaje con el cucharón atrás de la máquina.
- Sobre pendientes, colinas y riberas, mantenga el cucharón muy bajo (20 a 30 cm (8 - 12 pul.) sobre el piso) y, en caso de emergencia, apóyelo rápidamente sobre el piso para ayudar a la máquina a detenerse.
- No cambie de dirección sobre pendientes y, si fuera posible, no avance de manera oblicua; es preferible que los avances laterales se efectúen arriba o abajo de las pendientes (vea las figuras a la derecha).
- No avance por prados muy húmedos, o sobre gruesas capas de hojas; dichos materiales pueden hacer resbalar la máquina si trabaja en posición oblicua.
- Antes de trabajar sobre una pendiente, siempre pruebe que los frenos funcionen, elija una velocidad lenta y ponga la tracción en las cuatro ruedas.
- Nunca descienda por una pendiente con el cambio en posición neutral; puede perder el control y causar graves lesiones, incluso mortales.
- Evite quitar el cambio de velocidad con el botón de la palanca de mando de la pala.
- Cuando descienda por una pendiente, ponga un cambio de velocidad lento para que el motor actúe de freno y frene la máquina sin sobrecargar los frenos.
- Cuando trabaje sobre una pendiente y el indicador de combustible entre en el campo rojo de reserva, reponga el combustible inmediatamente. Debido a la inclinación de la máquina, el motor puede aspirar aire y detenerse improvisamente, provocando una situación de peligro para el operador y las personas que se encuentra más abajo.
- Si el motor se para improvisamente, baje inmediatamente el cucharón, frene y ponga el freno de estacionamiento.



3.6 PREVENCIÓN CONTRA LAS ELECTROCUCIONES

- Excavar cerca de líneas eléctricas representa un grave peligro que podría causar la muerte por electrocución; por tal motivo, cerca de las líneas aéreas respete las distancias mínimas de seguridad dictadas por las Autoridades y por las leyes para la prevención de accidentes vigentes.
- Por lo que concierne a las líneas eléctricas subterráneas, la distancia mínima está determinada por el revestimiento de los conductos por las cuales pasan los cables.
- Las medidas mínimas de prevención a respetar para este tipo de peligro son las siguientes:
 - 1 - Póngase zapatos con suelas gruesas de caucho o cuero.
 - 2 - Pida a una persona que se coloque en el punto más favorable y que se comunique directamente con usted para guiarlo y así que ninguna parte de la máquina tenga contacto con la línea eléctrica.
 - 3 - Trabaje a velocidad lenta.
 - 4 - Aprenda lo que hay que hacer en caso de electrocución.
 - 5 - Mantenga a la vista el número de teléfono de la Empresa que suministra la energía eléctrica y el del Dispensario de Primeros Auxilios más cercano.
- Si accidentalmente el equipo de trabajo se enredara en los cables, permanezca inmóvil hasta que la Empresa de energía eléctrica aísle la línea.
- Avise a las personas que se encuentran en la zona que mantengan la distancia mínima de seguridad de la máquina y del equipo de trabajo.
- Pida anticipadamente a la Empresa que distribuye la energía eléctrica el voltaje de la línea y la distancia de seguridad mínima.



- **Las distancias mínimas de las líneas aéreas pueden variar, en función del clima y humedad del aire. Sólo Como información, se aconseja respetar cuanto indicado en la tabla.**

Tensión de los cables	Distancia segura mínima	
6.6 kV	3 mt.	10 pies
66.0 kV	5 mt.	16 pies
275.0 kV	10 mt.	33 pies

3.7 VISIBILIDAD

- Encienda las luces de carretera y de trabajo tan pronto la visibilidad disminuya.
- En el caso de que la visibilidad disminuye por niebla, humo o lluvia intensa, detenga la máquina en condiciones de seguridad y espere a que las condiciones de visibilidad mejoren.

3.8 TRABAJOS SOBRE TERRENOS CONGELADOS O NEVADOS

- Si el terreno está congelado o nevado, es difícil que la máquina pueda responder a los mandos de dirección del volante.
Para limitar los peligros causados por una maniobrabilidad limitada:
 - 1 - Ponga la tracción en las cuatro ruedas.
 - 2 - Avance usando suavemente el acelerador y de manera gradual.
 - 3 - Frene suavemente y sólo después de haber desacelerado usando el motor lo máximo posible.
 - 4 - No frene bruscamente, no efectúe aceleraciones rápidas ni virajes bruscos con ángulos cerrados.
- Si está paleando nieve, o si usa la máquina para rastrillar en carretera (instalando el opcional correspondiente y posibles cadenas), tenga cuidado con las cunetas y con los obstáculos enterrados en la nieve como barreras, postes, señales, etc.).

3.9 PREVENCIÓN DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO

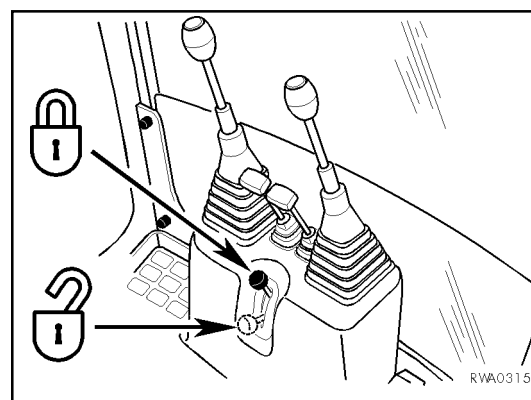
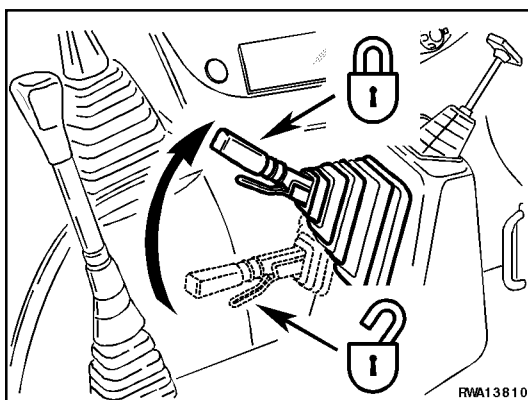
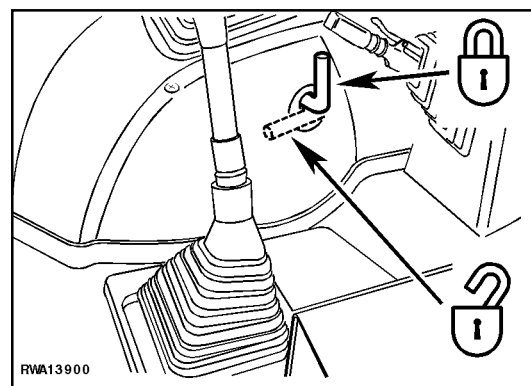
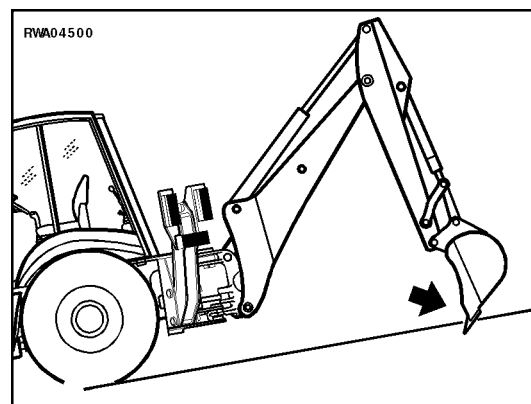
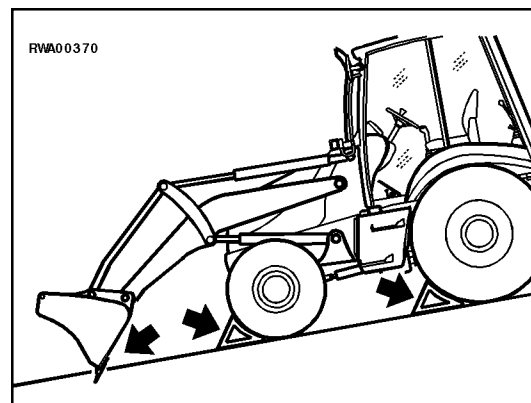
- Si trabaja en túneles, debajo de puentes o de cables eléctricos, o demás líneas (aire, cables telefónicos) en donde la altura es reducida, tenga mucho cuidado para que el cucharón, o los brazos y el cucharón de la retroexcavadora no dañen dichas instalaciones.

3.10 TRABAJOS SOBRE TERRENOS BLANDOS

- Evite el uso de la máquina sobre bordes, costas, resaltos o zanjas profundas.
Dichas superficies pueden ceder y hacer caer o volcar la máquina, causando graves lesiones, o la muerte.
Recuerde que estas condiciones de peligro aumentan en el caso de lluvia o temblores de tierra.
- La tierra colocada sobre orillas de pozos puede desmoronarse fácilmente a causa del peso de la máquina, o por las vibraciones que la misma transmite al terreno.
Tenga mucho cuidado; siempre cierre las puertas de la cabina y átese el cinturón de seguridad.

3.11 ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

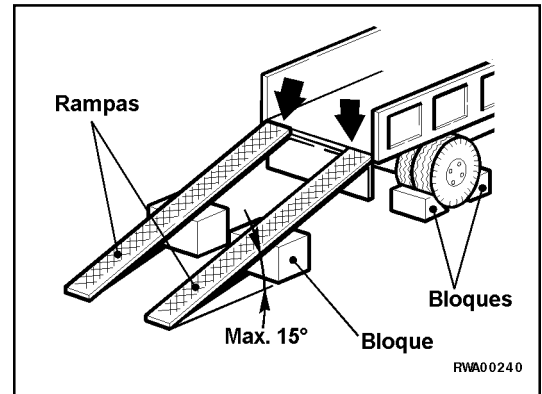
- Estacione la máquina sobre un terreno firme y horizontal. Si esto no fuera posible y tiene que estacionar sobre una pendiente, hágalo con el cucharón delantero apuntando hacia abajo y efectúe las siguientes operaciones:
 - 1 - Mientras frena la máquina con los frenos normales, aplique el freno de estacionamiento.
 - 2 - Vuelque el cucharón delantero, como para la descarga, y baje el brazo hasta clavar los dientes en el terreno.
 - 3 - Efectúe las mismas operaciones con el cucharón de la retroexcavadora.
 - 4 - Apague el motor.
 - 5 - Coloque cuñas o bloques de seguridad en las ruedas delanteras y traseras.
- Siempre apoye el equipo de trabajo sobre el piso; si tiene que estacionar con los brazos levantados, coloque siempre los dispositivos de seguridad.
- Coloque siempre los bloqueos de seguridad de las palancas de mando.
- Cuando deje la máquina sola, ponga el freno de estacionamiento, revise que las ventanillas de la cabina estén cerradas completamente, quite la llave de arranque y luego cierre las puertas con llave.
- Si tiene que estacionar en la vía pública, indique la zona de acuerdo con las normas locales (fuegos de indicación, aplicación de barreras, señales de trabajo en curso, de sentido alternado, direcciones, etc.).



4. TRANSPORTE DE LA MÁQUINA SOBRE UN CAMIÓN

4.1 CARGA Y DESCARGA

- Cargar y descargar la máquina de un camión siempre crea condiciones de peligro; tenga mucho cuidado durante toda la operación.
- Efectúe la carga y descarga de la máquina sobre un terreno firme y plano; mantenga una distancia de seguridad desde el borde y las cunetas de la carretera.
- Si no se usan vehículos equipados especialmente para este fin, coloque debajo de las plataformas bloques de refuerzo para que no se doblen.
- Siempre bloquee las ruedas del camión con cuñas.
- Use plataformas que soporten el peso de la máquina y de un ancho adecuado; colóquelas con los ejes longitudinales paralelos entre sí, perpendiculares al al borde de la plataforma de carga, revisando que tengan una distancia entre ejes adecuada a la vía de la máquina.
- Cerciórese de que las plataformas estén aseguradas a la plataforma de carga y que tengan la misma longitud.
- Coloque las plataformas con un ángulo máximo de 15°.
- Revise que las plataformas no tenga manchas de aceite, grasa, tierra ni hielo; limpie también las ruedas de la máquina antes de cargarla.
- Cargue la máquina con el cucharón hacia adelante, es decir en el sentido de avance de la misma.
- No corrija la trayectoria en las plataformas; si fuera necesario modificar la trayectoria, baje de las plataformas y busque la trayectoria ideal.
- Luego de haber cargado la máquina, bloquéela con cuñas debajo de las ruedas y asegúrela con tirantes o cadenas que la bloqueen también lateralmente (véase “18. TRANSPORTE DE LA MÁQUINA SOBRE UN VEHICULO”).



4.2 LA RUTA



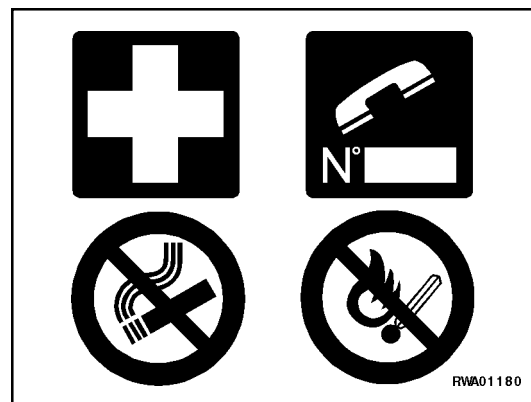
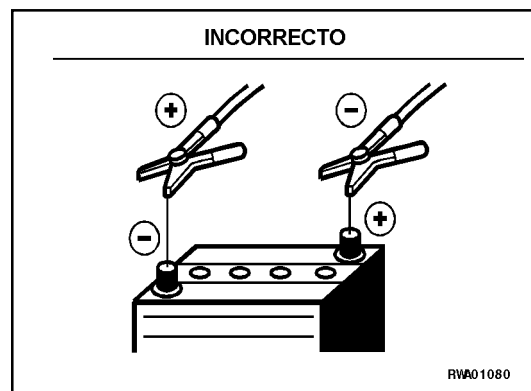
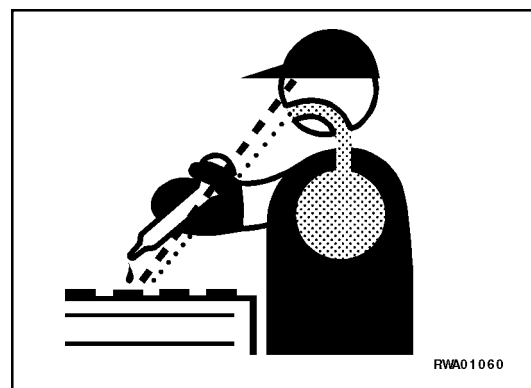
PRECAUCIÓN

- **Durante el transporte, la máquina debe ser asegurada al vehículo con sus puertas y ventanas cerradas.**
- Determine el recorrido a realizar teniendo en cuenta el ancho, la altura y el peso del vehículo y de la máquina.
- Revise que el ancho total sea compatible con las carreteras, túneles, andenes, puentes, líneas eléctricas y telefónicas, etc.
- Observe las leyes vigentes que conciernen al ancho, altura, peso y velocidad de transporte admitidos.

5. LA BATERÍA

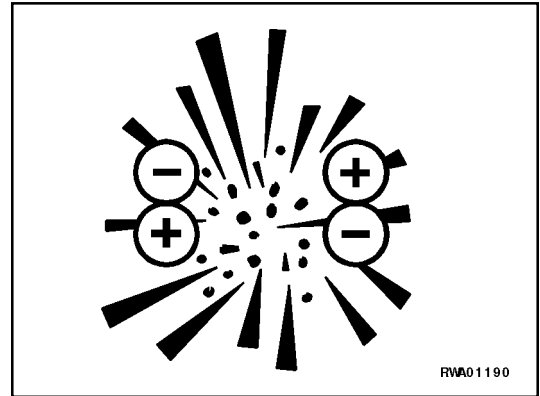
5.1 PRECAUCIONES CUANDO SE TRABAJA CON BATERÍAS

- Las baterías electrolíticas contienen ácido sulfúrico, que puede causar quemaduras y si toca la ropa, la corroe hasta agujerearla; si tiene contacto con el ácido, lávese inmediatamente la zona con abundante agua.
- Si los ojos tienen contacto con el ácido de las baterías, existe el riesgo de quedar ciego.
Si accidentalmente le cae ácido en los ojos, lávese inmediatamente con abundante agua corriente y diríjase a un médico.
- Si accidentalmente ingiere el ácido, beba abundante agua, leche, clara de huevo batida, aceite vegetal y antiácidos como por ej. leche de magnesia, bicarbonato, etc.; llame de urgencia a un médico, o diríjase a un centro toxicológico.
- Cuando trabaje con las baterías, colóquese siempre gafas de seguridad.
- Las baterías producen hidrógeno que es muy explosivo y se inflama fácilmente ante chispas o fuego.
- Antes de trabajar con la batería, apague el motor, quite la llave del interruptor de arranque y desconecte el suministro de energía rotando el interruptor de desconexión de la batería en el sentido contrario a las agujas del reloj y remuévalo (vea « pos. 2. INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DE LA BATERÍA »).
- Evite hacer cortocircuitos en la batería, aún accidentalmente, Evite conectar los terminales a el chasis de la máquina o con herramientas. No invierta la polaridad de los terminales.
- Apriete firmemente las abrazaderas a los bornes de la batería. Si los mismos quedaran flojos podrían causar chispas que pueden producir la explosión de la batería.



5.2 ARRANQUE DEL MOTOR CON CABLES AUXILIARES

- Cuando arranque la máquina con cables auxiliares, siempre colóquese gafas de seguridad.
- Cuando arranque el motor usando otra máquina, no permita que se toquen las máquinas.
- Cuando conecte los cables auxiliares, asegúrese de conectar primero el cable positivo (+) y luego el negativo o de masa (–). Cuando conecte el cable de masa al chasis de la máquina a poner en marcha, hágalo lo más lejos posible de la batería.
Una vez que la máquina haya arrancado, desconecte primero el cable negativo o de masa (–) y luego el positivo (+).
- Conecte solamente las baterías en paralelo: positivo con positivo, negativo con negativo.



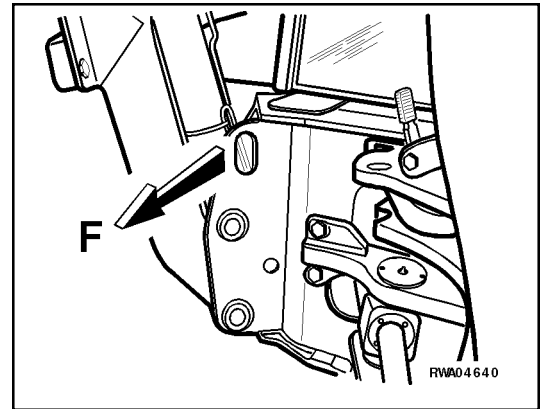
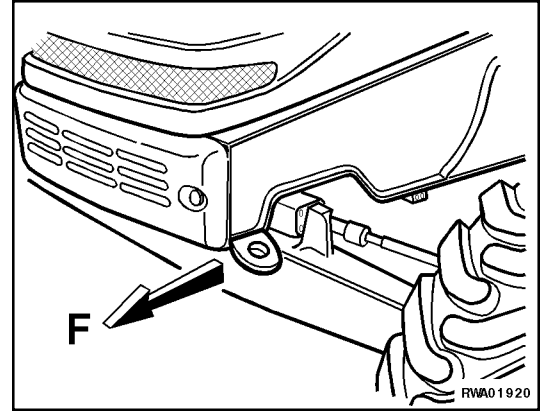
6. PRECAUCIONES A TOMAR PARA RESCATAR LA MÁQUINA

- Los ganchos para rescatar sirven exclusivamente para emergencias y no para un remolque continuo.
- Antes de rescatar la máquina, coloque la palanca del cambio en posición neutral y quite la tracción en las cuatro ruedas.
- Recuerde que las maniobras incorrectas pueden causar graves lesiones, o la muerte.
- Para el rescate, use cables de acero de dimensiones adecuadas, no use cables gastados, o que tengan hilos rotos.
- Asegúrese de que durante el rescate, ninguna persona pueda acercarse a las máquinas, o al cable.
- No se suba a horcajadas sobre el cable.
- Mueva la máquina la mínima distancia necesaria y solo lo suficiente como para poder efectuar solamente las reparaciones.



PRECAUCIÓN

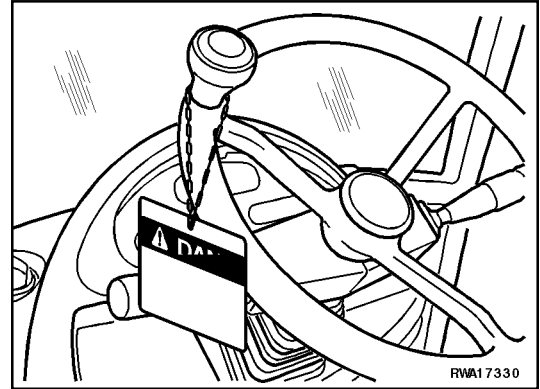
- La fuerza máxima que se puede aplicar a cada gancho de rescate es de $F = 6,200 \text{ kg. (13,938 lb)}$.
- Use cables de la misma longitud y efectúe la tracción de manera constante y continua, sin tirones.
- Efectúe la tracción paralela al eje de transferencia de la máquina (es decir, en la dirección de avance), para evitar fuerzas laterales sobre los ganchos de rescate.



7. PRECAUCIONES A TENER DURANTE EL MANTENIMIENTO

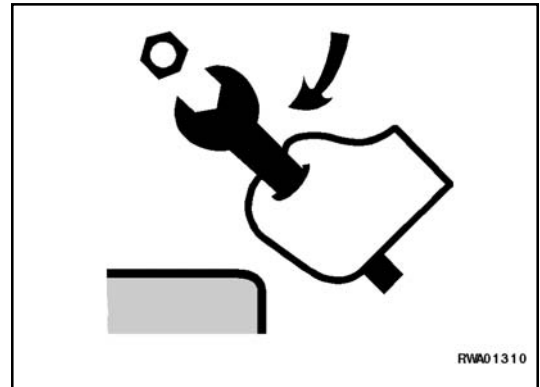
7.1 PLACAS DE ADVERTENCIA

- Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento, coloque la máquina sobre un terreno firme y plano, aplique los bloqueos de seguridad, tanto de los equipos como de los mandos, pare el motor y accione el freno de estacionamiento.
- Si durante el mantenimiento otras personas pusieran en marcha el motor y accionaran las palancas de mando, podrían causarle lesiones graves, o mortales.
- Para evitar este peligro, antes de efectuar el mantenimiento, cuelgue del volante, de la llave de arranque y de las palancas de mando las placas de advertencia; si fuera necesario, también coloque señales de advertencia alrededor de la máquina y, en particular, sobre las manijas de apertura de la cabina.



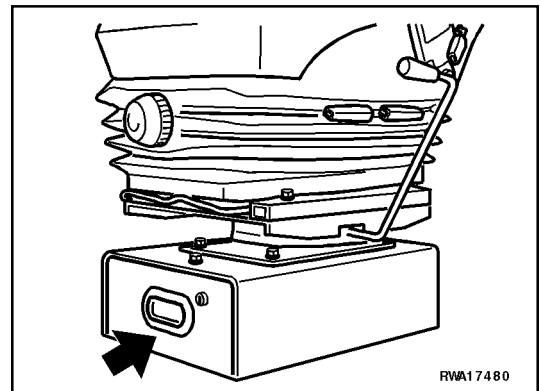
7.2 HERRAMIENTAS

- Use sólo herramientas que vienen en el juego de la máquina y otras herramientas de primera calidad.
- Descarte las herramientas en malas condiciones, de mala calidad o improvisadas.
- Después de haber utilizado las herramientas, límpielas y colóquelas nuevamente en el alojamiento, que se encuentra en el interior del soporte del asiento.



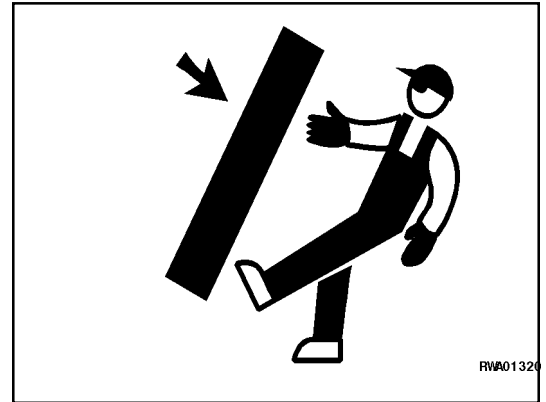
7.3 PRECAUCIONES PERSONALES

- El mantenimiento tiene que ser efectuado sólo por una persona autorizada y preparada. Cuando pule, suelde o use mazos o martillos pesados, tome precauciones específicas y personales.
- Cuando instale los pasadores de conexión de los equipos o de los cilindros, nunca use sus dedos para revisar si los agujeros están centrados, use herramientas de material suave como la madera o el plástico. Podría cortarse los dedos debido a un movimiento inesperado.



7.4 EQUIPOS

- Los equipos normales o accesorios especiales que no se están usando en la máquina, tienen que estar almacenados y colocados en zonas seguras para que no se caiga. Si se caen, pueden causar lesiones graves a las personas.
- Cuando tenga que instalar o desmontar los equipos, cerciórese de que los cables y ganchos de levantamiento se encuentren en buenas condiciones y que soporten el peso a levantar.



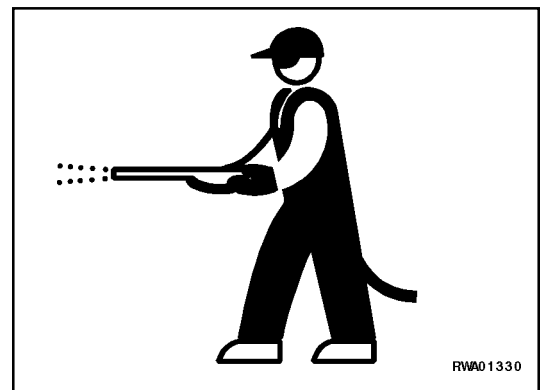
7.5 TRABAJANDO DEBAJO DE LA MÁQUINA

- Antes de efectuar el mantenimiento o reparaciones debajo de la máquina, baje siempre los equipos de trabajo hasta el piso, o hasta la posición más baja.
- Siempre bloquee las ruedas de la máquina.
- Nunca trabaje debajo de la máquina si la misma no está perfectamente bloqueada.



7.6 MANTENER LIMPIA LA MÁQUINA

- Manchas de aceite o grasa, herramientas o piezas averiadas desparramadas en el local, pueden ser perjudiciales para las personas, porque pueden hacerlas resbalar o caer. Mantenga siempre limpio y en orden la máquina y el lugar de trabajo.
- Para limpiar la máquina use un chorro a presión de agua caliente o vapor y los productos detergentes que se encuentran en comercio. No use diesel, petróleo o disolventes, ya que los dos primeros dejan una película aceitosa que favorece la adhesión del polvo, mientras que los disolventes (incluso débiles) arruinan la pintura y, por consiguiente, favorecen la formación de óxido.
- Si un chorro de agua entra en los aparatos eléctricos puede oxidar los contactos, impedir el arranque de la máquina, o causar un arranque inesperado y repentino. Por tal motivo, no use chorros de agua o vapor sobre los sensores, conexiones, o en el interior de la cabina.



7.7 USO DEL MOTOR DURANTE EL MANTENIMIENTO

- Durante el mantenimiento haga funcionar el motor sólo cuando sea necesario. Si fuera necesario hacer girar el motor (por ejemplo para lavar el circuito de refrigeración, o durante la revisión de la funcionalidad del alternador) es oportuno que una persona quede en el puesto de conducción para parar el motor en caso de que sea necesario.
- Durante el mantenimiento, mientras el motor está en funcionamiento, nunca remueva los bloqueos de los mandos de la posición normal de bloqueo y no cambie la posición de la palanca de cambio. Es importante que los encargados del mantenimiento nunca muevan ningún mando.
- Cuando se efectúa el mantenimiento, no toque las piezas en movimiento y no se ponga ropas anchas.

7.8 CAMBIO DE PARTES QUE SON CRÍTICAS PARA LA SEGURIDAD

- Debido a su importancia para prevenir incendios, reemplace periódicamente las siguientes partes:

Sistema de suministro de combustible: Mangueras y tubos de entrega y retorno de combustible.

Sistema hidráulico: Mangueras y tubos de entrega principal de la bomba hidráulica.

Sistema hidráulico: Mangueras y tubos que salen del distribuidor hacia los cilindros hidráulicos

- Aún si ellas aparentan estar en buenas condiciones, estos componentes se deben reemplazar por nuevos periódicamente. La razón, estos componentes tienden a deteriorarse con el tiempo.
- **Si una de estas partes está defectuosa, repárela o reemplácela aunque el intervalo de cambio no haya transcurrido todavía. (Vea, «26.6 CAMBIO PERIÓDICO DE COMPONENTES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD)**

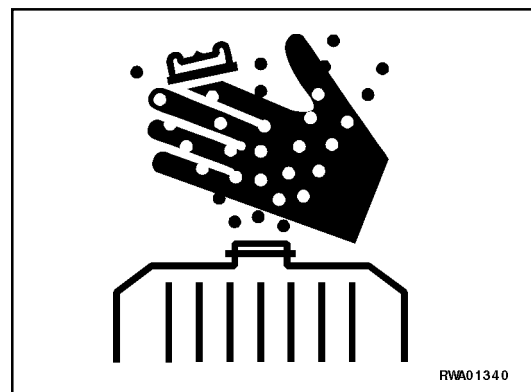
7.9 REGLAS A RESPETAR DURANTE LA REPOSICIÓN DE COMBUSTIBLE O ACEITE

- Manchas de combustible o aceite pueden volver el piso resbaladizo y, por lo tanto, causar accidentes; limpie inmediata y cuidadosamente las zonas que estén sucias.
- Enrosque hasta el fondo firmemente los tapones de seguridad del tanque de combustible y del aceite del circuito hidráulico.
- Nunca use combustible para limpiar las piezas de la máquina que pudieran estar sucias de aceite o polvo.
- Cuando reponga combustible o aceite, hágalo en zonas bien ventiladas y no fume.
- Cuando reponga el combustible, sostenga fuertemente la pistola del surtidor y manténgala siempre en contacto con la boca de llenado hasta finalizar la operación, para evitar chispas causadas por la electricidad estática.
- No llene completamente el tanque, sino que deje un espacio para la expansión del combustible.



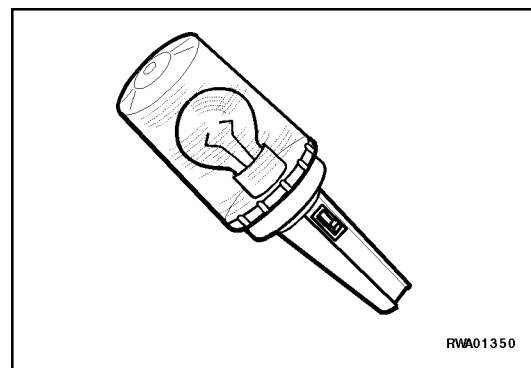
7.10 NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE EN EL RADIADOR

- Cuando deba revisar el nivel del líquido refrigerante, primero deje que el motor y el radiador se enfríen.
- Si tiene que quitar el tapón con el motor caliente, póngase la ropa y las protecciones adecuadas y afloje el tapón lentamente, para descargar la presión gradualmente.



7.11 USO DE LAS LÁMPARAS

- Cuando revise los niveles de combustible, aceite, líquido refrigerador y batería, use sólo lámparas a prueba de explosión aprobadas. Si no usa este tipo de lámparas, se pueden producir incendios o explosiones.



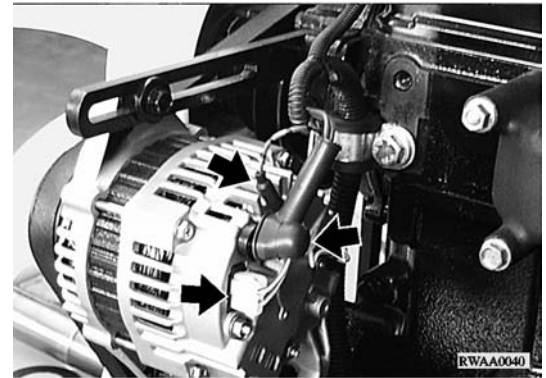
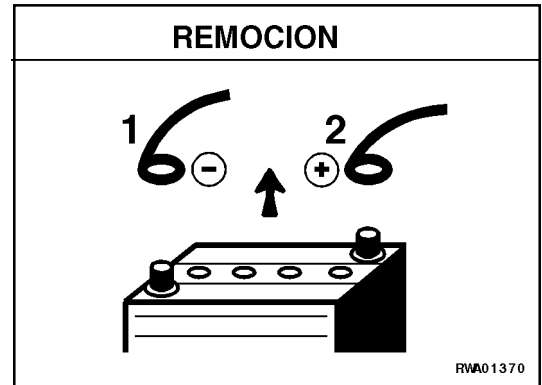
7.12 PRECAUCIONES A TOMAR CON LA BATERÍA Y ALTERNADOR

- Antes de efectuar una operación en la batería o una reparación en el sistema eléctrico, interrumpa el flujo de corriente rotando en el sentido contrario a las agujas del reloj el interruptor de desconexión de la batería y removiéndolo. (vea «12.5 pos. 2 INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DE LA BATERÍA»).
- Si es necesario efectuar una operación de soldadura eléctrica en la máquina, además de hacer lo que se menciona en el punto anterior, desconecte la batería y el alternador



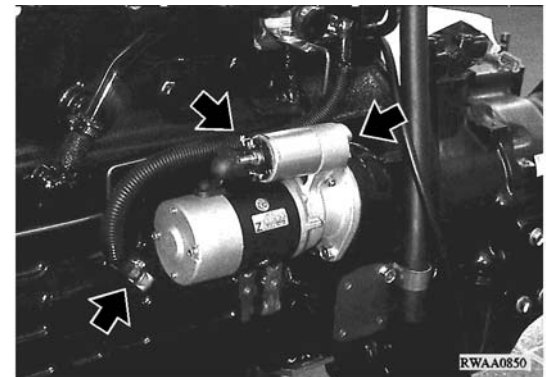
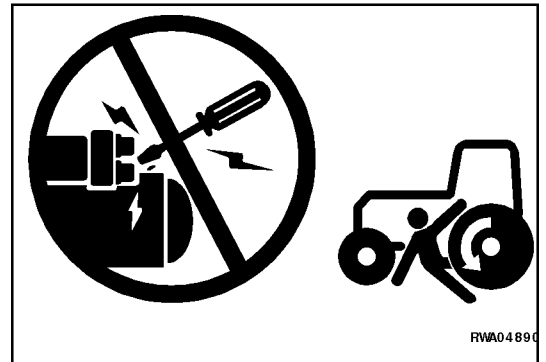
IMPORTANTE

- **Desconecte primero el cable de masa negativo (-) y luego el positivo (+).**
Al terminar el trabajo, conecte primero el cable positivo (+) y luego el cable negativo (-).



7.13 PRECAUCIONES A TOMAR CON EL MOTOR DE ARRANQUE

- No ponga en marcha el motor, modificando los terminales del motor de arranque, ya que la máquina podría moverse.
- Movimientos imprevistos o accidentales de la máquina pueden causar lesiones graves o la muerte.

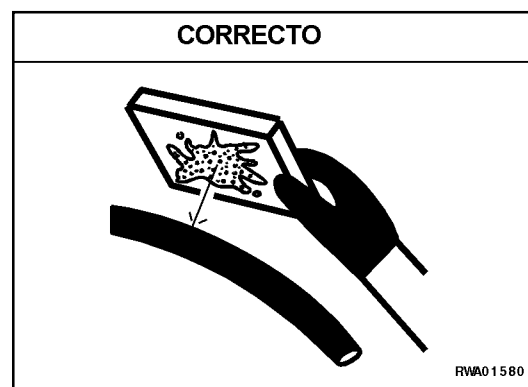
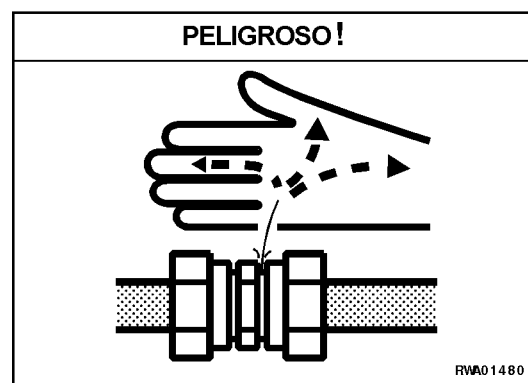


7.14 PRECAUCIONES A TOMAR CON LAS MANGUERAS DE ALTA PRESIÓN

- No pliegue y no frote con objetos abrasivos o afilados las mangueras de alta presión.
No use tubos rígidos doblados o agrietados, ni mangueras que hayan sido descartados por tener escapes u otros defectos. Las mangueras con fallas pueden explotar durante la operación.
- Repare o sustituya las mangueras o líneas de combustible o aceite flojas o defectuosas. Los escapes de combustible o aceite puede causar incendios.

7.15 PRECAUCIONES A TOMAR CUANDO SE TRABAJA EN SISTEMAS DE ALTA PRESIÓN

- No se olvide de que los circuitos de trabajo están siempre bajo presión; por tal motivo, cuando tenga que añadir o drenar fluido hidráulico, efectuar el mantenimiento o inspeccionar el circuito hidráulico, coloque los equipos de trabajo sobre el piso y descargue completamente las presiones y la presión residual del tanque antes de iniciar el trabajo. Las pequeñas pérdidas de tubos bajo presión y el chorro que sale son muy peligrosos y provocan daños, ya que pueden lesionar la piel y penetrar en el sistema sanguíneo, o entrar en los ojos.
Por dicho motivo, durante las inspecciones póngase guantes gruesos y gafas de seguridad; para revisar los escapes, use como escudo un pedazo de cartón o de madera laminada.
Si tuviera contacto con un chorro de aceite a alta presión, o si fuera herido incluso ligeramente, consulte inmediatamente a un médico para obtener medicinas y el tratamiento adecuado.



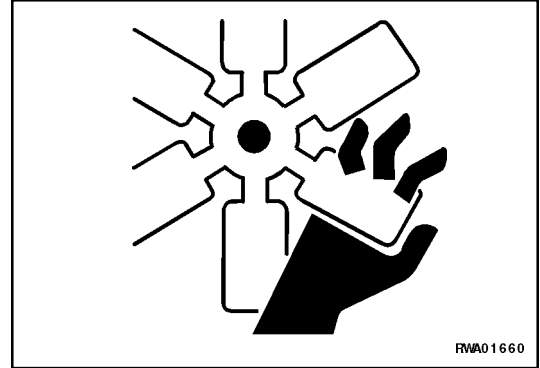
7.16 PRECAUCIONES A TOMAR PARA EL TRABAJO DE MANTENIMIENTO CUANDO SE RELACIONA CON TEMPERATURAS ELEVADAS Y ALTA PRESIÓN

- Cuando apague la máquina al final del trabajo, el líquido de refrigeración del motor, el aceite y todas las piezas están calientes y los circuitos hidráulicos están bajo presión.
En dichas condiciones, descargar el líquido de refrigeración, aceite hidráulico y aceite del motor para cambiar el aceite o los filtros, es más peligroso y existe el riesgo de sufrir quemaduras graves.
Efectúe el mantenimiento y las operaciones indicadas en la respectiva sección de este manual, sólo cuando las temperaturas se encuentren dentro de los parámetros normales 40 a 50 °C (104 - 113 °F).



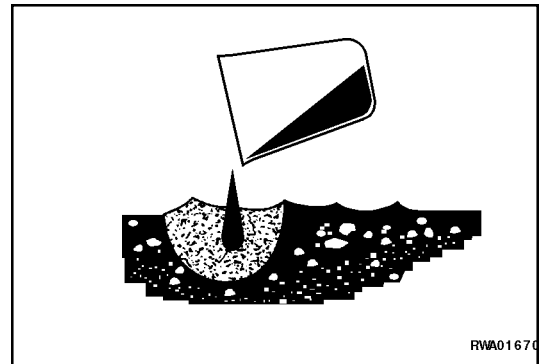
7.17 VENTILADOR DEL RADIADOR DE ENFRIAMIENTO Y SU CORREA

- Tenga cuidado con las piezas rotatorias y no permita que ninguna persona se acerque A ELLAS.
- Si toca con las manos, ropas o herramientas las aletas del ventilador o la correa de arrastre, puede sufrir amputaciones, desgarros violentos y se pueden generar condiciones de peligro grave. Por dicho motivo, no toque ni roce ninguna pieza rotatoria.



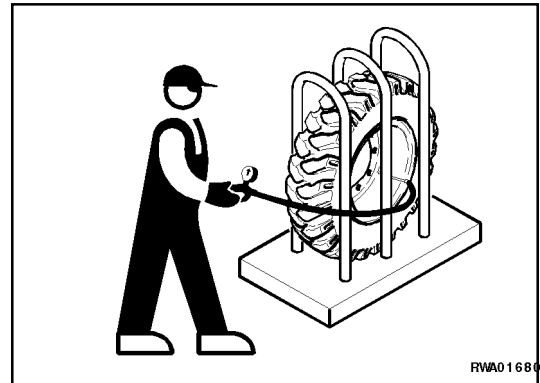
7.18 MATERIALES DE DESHECHO

- Nunca vierta el aceite usado en La tierra, alcantarillas, ríos, etc.
- Siempre coloque el aceite usado en recipientes. No derrame el aceite directamente en el terreno.
- Obedezca las normas y leyes para el tratamiento de sustancias peligrosas como por ej. aceite, combustible, disolvente, filtros usados y baterías.



7.19 PRECAUCIONES AL INFLAR LOS NEUMÁTICOS

- Cuando se inflan los neumáticos, estos se pueden explotar violentamente, lo cual puede causar graves accidentes.
- Antes de inflar los neumáticos, revise las condiciones de los neumáticos y las condiciones exteriores del mismo para descubrir machucaduras, cortes, desgarramientos de las telas de refuerzo u otros defectos.
- Es aconsejable que la revisión y el mantenimiento sean efectuados por un técnico especializado en neumáticos.
- Infle el neumático utilizando una jaula de protección y una pistola con una prolongación con manómetro para la revisión de la presión.
- Antes de comenzar a inflar, cerciórese de que en las cercanías no haya ninguna persona y colóquese del lado de la banda de rodamiento.
- Nunca supere las presiones indicadas para los neumáticos y siempre revise que las presiones de los mismos sean iguales entre sí.

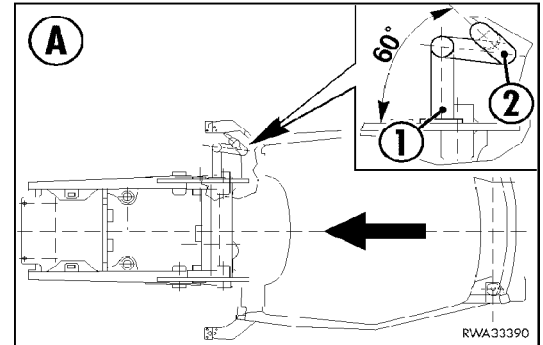
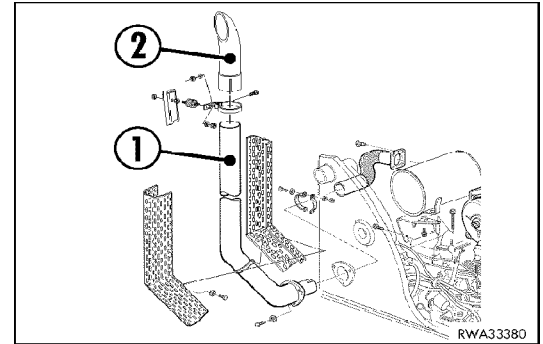


7.20 PRECAUCIONES PARA LA INSTALACIÓN DEL EXTREMO DEL TUBO DEL SISTEMA DE ESCAPE

- Cuando se para la máquina al final de la jornada de trabajo, el tubo de escape (1) y el extremo del tubo (2) están muy calientes. En estas condiciones, si se necesita hacer cualquier operación de mantenimiento, el operador corre el riesgo de ser quemado o lesionado.

Efectúe el correspondiente mantenimiento solamente cuando las partes tengan una temperatura normal y además, use siempre guantes gruesos.

- Sea cuidadoso particularmente cuando re ensamble el extremo del tubo (2) en el tubo de escape (1). El extremo del tubo (2) se debe colocar en la dirección correcta, respecto al ángulo indicado en la figura (A). Siguiendo el procedimiento indicado arriba, usted previene que el gas del escape sea dirigido directamente hacia la cabina, y por lo tanto, hacia el operador.



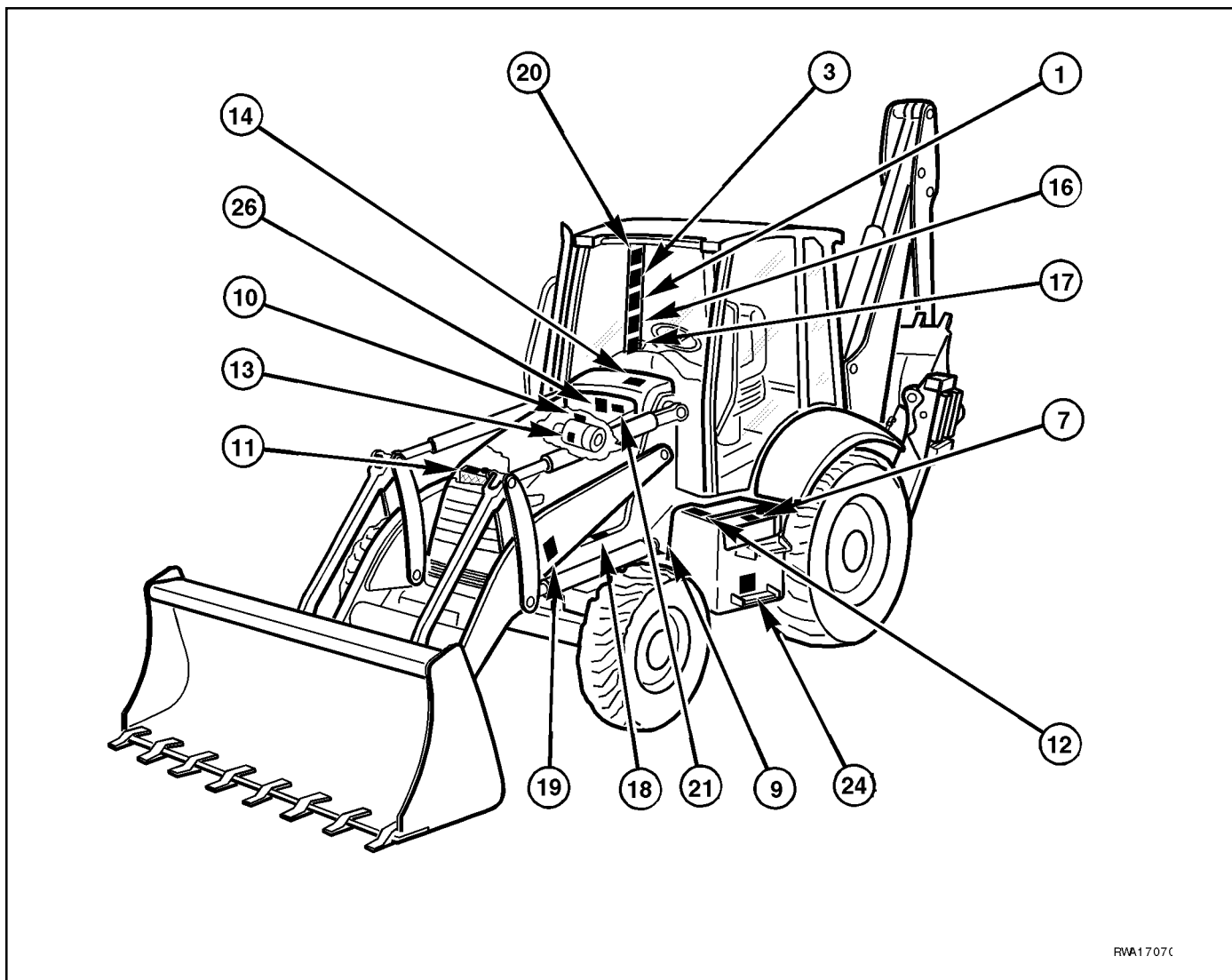
7.21 PRECAUCIONES AL USAR EL ACEITE SINTÉTICO BIODEGRADABLE TIPO «HESS»

- No es posible mezclar el aceite sintético biodegradable tipo «Hess» con aceites hidráulicos corrientes, debido a que cuando la temperatura aumenta, se incrementa la generación de compuestos insolubles, los cuales son retenidos en los filtros causando su obstrucción. (La concentración máxima de un aceite ordinario no puede exceder del 1% de la cantidad total de aceite).
- El aceite sintético biodegradable se puede usar solamente en el sistema hidráulico; el no puede ser usado en un motor endotérmico, transmisión, sistema de frenos, etc..
- Antes de introducir aceite sintético biodegradable en el sistema hidráulico, vacíe completamente el sistema, desconecte los cilindros y todas las partes que puedan contener aceite común, y reemplace el filtro de drenaje por uno nuevo. Arranque el motor y déjelo funcionar en ralentí, sin usar el equipo de trabajo. Espere hasta que el aceite alcance una temperatura, por lo menos de 40°C (104°F), luego inicie el movimiento del equipo. Todas las partes del sistema serán llenadas con aceite. Pare el motor y revise el nivel del aceite (vea «28.1.e REVISANDO EL NIVEL DEL ACEITE EN EL SISTEMA HIDRÁULICO»)

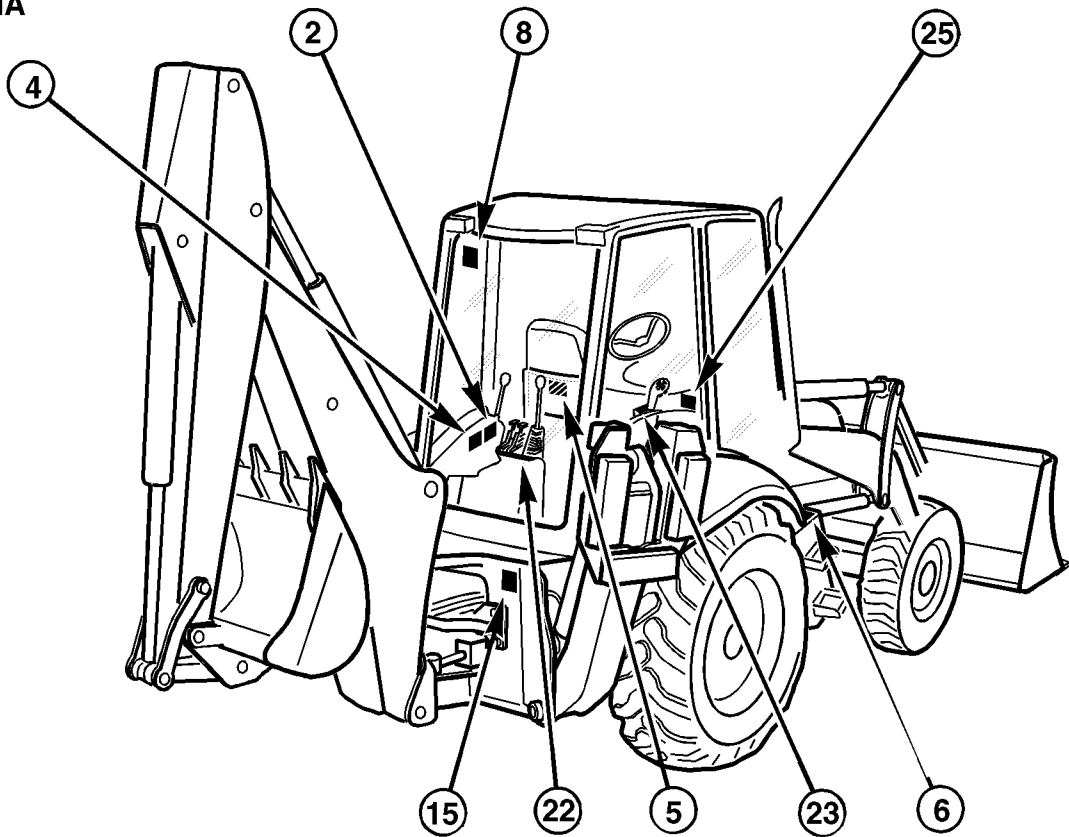
8. PLACAS CON AVISOS DE SEGURIDAD

8.1 POSICIÓN DE LAS PLACAS CON AVISOS DE SEGURIDAD

- Las placas con señales de seguridad tienen que estar siempre en perfectas condiciones y ser legibles; por tal motivo, cuando estén sucias de polvo, aceite o grasa, límpielas con agua y detergente. No use combustible, gasolina ni disolvente.
- En el caso de que alguna placa de señal esté estropeada, pida una nueva a su Distribuidor Komatsu.
- En el caso de que sustituya una pieza que tenga adherida una señal de seguridad, coloque esta señal en la pieza nueva.
- La máquina pueden tener adheridas algunas señales más de aquéllas indicadas a continuación; en este caso siga las instrucciones que contienen.

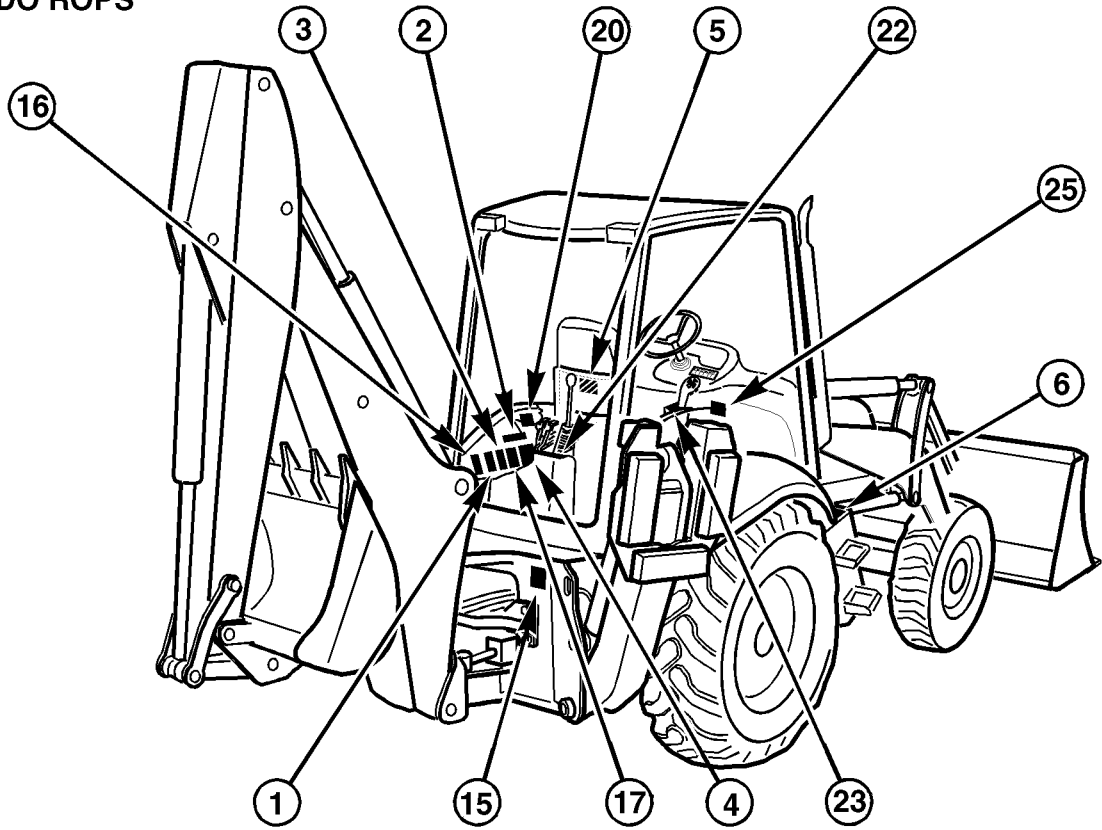


CABINA



RWA1708C

TOLDO ROPS



RWA1754C

- 1.
- Calcomanía de advertencia

**ADVERTENCIA**



La operación o mantenimiento impropios puede causar lesiones serias inclusive la muerte.

Lea este Manual y las etiquetas antes de operar o hacer el mantenimiento de la máquina.

Siga las instrucciones y advertencias indicadas en el manual y en las etiquetas y avisos de la máquina.

Mantenga este Manual en la cabina del operador.

Para reemplazar este Manual, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu

RWA1681C

- 2.
- Calcomanía de altura

**PELIGRO**



Riesgo de voltaje peligroso.

Si la máquina o sus accesorios no se mantienen a una distancia prudente de las líneas eléctricas, pueden ocurrir serias lesiones inclusive la muerte

Voltaje en la línea	Distancia segura
6.6 kV	al menos 10 pies (3 mt.)
66.0 kV	al menos 16 pies (5 mt.)
275.0 kV	al menos 33 pies (10 mt.)

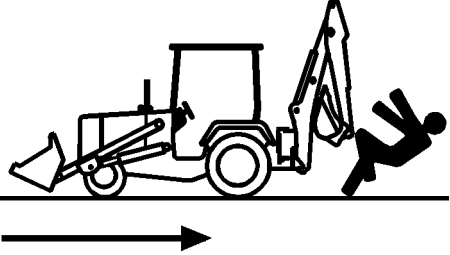
RWA1682C

WB140-2N

3.

- Calcomanía de advertencia


ADVERTENCIA



Antes de mover la máquina o sus accesorios:

- Haga sonar la bocina para alertar a las personas cercanas
- Asegúrese de que no hay nadie cerca de la máquina o en el área de operación
- Use un abanderado si la vista está obstruida

Siga estas instrucciones aunque la máquina esté equipada con alarma de marcha y espejos.

No se arriesgue a recibir lesiones serias o morir

FWA1683C

4.

- Movimiento súbito


ADVERTENCIA

Antes de levantarse del asiento del operador, para prevenir una actuación inadvertida de las palancas haga lo siguiente:

- 1. CARGADORA**
 - Baje el cucharón de la cargadora sobre el terreno.
 - Mueva el cierre de control de la cargadora (localizada por debajo del control de la cargadora) a la posición de cierre (LOCK).
- 2. RETROEXCAVADOR**
 - Recoja el cucharón del retroexcavador; mueva hacia adentro el aguilón y el brazo, hacia el chasis de la máquina, hasta que ellos se detengan.
 - Active el cierre del aguilón e inserte el seguro de giro.
 - Mueva el cierre de control del retroexcavador (localizado por debajo del control del retroexcavador) a la posición de cierre (LOCK).
- 3. MÁQUINA**
 - Active el freno de estacionamiento y apague el motor.

Los movimientos súbitos o inadvertidos de la máquina pueden causar serias lesiones o la muerte.

FWA1684C

5.

- Placa de «No operar»



6.

- Aceite hidráulico



7.

- Calcomanía sobre batería


ADVERTENCIA

GASES EXPLOSIVOS

- Cuando conecte cables auxiliares, haga siempre la última conexión con el chasis de la máquina con problemas en un lugar lo más alejado posible de la batería para evitar chispas de batería.
- Para evitar explosión, mantenga alejados de la batería cigarrillos, llamas y chispas.
- Proteja siempre los ojos y la cara de la batería.
- No cargue, use cables auxiliares o ajuste las conexiones de los polos de la batería sin la instrucción o entrenamiento apropiados.

VENENO, CAUSA SEVERAS QUEMADURAS
 Contiene Ácido Sulfúrico

- Evite el contacto con la piel, ojos o la ropa.
- En caso de contacto, lave el área afectada con bastante agua y llame al médico inmediatamente.

No se arriesgue a recibir lesiones serias

FWA1687C

8.

- Advertencia sobre la ventana


PELIGRO

- Cuando levante la ventana, sientese en el asiento del operador y asegurela con los pasadores de cerradura de ambos lados para evitar el contacto causado por un movimiento súbito de la ventana.

La falla de no seguir estas instrucciones puede causarle lesiones.

FWA1688C

9.

- Acumulador (EQUIPO OPCIONAL)


ADVERTENCIA

ALTA PRESIÓN Y RIESGO DE QUEMADURAS

1. Cuando se produzca un daño o se desarrolle un problema en el acumulador, no intente desarmarlo o repararlo. Siempre póngase en contacto con la estación de servicio autorizado más cercana.
2. No intente llenar o rellenar con gas. Las únicas personas autorizadas para hacerlo son los especialistas en servicio o personas con licencia para manejar gases a alta presión
3. Nunca martille un acumulador lleno de gas ni lo acerque a un fuego .
4. Nunca intente adherir alguna parte o perforar un agujero en la pared del acumulador.
5. Siempre descargue completamente los gases contaminados del acumulador cuando desarme o descarte el acumulador.
6. Para descargar el gas, use la válvula de alivio montada en el acumulador. Cuando no exista esta válvula, remueva la tapa de la válvula de llenado y libere el gas presionando el pasador de centro de la válvula con una herramienta adecuada (Destornillador)

(1) Tipo de gas -	Nitrógeno
(2) Presión de trabajo máxima -	<u>210 bar</u>
(3) Presión de prueba -	<u>315 bar</u>

No se arriesgue a recibir lesiones serias o a morir

RWA1689C

10.

- Filtro de aire

IMPORTANTE

- El elemento no debe tener grietas o aceite.
- Para limpieza o reemplazo vea el manual de Operación.
- No ponga aceite dentro de este purificador de aire.

RWA1690C

11.

- Riesgo de agua caliente



12.

- Tanque de combustible



13.

- No use éter



14.

- Advertencia de motor en funcionamiento



15.

- Punto de aplastamiento



16.

- Use cinturón de seguridad



17.

- Bloqueo de las ruedas



18.

- Opere el arranque solamente desde la cabina



19.

- Cargador levantado



- 20.
- Estructura ROPS

**PRECAUCION**

NO HAGA SOLDADURAS EN LA ESTRUCTURA ROPS
Si hay algún daño en la estructura ROPS, póngase en contacto inmediatamente con su Distribuidor local Komatsu.

RVA1700C

- 21.
- Líquido de frenos

**ADVERTENCIA**

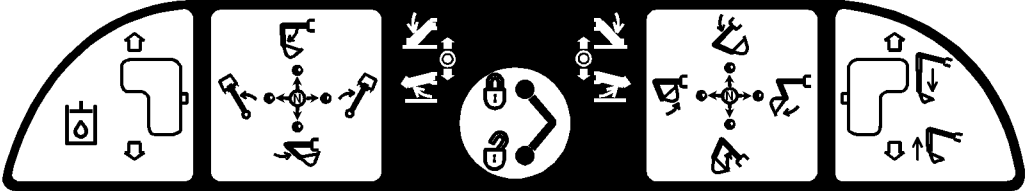
Use solamente el líquido de frenos prescrito en el manual de Operación y mantenimiento. El uso de un líquido no autorizado puede resultar en una falla de los frenos.

No se arriesgue a recibir lesiones serias o a morir

RVA1701C

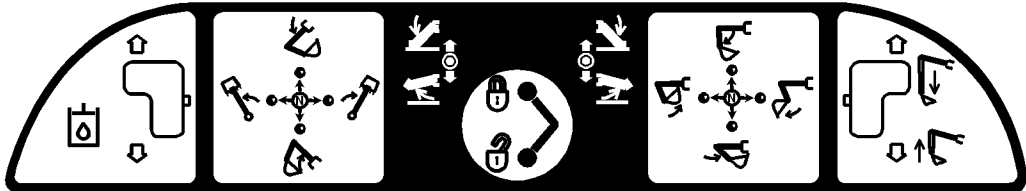
- 22.
- Control de las palancas del retroexcavador

CONTROLES ISO



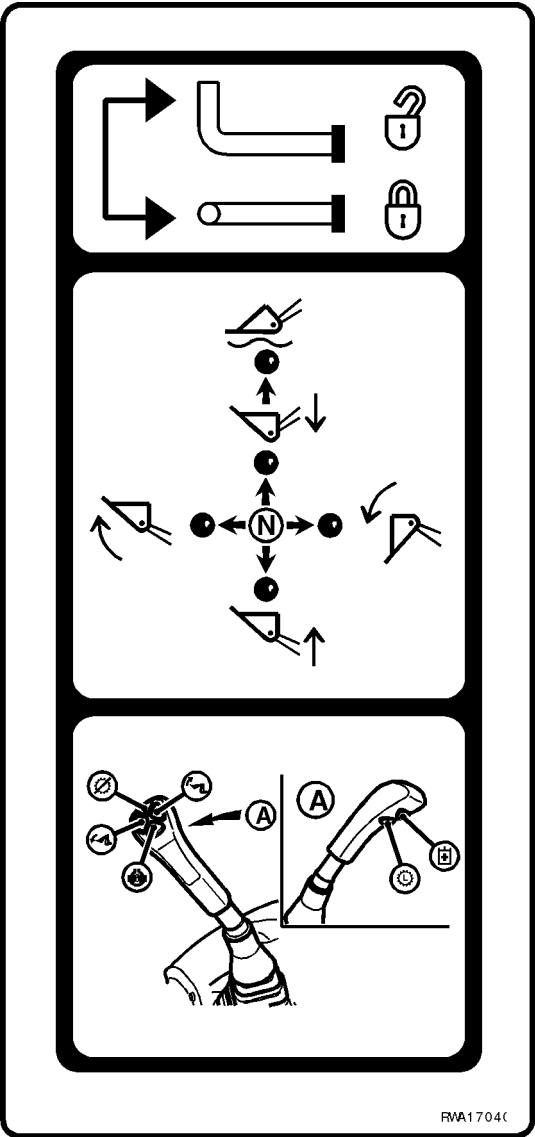
RVA1703C

CONTROLES DEL RETROEXCAVADOR KOMATSU

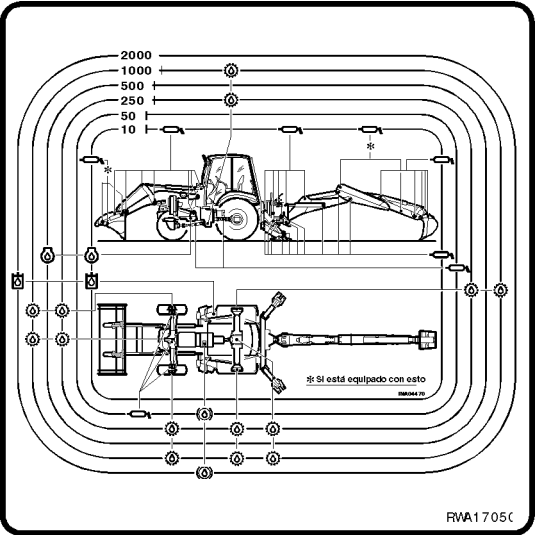


RVA1702C

- 23.
- Seguro de la palanca de la cargadora



- 24.
- lubricación



WB140-2N

25

• Calcomanía de los fusibles del equipo

						RWA17060
F1 A B C F2 A B C F3 A B C F4 A B C F5 A B C F6 A B C F7 A B C						
POSICIÓN		COLOR	CAPACIDAD (A)	LED Nº	CIRCUITO RELACIONADO	
F1	A	Azul claro	15	DL28	Luces bajas	
	B	Violeta	3	DL8	Luces de estacionamiento trasera derecha y delantera izquierda	
	C	Violeta	3	DL7	Luces de estacionamiento trasera izquierda y delantera derecha	
F2	A	Rojo	10	DL10	Encendedor de cigarrillos	
	B	Marrón	7.5	DL11	Luz de techo de cabina - Radio	
	C	Rojo	10	DL12	Suministro de energía de emergencia	
F3	A	Marrón	7.5	DL3	Bloqueo del arranque	
	B	Marrón	7.5	DL13	Instrumentos - Interruptor de luces	
	C	Marrón	7.5	DL27	Válvula solenoide para equipo opcional	
F4	A	Marrón	7.5	DL14	Válvula solenoide para bloqueo del diferencial	
	B	Rojo	10	DL15	Selector de dirección	
	C	Azul claro	15	DL29	Luces altas	
F5	A	Azul claro	15	DL17	Calefacción	
	B	Azul claro	15	DL18	Lamparas de trabajo traseras	
	C	Azul claro	15	DL19	Lamparas de trabajo delanteras	
F6	A	Azul claro	15	DL20	Limpiaparabrisas - Luz giratoria	
	B	Marrón	7.5	DL21	Interruptor de intensidad - Relé de la bocina	
	C	Rojo	10	DL22	Indicadores de dirección	
F7	A	Marrón	7.5	DL23	Monitor (si está instalado)	
	B	Rojo	10	DL24	Bocina	
	C	Marrón	7.5	DL25	Excitación del alternador - Solenoide de parada del motor	

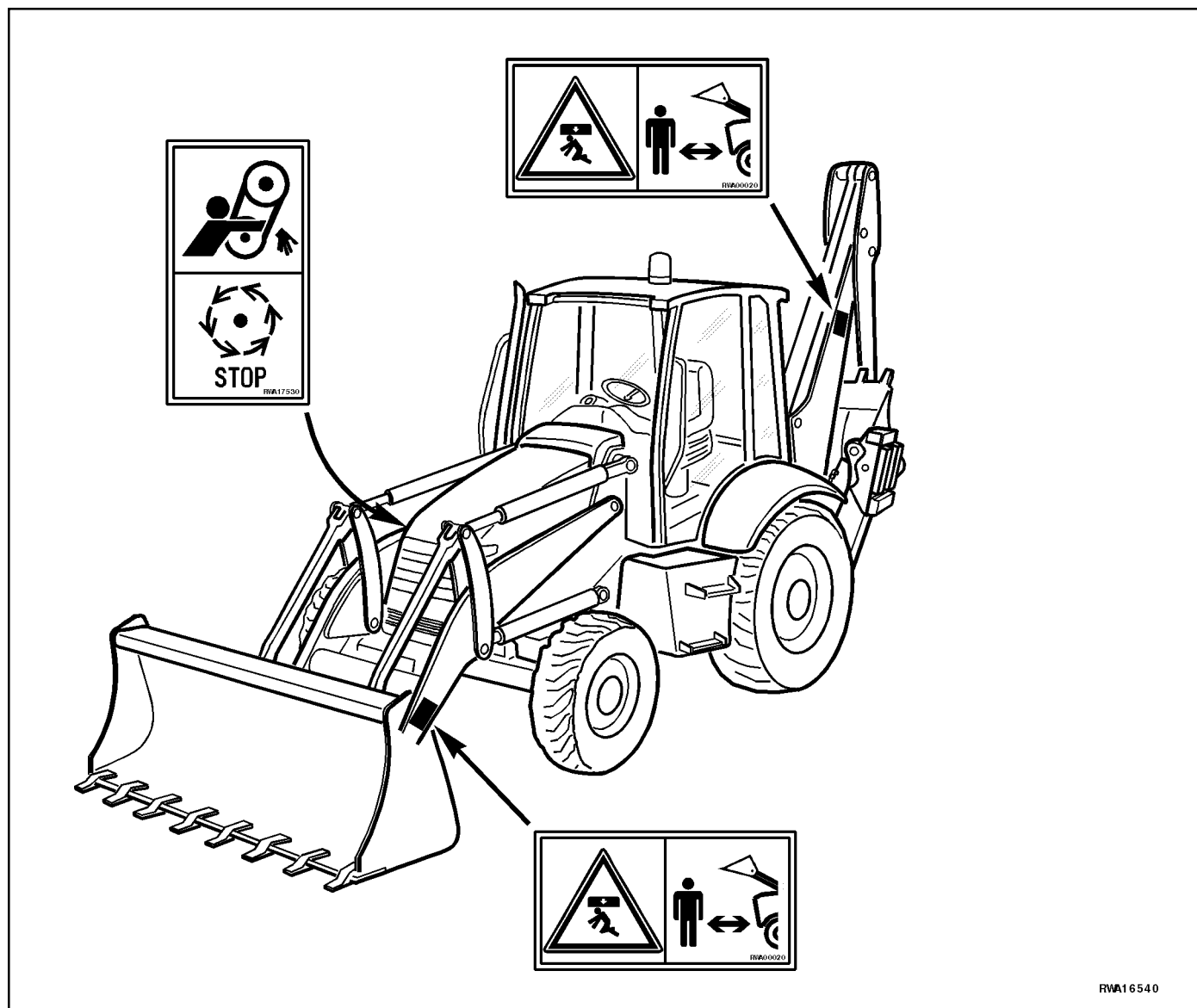
26.

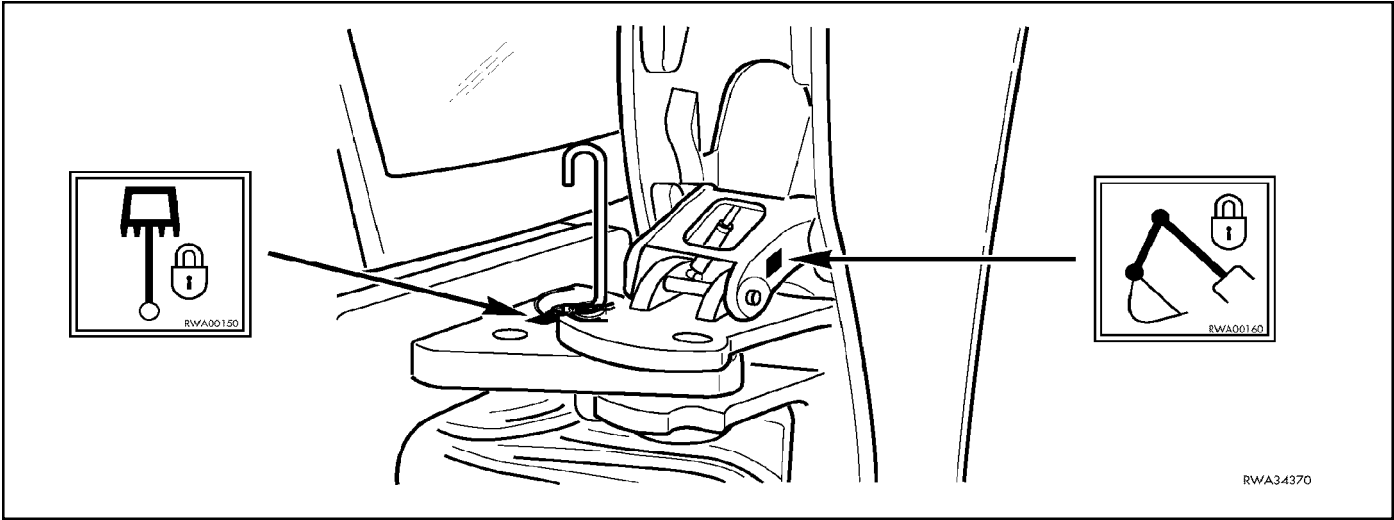
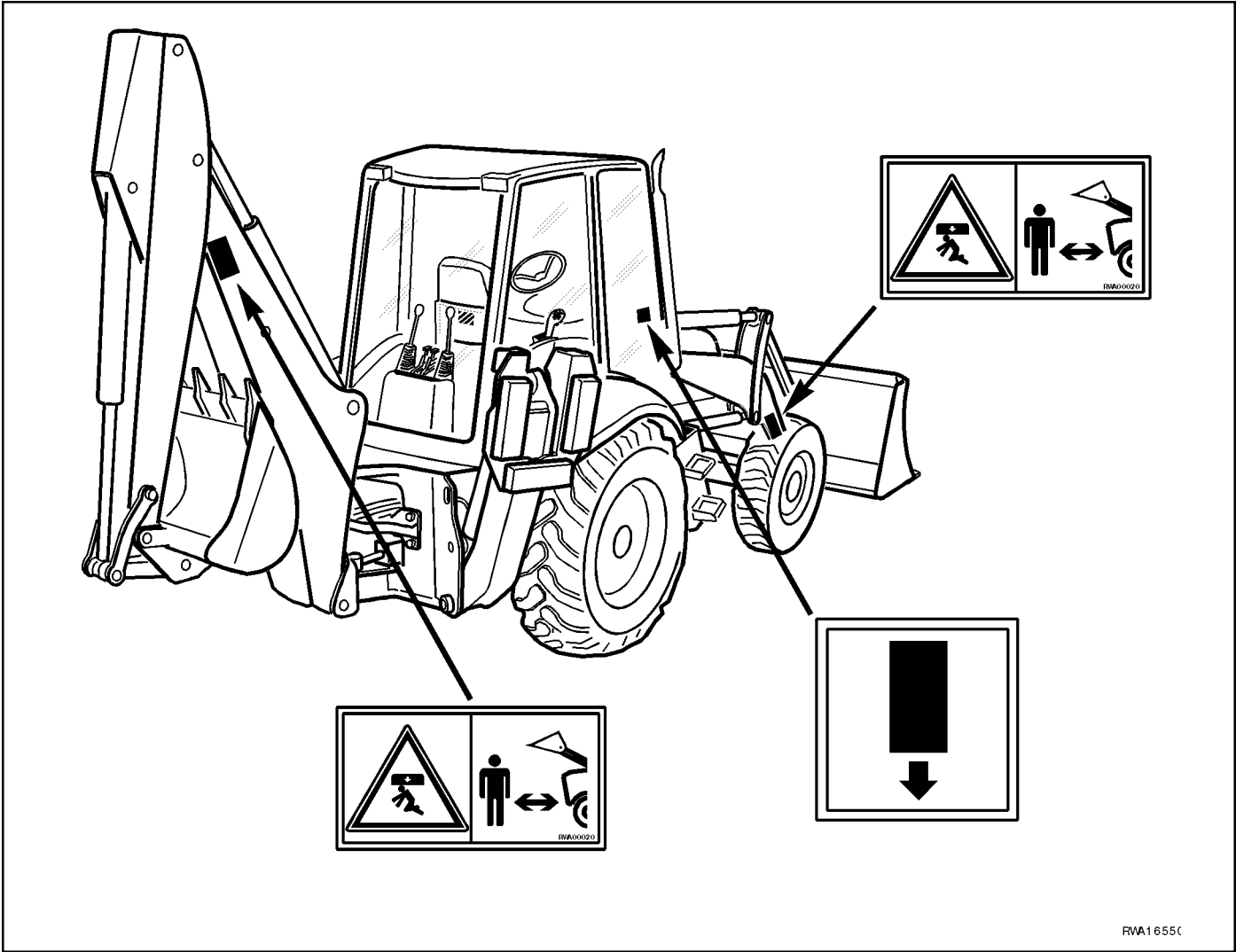
• Calcomanía de fusibles del motor

				RWA17520
F1 F3 F2 F4				
POSICIÓN	COLOR	CAPACID. (A)	CIRCUITO RELAC.	
F1	Blanco	80	Bujías de precalent.	
F2	Verde	30	Parada del motor	
F3	Azul	50	Arranque del motor	
F4	Blanco	70	Alternador	

8.2 POSICIÓN DE LOS PICTOGRAMAS

- Los pictogramas tienen que estar siempre en perfectas condiciones y ser leíbles; por tal motivo, cuando estén sucias de polvo, aceite o grasa, límpielas con agua y detergente.
No use combustible, gasolina ni disolvente.
- En el caso de que alguna señal estuviera estropeada, pida una nueva a Komatsu o a su Distribuidor Komatsu.
- Si sustituye una pieza que tiene adherida un pictograma, asegúrese de que esté también adherido a la pieza nueva.
- La máquina puede estar equipada con otros pictogramas adicionales a los que se muestran a continuación, siga también las instrucciones que se imparten en ellos , en cualquier caso.



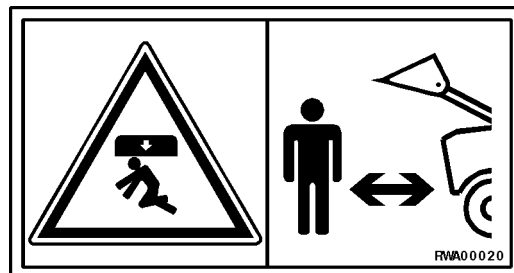


8.3 PICTOGRAMAS Y SU SIGNIFICADO MÁS IMPORTANTE

Las advertencias y las placas sobre peligro que aplican a las máquinas están acompañadas o representadas por dibujos. El personal encargado de operar o dar mantenimiento a la máquina, debe conocer los símbolos contenidos en los dibujos perfectamente, la siguiente descripción ilustra como son y cuales son sus respectivos significados.

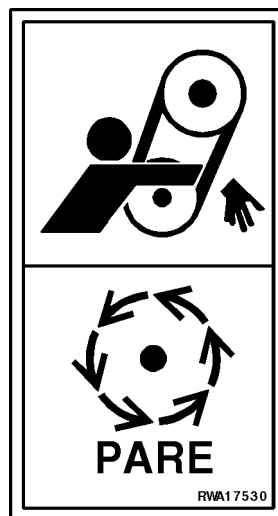
PELIGRO EN LA ZONA DE TRABAJO

- No se acerque y no se pare en el radio de acción de los equipos, cuando el brazo principal y el cucharón están levantados.

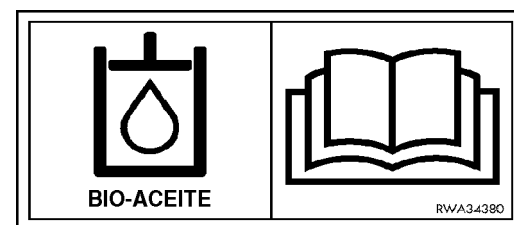


PARTES MOVILES EN EL COMPARTIMENTO DEL MOTOR

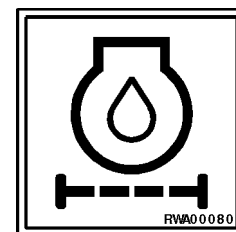
- Mantenga limpio; hay partes en movimiento dentro del compartimento del motor.



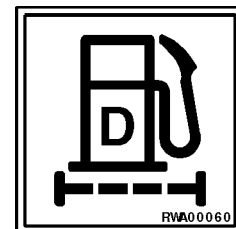
LLENANDO CON ACEITE EL SISTEMA HIDRÁULICO (Solamente en las máquinas en las cuales se ha usado aceite sintético biodegradable tipo «Hess»)



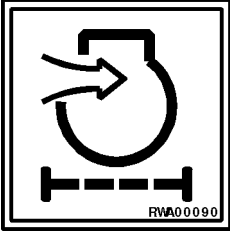
FILTRO DE ACEITE DE LUBRICACIÓN DEL MOTOR



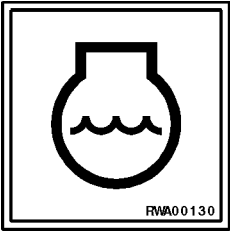
FILTRO DE COMBUSTIBLE



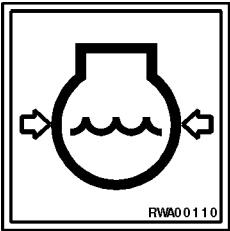
FILTRO DE SUCCIÓN DE AIRE DEL MOTOR



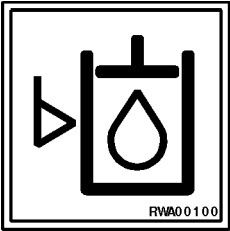
LÍQUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR



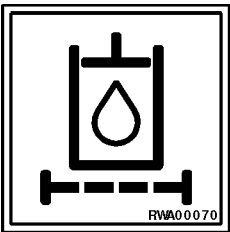
PRESIÓN DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE



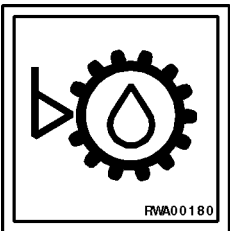
NIVEL DEL ACEITE HIDRÁULICO



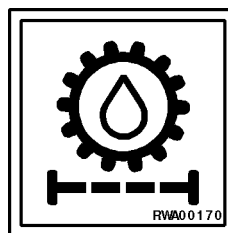
FILTRO DEL ACEITE HIDRÁULICO



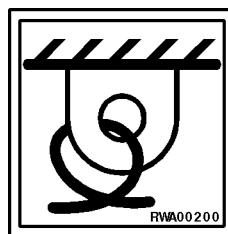
NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN



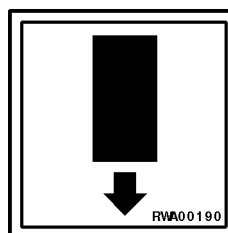
FILTRO DEL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA



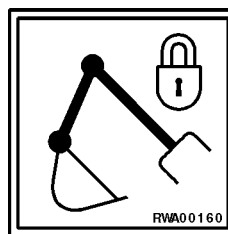
PUNTO DE ANCLAJE



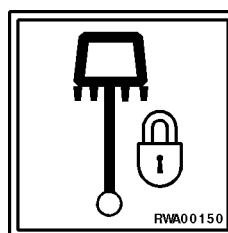
SALIDA DE EMERGENCIA



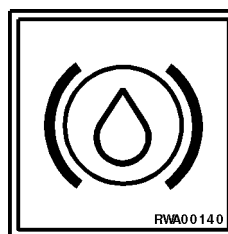
CIERRE DEL AGUILÓN



CIERRE DEL GIRO



ACEITE DE FRENO



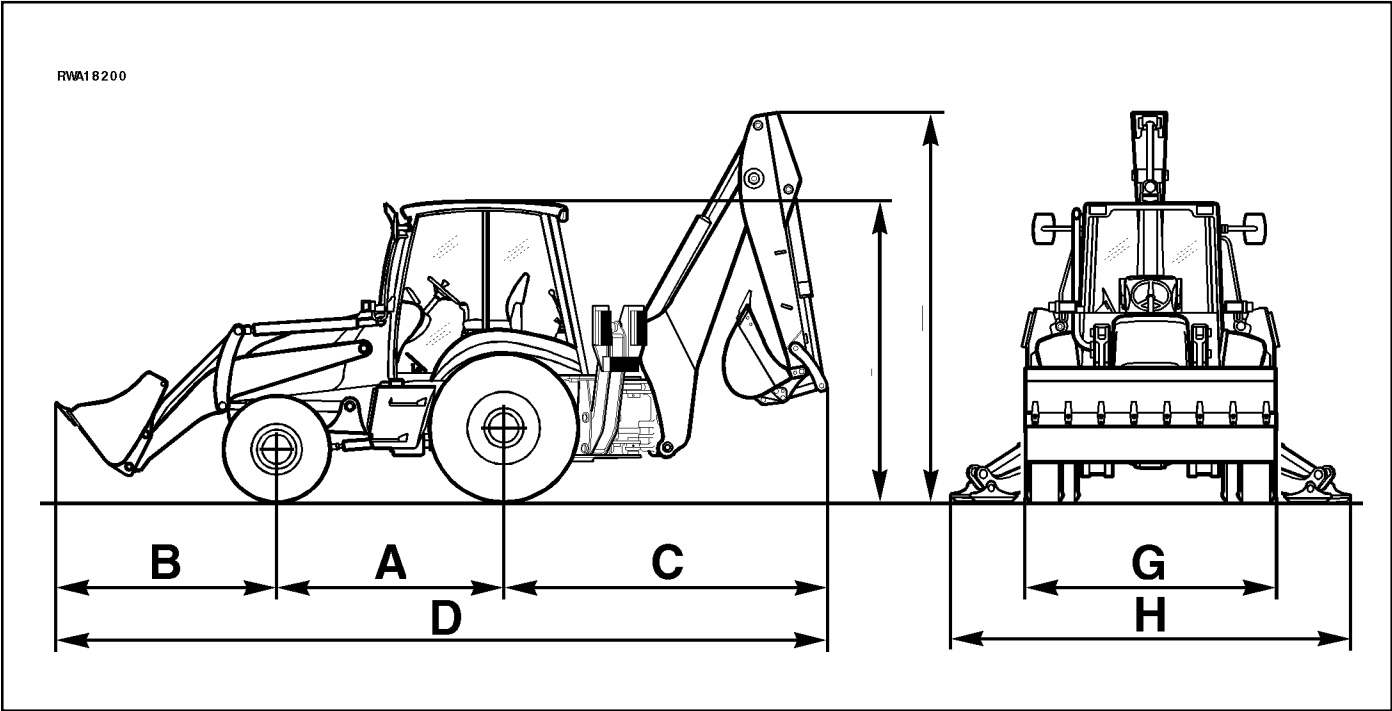
8.4 VIBRACIONES A LAS CUALES ESTÁ SOMETIDO EL OPERADOR

- Las pruebas realizadas, para determinar las vibraciones transmitidas por la máquina al operador, han dado como resultado que el valor al cual están sometidos los miembros superiores es inferior a 2,5 m²/seg (8.2 pies ².seg) mientras que el valor al cual están sometidas las partes sentadas es inferior a 0,5 m²/seg (1.7 pies ².seg).

DATOS TECNICOS

9. DATOS TÉCNICOS

9.1 DIMENSIONES TOTALES ESTÁNDAR



Posición	WB140R-2 ESTÁNDAR	WB140R-2 BRAZO TELESCÓPICO	WB150R-2 ESTÁNDAR	WB150R-2 BRAZO TELESCÓPICO
A	2175 (7' 2")	2175 (7' 2")	2175 (7' 2")	2175 (7' 2")
B	2080 (6' 10")	2080 (6' 10")	2080 (6' 10")	2080 (6' 10")
C	2945 (9' 8")	2940 (9' 8")	3015 (9' 10")	2940 (9' 8")
D	7200 (23' 7")	7195 (23' 7")	7270 (23' 10")	7195 (23' 7")
E	3625 (11' 11")	3630 (11' 11")	3625 (11' 11")	3630 (11' 11")
F	2750 (9')	2750 (9')	2750 (9')	2750 (9')
G	2320 (7' 8")	2320 (7' 8")	2320 (7' 8")	2320 (7' 8")
H	3780 (12' 4")	3780 (12' 4")	3780 (12' 4")	3780 (12' 4")

9.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS WB140-2 (MOTOR DE ASPIRACIÓN NATURAL)

MASA TOTAL

Masa total mínima	kg 7400 (16314 lb)
Masa total máxima	kg 8800 (19400 lb)

CAPACIDAD DEL CUCHARÓN ESTÁNDAR

Capacidad del cucharón delantero (SAE)	m ³ 1.03 (1.30 yd ³)
Capacidad del cucharón retroexcavador (SAE)	m ³ 0.20 (0.26 yd ³)

MOTOR DE ASPIRACIÓN

Diesel Komatsu modelo	4D106-1FA
Potencia máxima (2.200 rpm EEC 80/1269)	kw 61 (81.8 HP)
Torsión máxima (1.600 rpm EEC 80/1269)	Nm310 (229 lb-pie)

SISTEMA ELÉCTRICO

Alternador	12V
Energía de salida	60 A
Masa (tierra)	negativa
Batería	155 Ah - 12V
Motor de arranque	kW 3,0

VELOCIDAD DE MARCHA

(calculada con neumáticos 18.4-26 y motor a 2.200 rpm.)

AVANCE					RETROCESO			
MARCHA	1	2	3	4	1	2	3	4
km/h	6	11	21	39	6	11	21	39
MPH	3.8	6.8	13	24.2	3.8	6.8	13	24.2

NEUMÁTICOS DELANTEROS

TAMAÑO	MARCA	PRESIÓN DE INFLADO
14-17.5 NHS PR 10	GOOD YEAR	bar 3.2 (46 psi)

NEUMÁTICOS TRASEROS

TAMAÑO	MARCA	PRESIÓN DE INFLADO
19.5 L24 PR 10	GOOD YEAR	bar 2.2 (32 psi)

9.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS WB140-2 (MOTOR TURBO-CARGADO)**PESO TOTAL**

Masa total mínima	kg 7400 (16314 lb)
Masa total máxima	kg 8800 (19400 lb)

CAPACIDAD DEL CUCHARÓN ESTÁNDAR

Capacidad del cucharón delantero (SAE)	m ³ 1.03 (1.30 yd ³)
Capacidad del cucharón retroexcavador (SAE)	m ³ 0.20 (0.26 yd ³)

MOTOR TURBOCARGADO

Diesel Komatsu modelo	S4D106-1FH
Potencia máxima (2.200 rpm EEC 80/1269)	kw 64,1 (86 HP)
Par máximo (1.600 rpm EEC 80/1269)	Nm 330 (243 lb.pie)

SISTEMA ELÉCTRICO

Alternador	12V
Energía de salida	80 A
Masa (tierra)	negativa
Batería	155 Ah - 12V
Motor de arranque	kW 3.0

VELOCIDAD DE MARCHA

(calculada con neumáticos 18.4-26 y motor a 2.200 rpm.)

	AVANCE				RETROCESO			
MARCHA	1	2	3	4	1	2	3	4
km/h	6	11	21	39	6	11	21	39
MPH	3.8	6.8	13	24.2	3.8	6.8	13	24.2

NEUMÁTICOS DELANTEROS

TAMAÑO	MARCA	PRESIÓN DE INFLADO
14-17.5 NHS PR 10	GOOD YEAR	bar 3.2 (46 psi)

NEUMÁTICOS TRASEROS

TAMAÑO	MARCA	PRESIÓN DE INFLADO
19.5 L24 PR 10	GOOD YEAR	bar 2.2 (32 psi)

9.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS WB150R-2

PESO TOTAL

Masa total mínima	kg 7400 (16314 lb)
Masa total máxima	kg 8800 (19400 lb)

CAPACIDAD DEL CUCHARÓN ESTÁNDAR

Capacidad del cucharón delantero (SAE)	m ³ 1.03 (1.35 yd ³)
Capacidad del cucharón retroexcavador (SAE)	m ³ 0.20 (0.26 yd ³)

MOTOR TURBOCARGADO

Diesel Komatsu modelo	S4D106-1FA
Potencia máxima (2.200 rpm EEC 80/1269)	kw 72 (96.5 HP)
Par máximo (1.600 rpm EEC 80/1269)	Nm 375 (276 lb.pie)

SISTEMA ELÉCTRICO

Alternador	12V
Energía de salida	80 A
Masa (tierra)	negativa
Batería	155 Ah - 12V
Motor de arranque	kW 3.0

VELOCIDAD DE MARCHA

(calculada con neumáticos 18.4-26 y motor a 2.200 rpm.)

	AVANCE				RETROCESO			
MARCHA	1	2	3	4	1	2	3	4
km/h	6	11	21	39	6	11	21	39
MPH	3.8	6.8	13	24.2	3.8	6.8	13	24.2

NEUMÁTICOS DELANTEROS

TAMAÑO	MARCA	PRESIÓN DE INFLADO
14-17.5 NHS PR 10	GOOD YEAR	bar 3.2 (46 psi)

NEUMÁTICOS TRASEROS

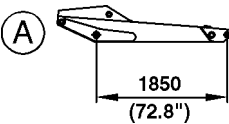
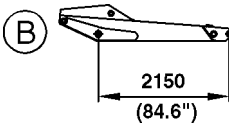
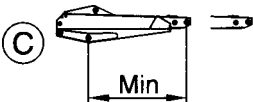
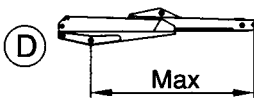
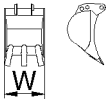
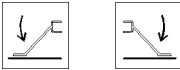
TAMAÑO	MARCA	PRESIÓN DE INFLADO
19.5 L24 PR 10	GOOD YEAR	bar 2.2 (32 psi)

9.5 CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO

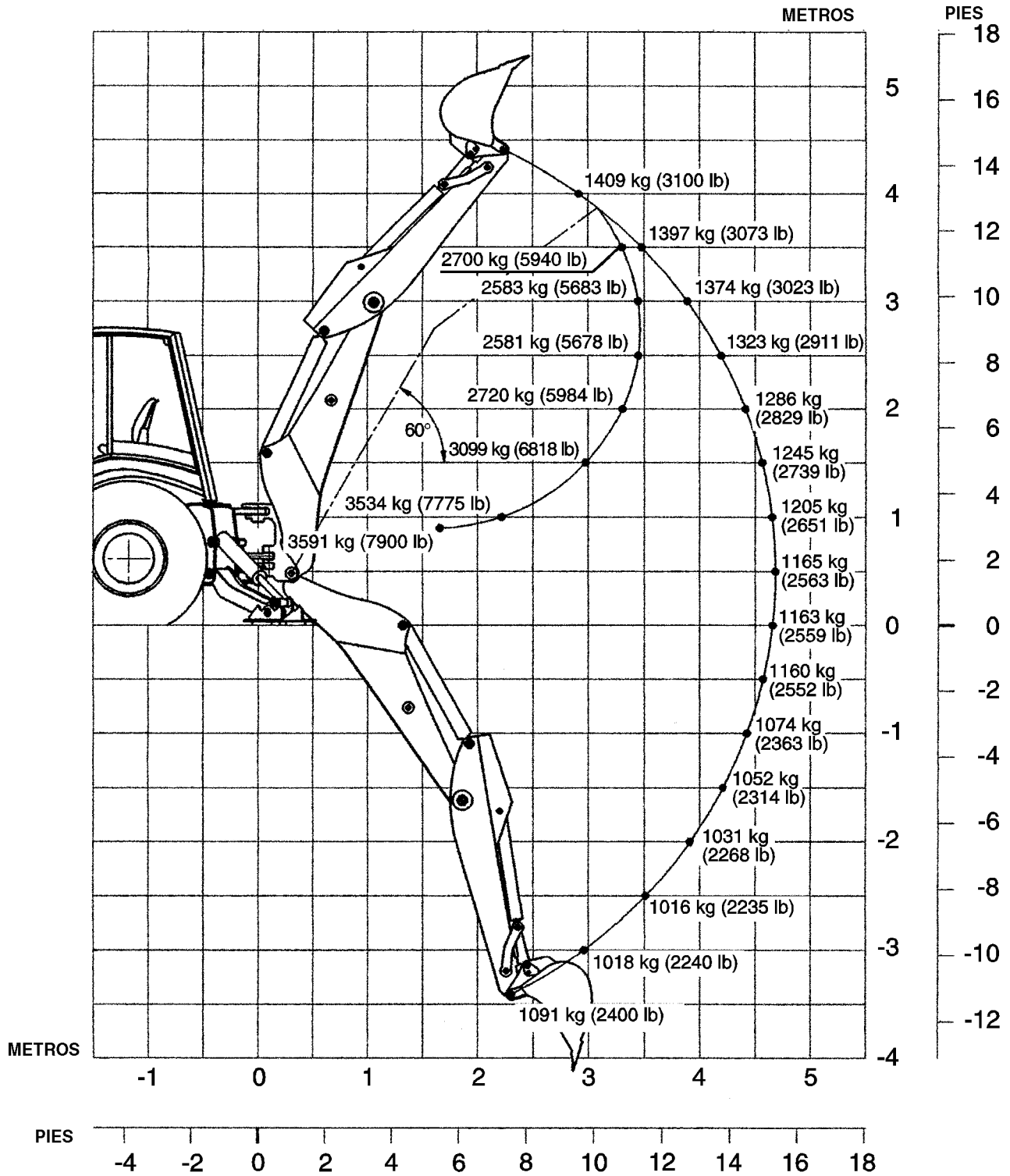


- Efectúe el levantamiento exclusivamente con la máquina colocada sobre un terreno firme y nivelado.

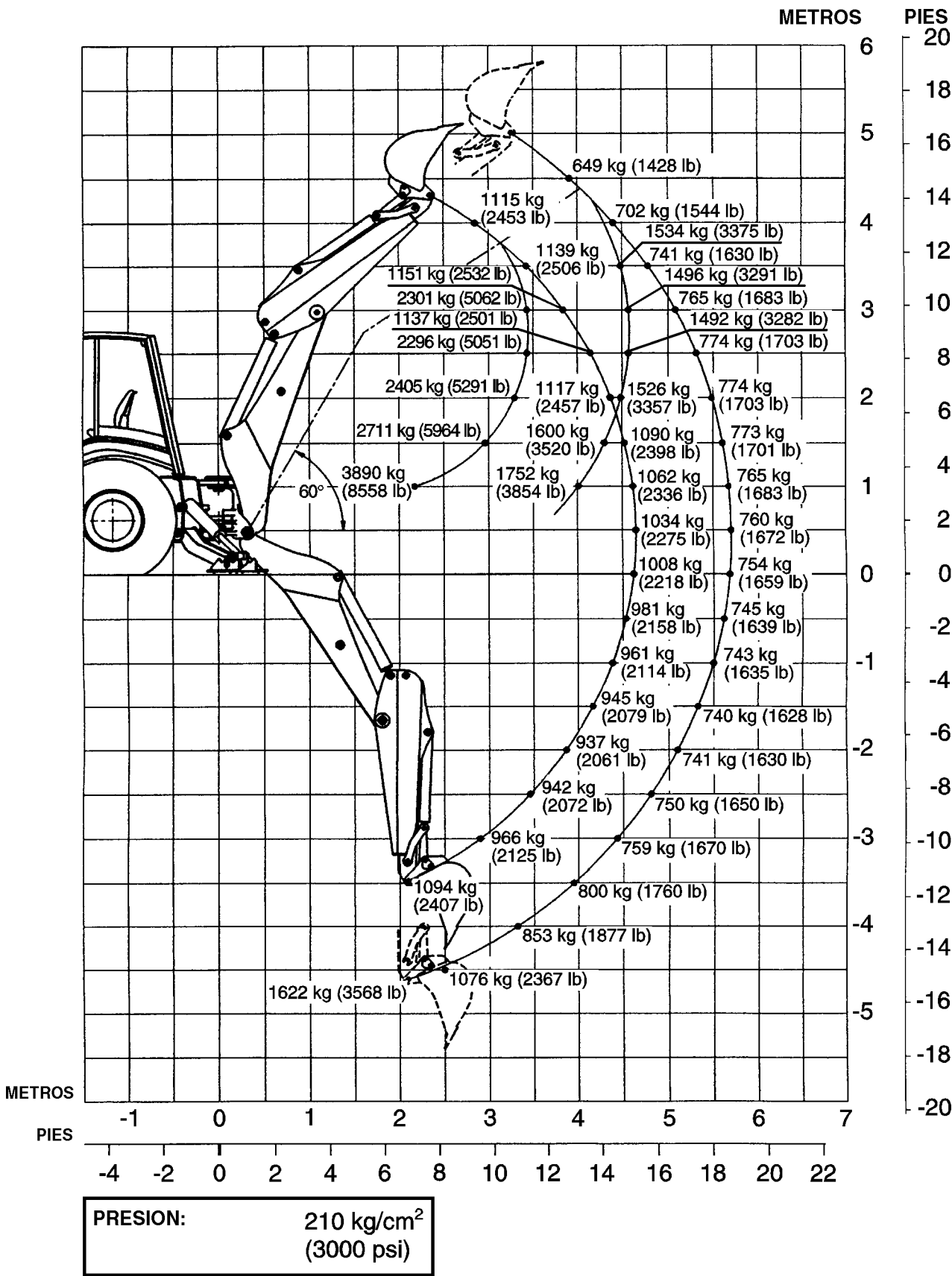
9.5.1 TABLA DE LOS SÍMBOLOS

A - Longitud del brazo estándar L= 1850 mm (72.8 pulg.) B - Longitud del brazo largo L= 2150 mm (84.6 pulg.)		
C - Balancín telescópico retraído completamente D - Balancín telescópico estirado completamente		
E - Ancho y masa del cucharón retroexcavador estándar W= 600 mm (23.6 pulg) kg 160 (353 lb)		
F - Presión hidráulica de funcionamiento		
G - Estabilizadores en posición baja		

9.5.2 CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO WB140R-2



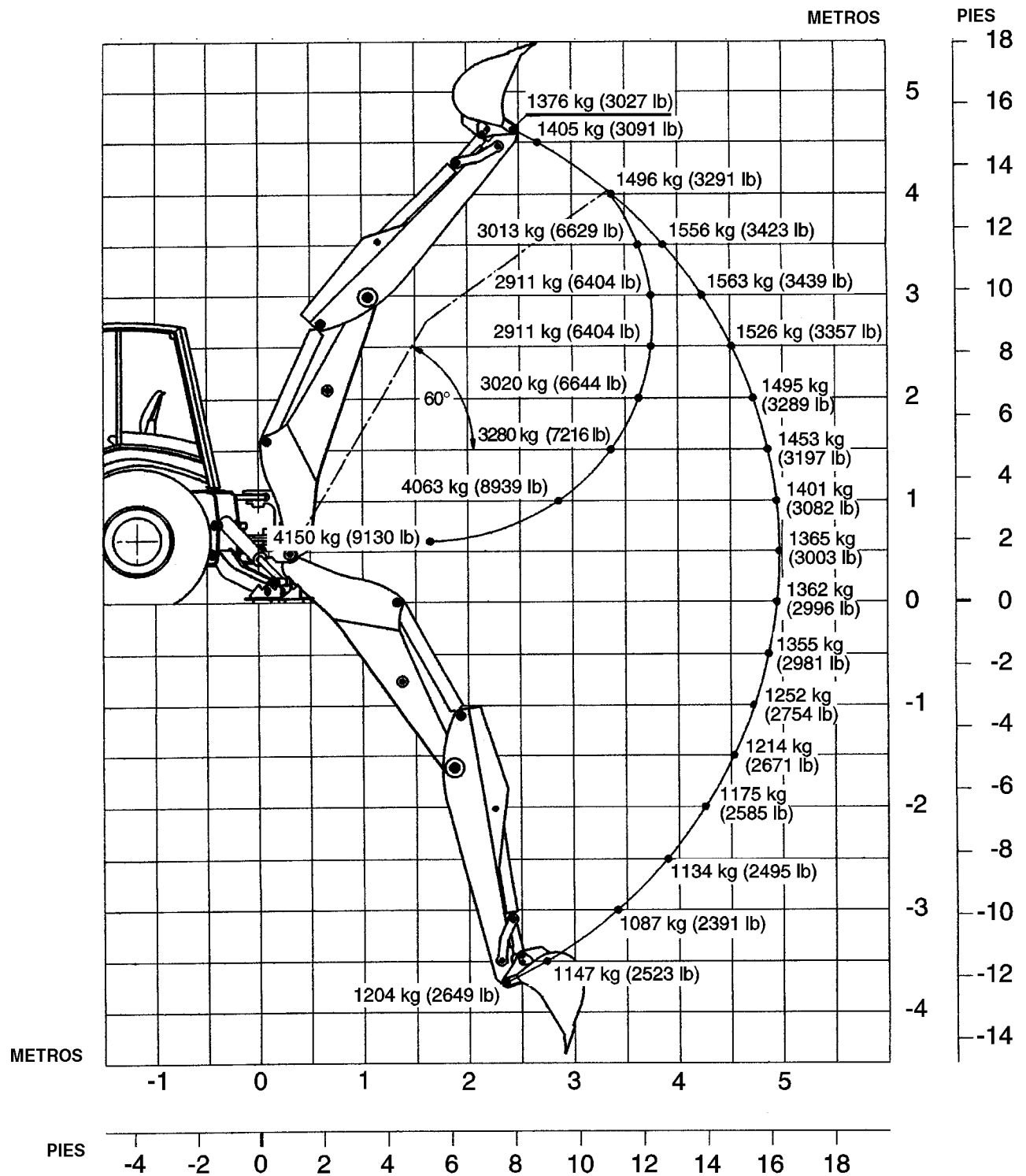
PRESION: 210 kg/cm²
(3000 psi)



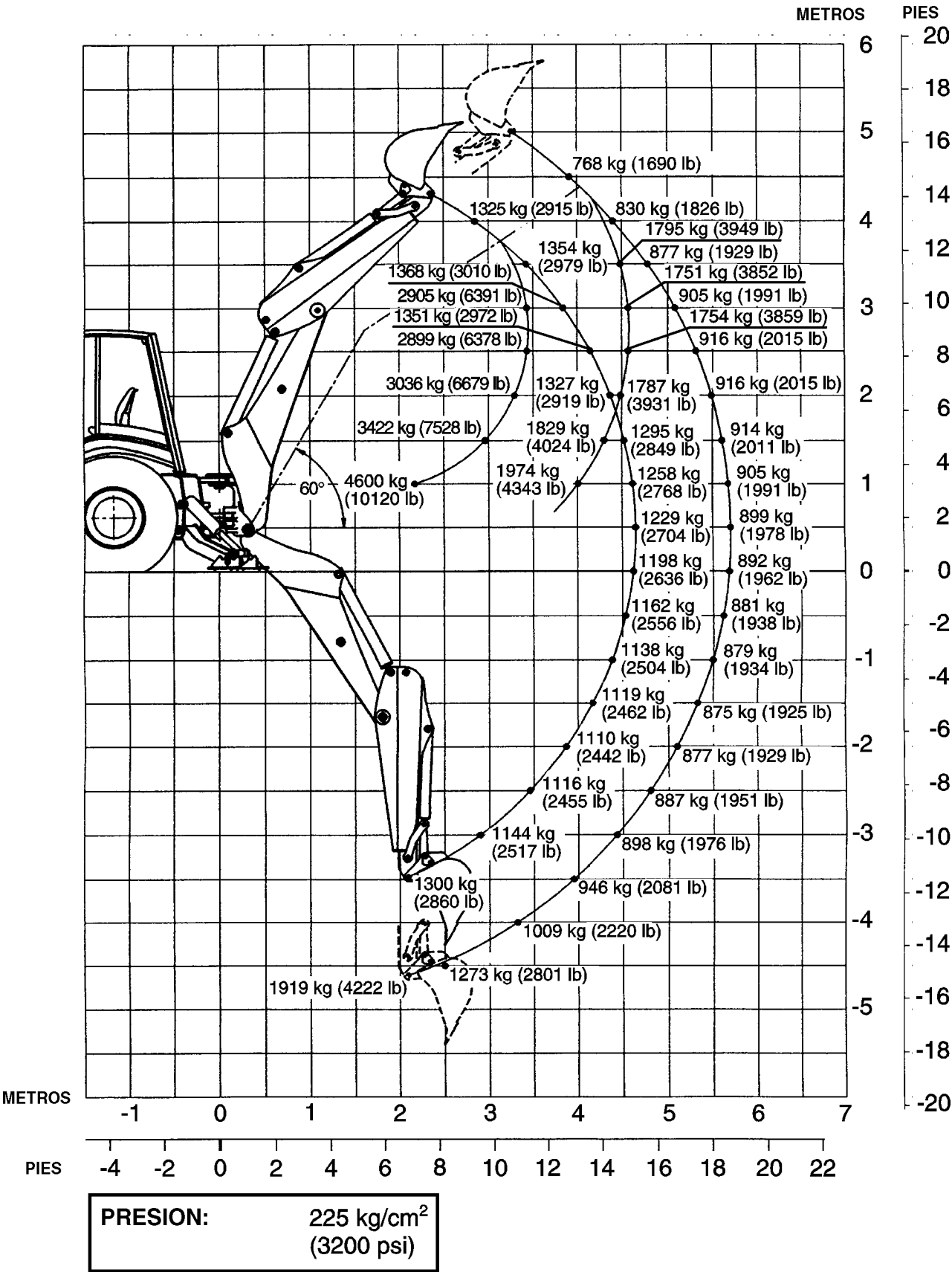
RWA17370

WB140-2N

9.5.2 CAPACIDAD DE LEVANTAMIENTO WB150R-2



PRESION: 225 kg/cm²
(3200 psi)



RWA17380

WB140-2N

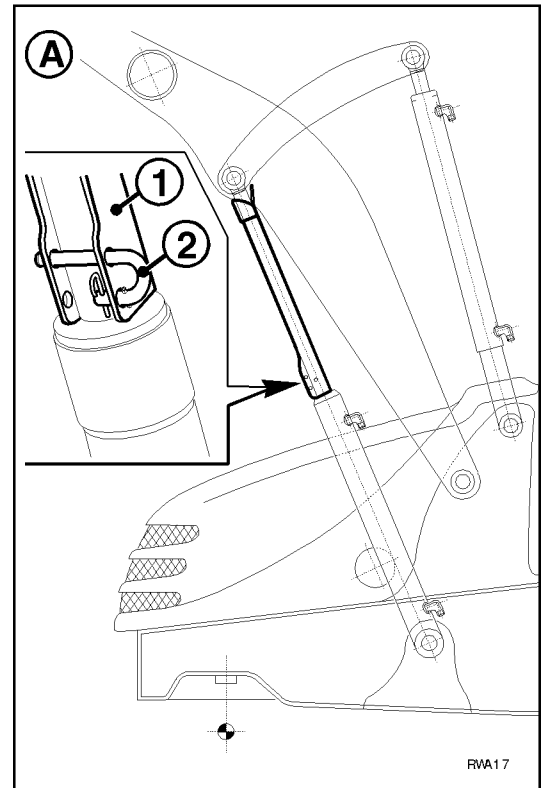
LA MAQUINA Y SUS OPERACIONES

10. BLOQUEOS DE SEGURIDAD



PELIGRO

- Si debe efectuar el mantenimiento o parar la máquina con el brazo de la pala levantado, conecte siempre el bloqueo mecánico de seguridad y el bloqueo de la palanca de mando.
- Conecte siempre el bloqueo de la palanca de mando para mantener estable la posición del cucharón delantero.
- Cuando circule por carretera, o cuando no use la retroexcavadora, enganche el aguilón en el bloqueo de seguridad, pliegue completamente el brazo y el cucharón y conecte el bloqueo de la rotación y el de la palanca de mando.
La no observación de dichas reglas puede causar graves daños en el caso de que los equipos se bajen o giren accidentalmente.



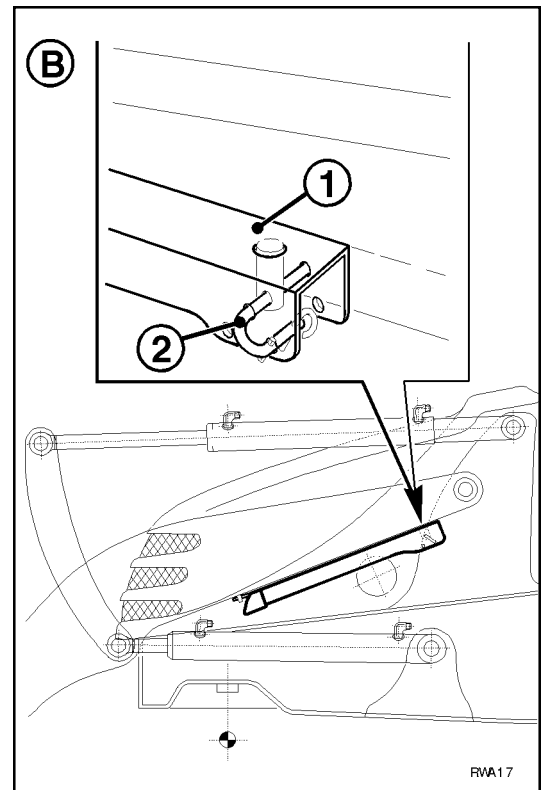
10.1 BLOQUEOS DE LA PALA CARGADORA

El brazo de la pala cargadora está equipado con bloqueo de seguridad (1).

El bloqueo de seguridad se usa cuando la máquina es sometida a un mantenimiento en el motor y una inspección en el equipo del sistema hidráulico que se encuentran en el alojamiento del motor y en cualquier otra operaciones de inspección y mantenimiento que se deben efectuar con el brazo levantado (A).

b) BLOQUEO (2) para la posición del brazo durante la circulación de la máquina en carretera (B).

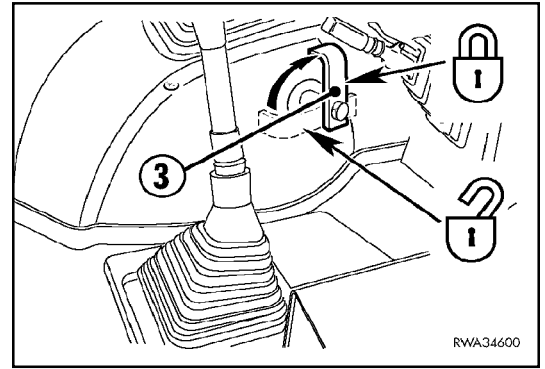
Es importante recordar que en condiciones de trabajo, el bloqueo de seguridad (1) tiene que estar colocado contra el brazo (B) y fijado con el pasador de seguridad (2).



IMPORTANTE

- El bloqueos de seguridad (1) siempre tiene que estar adherido al vástagos del cilindro hidráulico.
- El bloqueo de seguridad se usa para colocar el brazo en posición cuando se efectúa un mantenimiento en el motor o una inspección del equipo del sistema hidráulico localizado en el compartimento del motor y en cualquier caso se debe enganchar también cuando se haga una inspección que requiera que el brazo esté levantado sobre el terreno.
- Cuando el bloqueo de seguridad se encuentre en la posición definitiva, asegure la posición con el pasador de seguridad (2).

- Hay otro dispositivo de seguridad concerniente al bloqueo de la palanca de control de la pala cargadora y es usado para estabilizar la posición del cucharón delantero.
El bloqueo se obtiene rotando completamente en el sentido de las agujas del reloj el dispositivo de bloqueo (3).
La liberación del bloqueo se hace rotando el dispositivo en el sentido contrario después de halarlo y liberarlo del retenedor.



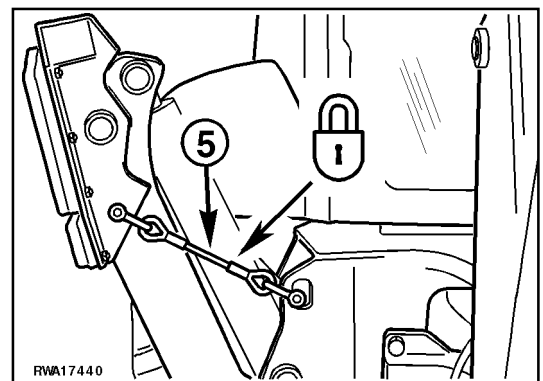
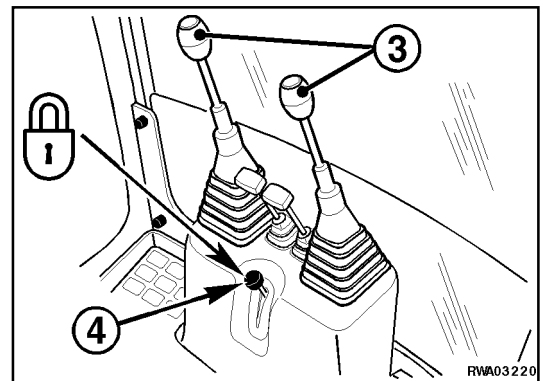
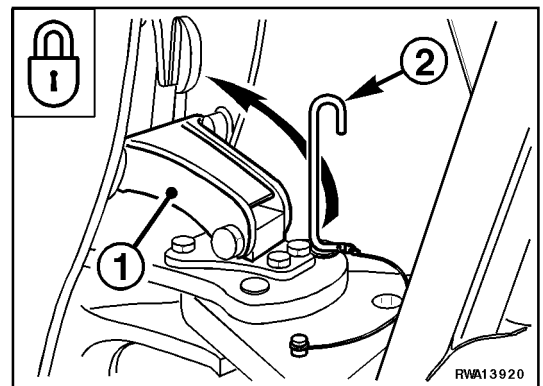
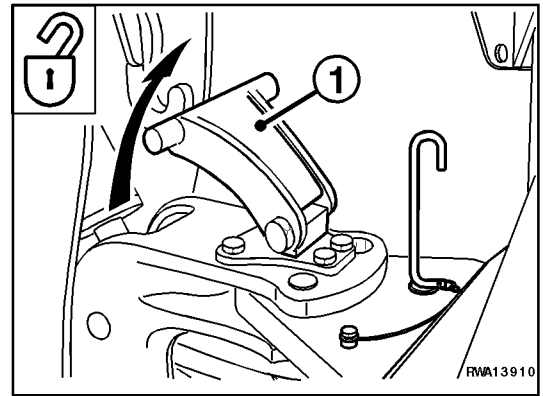
10.2 BLOQUEOS PARA LA RETROEXCAVADORA

Un enganche, que no permite el movimiento de descenso del aguilón, sujeta la retroexcavadora en posición completamente levantada.

El otro dispositivo de seguridad concierne a la rotación, la cual es bloqueada por medio de un pasador.

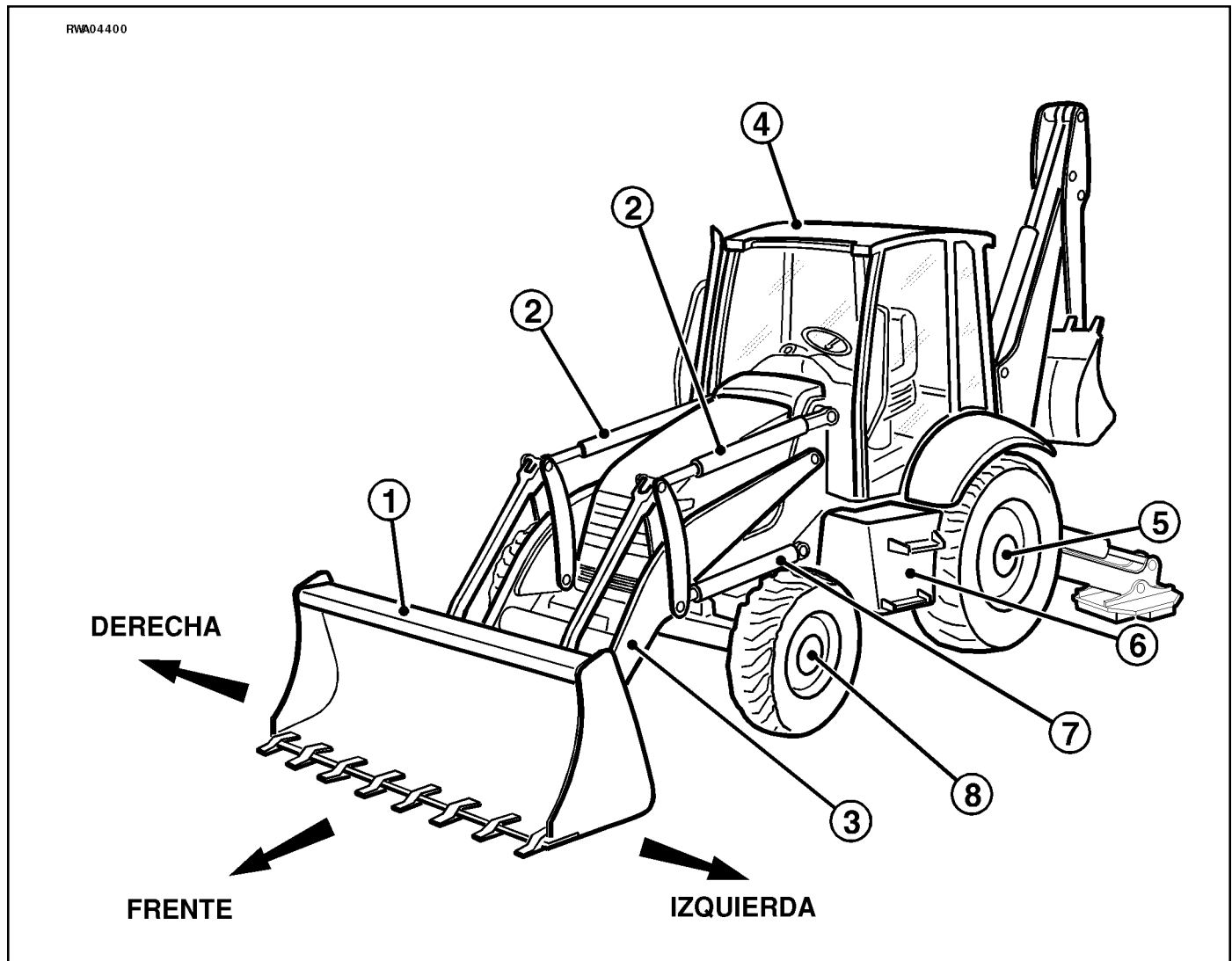
Para bloquear el aguilón:

- 1 - Pliegue completamente el cucharón y el brazo.
- 2 - Levante el bloqueo de seguridad (1), apretando el botón de mando (Luz de advertencia encendida) que se encuentra en el lado del tablero (véase "12.2 posición 19").
- 3 - Levante completamente el aguilón y enganche el bloqueo de seguridad (1), apretando nuevamente el botón (Luz de advertencia apagada).
- 4 - Introduzca el pasador antirrotación (2).
- 5 - Enganche las cadenas de seguridad (5) para los estabilizadores.
- 6 - Pare el motor y mueva las palancas (3) para ajustar los dispositivos de seguridad.
- 7 - Enganche el bloqueo de las palancas de mando (4).



11. VISIÓN GENERAL

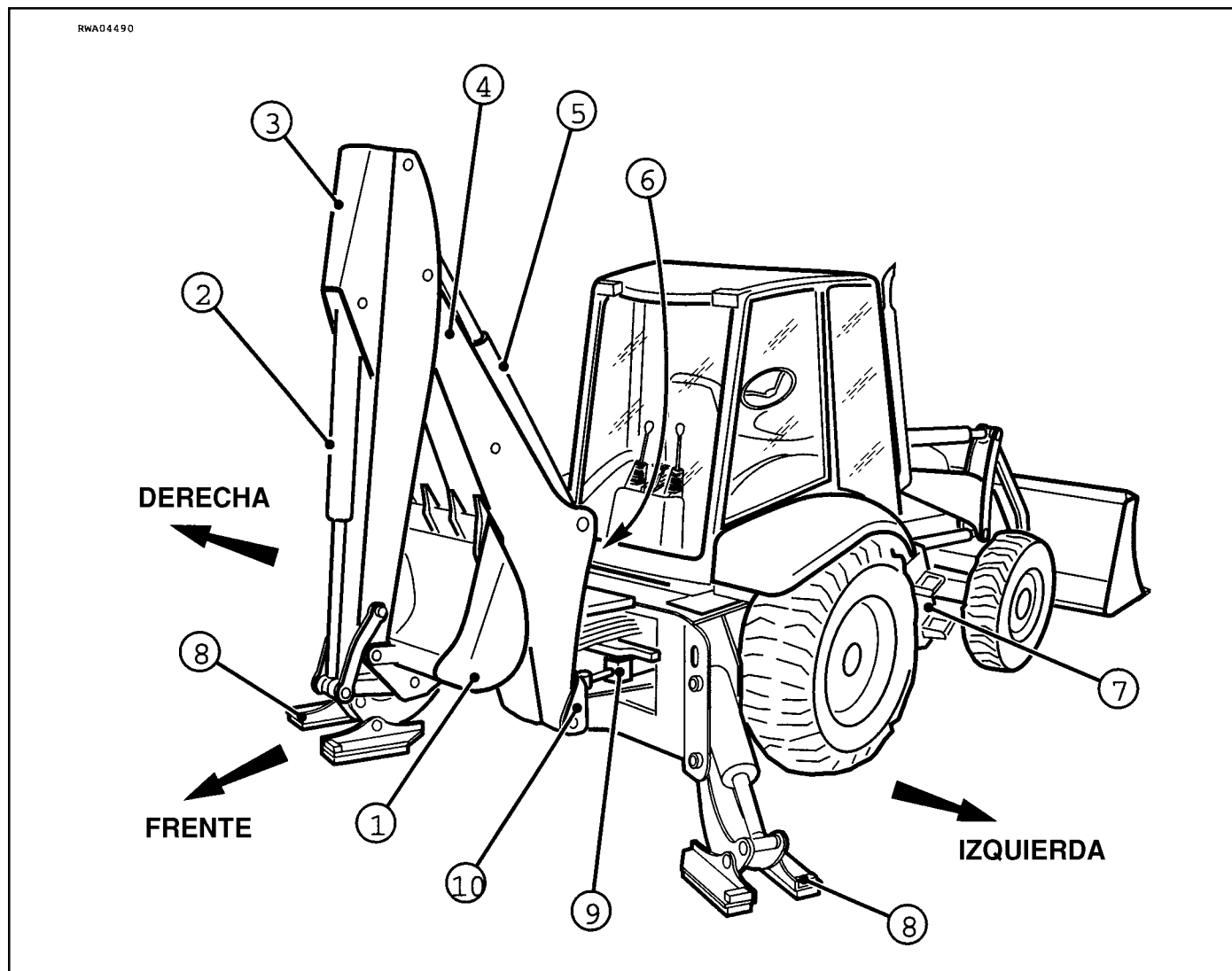
11.1 VISIÓN GENERAL DELANTERA



- 1 - Cucharón delantero
- 2 - Cilindro de vuelco del cucharón
- 3 - Brazo de levantamiento del cucharón
- 4 - Cabina

- 5 - Eje posterior
- 6 - Tanque del combustible
- 7 - Cilindro de levantamiento
- 8 - Eje delantero

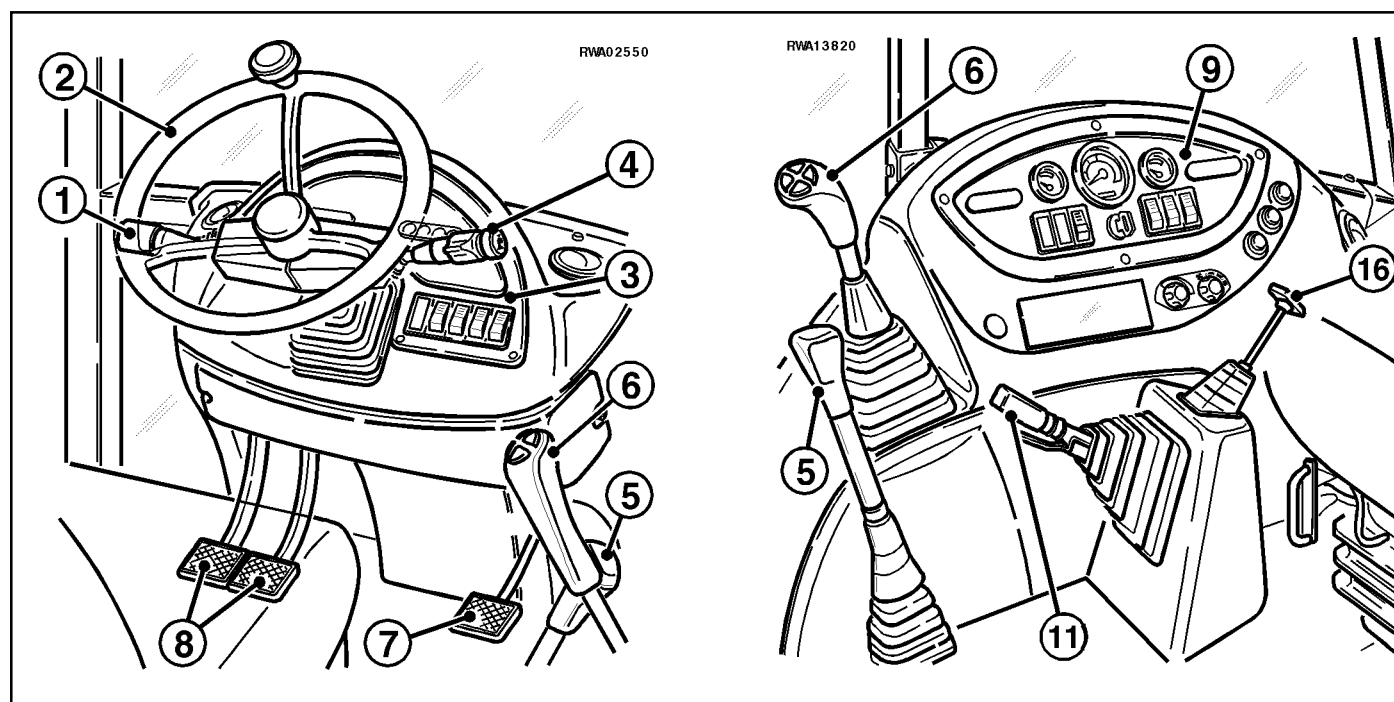
11.2 VISIÓN GENERAL DEL LADO DE LA RETROEXCAVADORA



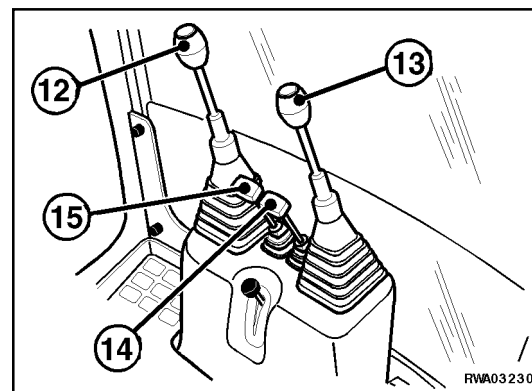
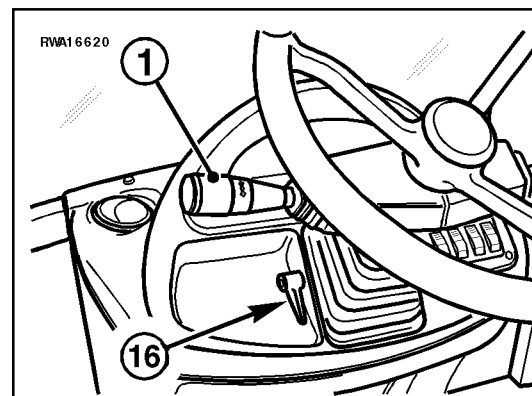
- 1 - Cucharón
- 2 - Cilindro del cucharón
- 3 - Brazo
- 4 - Aguilón
- 5 - Cilindro del brazo

- 6 - Cilindro del aguilón
- 7 - Depósito del aceite hidráulico
- 8 - Estabilizadores
- 9 - Cilindros de giro del aguilón
- 10 - Soporte de giro

11.3 VISIÓN GENERAL DEL INTERIOR DE LA CABINA

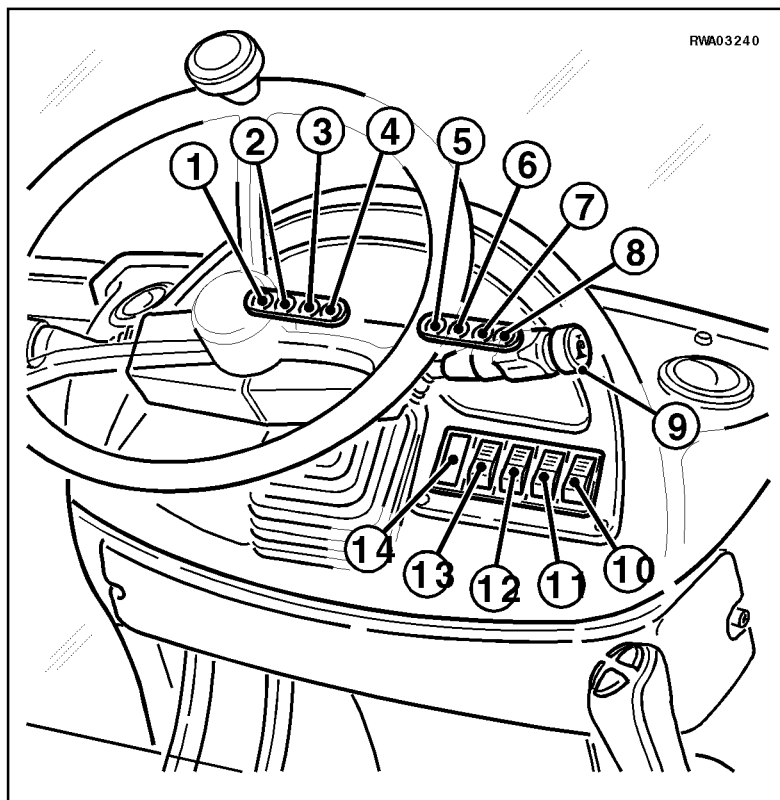


- 1 - Palanca de mando direccional
- 2 - Volante de la dirección
- 3 - Tablero delantero
- 4 - Palanca de virajes - Interruptor atenuador
- 5 - Palanca de cambio de velocidades
- 6 - Palanca de mando de la pala
- 7 - Pedal del acelerador
- 8 - Pedales del freno
- 9 - Tablero lateral
- 10 - Acelerador de mano
- 11 - Freno de estacionamiento
- 12 - Palanca de mando brazo y rotación (Mandos sistema ISO)
 - Palanca de mando aguilón y rotación (Mandos de retroexcavador Komatsu)
- 13 - Palanca de mando aguilón y cucharón (Mandos sistema ISO)
 - Palanca de mando brazo y cucharón (Mandos de retroexcavador Komatsu)
- 14 - Palanca de mando estabilizador derecho
- 15 - Palanca de mando estabilizador izquierdo
- 16 - Bloqueo regulación del volante (opcional)



12. INSTRUMENTOS Y CONTROLES

12.1 INSTRUMENTOS DELANTEROS



- 1 - Luz de advertencia de la temperatura del aceite de la transmisión
- 2 - Luz de advertencia de la temperatura del agua del motor
- 3 - Luz de advertencia de tracción en las cuatro ruedas conectada
- 4 - Luz de advertencia de la reserva de combustible
- 5 - Luz de advertencia de los indicadores de viraje
- 6 - Luz de advertencia de las luces de carretera
- 7 - Luz de advertencia del freno de estacionamiento y nivel del líquido de frenos
- 8 - Luz de advertencia del bloqueo del diferencial
- 9 - Conmutador para viraje, conmutador de luces, bocina, luz intermitente
- 10 - Interruptor para poner la tracción en las cuatro ruedas
- 11 - Interruptor del limpiaparabrisas y lavaparabrisas delantero
- 12 - Interruptor de las luces de trabajo delanteras
- 13 - Interruptor de peligro por emergencia (HAZARD)
- 14 - Interruptor disponible para un equipo opcional

1 - LUZ DE ADVERTENCIA DE LA TEMPERATURA DEL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN

Esta luz se enciende y hace sonar la alarma zumbadora cuando el aceite de la transmisión supera la temperatura máxima admitida; si se enciende, detenga inmediatamente la máquina, póngala en neutro y déjela enfriar, haciendo girar el motor a 1.200 rpm. apróx. hasta que se apague la luz de advertencia. Si el inconveniente se repite, haga revisar la máquina por un taller autorizado para la posible reparación.

2 - LUZ DE ADVERTENCIA DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

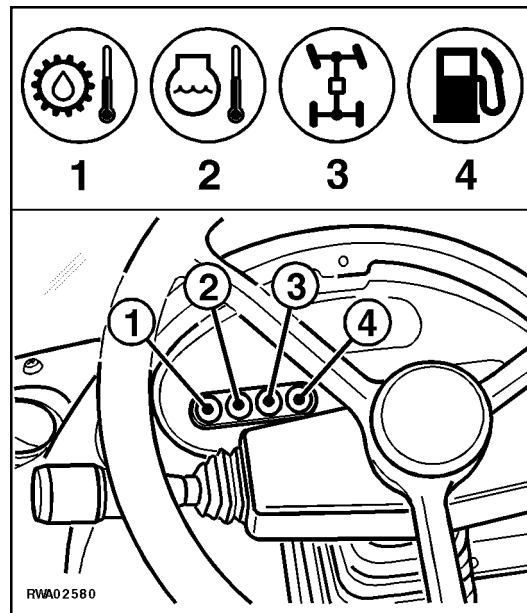
Esta luz se enciende y hace sonar la alarma zumbadora cuando el líquido de refrigeración del motor supera la temperatura máxima admitida; en este caso, haga que el motor funcione al ralentí (1,200 rpm. aprox.) hasta que la luz se apague. Si el inconveniente se repite, revise que el radiador esté limpio.

3 - LUZ DE ADVERTENCIA DE CONEXIÓN DE LA TRACCIÓN EN LAS CUATRO RUEDAS

Se enciende cuando pone la tracción en las cuatro ruedas.

4 - LUZ DE ADVERTENCIA DE LA RESERVA DE COMBUSTIBLE

Se enciende cuando en el tanque quedan aproximadamente 17 litros (4.5 gal.) de combustible y por lo tanto, hay que reponerlo rellenar el tanque lo más pronto posible.



5 - LUZ DE ADVERTENCIA DE LOS INDICADORES DE VIRAJE

Esta luz se enciende intermitentemente cuando se acciona la palanca (9), o cuando se acciona el interruptor de emergencia posición 13

6 - LUZ DE ADVERTENCIA DE LAS LUCES DE CARRETERA ALTAS

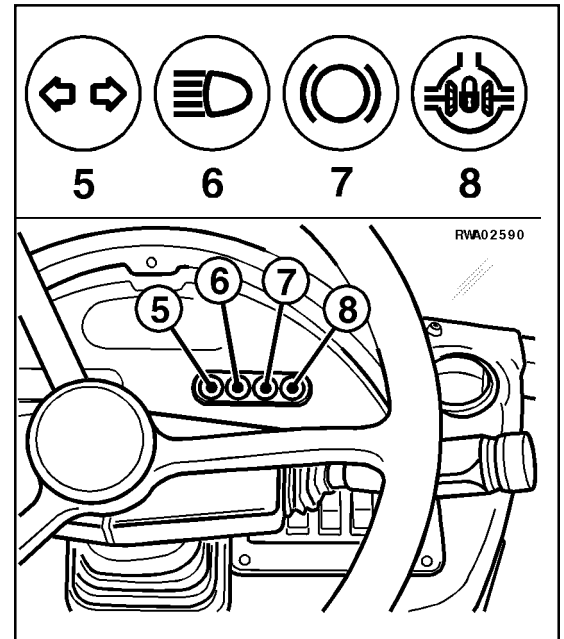
Se ilumina cuando se encienden las luces de carretera altas por medio del conmutador de luces posición (9).

7 - LUZ DE ADVERTENCIA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO Y NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS

Esta luz indica que se ha puesto el freno de estacionamiento o que falta líquido de freno; en este último caso, pare la máquina y reponga el nivel. Si la luz se enciende a menudo, revise la instalación de frenos para eliminar los escapes.

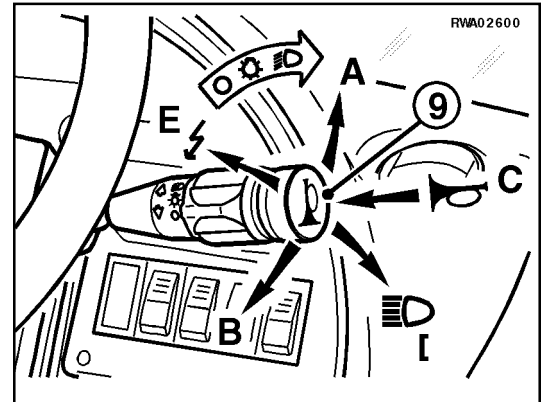
8 - LUZ DE ADVERTENCIA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL

Esta luz se enciende cuando se bloquea el diferencial con el botón que se encuentra en el mango de la palanca de mando de la pala (véase "12.6 pos. 11 BOTÓN DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL").



9 - CONMUTADOR DE VIRAJES, DE LUCES, BOCINA, LUCES INTERMITENTES

- A - Viraje a la izquierda
- B - Viraje a la derecha
- C - Bocina
- D - Cambio de luces
- E - Luces intermitentes



10 - INTERRUPTOR PARA PONER LA TRACCIÓN EN LAS 4 RUEDAS

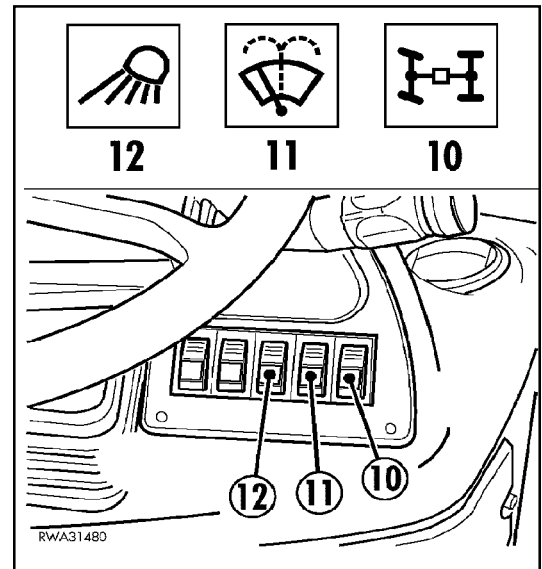
Tiene dos posiciones.

Apretándolo queda en la posición apretada, se enciende y conecta la tracción en las cuatro ruedas. Esta posición hace que el Luz de advertencia (pos. 3) se encienda.

Apretándolo nuevamente, se devuelve a su posición original, desconectando la tracción en las cuatro ruedas y colocando la máquina con la tracción normal.

IMPORTANTE

- Cuando deba avanzar rápido, remueva la tracción en las cuatro ruedas.
- La tracción en las cuatro ruedas se acoplan automáticamente cuando se oprime el pedal de freno, solamente cuando esta acoplado el 4º engranaje.



11 - INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS DELANTERO

En la primera posición pone en funcionamiento el limpiaparabrisas, mientras que en la segunda (con retorno automático a la primera) pone en funcionamiento el lavaparabrisas.

12 - INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE TRABAJO DELANTERAS

Activa o desactiva el circuito de las luces de trabajo delanteras.

IMPORTANTE

- Las luces de trabajo tienen que estar apagadas durante la circulación por carretera.

13 - INTERRUPTOR DE EMERGENCIA

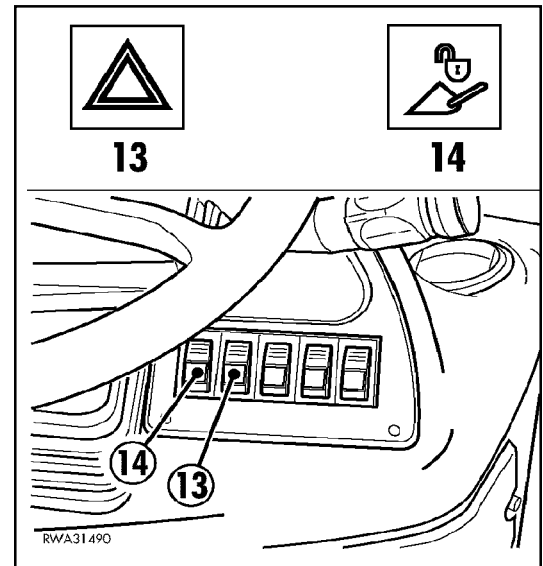
Este interruptor opera simultáneamente todas las luces de dirección y debe ser operado durante el traslado por carretera cuando la máquina se encuentre detenida temporalmente o cuando esté en posiciones anormales.

14 - INTERRUPTOR DE LA VÁLVULA DE SEGURIDAD ELÉCTRICA

Es un interruptor de dos posiciones.

Cuando se oprime, permanece en posición baja y se enciende el correspondiente diodo emisor de luz ROJA, y son desactivadas las válvulas de seguridad instaladas en los cilindros de la pala cargadora delantera.

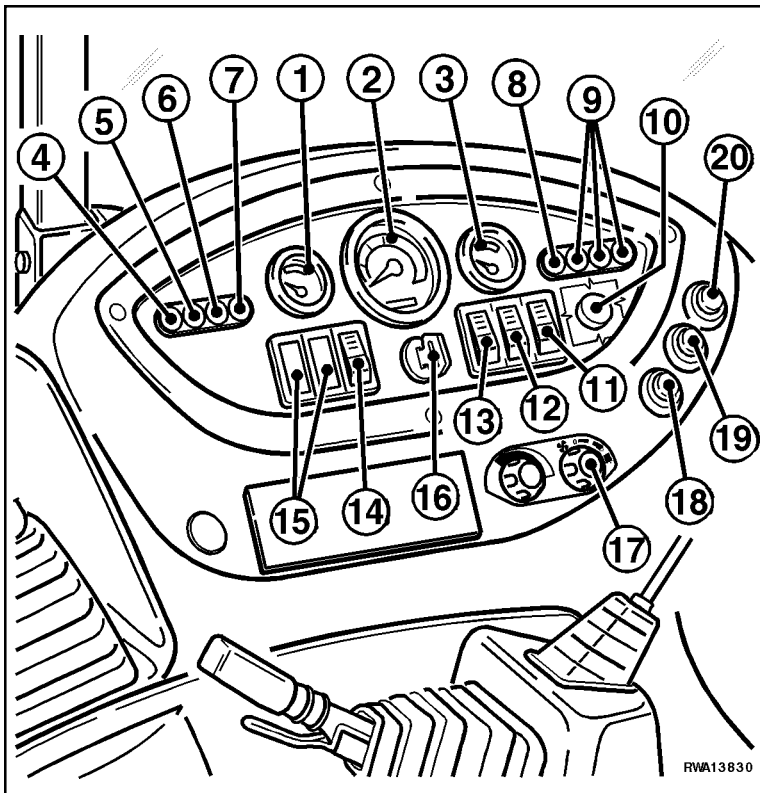
Cuando se libera, el retorna a su posición original, las válvulas de seguridad son activadas y simultáneamente se apaga el diodo emisor de luz roja.



IMPORTANTE

- **Desactive siempre las válvulas de seguridad eléctricas cuando el sistema estabilizador de carga «LSS» es operado.**
Para mayor información referente al «LSS», vea «39. SISTEMA ESTABILIZADOR DE CARGA (LSS)».

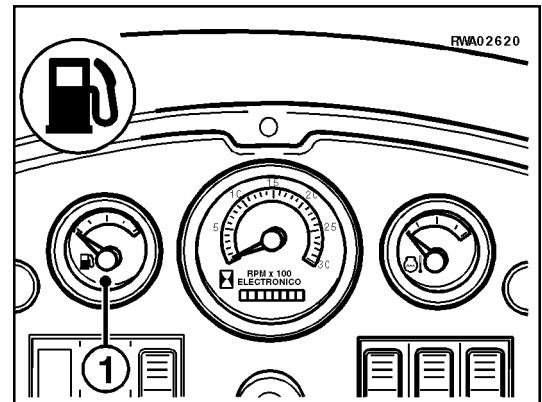
12.2 INSTRUMENTOS LATERALES



- 1 - Indicador del nivel de combustible
- 2 - Tacómetro- Horómetro
- 3 - Indicador de la temperatura del agua del motor
- 4 - Luz de advertencia de obstrucción del filtro de aire
- 5 - Luz de advertencia baja presión del aceite del motor
- 6 - Luz de advertencia de la bujía de precalentamiento.
- 7 - Luz de advertencia de no carga del generador
- 8 - Luz de advertencia de la temperatura del agua del motor
- 9 - Luz disponible para equipos opcionales
- 10 - Alarma zumbadora
- 11 - Interruptor de las luces de trabajo traseras
- 12 - Interruptor del limpiaparabrisas y lava parabrisas trasero
- 13 - Interruptor de la lámpara giratoria
- 14 - Bocina trasera
- 15 - Interruptor para el sistema estabilizador de carga (si está instalado)
- 16 - Interruptor del acondicionador de aire (si está instalado)
- 17 - Interruptor de arranque
- 18 - Interruptor para la ventilación
- 19 - Interruptor del control de la velocidad de la retroexcavadora
- 20 - Interruptor de bloqueo del aguilón de la retroexcavadora
- 21 - Disponible para Interruptor de equipo auxiliar

1 - INDICADOR DEL NIVEL DE COMBUSTIBLE

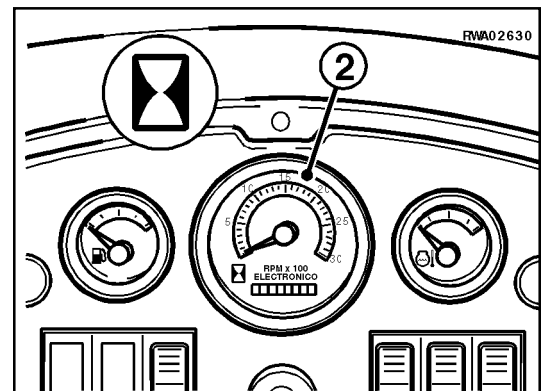
Indica el nivel de combustible en el tanque; funciona sólo con la llave del interruptor de arranque en la posición "I" (véase posición 16).



2 - TACÓMETRO - HORÓMETRO

Es un instrumento combinado, que con una aguja indica las revoluciones del motor, mientras que en el indicador inferior aparecen las horas de funcionamiento.

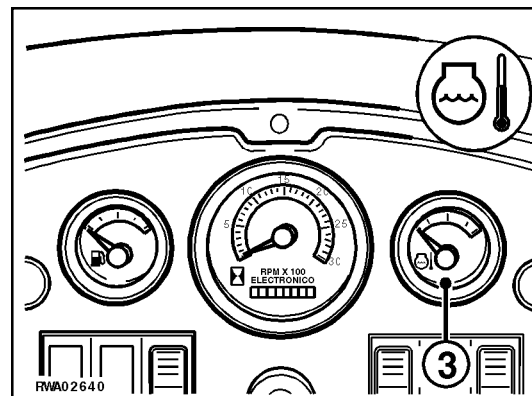
Hay que tener en cuenta dicha lectura para los intervalos de mantenimiento.



WB140-2N

3 - INDICADOR DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

Indica la temperatura del líquido de refrigeración del motor que normalmente tiene que estar comprendida entre 80 y 85°C.



4 - LUZ DE ADVERTENCIA DE OBSTRUCCIÓN DEL FILTRO DE AIRE

Se enciende cuando hay que limpiar el filtro de airea.

5 - LUZ DE ADVERTENCIA DE BAJA PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

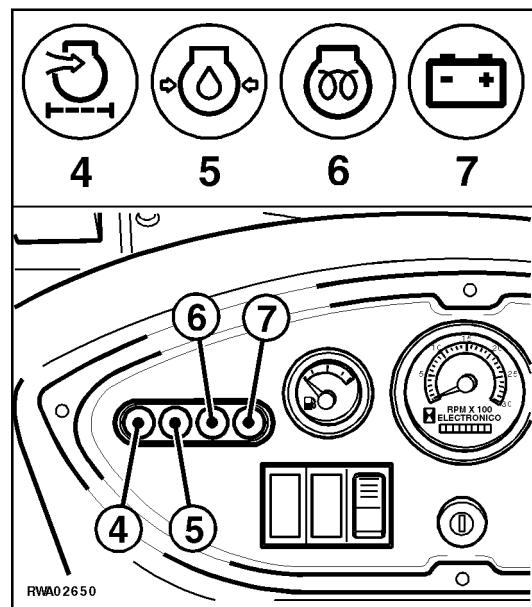
Se enciende y hace sonar la alarma zumbadora con el motor parado, en el momento en que se arranca el motor y el circuito de lubricación del motor queda bajo presión se apaga. Si dicha luz de advertencia permanece encendida, o se enciende con el motor en funcionamiento, pare inmediatamente la máquina y busque la causa de la avería.

6 - LUZ DE ADVERTENCIA DE LA BUJÍA DE PRECALENTAMIENTO

Se enciende cuando gira la llave del interruptor de arranque hacia la posición «» cuando deba arrancar la máquina en bajas temperaturas (véase “15.2.2 ARRANQUE CON EL MOTOR FRÍO O EN CLIMA FRÍO”).

7 - LUZ DE ADVERTENCIA DE CARGA DEL GENERADOR

Se enciende y hace sonar la alarma zumbadora cuando se activa el circuito de arranque, y se apaga cuando el motor supera el ralentí. Si dicha Luz de advertencia queda encendida, incluso cuando el motor gira a las revoluciones de trabajo, significa que el alternador no funciona y que, por consiguiente, la batería no se carga correctamente.



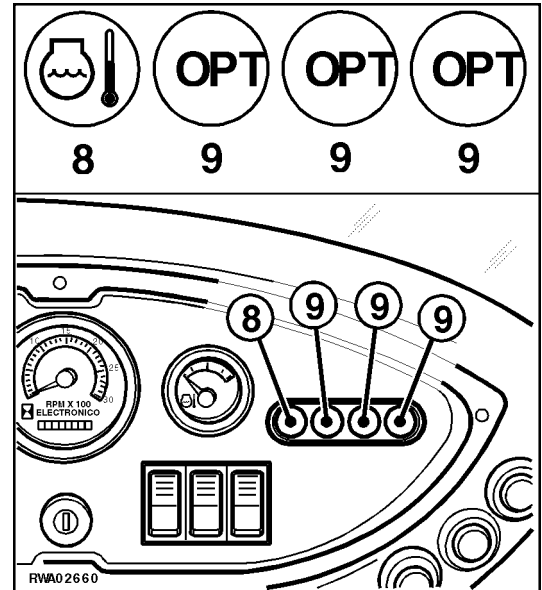
IMPORTANTE

- Si al girar la llave del interruptor de arranque hacia la posición “I” la Luz de advertencia permanece apagada, significa que el alternador está deteriorado, o averiado; en este caso, el motor no arranca aunque el cambio de velocidades esté en neutro.

8 - LUZ DE ADVERTENCIA DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DEL MOTOR

Se enciende y hace sonar la alarma zumbadora cuando el líquido refrigerante del motor supera la temperatura máxima admitida; en este caso, haga que el motor funcione en ralentí o aproximadamente (1,200 rpm.) hasta que se apague la luz. Si el inconveniente se repite, revise que el radiador esté limpio.

9 - DISPONIBLE PARA LUCES DE ADVERTENCIA DE EQUIPO OPCIONAL

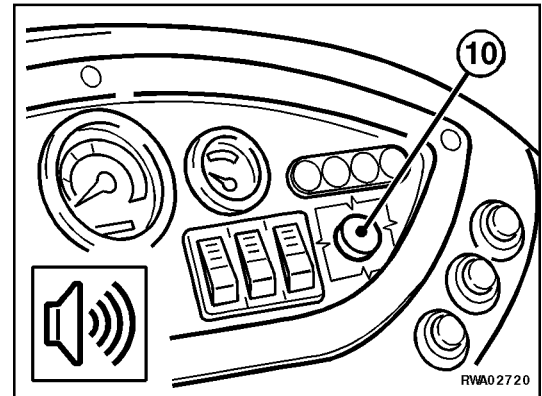


10 - ALARMA ZUMBADORA

Esta alarma funciona cuando con la llave del interruptor de arranque se pone en ACTIVADO (girando hacia la posición "I") y se desconecta automáticamente cuando arranca el motor.

Cuando se activa durante el uso de la máquina significa que:

- Hay poca presión de aceite del motor
- Se recalienta el circuito de refrigeración del motor
- Se recalienta el aceite de la transmisión
- El alternador está deteriorado, o la correa gastada



11 - INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE TRABAJO TRASERAS

Activa o desactiva el circuito de las luces de trabajo traseras.



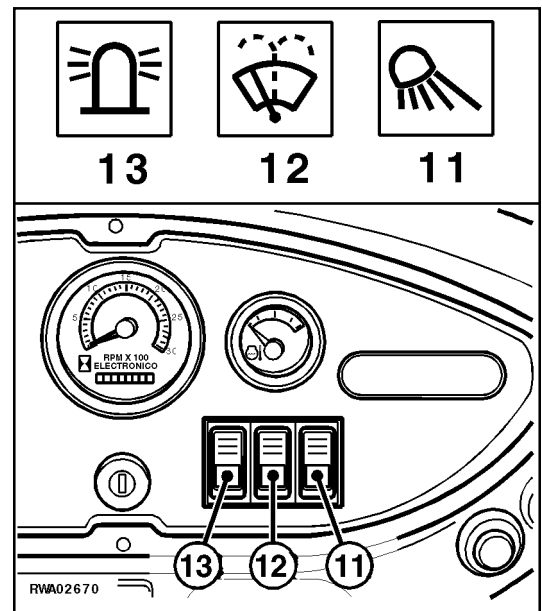
IMPORTANTE

- Las luces de trabajo tienen que estar apagadas durante la circulación por carretera.

12 - INTERRUPTOR DEL LIMPIAPARABRISAS TRASERO

En la primera posición pone en funcionamiento el limpiaparabrisas, mientras que en la segunda (con retorno automático a la primera posición) pone en funcionamiento el lavaparabrisas.

13 - INTERRUPTOR DE LA LÁMPARA GIRATORIA (si está equipada)



14 - BOCINA TRASERA

Sirve para avisar a las personas que está por comenzar a trabajar y en el caso de peligro cuando trabaja con la retroexcavadora.

15 - INTERRUPTOR DEL SISTEMA ESTABILIZADOR DE CARGA (si está instalado)

Cuando este interruptor es oprimido, se enciende el diodo emisor de luz (LED) verde y es operado el sistema estabilizador de carga. Para recargar la batería y mantener constante la presión, oprima este interruptor. Para mayor información sobre el sistema LSS, vea «39. SISTEMA ESTABILIZADOR DE CARGA (LSS)».

16 - INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE (si está equipado)

Cuando este interruptor es oprimido, se enciende el diodo emisor de luz (LED) verde y es activado el sistema del acondicionador de aire. Para mayor información sobre la operación del acondicionador de aire, vea «40. ACONDICIONADOR DE AIRE».

17 - INTERRUPTOR DE ARRANQUE

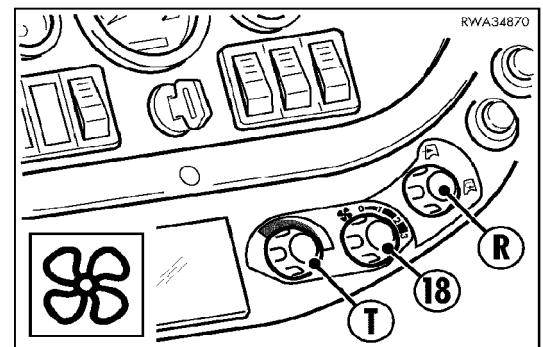
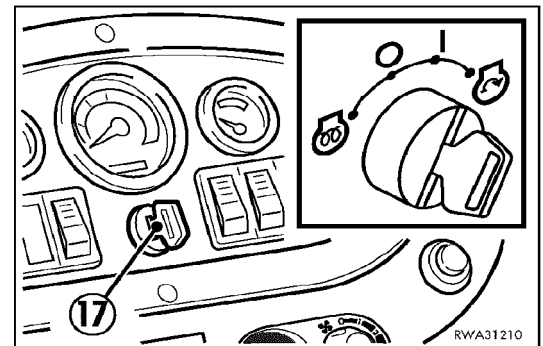
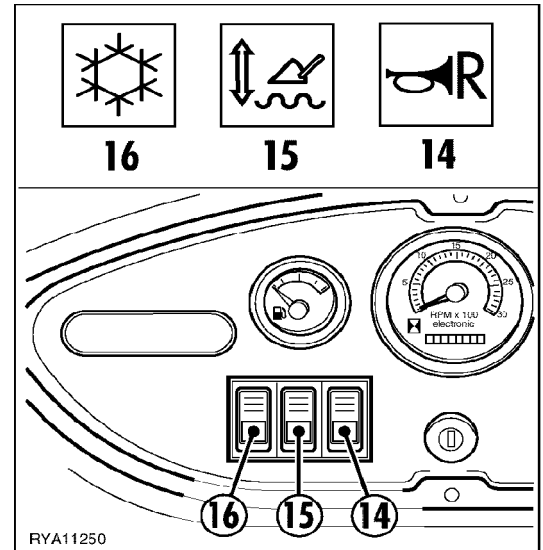
Es un interruptor giratorio con llave y con cuatro posiciones indicadas con los siguientes símbolos «OFF» - I - «START». Para más detalles sobre el uso de este interruptor, vea “15.2 ARRANCANDO EL MOTOR”.

18 - INTERRUPTOR PARA EL VENTILADOR

Es un interruptor de tres velocidades y pone en funcionamiento el motor del ventilador. Gire el interruptor hacia la derecha para aumentar la velocidad del ventilador.

Si se activa después de abrir la llave colocada en el calentador, hace circular aire caliente, cumpliendo la función de calefacción (véase “14.4 VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN”).

La temperatura del aire que proviene del calentador se ajusta con el regulador (T). Gire hacia la izquierda para aumentar la temperatura y hacia la derecha para disminuirla.



19 - BOTÓN DE CONTROL DE VELOCIDAD DE LA RETROEXCAVADORA

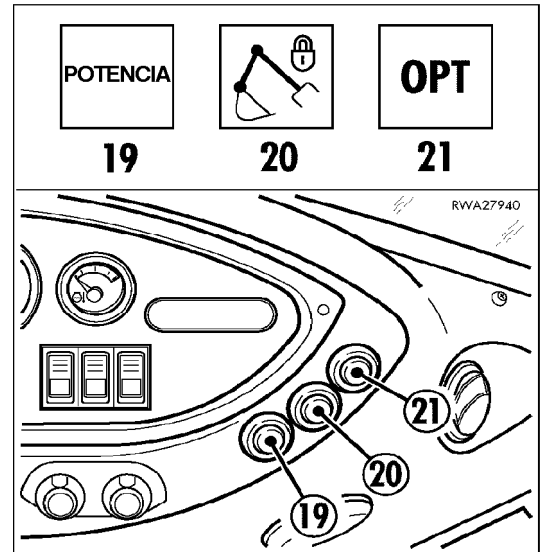
Este botón facilita la selección de entrega del aceite de la bomba hidráulica.

Cuando la máquina se arranca nuevamente, selecciona automáticamente el modo de POTENCIA (POWER) (Diodo emisor de luz encendido), aunque al apagar la máquina, esté seleccionado el modo ECONÓMICO (ECONOMY). Esta posición en el modo de potencia, permite usar la máxima entrega de aceite y es indispensable para el uso correcto de la retroexcavadora.

Cuando el botón es oprimido (Diodo apagado), está seleccionado el modo ECONÓMICO. Par volver al modo de POTENCIA (POWER) (Diodo encendido) oprima nuevamente el botón.

La máquina pasa automáticamente del modo de POTENCIA al modo ECONÓMICO cuando es acoplado el engranaje de avance o el de retroceso (palanca del control de inversión de avance o retroceso).

Para volver al modo de operación de POTENCIA, devuelva la palanca a la posición neutral.

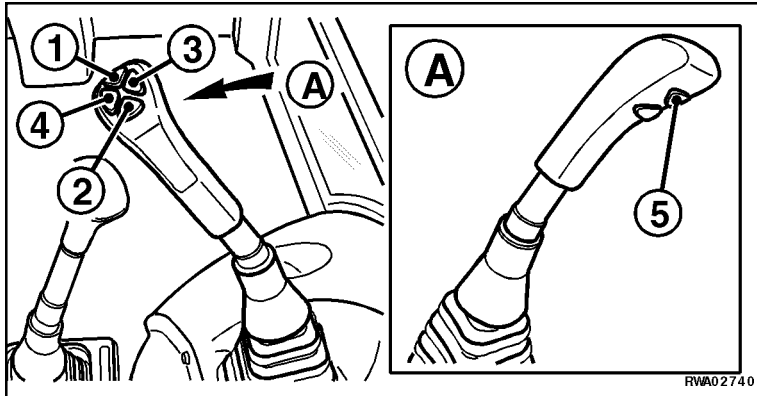


20 - INTERRUPTOR DE BLOQUEO DEL AGUILÓN DE LA RETROEXCAVADORA

Este interruptor se usa para enganchar el bloqueo de seguridad al aguilón, cuando no se usa la retroexcavadora, o durante la circulación por la carretera. Cuando el interruptor no está accionado (Luz de advertencia apagada) el bloqueo de seguridad se encuentra en la posición de enganche, mientras que cuando el interruptor está accionado (luz de advertencia encendida) se produce el desenganche (véase "12.6 posición 8").

21 - DISPONIBLE PARA INTERRUPTOR DE EQUIPO OPCIONAL

12.3 BOTONES DE EMPUJE EN EL MANGO DE LA PALANCA DE MANDO DE LA PALA



- 1 - Botón de desconexión de la transmisión
- 2 - Botón de desbloqueo del diferencial
- 3 - Botón de apertura del cucharón 4 en 1
- 4 - Botón de cierre del cucharón 4 en 1
- 5 - Botón de control de la velocidad de la pala

1 - BOTÓN DE DESCONEXIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Este botón se usa para transformar toda la potencia del motor en potencia hidráulica, que sirve para levantar material (véase “12.6 posición 10 MANDO DE DESCONEXIÓN DE LA TRANSMISIÓN”).

2 - BOTÓN DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL

El botón se usa con las velocidades más lentas y a velocidad baja sólo cuando hay que unificar el giro de las ruedas motrices traseras en caso de patinaje (véase “12.6 pos. 11 BOTÓN DE MANDO DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL”).

3 - BOTÓN DE APERTURA DEL CUCHARÓN MULTIPROPOSITO

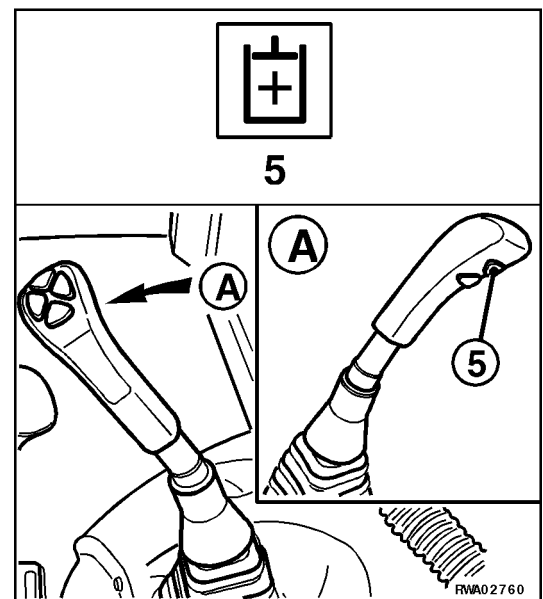
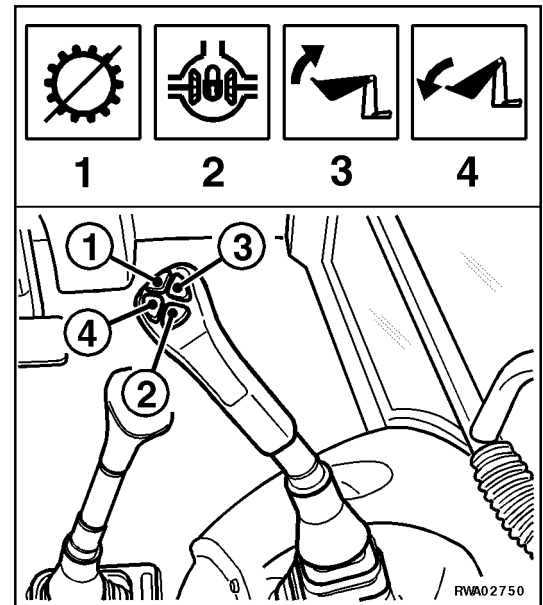
Apriete el botón para abrir el cucharón; al soltarlo el cucharón se detiene (véase “12.6 pos. 12 MANDO DEL CUCHARÓN 4 EN 1”).

4 - BOTÓN DE CIERRE DEL CUCHARÓN MULTIPROPOSITO

Apriete el botón para cerrar el cucharón; al soltarlo el cucharón se detiene (véase “12.6 pos. 13 MANDO DEL CUCHARÓN 4 EN 1”).

5 - BOTÓN DE CONTROL DE LA VELOCIDAD DE LA PALA CARGADORA

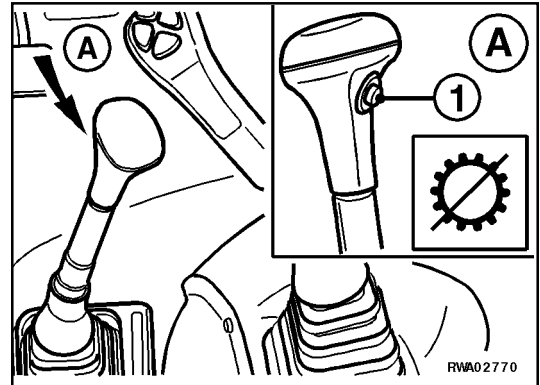
Use este botón para aumentar la velocidad de los movimientos de la pala.



12.4 BOTÓN DE EMPUJE EN EL MANGO DE LA PALANCA DE CAMBIO DE VELOCIDADES

1 - BOTÓN DE DESEMBRAGUE DE LA TRANSMISIÓN

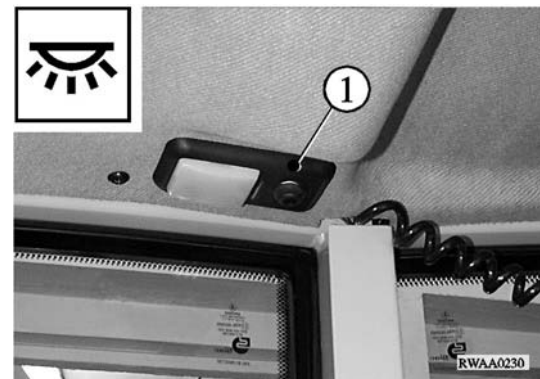
Este botón se usa para el cambio de velocidad cuando la máquina está en movimiento (véase «12.6 posición 15 BOTON DE MANDO DE DESEMBRAGUE DE LA TRANSMISION»).



12.5 ACCESORIOS ELÉCTRICOS

1 - LUZ INTERIOR

Se usa cuando hay poca visibilidad para revisar los instrumentos y el interior de la cabina.



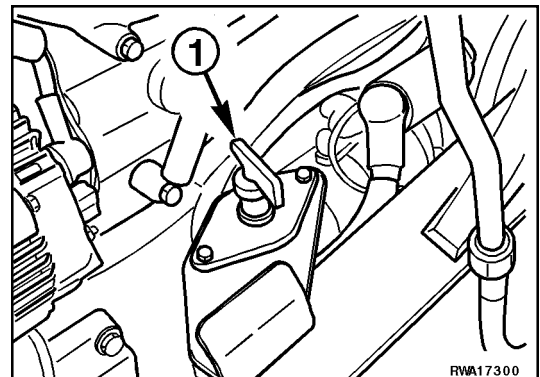
2 - INTERRUPTOR PARA DESCONEXIÓN DE LA BATERÍA

El interruptor para desconexión de la batería (1) está localizado dentro del compartimento del motor en el lado izquierdo, y puede ser alcanzado abriendo el capó del motor (vea «1.4 CAPÓ DEL MOTOR»)

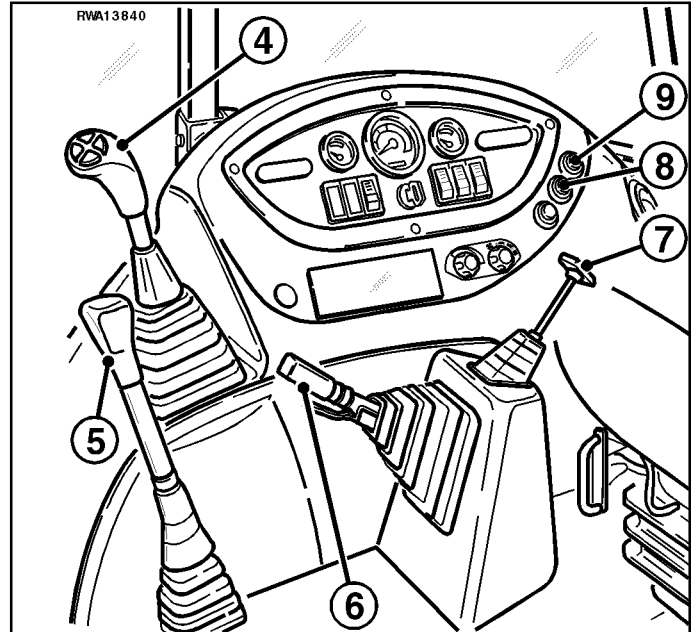
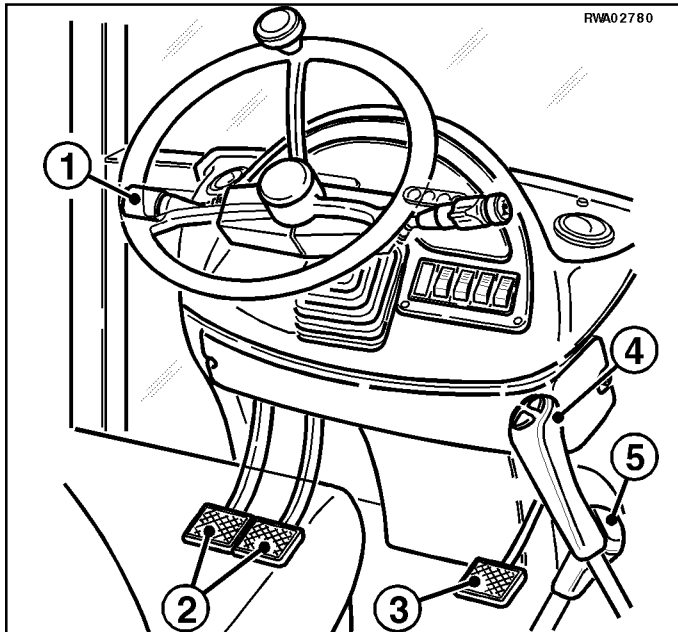
La corriente proveniente de la batería hacia el sistema eléctrico de la máquina se puede interrumpir rotando este interruptor en el sentido contrario a las agujas del reloj y removiéndolo.

Remueva siempre este interruptor antes de hacer cualquier trabajo con la batería o con el sistema eléctrico y antes de hacer una soldadura eléctrica.

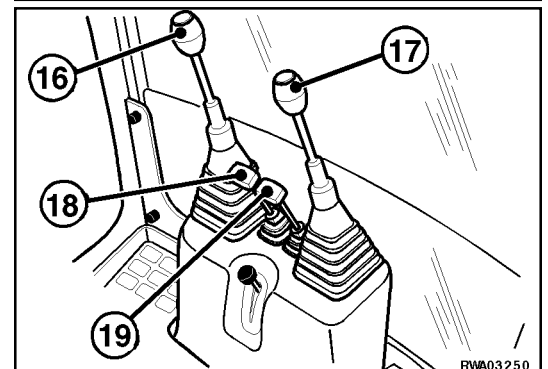
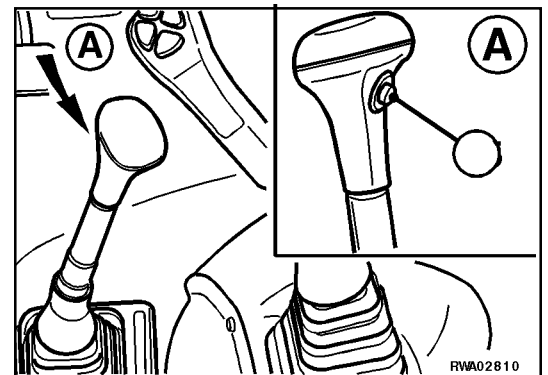
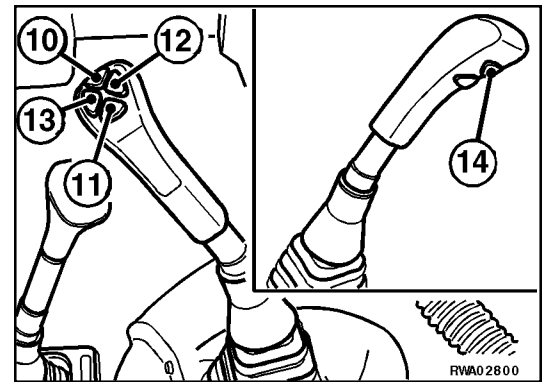
El contacto eléctrico se restaura rotando el interruptor en el sentido de las agujas del reloj.



12.6 MANDOS DE LA MÁQUINA



- 1 - Palanca de mando de dirección
- 2 - Pedales del freno
- 3 - Acelerador
- 4 - Palanca de mando de la pala
- 5 - Palanca de mando del cambio de velocidad
- 6 - Freno de estacionamiento
- 7 - Acelerador de mano
- 8 - Interruptor de mando de bloqueo del aguilón de la retroexcavadora
- 9 - Disponible para el interruptor de un equipo opcional
- 10 - Botón de mando de desconexión de la transmisión
- 11 - Botón de mando de bloqueo del diferencial
- 12 - Botón de mando de apertura del cucharón 4 en 1
- 13 - Botón de mando de cierre del cucharón 4 en 1
- 14 - Botón de control de la velocidad de la pala
- 15 - Botón de mando de desembrague de la transmisión
- 16 - Palanca de mando izquierda de la retroexcavadora
- 17 - Palanca de mando derecha de la retroexcavadora
- 18 - Palanca de mando del estabilizador izquierdo
- 19 - Palanca de mando del estabilizador derecho



1 - PALANCA DE MANDO DIRECCIONAL



PELIGRO

- Cuando estacione, o deje sola la máquina momentáneamente, coloque la palanca en la posición neutral (N) y ponga siempre el freno de estacionamiento.
 - La inobservancia de esta norma puede provocar accidentes.
-



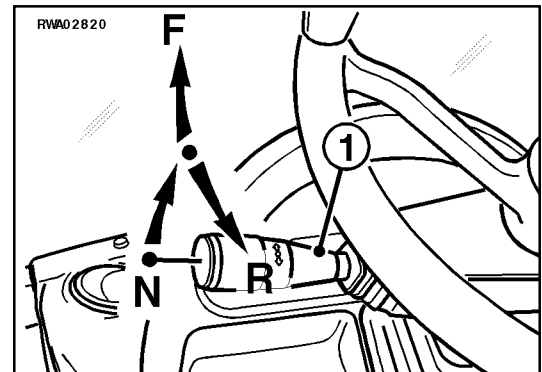
IMPORTANTE

- Accione la palanca sólo con el motor funcionando en baja velocidad.
 - El motor puede ponerse en marcha sólo si la palanca se encuentra en la posición neutral (N).
 - La selección de retroceso está señalizada por una alarma acústica colocada en la parte trasera del chasis. Antes de retroceder, verifique el funcionamiento de la alarma y proceda en la siguiente forma:
 - Arranque el motor (vea « 15.2 ARRANCANDO EL MOTOR »)
 - Aplique el pedal de freno
 - Coloque la palanca direccional en posición de reverso (R)
- Si la alarma no funciona, haga revisar la máquina por su Distribuidor Komatsu.
-

La palanca, levantada y girada sobre el eje vertical, selecciona:

F - Hacia ADELANTE, la máquina AVANZA

R - Hacia RETROCESO, la máquina RETROCEDE



2 - PEDALES DE LOS FRENOS



PELIGRO

- Los pedales de los frenos tienen que estar siempre unidos cuando se usan la 3ª y la 4ª velocidad y cuando se circula por la carretera.
- La inobservancia de esta norma puede provocar graves accidentes inclusive la muerte

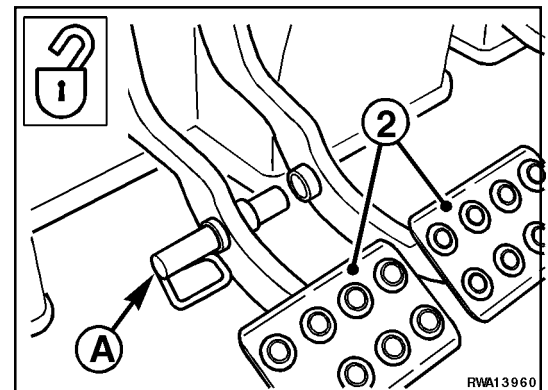
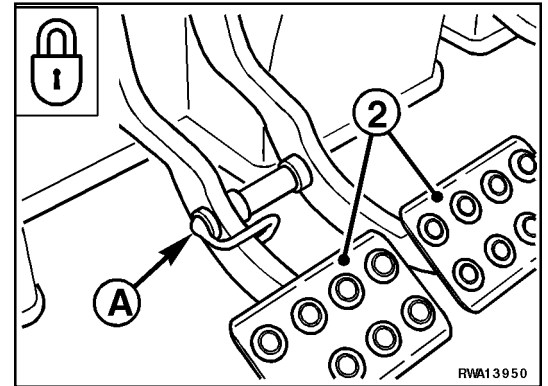
Los pedales de los frenos son dos y están divididos para poder efectuar radios de vuelta estrecha en zonas de trabajo pequeñas, o con muchos obstáculos; con el pedal derecho se achican las curvas hacia la derecha, con el izquierdo las curvas hacia la izquierda.

Cuando use los pedales (2) individualmente, disminuya la velocidad y mantenga el cucharón lo más bajo posible. Cuando use las velocidades rápidas y cuando circule por la carretera, siempre una los pedales entre sí por medio del pasador de conexión (A).



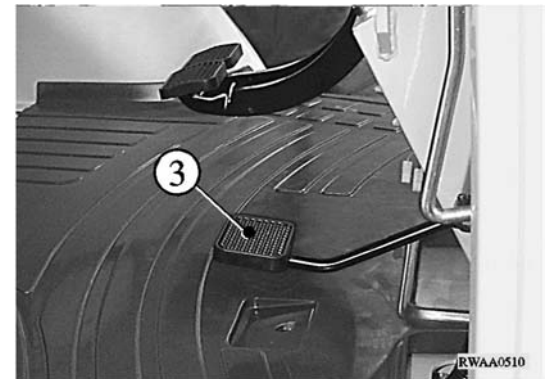
IMPORTANTE

- Con los engranajes para velocidades rápidas, el frenado aumenta porque la tracción en las cuatro ruedas se conecta automáticamente.



3 - ACELERADOR

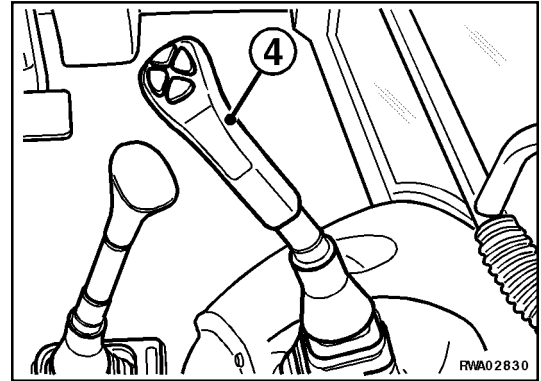
Se recomienda usarlo con prudencia, especialmente cuando la máquina está bajo esfuerzo, o cuando se trabaja en condiciones difíciles. No acelerar inútilmente el motor significa reducir los consumos y prolongar la vida útil del motor así como de la máquina.



4 - PALANCA DE MANDO DE LA PALA



- Antes de efectuar cualquier maniobra con dicha palanca, siéntese en el lugar de trabajo y póngase el cinturón de seguridad.
- Si cuando la máquina está avanzando y tiene que usar la palanca de mando de pala, no efectúe movimientos bruscos o súbitos que puedan cambiar la estabilidad de la máquina, dificultando la conducción.
- Si debe abandonar la máquina sobre una pendiente, tome todas las precauciones para que la máquina no se pueda mover de manera incontrolada (véase “16. ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA”).
- Cuando abandone el lugar de conducción, apoye el cucharón sobre el piso y coloque el bloqueo de seguridad antes de parar el motor.



La palanca de mando de la pala (4) está situada a la derecha del Operador y controla el levantamiento y descenso del brazo y el recogimiento y descarga del cucharón, de acuerdo con los movimientos ortogonales indicados abajo.

Si la máquina está equipada en forma apropiada, los cambios en la palanca a la posición E (definida por un chasquido), desplace la palanca hacia dicha posición, para que la pala se coloque en posición libre, o flotante, es decir en condiciones de seguir automáticamente las ondulaciones del terreno.

N - Neutro

A - Cucharón recogiendo

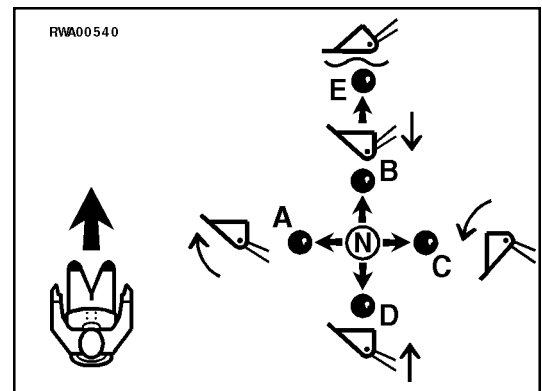
B - Descenso del brazo

C - Cucharón descargando

D - Levantamiento del brazo

Sólo con equipo apropiado:

E = Libre (Brazo flotante)



Si la palanca se acciona según una dirección inclinada con respecto a los ejes de la máquina, se obtienen movimientos simultáneos, proporcionales al ángulo de inclinación, ya que se emplean simultáneamente los dos distribuidores hidráulicos que corresponden a cada una de las funciones.

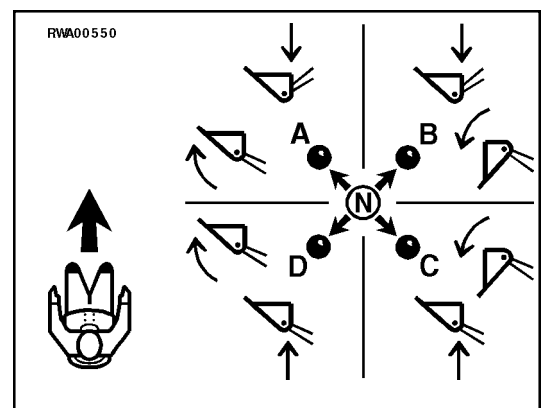
N - Neutro

A - Descenso del brazo - Recogimiento del cucharón

B - Descenso del brazo - Descarga del cucharón

C - Levantamiento del brazo - Descarga del cucharón

D - Levantamiento del brazo - recogimiento del cucharón





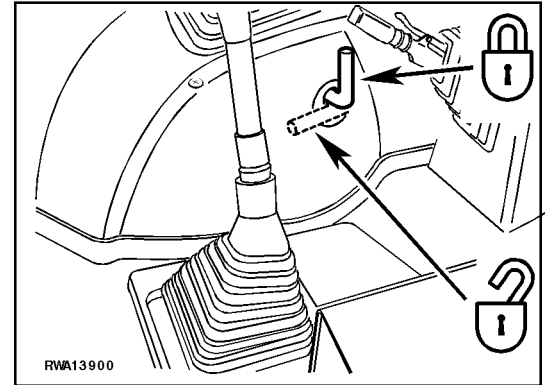
IMPORTANTE

- El pasador de bloqueo, colocado en la posición de seguridad, inhibe todos los movimientos (véase “10.1 BLOQUEOS DE LA PALA CARGADORA”).



PRECAUCIÓN

- Introduzca siempre el pasador de seguridad cuando deba circular por la carretera.



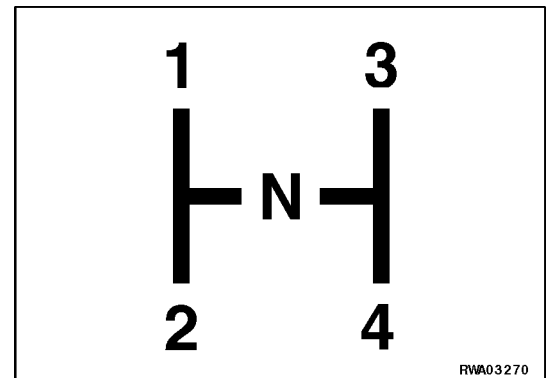
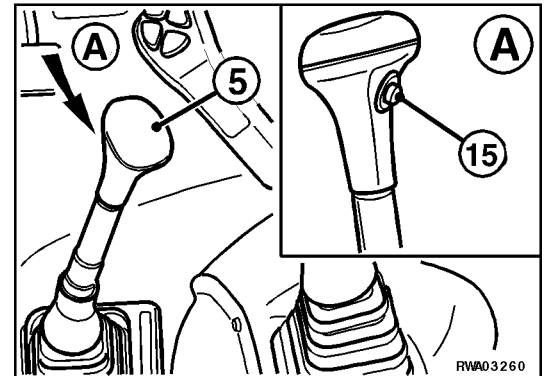
5 - PALANCA DE MANDO DEL CAMBIO



PELIGRO

- A causa de que entre la caja de cambios y el motor no existe ninguna conexión mecánica, si la máquina está estacionada sobre una pendiente, la misma puede moverse libremente aún con un cambio engranado; por tal motivo, cuando estacione ponga siempre el freno de estacionamiento para evitar cualquier daño.
- Ponga los cambios de velocidad sólo con el motor funcionando en baja velocidad.
- No ponga los cambios de velocidad rápidos cuando efectúe trabajos pesados.
- Cuando estacione o deje sola la máquina momentáneamente, siempre coloque la palanca de cambios en la posición neutra (N).

Con la palanca (5) se selecciona la conexión de una de los cuatro cambios de velocidad disponibles, dispuestos de acuerdo con el esquema. Queda a criterio del operador la elección del cambio de velocidad a poner; se aconseja usar velocidades lentas para trabajos pesados y reservar las velocidades rápidas para avanzar sobre superficies planas o cuando tenga avanzar rápido. Esta precaución tiene la finalidad de proteger el convertidor de torsión contra recalentamientos perjudiciales.



IMPORTANTE

- Durante la marcha normal, ponga una velocidad mayor o menor accionando el botón de desembrague de la transmisión (15). (véase “12.6 pos. 15 BOTÓN DE DESEMBRAGUE DE LA TRANSMISIÓN”).
- Antes de cambiar a una velocidad menor, reduzca la velocidad de la máquina con los frenos.

6 - FRENO DE ESTACIONAMIENTO



PRECAUCIÓN

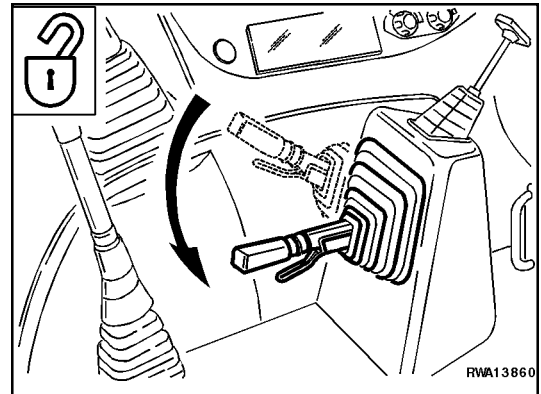
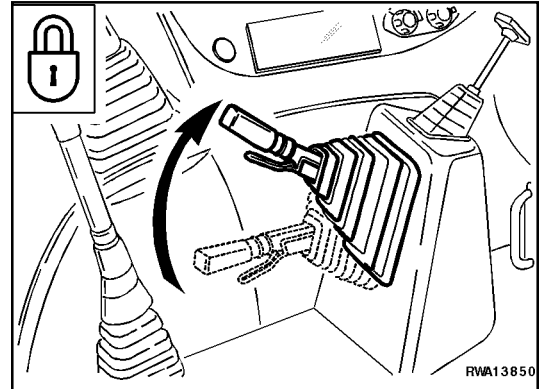
- Accione el freno de estacionamiento cada vez que abandone el puesto de conducción, incluso por poco tiempo.
- La máquina tiene que quedar estacionada con las ruedas traseras apoyadas sobre el piso.
Si una de las ruedas traseras no apoya correctamente sobre el piso, o si apoya sobre un obstáculo pequeño, la máquina puede moverse.
- Periódicamente, revise el funcionamiento de los frenos.
La inobservancia de estas normas puede causar graves lesiones, o la muerte.
- No ponga el freno de estacionamiento en el caso de que tenga que remolcar la máquina por un inconveniente.

El frenado se obtiene tirando la palanca hacia arriba hasta el fondo, hasta que se enganche el dispositivo de seguridad; para desbloquearla, apriete el botón de seguridad superior y suelte simultáneamente la palanca, que vuelve automáticamente hacia abajo.



PRECAUCIÓN

- Cuando el freno de estacionamiento está puesto, se enciende la luz de advertencia 7 del tablero de instrumentos delantero (véase “12.1 Pos. 7 CONJUNTO DE INSTRUMENTOS DELANTERO”).
- Por motivos de seguridad, al poner el freno de estacionamiento se bloquean las funciones de la palanca direccional (véase “12.6 pos. 1 PALANCA DE MANDO DIRECCIONAL”).



7 - ACELERADOR DE MANO



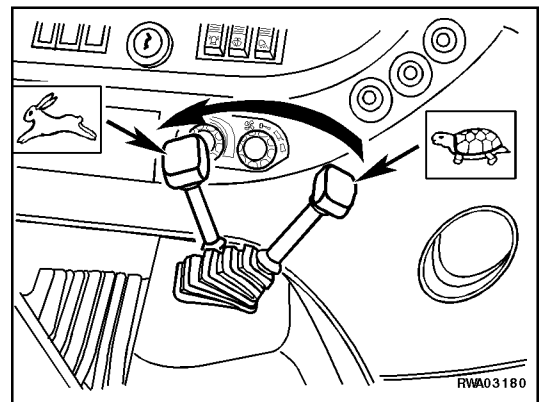
PELIGRO

- El acelerador de mano puede usarse sólo en las condiciones indicadas; usos diferentes pueden causar serios accidentes.

El acelerador de mano se usa durante el calentamiento del motor y sólo para los trabajos con la retroexcavadora; también puede usarse para efectuar cierto tipo de mantenimiento.

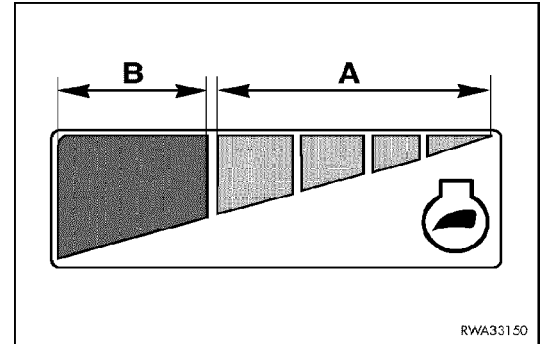
Posición de ralentí: Hale la palanca completamente hacia atrás. (hacia el retroexcavador)

Posición de máxima velocidad: Empuje la palanca completamente hacia adelante (hacia la pala cargadora).



Si es posible, evite el uso de la máquina con la palanca empujada completamente hacia adelante. El consumo de combustible será reducido considerablemente y tanto la vida del motor y la de la máquina se extenderán. Para el uso correcto de la palanca, siga la indicación dada en el plato (1) aplicado dentro de la parte derecha del tablero de instrumentos. El plato (1) se caracteriza por dos áreas coloreadas, el área verde «A» y el área roja «B», referente a las diferentes velocidades de rotación del motor.

- **Área verde «A»:** Esta área indica una velocidad de rotación del motor de 1,700 rpm, la cual es el valor recomendado para el operador.
- **Área roja «B»:** Esta área indica una velocidad de rotación del motor hasta $1,900 \pm 50$ rpm, la cual es la velocidad máxima permitida para el uso de la retroexcavadora. La velocidad del motor se puede revisar en el contador de revoluciones, localizado en la parte derecha del tablero de instrumentos. Vea «12.2 pos. 2 CONTADOR DE REVOLUCIONES - CONTADOR DE HORAS».



8 - INTERRUPTOR DE MANDO DE BLOQUEO DEL AGUILÓN DE LA RETROEXCAVADORA



PELIGRO

- **Siempre enganche el aguilón principal al bloqueo de seguridad cuando no use la retroexcavadora y cuando circule por carretera.**

Es un interruptor de dos posiciones y se usa para enganchar el aguilón principal al bloqueo de seguridad (A).

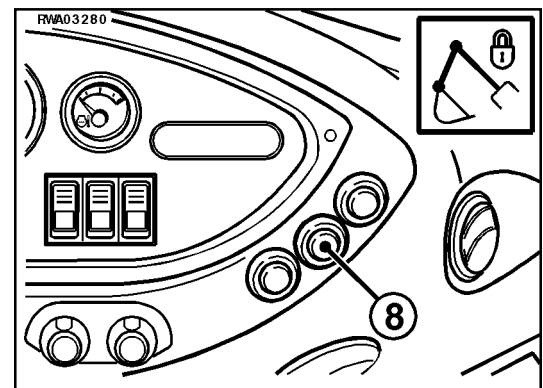
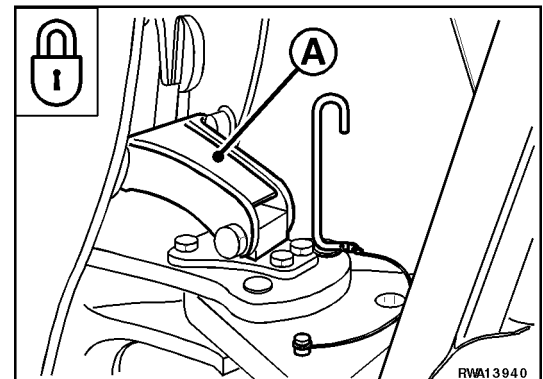
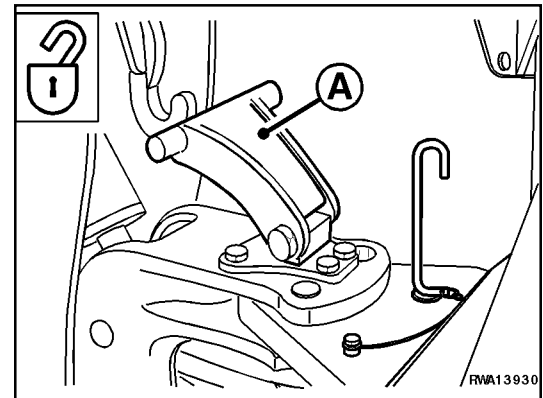
La posición de reposo (Luz de advertencia apagada) permite a la retroexcavadora no estar enganchada y moverse libremente sin interferir, con el bloqueo.

El interruptor está en esta posición aún cuando el aguilón está conectado al bloqueo de seguridad.

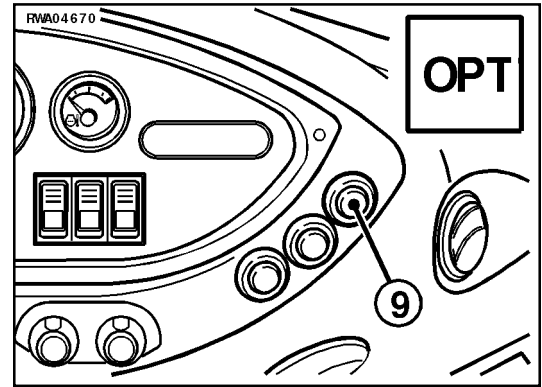
Para aplicar el bloqueo de seguridad, actúe de la siguiente manera:

Seleccione la posición de desenganche, apretando el interruptor (8) (indicador encendido), pliegue el brazo y el cucharón, levante completamente el aguilón y enganche el bloqueo apretando nuevamente el interruptor (indicador apagado).

Antes de mover la máquina, cerciórese de que el bloqueo haya quedado encajado correctamente en el alojamiento.



9 - DISPONIBLE PARA EL INTERRUPTOR DE UN EQUIPO OPCIONAL



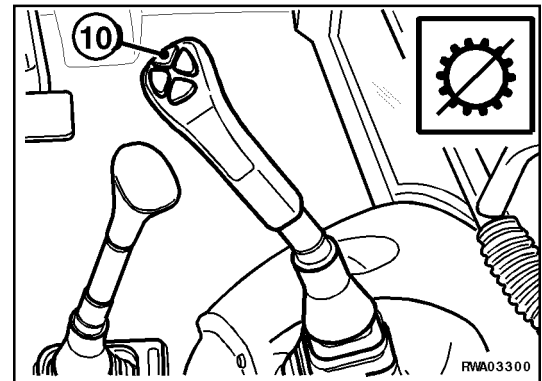
10 - BOTÓN DE MANDO DE DESEMBRAGUE DE LA TRANSMISIÓN



PELIGRO

- No use este botón por más de 15 a 20 segundos.
- No use este botón cuando circule por carretera normal o en bajadas, ya que esta función desembraga la transmisión, colocando la máquina en neutro.

El botón (10) se usa durante el empleo de la máquina como pala cargadora; la transmisión se desembraga para transformar toda la potencia del motor en potencia hidráulica, lo cual es necesario para levantar la máquina.



11 - BOTÓN DE MANDO DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL



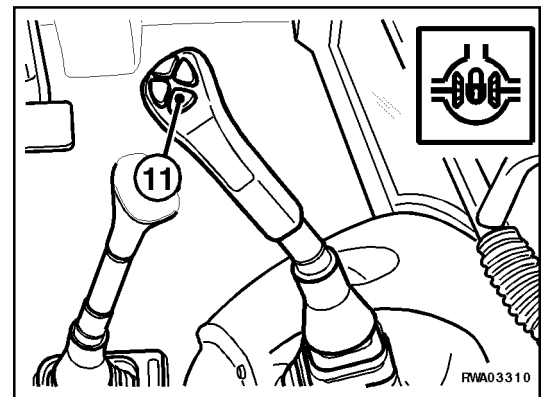
IMPORTANTE

- En las máquinas con cambio mecánico, el bloqueo del diferencial se efectúa sólo con la 1ª o 2ª velocidad, tanto en avance como en retroceso; evite usar esta función en 3ª o 4ª velocidad.
- Antes de bloquear el diferencial, reduzca al máximo la velocidad, para reducir las cargas por impacto sobre los ejes.

Use el bloqueo del diferencial sólo cuando haya que integrar las ruedas motrices traseras en el caso de patinaje, o atascamiento en arena o barro.

El bloqueo se obtiene apretando simplemente el botón (11) solamente en la 1ª o 2ª velocidad.

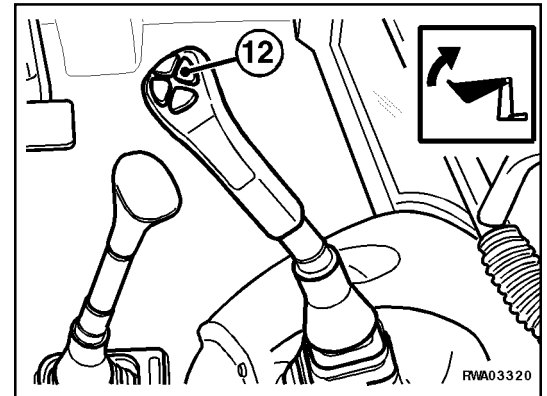
El bloqueo del diferencial se desconecta automáticamente cuando las ruedas comienzan de nuevo la tracción normal.



12 - BOTÓN DE EMPUJE PARA ABRIR EL CUCCHARÓN DE PROPÓSITO MÚLTIPLE

En las máquinas equipadas con cucharón de propósito múltiple, la apertura del cucharón es controlada a través del botón de empuje (12), localizado en la palanca de control de la pala cargadora.

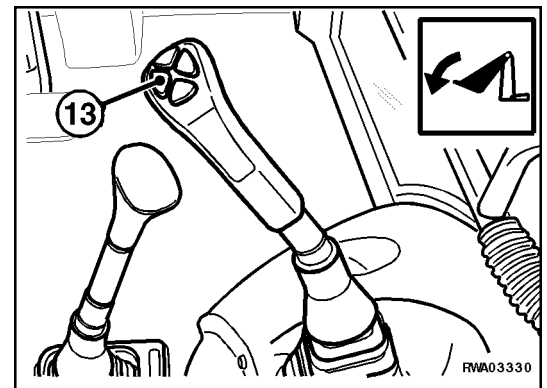
Oprima el botón para abrir el cucharón. Cuando es liberado el botón, se detiene el movimiento del cucharón.



13 - BOTÓN DE EMPUJE PARA CERRAR EL CUCCHARÓN DE PROPÓSITO MÚLTIPLE

En las máquinas equipadas con cucharón de propósito múltiple, el cierre del cucharón es controlado a través del botón de empuje (13), localizado en la palanca de control de la pala cargadora.

Oprima el botón para cerrar el cucharón. Cuando es liberado el botón, se detiene el movimiento del cucharón.

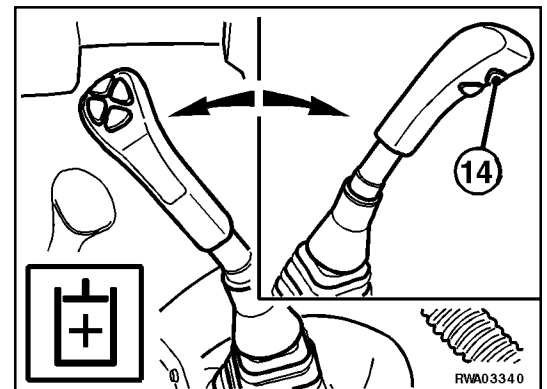


14 - BOTÓN DE CONTROL DE LA VELOCIDAD DE LA PALA

El uso de este botón (14) permite usar el caudal máximo de aceite suministrado por la bomba hidráulica cuando la máquina se encuentra bajo carga.

Apriete el botón para aumentar el caudal; al soltarlo, el suministro de caudal de aceite retorna al estado normal de funcionamiento.

Se aconseja un uso continuo del botón por un máximo de 5 a 6 segundos.



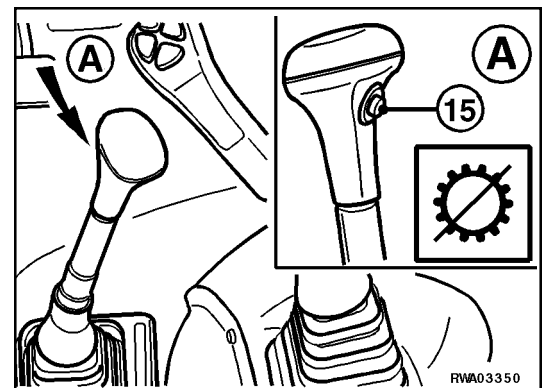
15 - BOTÓN DE MANDO DE DESEMBRAGUE DE LA TRANSMISIÓN



PELIGRO

- No use este botón por más de 15 a 20 segundos.
- No use este botón en bajadas, ya que esta función desembraga la transmisión, colocando la máquina en neutro.

El botón (15) se usa para cambiar de velocidad cuando la máquina está en movimiento (véase "12.6 pos. 5 PALANCA DE CAMBIO DE VELOCIDADES").



16/17 - PALANCAS DE MANDO DE LA RETROEXCAVADORA



PELIGRO

- Antes de efectuar cualquier tipo de maniobra con estas palancas, siéntese en la posición de trabajo, es decir con el asiento girado de 180° con respecto a la posición de conducción de la máquina y con el cinturón de seguridad colocado; antes de cada maniobra tome todas las medidas indicadas en el la sección “22. USO DE LA MÁQUINA COMO EXCAVADORA”.
- Al dejar el puesto de trabajo, apoye los equipos sobre el piso y conecte el bloqueo de seguridad antes de parar el motor.
- Cuando conduzca por la carretera, siempre aplique el bloqueo de seguridad para bloquear las palancas.

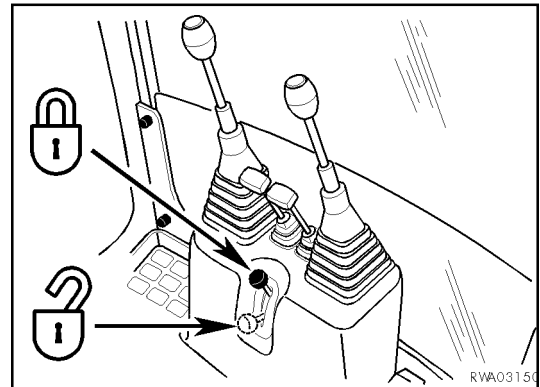
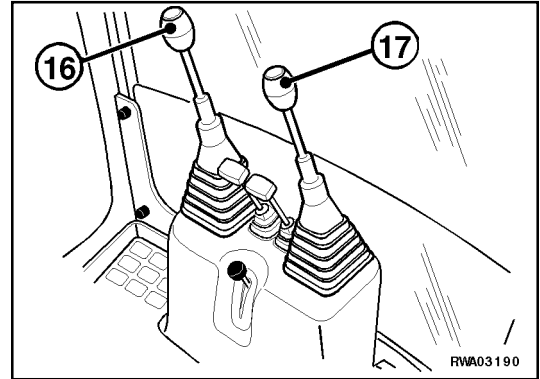
Las palancas de mando para la retroexcavadora pueden estar equipadas con mandos diferentes de aguilón, brazo y cucharón, de acuerdo a dos diferentes sistemas:

1 - MANDOS ESTÁNDAR ISO

2 - MANDOS DE RETROEXCAVADORA KOMATSU

Todos los mandos están bloqueados cuando la palanca de seguridad está colocada hacia arriba (véase “10.2 BLOQUEOS PARA LA RETROEXCAVADORA”).

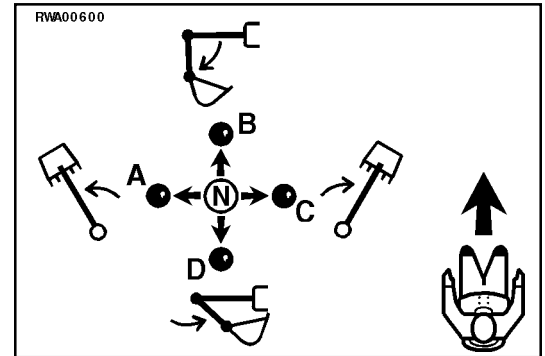
Los siguientes esquemas muestran las maniobras básicas y las maniobras combinadas, que se pueden efectuar con los tres sistemas:



MANDOS ESTÁNDAR ISO

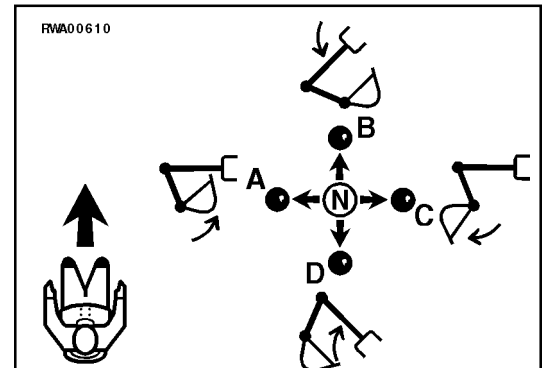
PALANCA 16 (MANIOBRAS BÁSICAS)

- N** - Neutro
- A** - Rotación hacia la izquierda del aguilón
- B** - Apertura del brazo
- C** - Rotación hacia la derecha del aguilón
- D** - pliegue del brazo



PALANCA 17 (MANIOBRAS BÁSICAS)

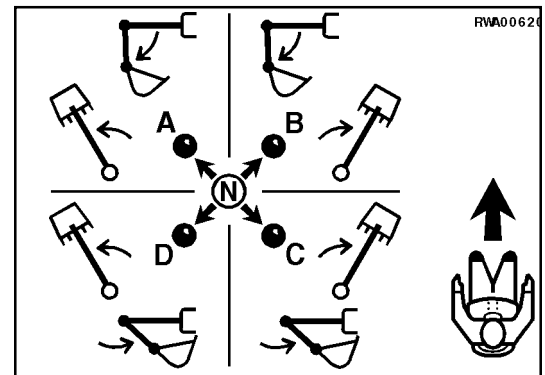
- N** - Neutro
- A** - Recogida del cucharón
- B** - Descenso del aguilón
- C** - Apertura del cucharón
- D** - Levantamiento del aguilón



Si se accionan las palancas de manera inclinada con respecto al eje de la máquina, se obtienen movimientos simultáneos proporcionales al ángulo de inclinación, ya que se accionan simultáneamente los dos distribuidores hidráulicos, correspondientes a cada función.

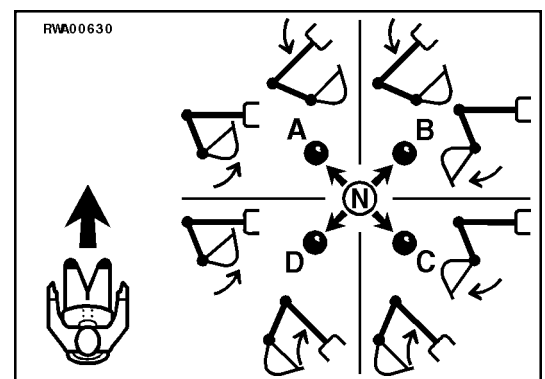
PALANCA 16 (MANIOBRAS COMBINADAS)

- N** - Neutro
- A** - Apertura del brazo - aguilón gira a la izquierda
- B** - Apertura del brazo - aguilón gira a la derecha
- C** - Plegado del brazo - aguilón gira a la derecha
- D** - Plegado del brazo - aguilón gira a la izquierda



PALANCA 17 (MANIOBRAS COMBINADAS)

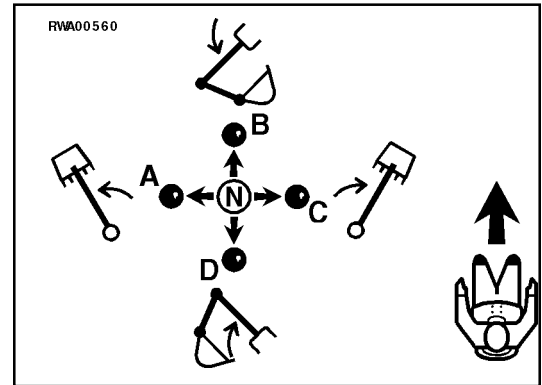
- N** - Neutro
- A** - Descenso del aguilón - recogida del cucharón
- B** - Descenso del aguilón - apertura del cucharón
- C** - Ascenso del aguilón - apertura del cucharón
- D** - Ascenso del aguilón - recogida del cucharón



MANDOS DE RETROEXCAVADORA KOMATSU

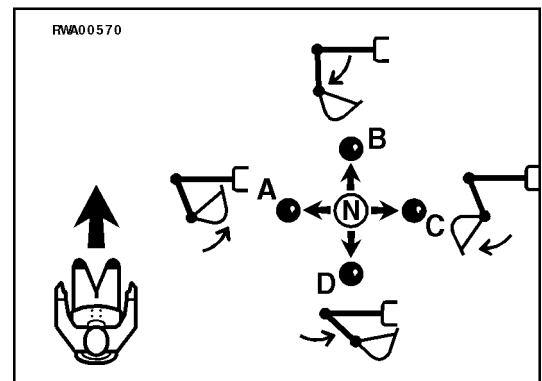
PALANCA 16 (MANIOBRAS BÁSICAS)

- N - Neutro
- A - Rotación hacia la izquierda del aguilón
- B - Descenso del aguilón
- C - Rotación hacia la derecha del aguilón
- D - Levantamiento del aguilón



PALANCA 17 (MANIOBRAS BÁSICAS)

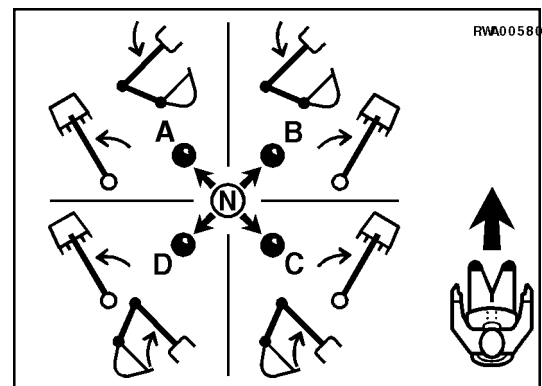
- N - Neutro
- A - Recogida del cucharón
- B - Apertura del brazo
- C - Apertura del cucharón
- D - Pliegue del brazo



Si se accionan las palancas de manera inclinada con respecto al eje de la máquina, se obtienen movimientos simultáneos proporcionales al ángulo de inclinación, ya que se accionan simultáneamente los dos distribuidores hidráulicos, correspondientes a cada función.

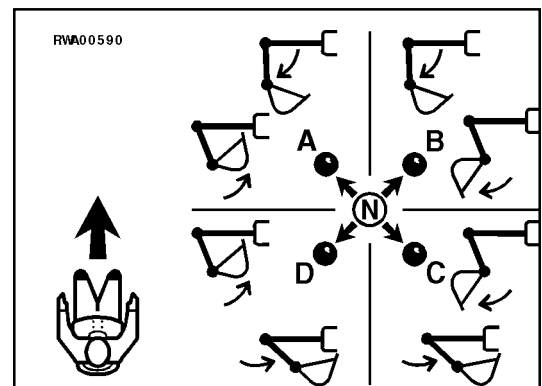
PALANCA 16 (MANIOBRAS BÁSICAS)

- N - Neutro
- A - Descenso del aguilón y giro hacia la izquierda
- B - Descenso del aguilón y giro hacia la derecha
- C - Ascenso del aguilón y giro hacia la derecha
- D - Ascenso del aguilón y giro hacia la izquierda



PALANCA 17 (MANIOBRAS COMBINADAS)

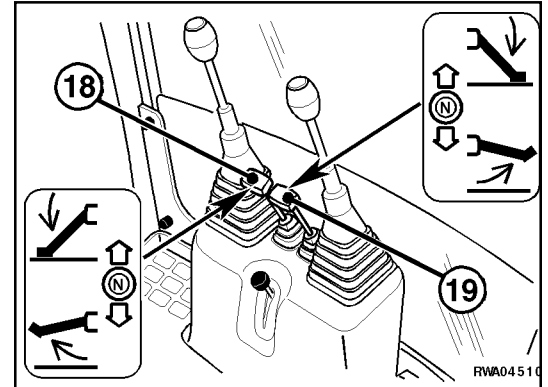
- N - Neutro
- A - Apertura del brazo - recogida del cucharón
- B - Apertura del brazo - apertura del cucharón
- C - Pliegue del brazo - apertura del cucharón
- D - Pliegue del brazo - recogida del cucharón



18/19 - PALANCAS DE MANDO DE LOS ESTABILIZADORES**IMPORTANTE**

- Antes de mover la máquina, asegúrese de que los estabilizadores estén completamente levantados.
- Cuando circule por la carretera, levante completamente los estabilizadores y aplique los bloqueos de seguridad.

Estas palancas accionan el ascenso y descenso de los estabilizadores de la máquina durante la excavación.



13. FUSIBLES Y RELÉS



IMPORTANTE

- Antes de sustituir un fusible, asegúrese de que la llave del interruptor de arranque esté girada hacia la posición «O».
- Si los fusibles estuvieran oxidados, o no quedaran colocados perfectamente en la caja, sustitúyalos sólo con fusibles que tengan la misma capacidad.
- Si el motor no gira cuando se coloca el interruptor de arranque en la posición «» START, revise el fusible de puesta en marcha del motor y, si fuera necesario, sustitúyalo.

13.1 FUSIBLES Y RELÉS DE LOS EQUIPOS

Los fusibles y relés están agrupados en una única base colocada en el interior del tablero de instrumentos delantero y protegida por una tapa (1).

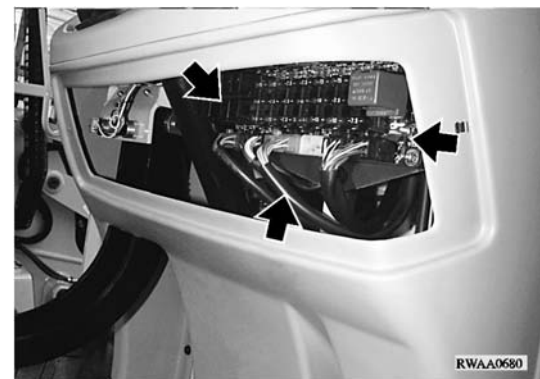
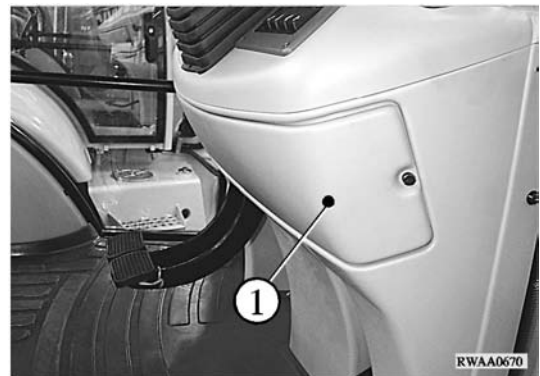
El grupo tiene una serie de indicadores luminosos rojos para revisar que los fusibles funcionen y una serie de indicadores luminosos amarillos correspondientes a cada uno de los relés.

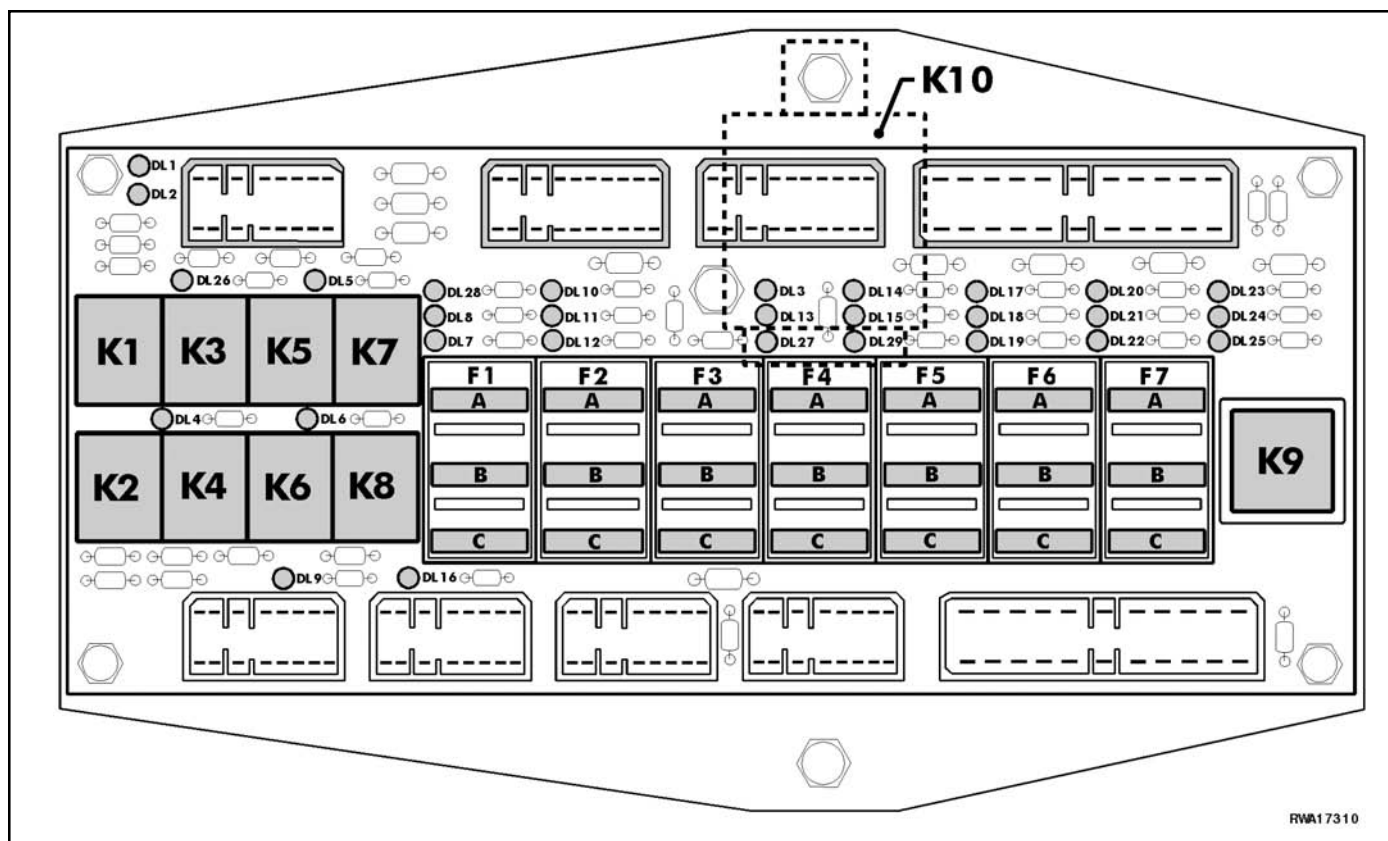
Cuando un indicador luminoso amarillo se enciende, indica que el relé correspondiente está activado.

Cuando revise un fusible, gire la llave del interruptor de arranque hacia la posición "I" y seleccione la función deseada.

Si la luz de advertencia se enciende, significa que el fusible está deteriorado, o tiene que ser sustituido.

Las siguientes tablas indican las características y funciones de cada fusible y relé y el correspondiente indicador luminoso.





RWA17310

FUSIBLES

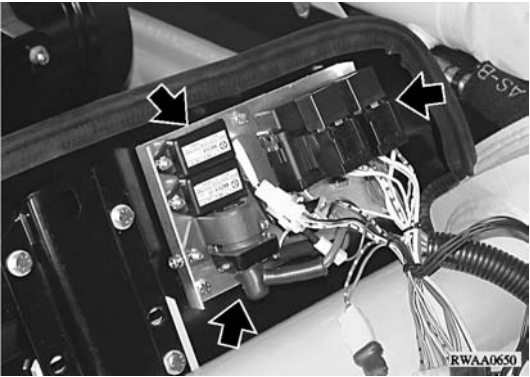
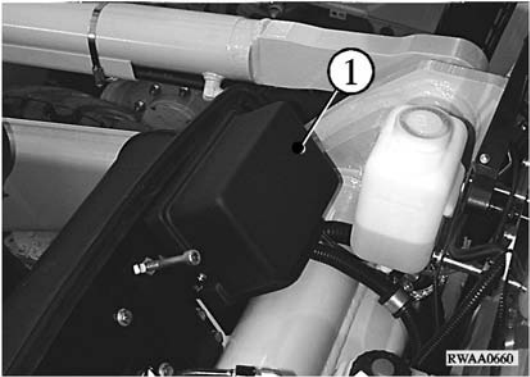
POSICIÓN		COLOR	CAPACIDAD (A)	LED N°	CIRCUITO RELACIONADO
F1	A	Azul claro	15	DL28	Luces bajas
	B	Violeta	3	DL8	Luces de estacionamiento trasera derecha y delantera izquierda
	C	Violeta	3	DL7	Luces de estacionamiento trasera izquierda y delantera derecha
F2	A	Rojo	10	DL10	Encendedor de cigarrillos
	B	Marrón	7.5	DL11	Luz de techo de cabina - Radio
	C	Rojo	10	DL12	Suministro de energía de emergencia
F3	A	Marrón	7.5	DL3	Bloqueo del arranque
	B	Marrón	7.5	DL13	Instrumentos - Interruptor de luces
	C	Marrón	7.5	DL27	Válvula solenoide para equipo opcional
F4	A	Marrón	7.5	DL14	Válvula solenoide para bloqueo del diferencial
	B	Rojo	10	DL15	Selector de dirección
	C	Azul claro	15	DL29	Luces altas
F5	A	Azul claro	15	DL17	Calefacción
	B	Azul claro	15	DL18	Lamparas de trabajo traseras
	C	Azul claro	15	DL19	Lamparas de trabajo delanteras
F6	A	Azul claro	15	DL20	Limpiaparabrisas - Luz giratoria
	B	Marrón	7.5	DL21	Interruptor de intensidad - Relé de la bocina
	C	Rojo	10	DL22	Indicadores de dirección
F7	A	Marrón	7.5	DL23	Monitor (si está instalado)
	B	Rojo	10	DL24	Bocina
	C	Marrón	7.5	DL25	Excitación del alternador - Solenoide de parada del motor

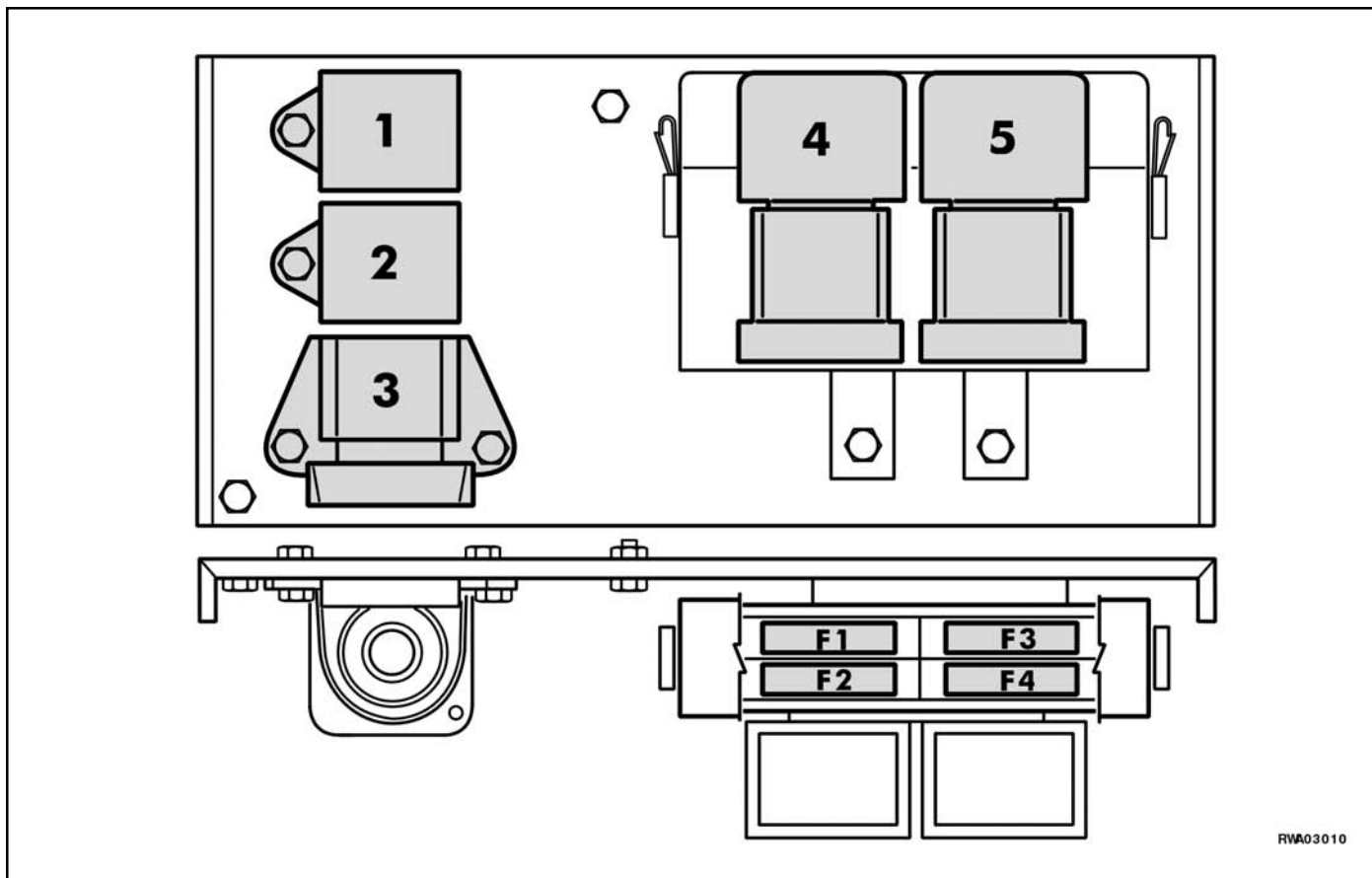
RELÉ

POSICIÓN	INDICADOR Nº	DESCRIPCIÓN
K1	DL1	Relé de avance
K2	DL2	Relé de retroceso
K3	DL26	Relé de para tracción en las cuatro ruedas
K4	DL4	—
K5	DL9	Relé de las luces de carretera bajas
K6	DL16	Relé de las luces de carretera altas
K7	DL5	Relé de alimentación del conmutador de cambio de dirección
K8	DL6	Relé de la bocina
K9	--	Relé de intermitencia
K10	--	Intermitencia
K11	--	4to. engranaje relé de señalización

13.2 FUSIBLES Y RELÉS DEL MOTOR

Los fusibles y relés están agrupados en una única base colocada en el interior del alojamiento del motor y protegidos por una tapa (1). Al grupo se llega abriendo el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”).



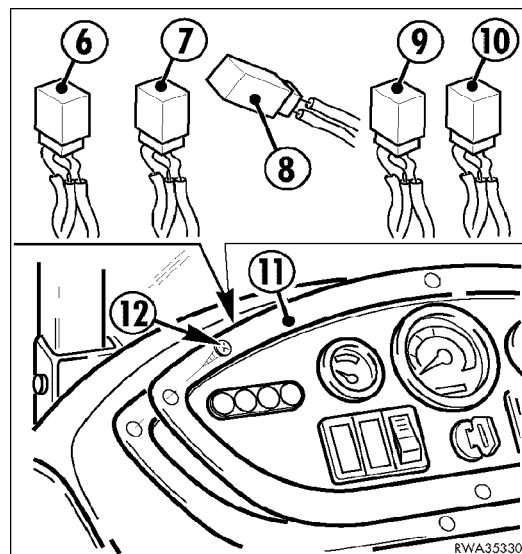


FUSIBLES

POSICIÓN	COLOR	CAPACIDAD (A)	CIRCUITO RELACIONADO
F1	Blanco	80	Precalentamiento de la bujía
F2	Verde	30	Parada del motor
F3	Azul	50	Arranque del motor
F4	Blanco	70	Alternador

RELÉS

POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Temporizador para permitir la parada del motor
2	Temporizador precalentamiento
3	Relé de la bujía de precalentamiento
4	Relé del solenoide de parada del motor
5	Relé para permitir el arranque del motor
6	Relé de 3ª velocidad del ventilador (si está instalado)
7	Relé del acondicionador de aire (si está instalado)
8	Relé para «Retornar a excavar»
9	Relé de potencia automática
10	Relé de carga del ventilador (si está provisto)



Las posiciones del relé (6), (7), (8), (9), y (10) están localizadas dentro del lado derecho del tablero de instrumentos; para alcanzarlas, levante el tablero de instrumentos (11) después de remover los tornillos de sujeción pertinentes (12).

14. PROTECCIONES, CABINA Y ASIENTO DEL OPERARIO

14.1 CAPÓ DEL MOTOR



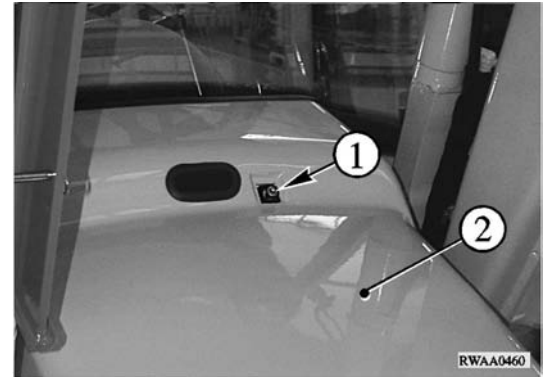
PELIGRO

- No abra el capó del motor cuando el mismo esté funcionando.
- No use la máquina sin el capó del motor y no ponga en marcha el motor cuando el capó esté abierto, si no está prescrito expresamente para ciertas labores de mantenimiento.
- Antes de abrir el capó, apoye los equipos de trabajo sobre el piso y ponga el freno de estacionamiento.
- Antes de efectuar el mantenimiento al motor, estacione la máquina sobre un terreno firme y plano, levante el brazo de la pala y aplique el bloqueo de seguridad.
- La inobservancia de estas normas puede provocar graves daños.

Después desbloqueado la cerradura, apriete el botón (1), levante el capó (2) y ábralo totalmente.

Para cerrar el capó, bájelo lentamente y empújelo hacia abajo hasta que quede enganchado en la cerradura.

Cierre con llave.

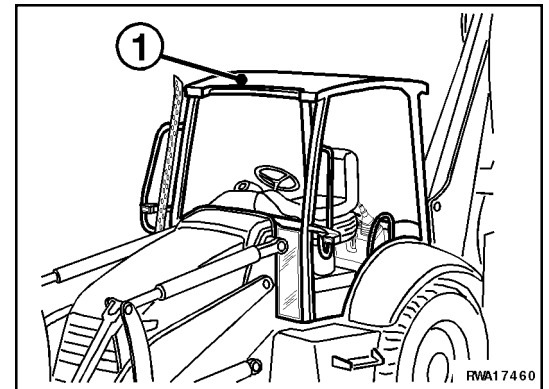


14.2 CASETA



PELIGRO

- La caseta de seguridad (1) es del tipo contra vuelco y contra impactos y está aprobada ROPS-FOPS; Si por algún motivo se golpea, o la máquina se vuelca, póngase en contacto inmediatamente con su Distribuidor Komatsu para asegurarse de que la rigidez, resistencia y seguridad de la caseta es la correcta.



14.3 CABINA



PELIGRO

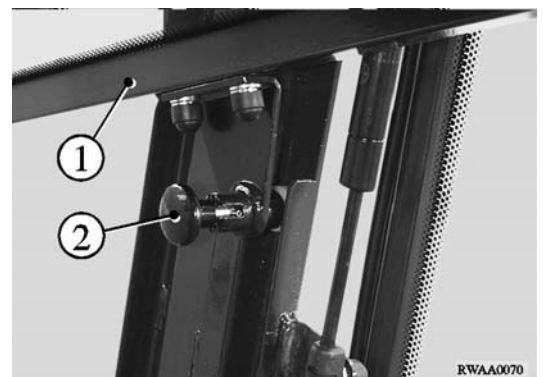
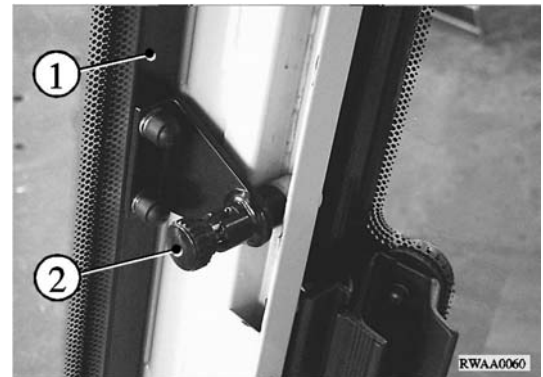
- La cabina es del tipo contra vuelco y contra impactos y está aprobada ROPS-FOPS; Si por algún motivo se golpea, o la máquina se vuelca, póngase en contacto inmediatamente con su Distribuidor Komatsu para asegurarse de que la rigidez, resistencia y seguridad de la cabina es la correcta.
- La cabina tiene dos puertas: la puerta izquierda es la que se considera la de uso normal para entrar o salir, mientras que la puerta derecha es la puerta considerada como salida de emergencia.
- Antes de poner en marcha la máquina, revise que la puerta derecha (o de emergencia) no esté cerrada con llave.

El cristal trasero superior de la cabina puede abrirse completamente y, una vez abierto, se coloca y se fija en la zona superior, paralelo al techo de la máquina.

El ventana baja trasera es fija.

Para los costados ha sido prevista la posibilidad de abrir totalmente el cristal, incluso con las puertas cerradas. Dichas soluciones son útiles especialmente en verano, ya que permiten una circulación de aire constante en el interior de la cabina y reduce la tensión del operador.

La puerta trasera (1) se abre sólo después halado los pasadores (2) y efectuado un movimiento de tracción y levantamiento del cristal; una vez que el cristal está en posición, los pasadores de bayoneta (2) tienen que estar introducidos en los enganches superiores de seguridad.

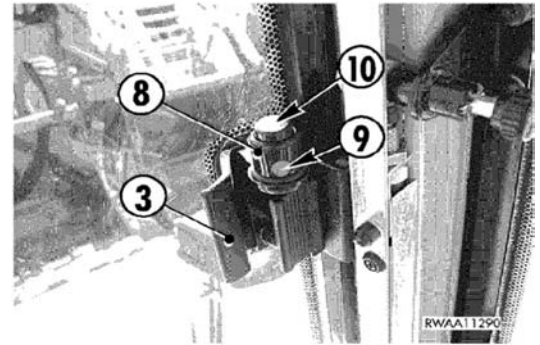


Las ventanas laterales solo se pueden abrir después de liberar el cierre de seguridad (8). Por lo tanto, proceda en la siguiente secuencia: Primero - oprima el botón (9) para liberar el cierre de seguridad (8), luego asegurando la palanca (3). Para abrir completamente las ventanas laterales, es necesario girar completamente la ventana y enganchar los acoples (4) en los bloques elásticos (5) provistos en la puerta. Cuando cierre las ventanas laterales, enganche siempre el cierre de seguridad (8) empujando el botón (10).



IMPORTANTE

- Las ventanas laterales deben ser siempre aseguradas con los cierres (5) cuando estén abiertas, o ellas tienen que permanecer cerradas.
- Cuando las ventanas laterales están cerradas, asegúrelas siempre con el dispositivo de cierre de seguridad (8).
- Lubrique periódicamente los cierres elásticos (5) con la grasa especificada, con el fin de facilitar su acople.

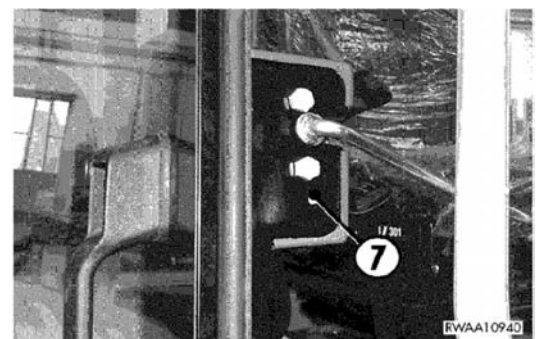
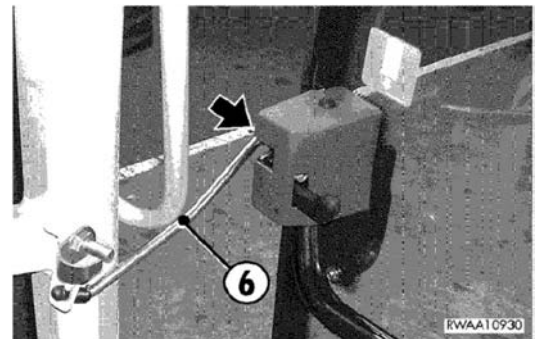


Las puertas de acceso a la cabina se pueden abrir aún parcialmente, esta apertura parcial se obtiene introduciendo los sujetadores (6) en los orificios de los soportes de la manija (7).



IMPORTANTE

- Las puertas tienen que estar siempre enganchadas con los sujetadores (6), o cerradas.



14.4 VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN

La ventilación y la calefacción de la cabina tienen la finalidad de aliviar el esfuerzo psicofísico del operador tanto durante el verano como en el invierno. Ambas funciones también sirven para desempañar el cristal delantero y, de esta manera, asegurar la visibilidad durante el trabajo, o la circulación por carretera.

La ventilación y el cambio de aire se obtienen con un ventilador de tres velocidades, instalado afuera de la cabina, debajo de su plataforma.

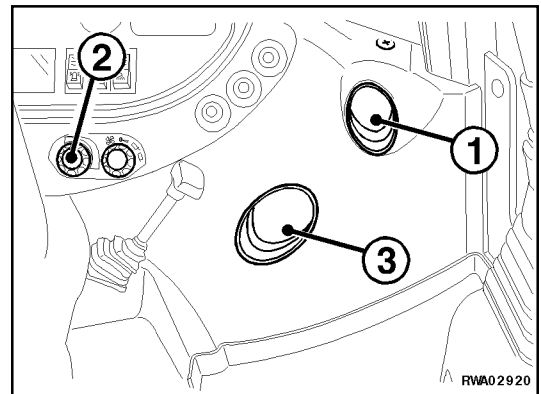
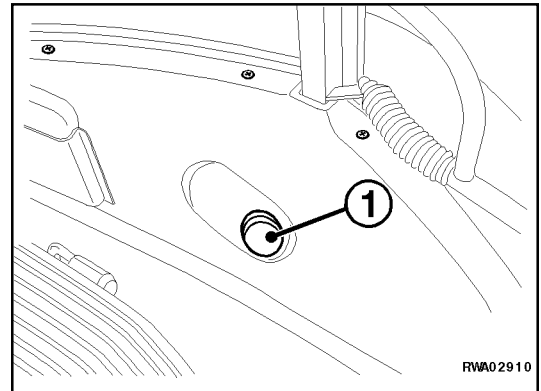
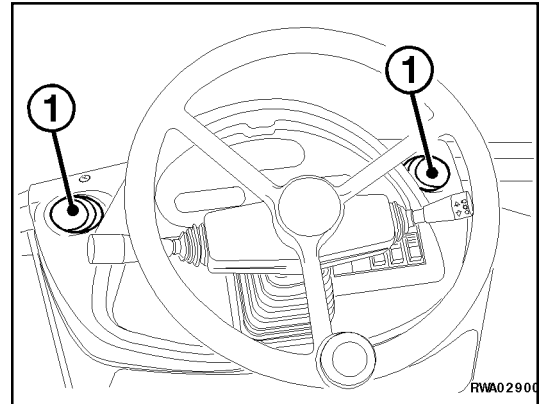
La aspiración del aire está protegida por un filtro colocado a la derecha de la cabina, mientras que la distribución se obtiene con una serie de salidas regulables y de caudal regulable (1), tanto para las salidas laterales como para la salida que tiene la función de desempañador del cristal delantero.

Junto al ventilador hay un radiador que cumple la función de calentar el aire enviado a la cabina; se usa en invierno y recibe el agua caliente requerida para el cambio térmico directamente desde el circuito de refrigeración del motor.

Un grifo, accionado por la perilla (2) que se encuentra en el tablero de instrumentos lateral, corta el flujo de alimentación del agua. La intensidad del flujo se obtiene girando el botón hacia la izquierda.

La instalación de ventilación y calefacción también tiene la función de hacer circular el aire interior abriendo la salida (3).

Dicha función sirve para calentar más rápido y es muy útil cuando se trabaja en condiciones de gran polución (túneles, locales muy polvorientos, de dimensiones reducidas o cerrados, etc).



PRECAUCIÓN

- No use por mucho tiempo la función de recirculación en una día lluvioso o frío, porque se empañarían aún más los cristales.

14.5 ASIENTO

Es realmente cómodo, porque permite cinco regulaciones diferentes:

- Regulación longitudinal.
- Regulación de la inclinación del respaldo.
- Regulación del grado de suspensión para amortiguar lo máximo posible las vibraciones y brincos.
- Regulación de la altura e inclinación del cojín.
- Ajuste del descansabrazos
- Rotación para trabajar con la retroexcavadora.

El operador puede elegir la posición de conducción más cómoda, en función de su físico y de la regulación del ángulo del volante de la dirección.

El ajuste longitudinal del asiento se obtiene accionando la palanca (1) y haciendo deslizar el asiento sobre las guías; una vez establecida la posición, suelte la palanca y haga deslizar apenas el asiento, para cerciorarse de que el pasador de tope se haya enganchado.

La posición del respaldo se obtiene actuando simultáneamente sobre las palancas (2) y empujándolo con la espalda; el respaldo se adaptará automáticamente a la anatomía del operador.

La regulación del grado de suspensión se efectúa rotando la palanca (3) y mirando la escala en el mango de la misma. El mejor grado de regulación se obtiene cuando el indicado alcance su propio peso.

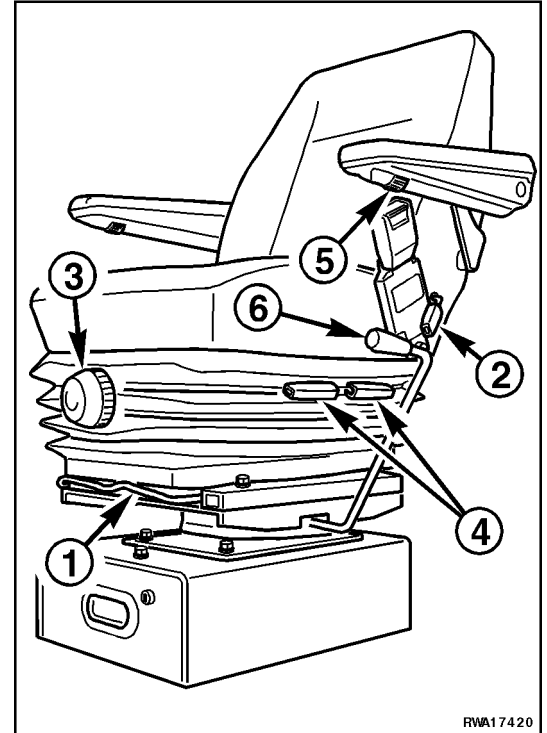
Usted puede ajustarla a su gusto girando el mango (3) en el sentido de las agujas del reloj obtiene una suspensión más dura, o al contrario para una suspensión más blanda.

La inclinación y la variación de la altura del cojín se obtienen accionando la palanca (4).

El descansabrazos se puede plegar a lo largo del espaldar para facilitar el acceso al asiento del operador o a los controles de operación.

El ángulo de trabajo del descansabrazos también se puede ajustar por medio de una perilla (5) localizada debajo del descansabrazos.

La rotación del asiento para trabajar con la retroexcavadora se obtiene accionando la palanca (6) de liberación; el bloqueo es automático y se produce cada 180°.



RWA17420

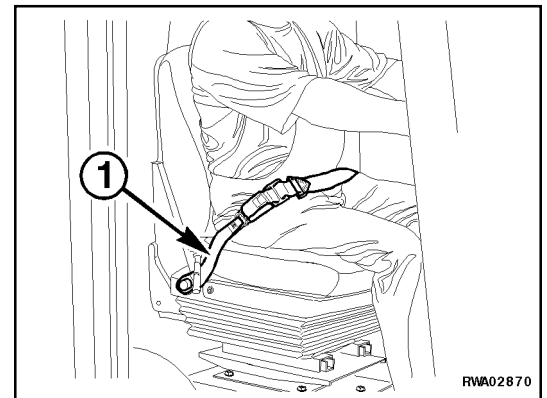
14.6 CINTURÓN DE SEGURIDAD



PELIGRO

- Coloque el cinturón de seguridad antes de arrancar el motor.
- El cinturón de seguridad debe ser reemplazado si está dañado, roto o desgastado, o cada 4 años.

El cinturón utilizado (1) es del tipo retracción, antes de arrancar la máquina asegúrese que está ajustado y sostiene las caderas mientras deja libre la parte superior del cuerpo.



RWA02870

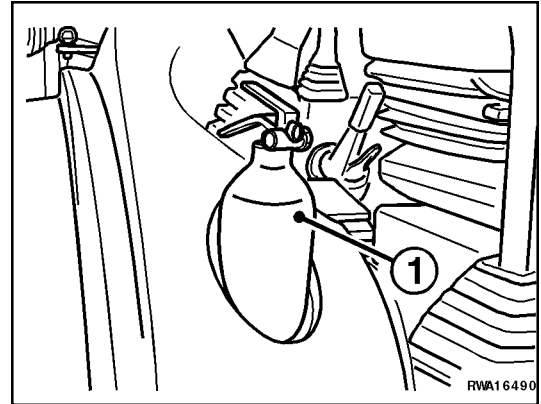
14.7 EXTINTOR DE INCENDIOS



PRECAUCIÓN

- El extintor de incendios tiene que estar instalado y fijado en el lugar previsto por el dueño de la máquina.
- Periódicamente, revise el estado de carga del extintor.

Cuando instale el extintor de incendios (1) en la máquina, deberá instalarlo fijándolo, por medio del soporte correspondiente, a la pared lateral derecha del tablero de instrumentos delantero.



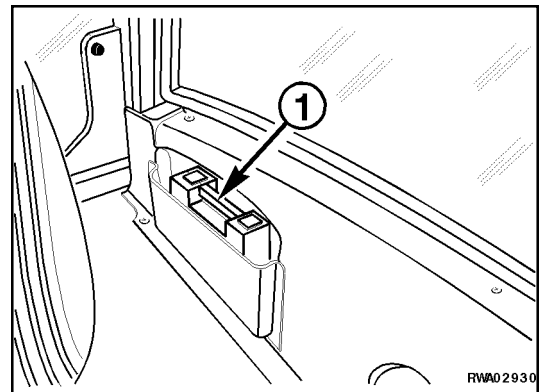
14.8 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS



PRECAUCIÓN

- El propietario de la máquina deberá proveer para instalar el botiquín de primeros auxilios prescrito.
- Periódicamente, revise que el botiquín de primeros auxilios tenga desinfectantes, vendas, medicamentos y revise la condición y fechas de vencimiento de los productos.

El botiquín (1), junto con todos los elementos de primeros auxilios, debe estar instalado en el interior de la cabina, colocado en el espacio situado sobre el flanco lateral izquierdo.



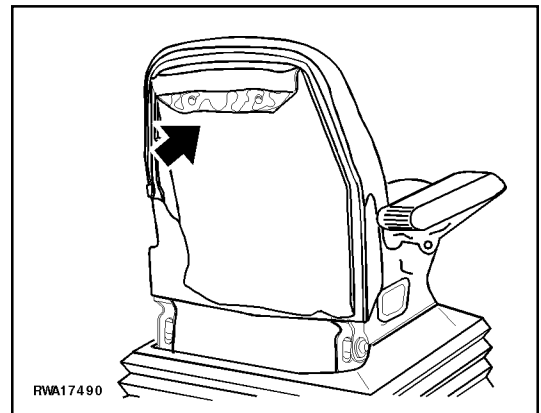
14.9 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA



PRECAUCIÓN

- El manual para el uso y el catálogo de repuestos forman parte integrante de la máquina y deben acompañarla también cuando se vende.

El manual tiene que ser conservado con cuidado y siempre tiene que estar en la máquina para poderlo consultar rápidamente; guárdelo en el bolsillo trasero del asiento en donde se guardan normalmente los documentos de propiedad y circulación.



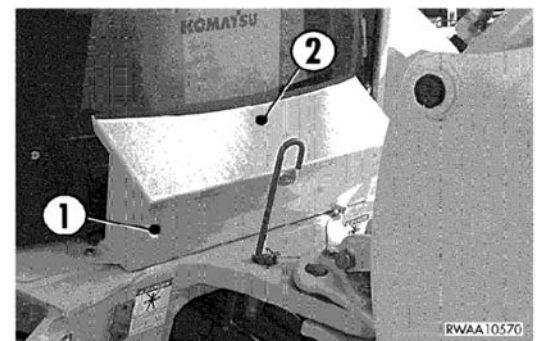
14.10 CAJA DE HERRAMIENTAS ADICIONAL (si está provista)

Si el operador juzga que es necesario, se puede instalar una caja de herramientas (1) adicional en el exterior de la parte trasera de la cabina. La caja (1) se puede usar para almacenar las herramientas necesarias para trabajos específicos de mantenimiento, u otras herramientas de trabajo que pueda necesitar el operador.



ADVERTENCIA

- Debido a la vibración de la máquina, las herramientas almacenadas en la caja pueden ser sacudidas y enredadas con el equipo de trabajo. Después de colocar las herramientas en la caja, asegúrese que estén cubiertas (2) y encerradas en forma segura.



15. USO DE LA MÁQUINA

15.1 REVISIÓN ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

15.1.1 REVISIONES VISUALES



PELIGRO

- **La suciedad, el aceite y el combustible distribuidos en el alojamiento del motor cerca de las zonas calientes pueden producir incendios y averiar la máquina.**
Revise a menudo y repare inmediatamente los escapes, si estos se repiten frecuentemente, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu.

Antes de poner en marcha el motor, mire atentamente la máquina y debajo de la misma para revisar:

- 1 - Si hay tornillos o tuercas sueltos.
 - 2 - Pérdidas de aceite, combustible, líquido de refrigeración.
 - 3 - El desgaste de los equipos de trabajo.
 - 4 - La sujeción de las conexiones eléctricas.
 - 5 - La sujeción del tubo de escape del motor.
 - 6 - Las condiciones de las llantas y el desgaste y estado de los neumáticos.
 - 7 - La limpieza de las señales de seguridad y advertencia.
 - 8 - La limpieza de la escalerilla y manijas de acceso al puesto de conducción.
- Cuando encuentre un escape, o una anomalía, repárela inmediatamente y limpie todas las manchas de aceite o grasa. Además, revise visualmente:
- 9 - El estado del cinturón de seguridad.
 - 10 - El estado de los instrumentos y del tablero de instrumentos .
 - 11 - El estado de los cristales de la cabina, y que funcionen todas las luces y los indicadores de dirección.

15.1.2 REVISIÓN DIARIA



PELIGRO

- **Cuando reponga combustible y aceite, no fume, y para revisar el nivel no use fuego o medios de iluminación inapropiados, ya que pueden provocar incendios.**
- **Si durante la reposición se riega combustible o aceite, limpie inmediatamente las zonas sucias.**

Antes de comenzar a trabajar, revise el nivel del agua de refrigeración del motor, el nivel del aceite del motor, el nivel del aceite del circuito hidráulico y lubrique todas las articulaciones (véase “28.1 MANTENIMIENTO CADA 10 HORAS”).

Al terminar la jornada de trabajo, revise el nivel de combustible por medio del medidor en el tablero de instrumentos y reponga combustible para que no se forme condensación de humedad. .



IMPORTANTE

- **No llene completamente el tanque para dejar al combustible el espacio de expansión.**
- **Al final de la reposición de combustible, coloque el tapón del tanque, controlando que el agujero de purga no esté obstruido.**
- **Revise el nivel del aceite del motor con la máquina colocada sobre una superficie plana, y el nivel del aceite del circuito hidráulico con el cucharón delantero apoyado sobre el piso y la retroexcavadora en la posición de transporte.**

15.1.3 REVISIÓN DE FUNCIONAMIENTO



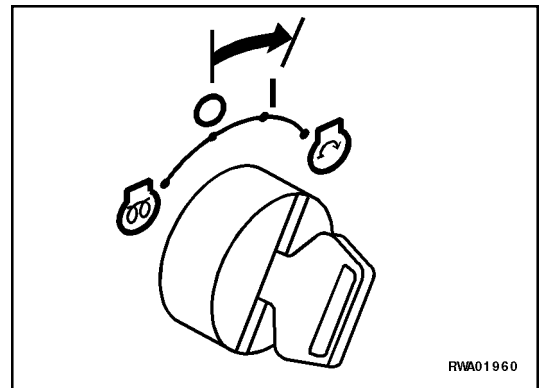
PELIGRO

- Todas las revisiones tienen que ser efectuados por el operador mientras está sentado y con el cinturón de seguridad colocado.
- Durante la parada de la máquina tras el uso o para hacer el mantenimiento, algún dispositivo de seguridad podría haber sido desconectado inadvertidamente; cuando el operador sube a la cabina, tiene que revisar que los dispositivos de seguridad mecánicos de los mandos de los equipos estén conectados y que los equipos no puedan moverse inesperadamente, creando situaciones de peligro.

Las revisiones conciernen a:

- 1 - La conexión de los dispositivos de seguridad para las palancas de mando del cucharón delantero y de la retroexcavadora.
- 2 - La posición del ralentí del acelerador de mano.
- 3 - La posición de la palanca direccional en neutro.
- 4 - La posición de los cambios de velocidades en neutro.
- 5 - La activación del freno de estacionamiento.

El control sucesivo se obtiene girando la llave del interruptor de arranque hacia la posición «» para poner energizar el tablero de instrumentos y revisar el funcionamiento de la alarma zumbadora del indicador de nivel del combustible y de las luces de emergencia de baja presión del aceite del motor, generador, precalentamiento y freno de estacionamiento.



15.2 ARRANQUE DEL MOTOR



PELIGRO

- Antes de poner en marcha el motor, estudie atentamente las indicaciones de seguridad descritas en el presente manual y asegúrese de conocer los controles y mandos.
Desde el momento de la puesta en marcha del motor, el operador es directamente responsable de los daños que pueda provocar por maniobras incorrectas, o por la inobservancia de las leyes en materia de seguridad y circulación.
- Antes de poner en marcha el motor, revise que no haya personas en el radio de acción de la máquina, y luego toque la bocina para avisar que está por arrancar el motor.
- Antes de poner en marcha el motor, cerciórese de que los cambios de velocidades y el cambio de dirección se encuentran en neutro. Un dispositivo de seguridad inhibe la puesta en marcha si hay un cambio de velocidad introducido.

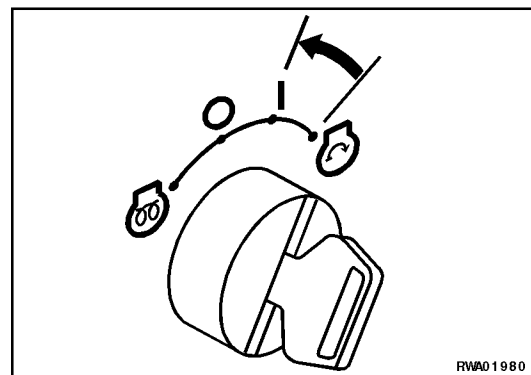
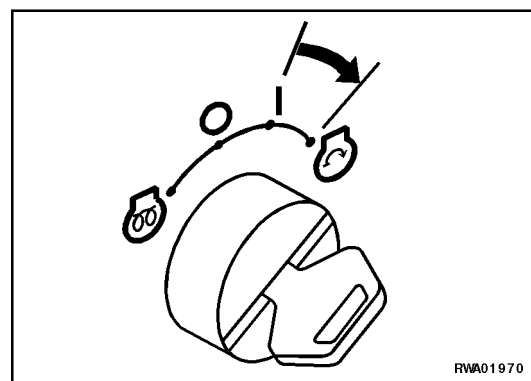
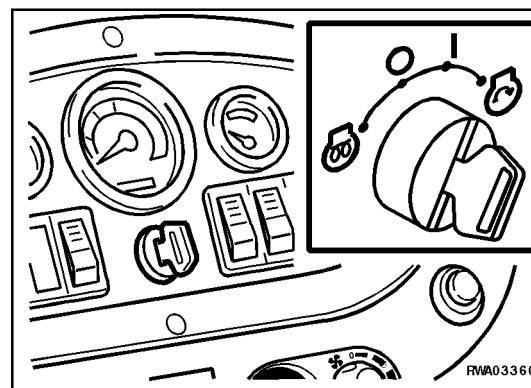
15.2.1 ARRANQUE CON EL MOTOR CALIENTE O EN CLIMA NORMAL (SUPERIOR A 0° C (32° F))

- 1 - Apriete hasta el fondo el pedal del acelerador y gire la llave del interruptor de arranque directamente hacia la posición «» (START).
- 2 - Cuando el motor arranca, suelte la llave del interruptor de arranque, la cual volverá automáticamente hacia la posición «»



IMPORTANTE

- Si el motor no se pone en marcha antes de 15 segundos, suelte la llave, la cual se colocará en la posición «» y espere 30 segundos antes de volver a arrancar.



15.2.2 ARRANQUE CON EL MOTOR FRÍO O EN TEMPERATURAS FRÍAS (SUPERIOR A -16°C (3°F))



PELIGRO

- No use líquidos o productos para arrancar en frío, ya que siendo a base de éter, pueden causar explosiones.

- 1 - Gire la llave hacia la posición de precalentamiento «» por 15 segundos como máximo durante el tiempo más frío.
El tiempo de precalentamiento está determinado en función de la temperatura exterior y la relación es de 1 segundo por cada grado de temperatura inferior a 0°C.

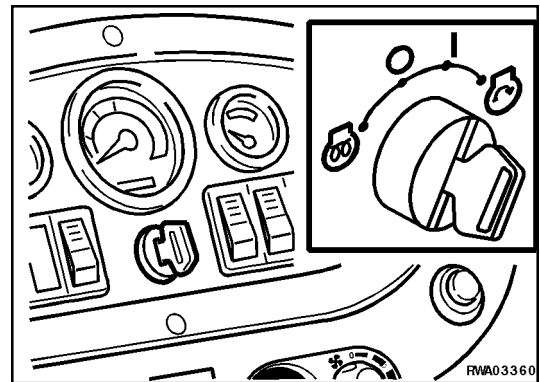
- 2 - Apriete hasta el fondo el pedal del acelerador y gire la llave del interruptor de arranque hacia la posición «» (START) por 15 segundos como máximo.

- 3 - Cuando el motor arranca, suelte la llave del interruptor de arranque, la cual volverá automáticamente hacia la posición «» y coloque el acelerador en ralentí.

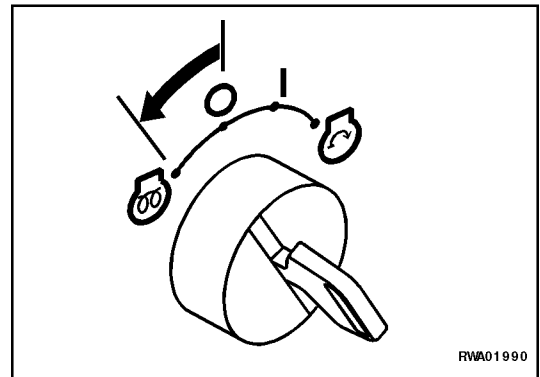


IMPORTANTE

- Si el motor no se pone en marcha en el primer intento, repita las operaciones 1 y 2, después esperado 30 segundos como mínimo para no esforzar excesivamente la batería.



RWA03360



RWA01990

15.2.3 ARRANQUE EL MOTOR EN TEMPERATURAS MUY FRÍAS (SUPERIOR A -30° C (-22° F))

LA MÁQUINA DEBE ESTAR EQUIPADA CON EL JUEGO PARA ARRANQUE EN FRÍO (para detalles, pongase en contacto con su Distribuidor Komatsu)



PELIGRO

- No use líquidos o productos para arrancar en frío, ya que siendo a base de éter, pueden causar explosiones.

- 1 - Gire la llave hacia la posición de precalentamiento «» por 30 segundos como máximo durante el tiempo más frío.
El tiempo de precalentamiento está determinado en función de la temperatura exterior y la relación es de 1 segundo por cada grado de temperatura inferior a 0°C (32°F).

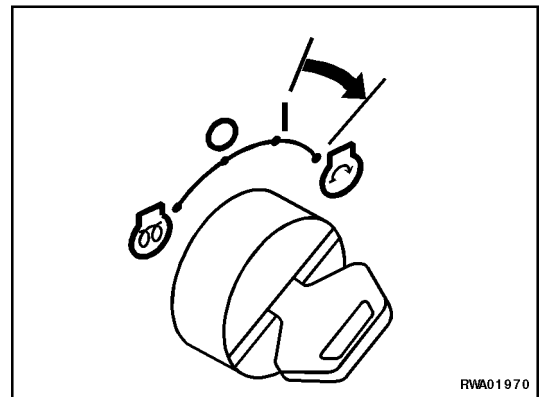
- 2 - Apriete hasta el fondo el pedal del acelerador y gire la llave del interruptor de arranque hacia la posición «» (START) por 15 segundos como máximo.

- 3 - Cuando el motor arranca, suelte la llave del interruptor de arranque, la cual volverá automáticamente hacia la posición «» y coloque el acelerador en ralentí.

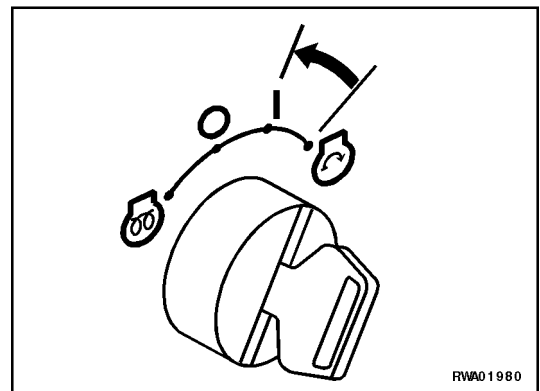


IMPORTANTE

- Si el motor no se pone en marcha en el primer intento, repita las operaciones 1 y 2, después esperado 1 minuto como mínimo para no esforzar excesivamente la batería.



RWA01970



RWA01980

15.3 CALENTAMIENTO DEL MOTOR

- 1 - Luego de haber puesto en marcha el motor, deje que el mismo se caliente antes de comenzar a trabajar.
- 2 - El calentamiento ideal se obtiene con el motor a 1.200 rpm usando el acelerador de mano (véase “12.6 pos. 7 ACELERADOR DE MANO”).



IMPORTANTE

- **No acelere a fondo o bruscamente hasta que la temperatura del líquido de refrigeración no haya alcanzado 60°C como mínimo, lo cual se controla en el indicador del tablero de instrumentos.**
-
- 3 - Para disminuir los tiempos necesarios para el calentamiento, acelere el motor de tanto en tanto, hasta un máximo de 1800 rpm
 - 4 - Durante el calentamiento, revise el color del gas de escape y si hay ruidos, o vibraciones anormales; revise cualquier anomalía y repárela inmediatamente.

15.4 CALENTAMIENTO DEL ACEITE HIDRÁULICO

Durante el calentamiento del motor, en particular, durante el invierno, hay que calentar también el aceite de la instalación hidráulica.

Por esa razón, cuando la temperatura del líquido de refrigeración del motor está cerca de los 60°C haga lo siguiente:

- 1 - Extraiga el pasador de seguridad de la palanca de mando del cucharón delantero (véase “10 BLOQUEOS DE SEGURIDAD”).
- 2 - Efectúe varias veces movimientos lentos y completos de levantamiento y rotación del cucharón delantero.
- 3 - Apoye el cucharón sobre el piso y bloquee la palanca de mando.
- 4 - Gire el asiento, desbloquee las palancas de mando de la retroexcavadora (véase “10 BLOQUEOS DE SEGURIDAD”).
- 5 - Efectúe varias veces movimientos completos de extensión y enderezamiento del brazo y del cucharón.
- 6 - Bloquee las palancas y gire el asiento hacia la posición de conducción.

15.5 CÓMO MOVER LA MÁQUINA



PELIGRO

- Antes de mover la máquina, conozca perfectamente la función de los mandos y las normas de seguridad que conciernen a los mismos.
- El operador tiene que estar sentado en el puesto de conducción con el cinturón de seguridad puesto y haber controlado la posición de los espejos retrovisores.
- Antes de mover la máquina, asegúrese de que ninguna persona se encuentre en el radio de acción y de que la zona de las operaciones no tenga ningún obstáculo.
- Tenga mucho cuidado antes de efectuar la marcha atrás y siempre revise que no haya personas, elementos de trabajo y obstáculos en la vía.
- Los pedales de los frenos tienen que estar unidos con el pasador apropiado.

Antes de mover la máquina, después de revisar los instrumentos, calentado el motor y el aceite hidráulico, revise que los estabilizadores estén levantados y que, tanto el cucharón delantero como la retroexcavadora se encuentren en posición de avance.

Las palancas de los mandos tienen que estar en la posición neutra (N). Entonces, remueva el freno de estacionamiento.

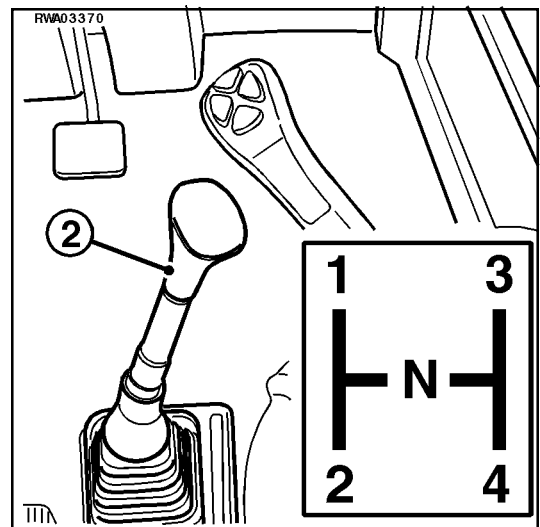
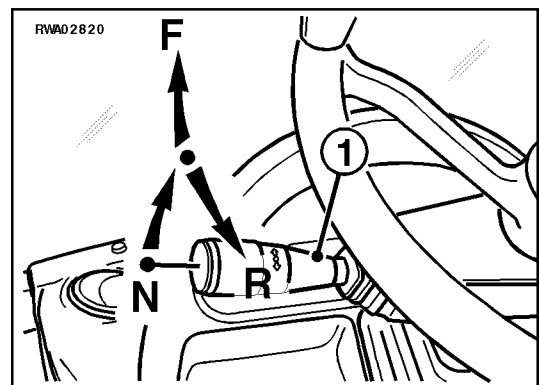
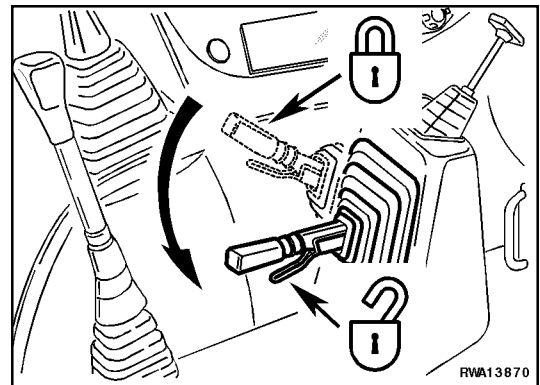
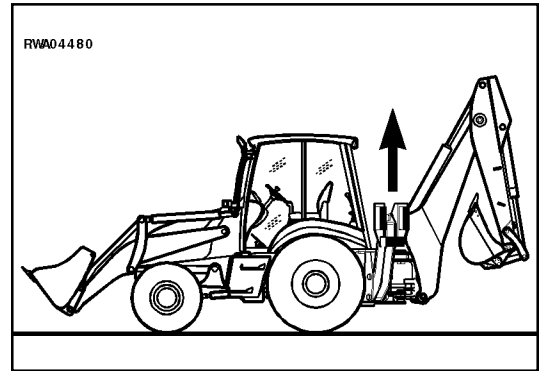
Seleccione:

- 1 - El sentido de marcha, desplazando la palanca direccional (1) hacia adelante (F), o hacia atrás (R).
- 2 - La velocidad de avance con la palanca de cambio (2).
- 3 - Acelere gradualmente con el pedal del acelerador.



IMPORTANTE

- El sentido de avance tiene que ser seleccionado con el motor al ralentí, para evitar aceleraciones bruscas.
- Para el funcionamiento del cambio de velocidades y las funciones que el mismo realiza, véase “12.6 MANDOS DE LA MÁQUINA”.
- Para el cambio de velocidades, hay que accionar el botón de desembrague de la transmisión (véase “12.6 MANDOS DE LA MÁQUINA”).
- Si tiene que poner una velocidad inferior, primero reduzca el número de revoluciones del motor y luego cambie a una velocidad inferior.
- Si tiene que invertir el sentido de marcha, antes de accionar la palanca direccional, desacelere la máquina con los frenos.



15.5.1 BLOQUEANDO EL DIFERENCIAL



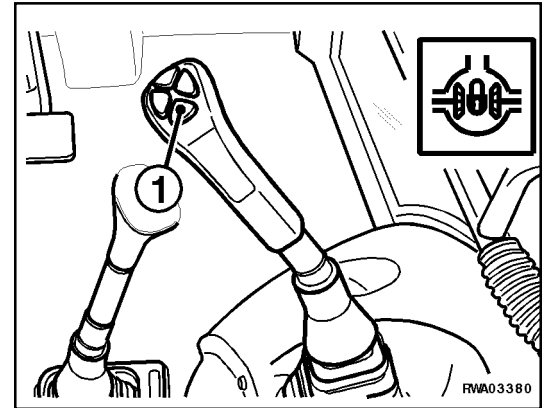
PELIGRO

- El dispositivo puede ser usado sólo con las velocidades lentas puestas.
La conexión tiene que efectuarse sólo con la máquina parada.
- El diferencial se desbloquea automáticamente cuando los ejes vuelven a transmitir la misma carga, es decir, la tracción normal.

Este dispositivo sirve cuando tiene que trabajar sobre terrenos con fango, removidos, o cuando la máquina queda atascada en barro.

El diferencial se bloquea con el botón (1), que se encuentra sobre la palanca de mando del cucharón delantero. Este tiene que ser introducido con las ruedas traseras paradas.

En casos excepcionales, el bloqueo se puede realizar también a velocidad lenta, con la máquina avanzando en línea recta, es decir con las ruedas traseras que giran a la misma velocidad.



15.5.2 ENGRANANDO LA TRACCIÓN EN LAS 4 RUEDAS



PELIGRO

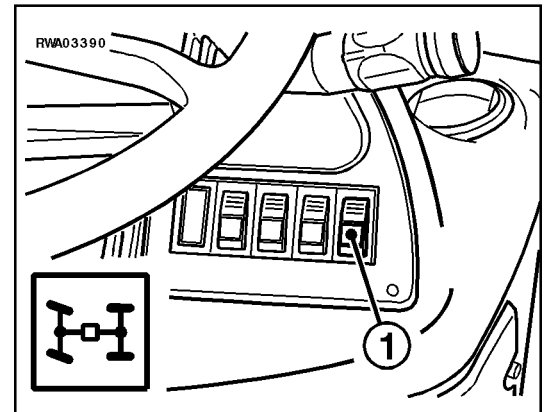
- La tracción en las cuatro ruedas se engrana sólo con la máquina parada, o en movimiento a una velocidades lenta.
- Para circular por carretera y para transportar la máquina, remueva la tracción en las cuatro ruedas.

La tracción en las cuatro ruedas se pone y se quita con el interruptor (1) del tablero de instrumentos delantero.

Normalmente, se usa cuando la máquina tiene que desplazarse por terrenos con fango, helados y pedregosos sobre pendientes y en las ocasiones en las cuales la tracción de la máquina es difícil.

Use la tracción en las cuatro ruedas también cuando instale sobre la máquina los equipos opcionales, por ejemplo el rastrillo para nieve.

La tracción en las cuatro ruedas se engrana automáticamente cuando se frena.



IMPORTANTE

- La tracción en las cuatro ruedas se acopla automáticamente cuando se frena la máquina y solamente cuando está en 4º engranaje.

15.5.3 TRABAJANDO EN PENDIENTES

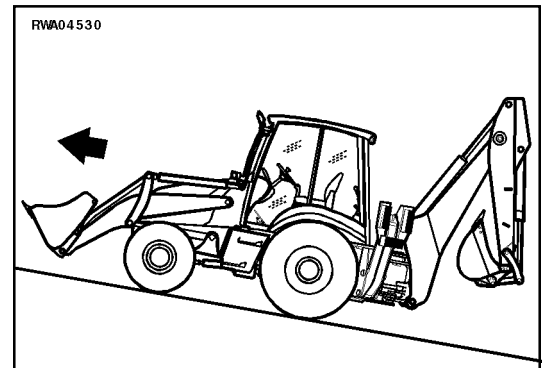
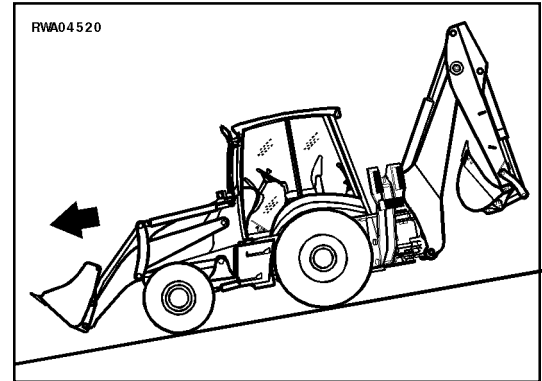


PELIGRO

- Antes de comenzar a trabajar sobre una pendiente, revise siempre que los frenos y el freno de estacionamiento funcionen.
 - Ponga siempre la tracción en las cuatro ruedas.
 - No use cambios de velocidad rápidos.
 - Nunca descienda con la caja de velocidad en neutro, siempre ponga un cambio de velocidad lento.
- LA INOBSERVANCIA DE ESTAS NORMAS PUEDEN PROVOCAR LA PÉRDIDA DE CONTROL DE LA MÁQUINA Y HACERLA VOLCAR. NO SE ARRIESGUE A RECIBIR SERIAS LESIONES O LA MUERTE.**
- No use el botón para desembragar la transmisión.

Los trabajos sobre pendientes requieren algunas precauciones, que si se ponen en práctica, evitan peligros para el operador y para las personas que se encuentren en las cercanías. Las revisiones y operaciones a efectuar son los siguientes:

- 1 - Revise si en la zona de las operaciones hay nieve, pequeños desmoronamientos, grava y tierra removida que puedan modificar repentinamente las condiciones de trabajo y estabilidad de la máquina.
- 2 - Cuando descienda por una pendiente, hágalo con el cucharón delantero hacia adelante y en la posición de transporte.
- 3 - Cuando cargue, o suba por una pendiente, hágalo con el cucharón delantero hacia adelante.
- 4 - Durante los desplazamientos, mantenga el cucharón delantero en posición baja.
- 5 - Efectúe los desplazamientos laterales antes o después de la pendiente; si esto no fuera posible, desplácese oblicuamente, manteniendo el eje de la máquina lo más paralelo posible a la directriz de la pendiente. Nunca efectúe desplazamientos muy oblicuos, o peor aún, con el eje de la máquina girado de 90° con respecto a la directriz de la pendiente.



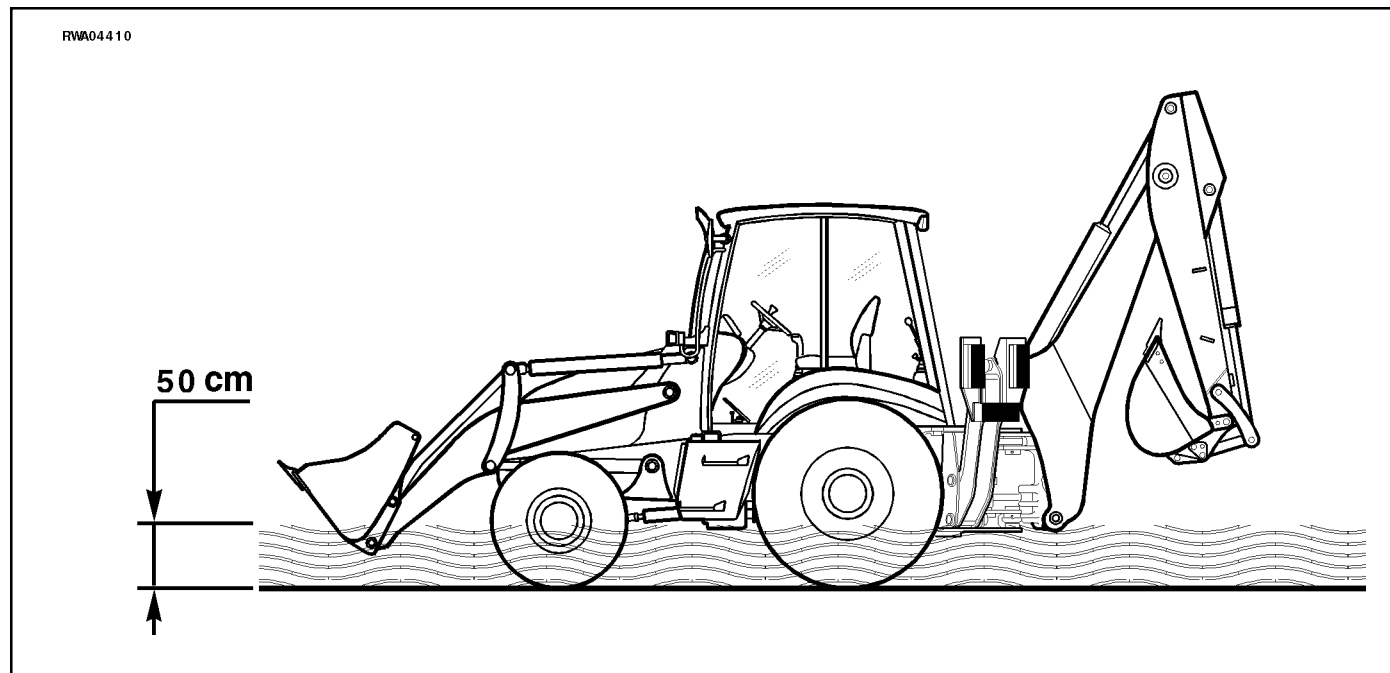
15.5.4 PROFUNDIDAD MÁXIMA DE INMERSIÓN



PELIGRO

- Si tiene que trabajar en el agua, o sobre la ribera de un río o del mar, revise la profundidad del agua, dirección y fuerza de la corriente.
- Siempre revise que el fondo sobre el cual trabaja sea suficientemente firme.

Si debe trabajar en el agua, revise que la profundidad máxima de inmersión no sea mayor de 50 cm. y que el ventilador de refrigeración del motor no tenga contacto con el agua, ya que podría arruinarse, o romperse.



PRECAUCIÓN

- Cuando trabaje en agua, o en terrenos con fango, lubrique las articulaciones más frecuentemente que las indicadas en los tiempos de mantenimiento estándar.
- Al final de los trabajos, remueva el fango y la suciedad y lubrique las articulaciones.

16. ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

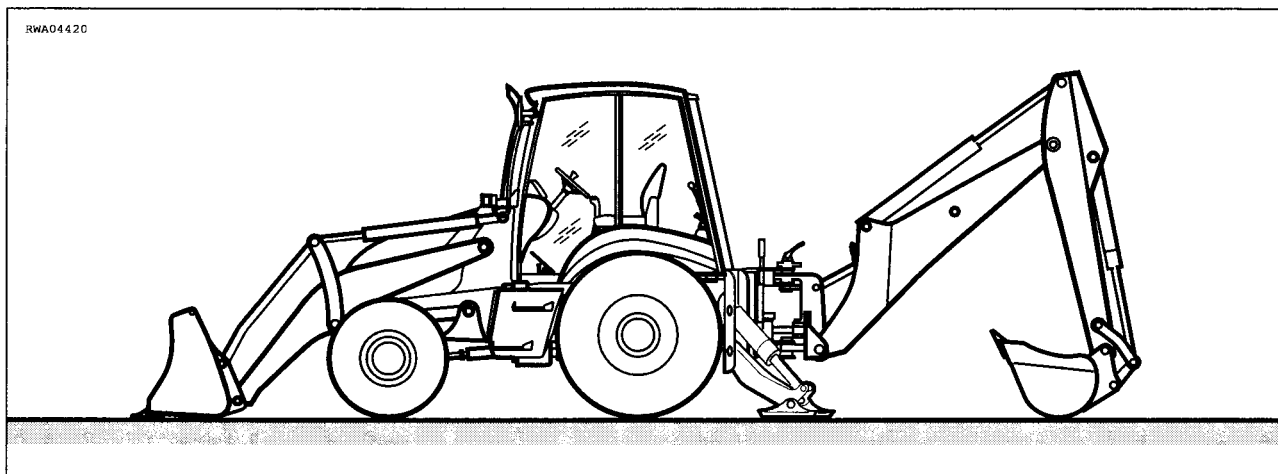
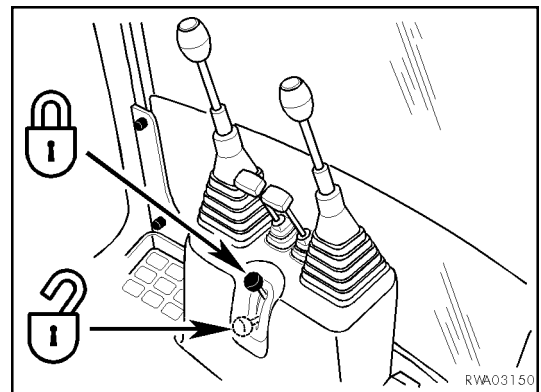
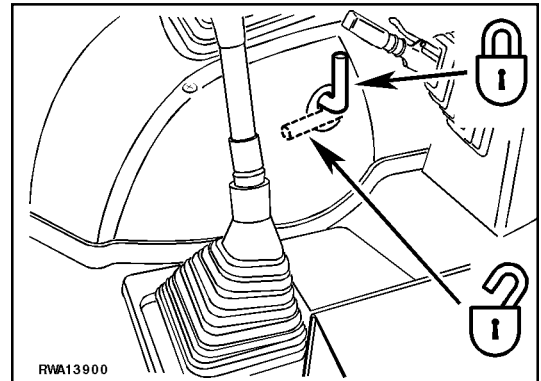
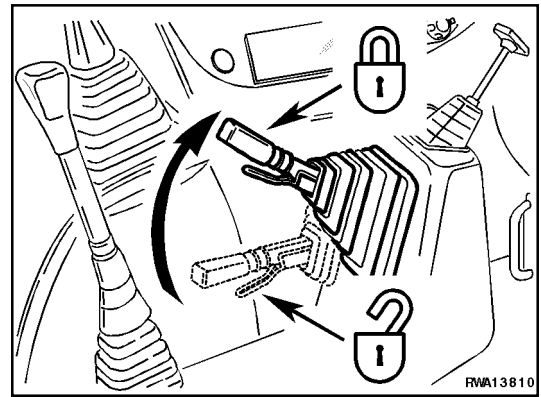
16.1 ESTACIONAMIENTO SOBRE SUPERFICIE NIVELADA



PELIGRO

- Estacione la máquina en una zona con terreno firme, plano y suficientemente amplio, que permita efectuar la revisión, la lubricación diaria y reponer el combustible sin problemas.
- Apoye el cucharón delantero sobre el piso y coloque la retroexcavadora en posición de transporte, o con el cucharón apoyado sobre el piso. Enganche los cierres de seguridad y aplique el freno de estacionamiento
- Respete todas las normas de seguridad para que la máquina no se mueva sin el operador.
- Al dejar la máquina, remueva la llave del interruptor de arranque, use la escalerilla y las manijas y cierre la cabina con llave.

- 1 - Estacione la máquina sobre un terreno plano, firme y amplio.
- 2 - Coloque la palanca de cambios y la direccional en la posición (N) y ponga el freno de estacionamiento.
- 3 - Apoye el cucharón delantero y el de la retroexcavadora sobre el piso; si el espacio no lo permitiera, pliegue la retroexcavadora en la posición de transporte y asegúrela con el bloqueo correspondiente.
- 4 - Introduzca el pasador de seguridad de la palanca de mando del cucharón delantero y la palanca de seguridad para las palancas de la retroexcavadora.
- 5 - Pare el motor con las modalidades descritas en el párrafo "17. PARANDO EL MOTOR".
- 6 - Deje el puesto de conducción, usando la escalerilla y las manillas.
- 7 - Reponga combustible tomando las precauciones necesarias.
- 8 - Remueva la llave del interruptor de arranque y cierre la cabina con llave.



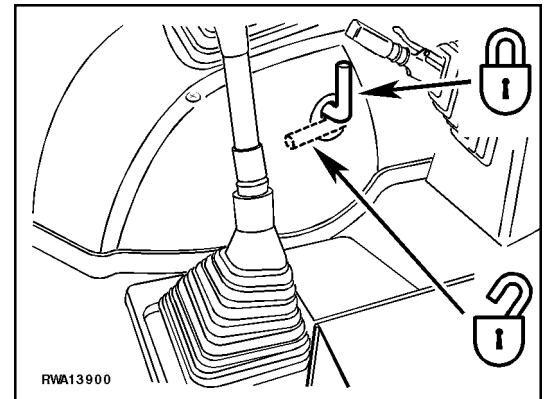
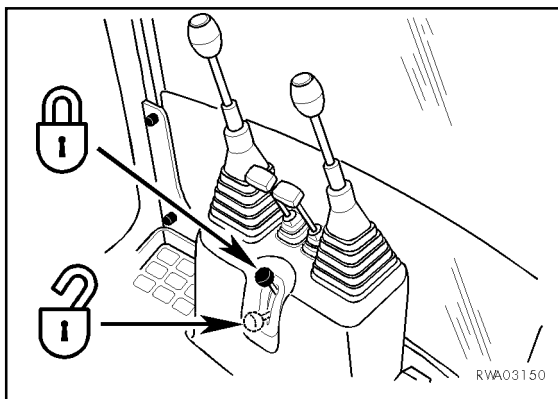
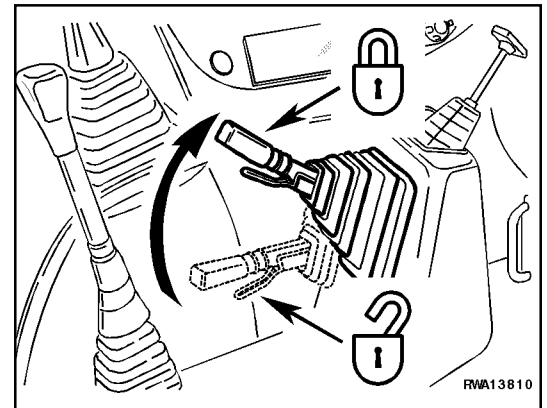
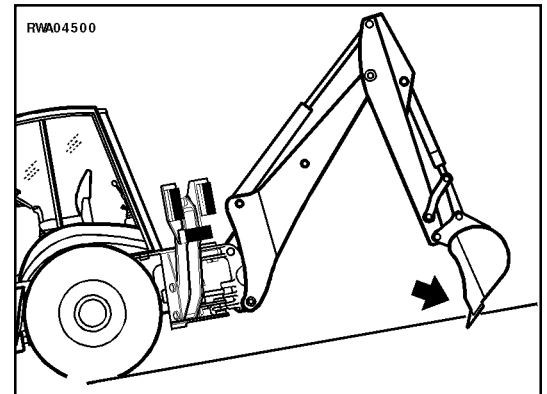
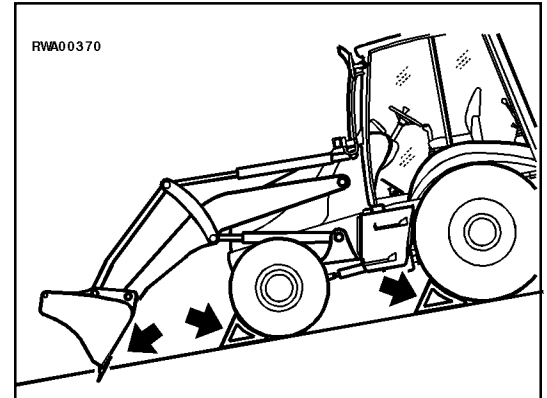
16.2 ESTACIONAMIENTO SOBRE PENDIENTES



PELIGRO

- El movimiento de la máquina sin el operador a bordo, puede provocar graves averías y lesiones que a veces son mortales; para que no se ruede, siga las operaciones descritas a continuación.
- Estacione sobre la pendiente sólo cuando sea necesario.
- Estacione sólo con el cucharón delantero apuntado hacia adelante.

- 1 - Estacione la máquina con el cucharón delantero apuntando hacia la parte inferior de la pendiente y apoyado encima de un obstáculo. Si dicha condición no puede ponerse en práctica, porque no hay ningún obstáculo natural, gire el cucharón en condiciones de descarga y entierre los dientes en el terreno.
- 2 - Coloque la palanca direccional en neutro y ponga el freno de estacionamiento.
- 3 - Accione los mandos de la retroexcavadora hasta colocar los dientes del cucharón en la posición de excavar y entiérrelos en el terreno.
- 4 - Introduzca el pasador de seguridad de la palanca de mando del cucharón y la palanca de seguridad, para las palancas de la retroexcavadora.
- 5 - Pare el motor como indicado en el párrafo "17. PARANDO EL MOTOR".
- 6 - Abandone el puesto de conducción usando la escalerilla y manijas.
- 7 - Aplique cuñas de seguridad debajo de las ruedas.
- 8 - Reponga combustible tomando las medidas de precaución necesarias.
- 9 - Remueva la llave del interruptor de arranque y cierre la cabina con llave.

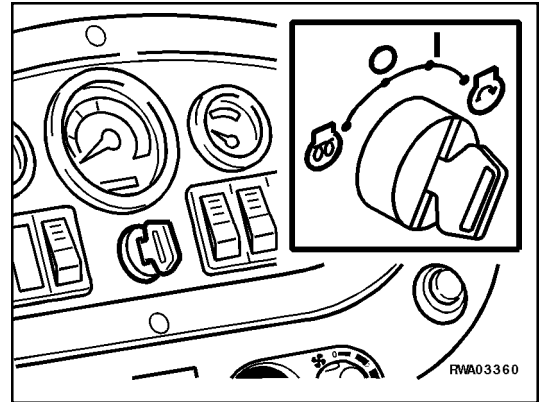


17. PARADA DEL MOTOR



IMPORTANTE

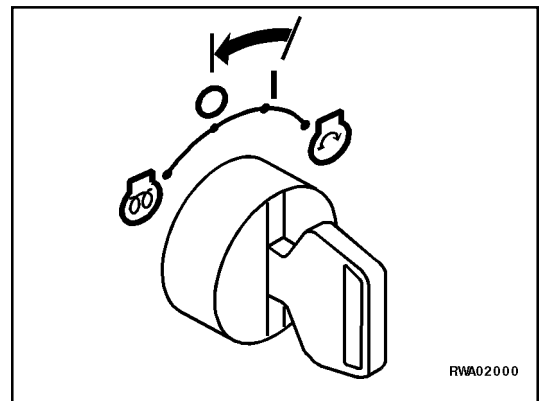
- No pare el motor cuando esté trabajando a cierta velocidad, esto puede reducir su vida útil, deje reducir la velocidad a ralentí por unos cuantos segundos y luego apaguelo. Solamente puede hacerlo en un caso de emergencia.
- También es aconsejable no parar inmediatamente el motor cuando haya sido usado bajo esfuerzo por un período de tiempo muy prolongado y, por lo tanto, esté caliente. En dicho caso es oportuno dejar funcionar el motor sin carga por 5 minutos aprox. en ralentí a 1.200 a 1.300 rpm, para que se enfríe gradualmente antes de pararlo.



Antes de parar el motor proceda en la siguiente forma:

- 1 - Apoye la pala y la retroexcavadora sobre el piso.
- 2 - Coloque las palancas en posición neutra e introduzca los dispositivos de seguridad.
- 3 - Coloque la palanca del acelerador de mano en la posición de ralentí.
- 4 - Coloque la palanca de cambios y la direccional en neutro y ponga el freno de estacionamiento.

El motor se para girando la llave del interruptor de arranque hacia la posición «» (OFF).



18. TRANSPORTE DE LA MÁQUINA SOBRE UN VEHÍCULO

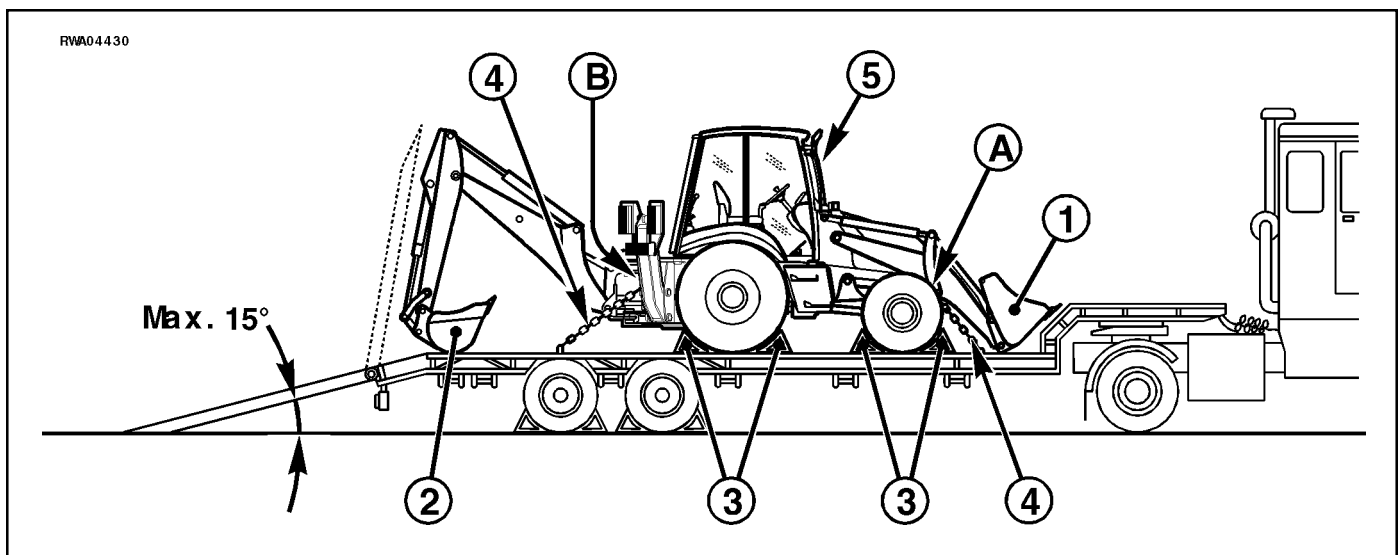
18.1 CARGA Y DESCARGA



PELIGRO

- Cargue y descargue la máquina sobre un terreno plano y mantenga una distancia segura con la cuneta del camino o con el borde de la carretera.
- Bloquee el camión con cuñas colocadas adelante y atrás de cada rueda.
- Cerciórese de que las plataformas sean suficientemente fuertes; si fuera necesario, refuércelas con bloques para prevenir dobladuras peligrosas.
- Cerciórese de que las plataformas sean de igual longitud, estén ancladas perfectamente al camión, estén paralelas entre sí y perpendiculares a la superficie de carga. La distancia entre las rampas debe ser adecuada a la trocha de la máquina.
- Coloque las plataformas con un ángulo máximo de 15°.
- Limpie las manchas de aceite o hielo de las plataformas y del plano de carga.
- No cambie dirección sobre las plataformas; si fuera necesario efectuar alguna corrección, descienda de las plataformas y busque la trayectoria exacta.

- 1 - La máquina tiene que subir con el cucharón delantero (1) dirigido hacia adelante y levantado del piso.
- 2 - Una vez que haya cargado la máquina, apoye el cucharón delantero en el piso, coloque la máquina en NEUTRO y ponga el freno de estacionamiento y el pasador de bloqueo de la palanca de mando del cucharón.
- 3 - Baje el cucharón de la retroexcavadora (2) sobre el camión, baje los estabilizadores (3) y ponga la palanca de seguridad y bloqueo de las palancas de mando de la retroexcavadora.
- 4 - Pare el motor y remueva la llave del interruptor de arranque.

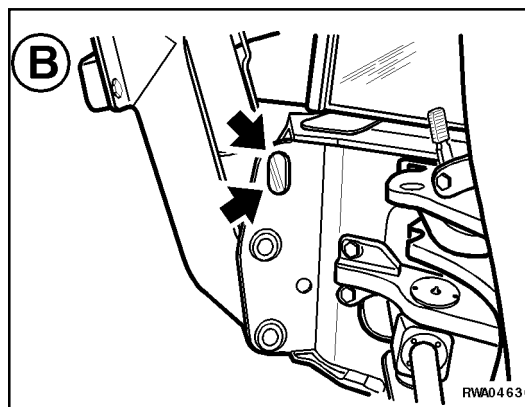
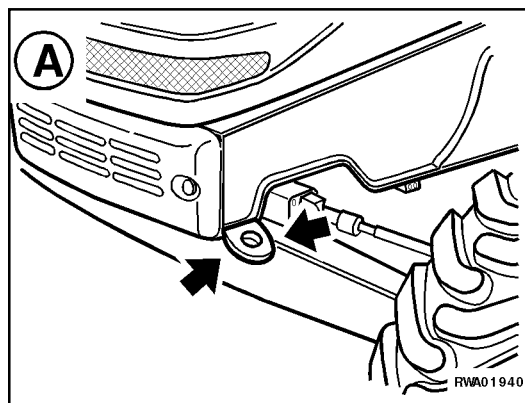


- 5 - Asegure la máquina con cuñas (4) colocadas adelante y atrás de las ruedas.

TRANSPORTE DE LA MAQUINA SOBRE UN VEHICULO

6 - Bloquee la máquina con tirantes o cadenas (5) enganchadas en los puntos de anclaje (A - B) indicados en los pictogramas (véase "8.1 POSICIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD").

7 - Proteja el extremo del tubo de escape (5).



18.2 TRANSPORTE



PRECAUCIÓN

~ Durante el transporte, la máquina tiene que tener cerradas las puertas y ventanas y estar asegurada al vehículo.

- 1 - Revise las dimensiones exteriores: la altura, ancho y peso del vehículo, incluida la máquina, tienen que ser compatibles con las dimensiones de la carreteras a recorrer, túneles, andenes, puentes, líneas eléctricas y telefónicas, etc.
- 2 - Observe las leyes vigentes relativas a las señales necesarias, las reglas para la velocidad y el tráfico vial, pida posibles permisos, etc.

19. PRECAUCIONES A TOMAR EN TEMPERATURAS FRÍAS

Durante el invierno, o en regiones en donde la temperatura, especialmente nocturna, desciende notablemente, adopte medidas que limiten los daños causados por las bajas temperaturas.

19.1 COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

- 1 - Cambie el combustible y use el tipo invernal ASTM D975 N° 1.
- 2 - Cambie el aceite del motor por aceite de viscosidad adecuada.
Para las características véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”.

19.2 LÍQUIDO REFRIGERANTE



PELIGRO

- El líquido refrigerante que contiene anticongelante es inflamable; no fume ni use fuego durante las revisiones y preparación de la mezcla.
- No use anticongelantes a base de metanol, etanol o propanol.

- 1 - Si no tiene anticongelante de tipo permanente, use anticongelante a base de glicol etilénico con productos anticorrosivos y antiespumantes.
Use esta mezcla sólo durante el temporadas frías y sustituyala (en temporadas calurosas (Otoño o en Primavera), cuando haga el cambio, lave el circuito de refrigeración (véase “28.8 CUANDO SEA NECESARIO”).
- 2 - Cuando tenga que determinar la relación entre anticongelante y agua, tome como referencia la temperatura mínima de la temporada pasada y considere una temperatura inferior de 10°C (véase “25.1.2 LÍQUIDO REFRIGERANTE”).
- 3 - Para eliminar escapes, no use aditivos, ya sean solos o mezclados con anticongelante.
- 4 - No mezcle anticongelante de diferentes marcas.
- 5 - Si usa anticongelante de tipo permanente durante el año, no hay que cambiarlo y, por consiguiente, no es necesario lavar el circuito.
- 6 - El estándar requerido para el anticongelante permanente es: SAE-J1034 o FEDERAL STANDARD O-A-548D. Si duda que el anticongelante corresponda al estándar mencionado, diríjase al fabricante para obtener informaciones más precisas.

19.3 BATERÍA



PELIGRO

- No provoque chispas y no use fuego cerca de la batería, puede producir explosiones de gas,.
- El electrólito de la batería es peligroso. Si el líquido cae en sus ojos o en la piel, lávese con agua abundante e inmediatamente consulte a un médico.
- Para prevenir que el líquido no se congele, añada agua destilada antes de iniciar la jornada de trabajo.

PRECAUCIONES A TOMAR EN TEMPERATURAS FRIAS

- 1 - Cuando la temperatura ambiente disminuye, también disminuye la capacidad de carga de la batería y, si la carga de la batería es muy baja, el electrolito se puede congelar.
Mantenga la carga de la batería al 100% y aislado de las temperaturas bajas, para que la máquina esté lista para trabajar al día siguiente.
- 2 - Mida el peso específico del líquido y revise el porcentaje de carga de la batería, usando la siguiente tabla:

GRADO DE CARGA	TEMPERATURA DEL LÍQUIDO			
	20°C (68°F)	0°C (32°F)	-10°C (14°F)	-20°C (-4°F)
100%	1.28	1.29	1.30	1.31
90%	1.26	1.27	1.28	1.29
80%	1.24	1.25	1.26	1.27
75%	1.23	1.24	1.25	1.26

19.4 OTRAS PRECAUCIONES

- 1 - Antes de usar la máquina a los ritmos normales de trabajo, efectúe algunos movimientos lentos de avance y retroceso y mueva lentamente y varias veces todos los cilindros del cucharón y de la retroexcavadora.
Dichas operaciones tienen la función de calentar y reducir la viscosidad los aceites del circuito hidráulico, de la transmisión, de los ejes y de los frenos.

19.5 PRECAUCIONES A TOMAR AL FINAL DE LA JORNADA

- 1 - Elimine del cuerpo de la máquina el fango y el agua.
Estacione la máquina sobre un terreno firme; si la máquina tiene que ser aparcada cerca de riberas o fosos, estacione sobre maderos que sirven para distribuir el peso de la máquina sobre una superficie mayor.
- 2 - Tenga cuidado con las gotas de agua que se forman en los vástagos de los cilindros hidráulicos; elimínelas, ya que si el agua se congelara, las juntas de los cilindros podrían averiarse.
Tras la eliminación de las gotas, proteja los vástagos con aceite.
- 3 - Descargue el líquido de condensación que se forma en el tanque y en el separador de agua, para evitar que el agua se congele durante la noche.
- 4 - A causa de que a temperaturas bajas la capacidad de la batería puede bajar notablemente, al final de la jornada de trabajo cubra la batería o remuévala para guardarla en un local a temperatura templada.

20. PRECAUCIONES A TOMAR EN CLIMAS CALIDOS

- 1 - Cuando se pasa de las temporadas frías a las cálidas, sustituya los lubricantes, el líquido de refrigeración y el combustible.

**IMPORTANTE**

- **Sustituya el líquido de refrigeración sólo si no es del tipo permanente.**
Para las características, véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”.
-
- 2 - Revise que la correa del ventilador de refrigeración esté en buenas condiciones.
 - 3 - Revise que las aletas del radiador y del intercambiador de calor estén limpias.
 - 4 - Revise el empaque y el resorte de la tapa del radiador; si tiene alguna duda sobre la hermeticidad y sobre la regulación, sustituya el tapón.

21. USO DE LA MÁQUINA COMO PALA CARGADORA



PELIGRO

- Póngase siempre el cinturón de seguridad.
- Cuando use el botón para desembragar la transmisión, la máquina continua a avanzar en neutro; para detener la máquina, use los frenos.
- Los pedales de los frenos pueden separarse y ser utilizados independientemente para acortar los ángulos de viraje; use dicha solución sólo si es muy necesaria y exclusivamente con velocidades lentas y con el cucharón bajo.
- Siempre avise a las personas que se encuentran en el lugar de trabajo, tocando la bocina, aún sean personas autorizadas.



IMPORTANTE

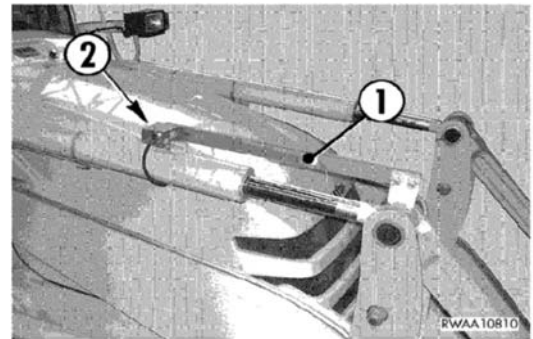
- Las ilustraciones aquí presentadas son básicas, y son necesarias para un uso y operación correctos del equipo. El operador tiene que familiarizarse con los mandos, con el método descrito, con el uso del indicador de colocación del cucharón, y habituarse a organizar las zona de trabajo para obtener una zona libre de obstáculos, todo esto usando velocidades bajas y sentado en el puesto de conducción.

21.1 INDICADOR DE LA POSICIÓN DEL CUCHARÓN

La máquina está equipada con un dispositivo automático para RETORNO A EXCAVAR, el cual determina la posición horizontal del cucharón en relación con el terreno. Esta posición es alcanzada cuando el sensor (2) deja de detectar el vástago (1).

En el caso de un mal funcionamiento de este dispositivo, revise, y si es necesario, haga los ajustes requeridos.

Para ajustar el sensor, vea 28.11.k AJUSTANDO EL RETORNO AUTOMÁTICO DEL CUCHARÓN DELANTERO A LA POSICIÓN DE EXCAVACIÓN.

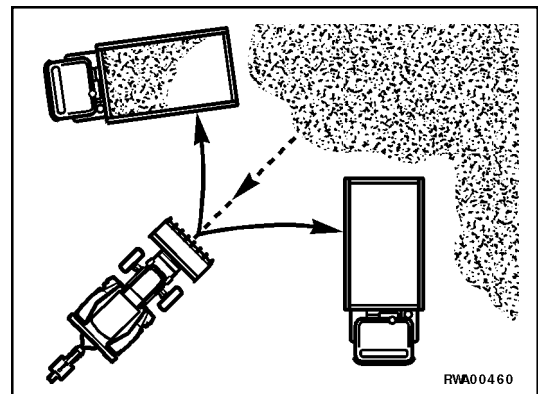


21.2 ORGANIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

Si a simple vista la zona de trabajo presenta grandes obstáculos, o tiene fuertes desniveles, antes de comenzar a trabajar se aconseja aplanar lo mejor posible el terreno, tanto para la pala cargadora como para los vehículos a cargar.

Dicha operación preliminar abreviará el tiempo requerido para desarrollar el trabajo, y se obtendrá un resultado mejor tanto por lo que atañe al cansancio psicofísico del operador como a la fatiga de los componentes de la máquina. Además, reducirá notablemente los tiempos necesarios para cargar los camiones destinados al transporte de material.

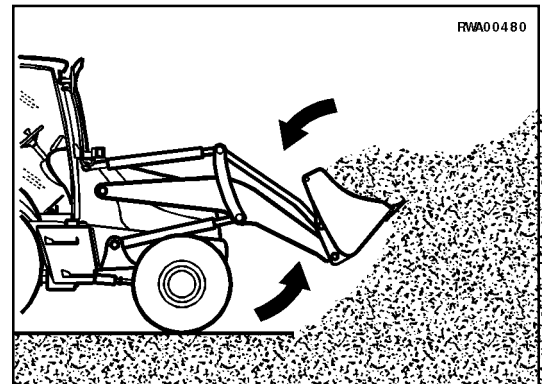
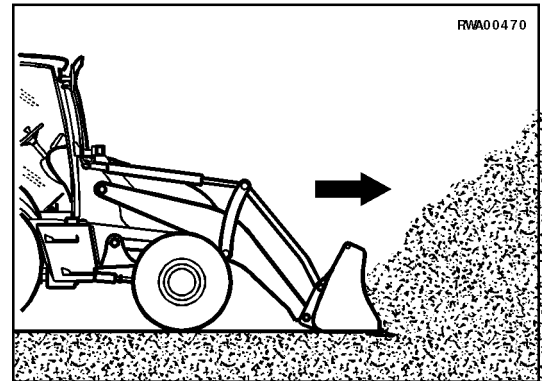
La zona a liberar de los obstáculos indicados, requiere el uso de un camión colocado en la posición mostrada en la figura. Cualquier otro arreglo de la zona tiene que prever la reducción al máximo de los movimientos de la pala cargadora.



21.2.1 CARGA DEL MATERIAL EN PILAS Y NIVEL DEL MATERIAL

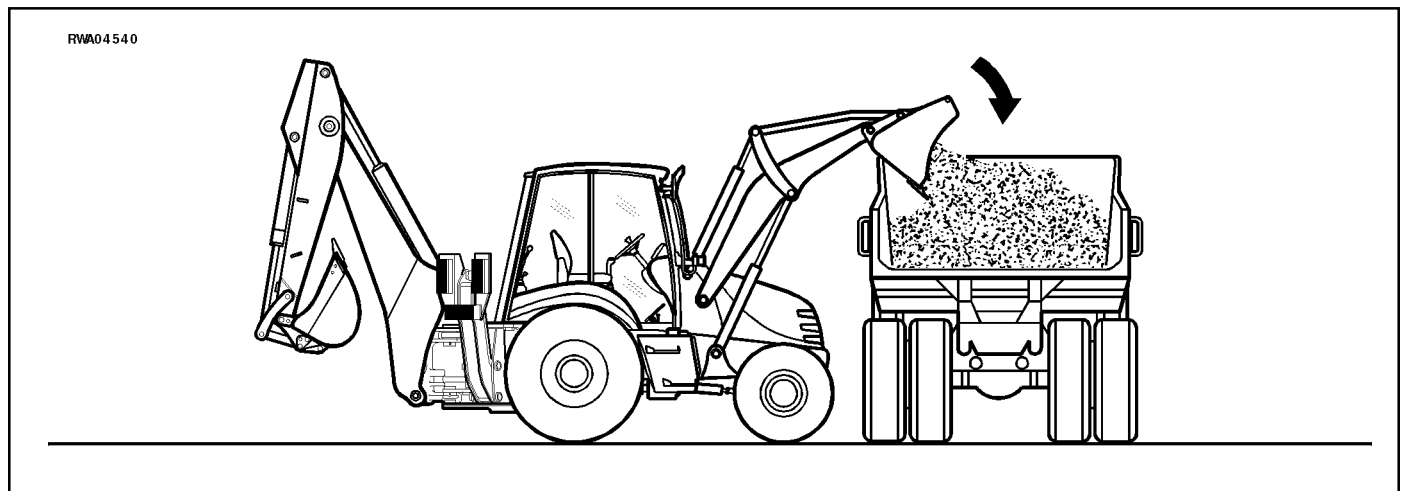
El rendimiento del cucharón depende del modo en el cual el operador empieza a cargar. Siga estas reglas:

- 1 - Comience a avanzar y dirija el cucharón hacia la base de la pila.
- 2 - Mientras el material superior cae llenando el cucharón, levante gradualmente los brazos y simultáneamente recoja el cucharón hasta el final del recorrido.
- 3 - Reverse el movimiento de la máquina y descargue el cucharón en el camión. Después de descargar el material en el camión use el dispositivo del sistema hidráulico de la pala cargadora «Retornar a excavar» para acelerar las operaciones. Una vez que el dispositivo ha sido activado, éste baja completamente el brazo y al mismo tiempo coloca el cucharón en posición perpendicular con respecto al terreno. Este dispositivo es particularmente útil para el operador, debido a que en esta forma la máquina queda lista para la sucesiva fase del cargado. Para el uso correcto del dispositivo «retornar a excavar», vea «12.6 CONTROLES DE LA MÁQUINA , pos. 4».



IMPORTANTE

- Comience a cargar el camión del lado de la cabina y, si el material es bastante homogéneo, descargue desde la altura máxima para aumentar la compactación del material y la distribución sobre la plataforma de carga.



21.2.2 CARGA DE MATERIAL EN UNA PENDIENTE



PELIGRO

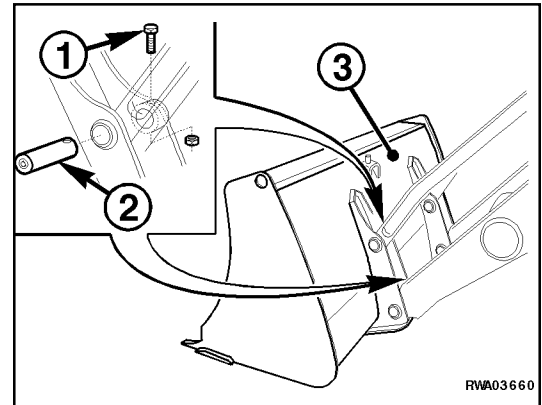
- Suba sobre la pendiente con el cucharón hacia adelante; haga lo mismo que para la carga.
- Descienda por la pendiente reversando con la pala hacia adelante y el cucharón bajo.
- Muevase cambiando de dirección lentamente y con el cucharón en la posición más baja posible.
- No se coloque en posición transversal con respecto a la dirección de la pendiente.
- Los movimientos imprevistos del cucharón y las posiciones peligrosas pueden hacer volcar la máquina y producir graves lesiones o la muerte.

21.3 SUSTITUCIÓN DEL CUCHARÓN DELANTERO ESTÁNDAR



PELIGRO

- Cuando desmonte o monte los pasadores de acoplamiento, pueden saltar esquirlas; use siempre guantes, anteojos de protección y casco.
- Para sustituir los equipos, se requieren dos personas; es importante ponerse de acuerdo con las palabras y señales a usar durante la operación.
- No use los dedos para localizar el centro de los agujeros; podría herirse, o cortárselos.
- Los métodos descritos son válidos también para los acoplamientos mecánicos de los equipos opcionales.



- 1 - Coloque el cucharón sobre el piso sobre una superficie plana.
- 2 - Remueva los tornillos de sujeción (1) y los pasadores de acoplamiento (2).
- 3 - Sustituya el cucharón (3) limpiando perfectamente los pernos y los bujes y engrasandolos ligeramente antes de instalarlos nuevamente.
- 4 - Instale nuevamente los tornillos de sujeción de los pernos y apriételos.
- 5 - Lubrique los pasadores (véase "26.1 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN").

22. USO DE LA MÁQUINA COMO EXCAVADORA



PELIGRO

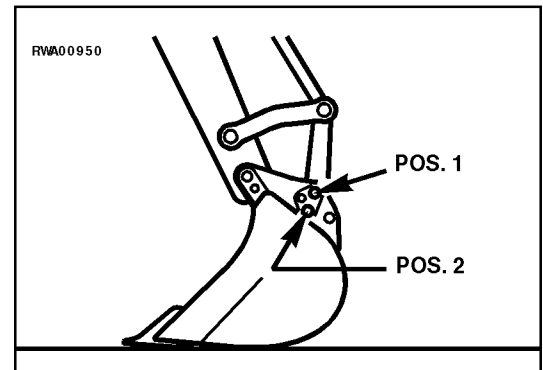
- Use la máquina como excavadora sólo después gira 180° el asiento con respecto a la posición de conducción de la máquina; para las instrucciones, véase “22.2 COLOCACIÓN DE LA MÁQUINA PARA TRABAJOS DE EXCAVACIÓN”.
- Póngase siempre el cinturón de seguridad antes de comenzar cualquier tipo de maniobra.
- Baje siempre los estabilizadores antes de comenzar un trabajo de excavación.
- Cuando comience a trabajar, avise a las personas con la bocina, que se encuentra en el tablero de instrumentos lateral.

22.1 COLOCACIÓN DE LA POSICIÓN DEL CUCHARÓN DE ACUERDO AL TRABAJO A DESARROLLAR



PELIGRO

- Cuando introduzca los pasadores de unión del cucharón en las uniones del brazo y del brazo de empuje, tenga mucho cuidado con las esquirlas que pueden saltar y causarle serias lesiones.
- Use siempre anteojos de protección, guantes gruesos y casco.
- Nunca use los dedos para localizar el centro de los agujeros; podrían producirse movimientos imprevistos, o incontrolados que podrían cortarle los dedos.



POSICIÓN DEL CUCHARÓN

El cucharón pueden tener dos posiciones:

Pos. 1: Adecuada para las operaciones de excavación normal, permite una potencia mayor del cucharón.

Pos. 2: Adecuada para las operaciones sobre paredes verticales, permite la rotación máxima y la altura máxima de excavación en paredes. En esta condición se reduce la fuerza de agarre.

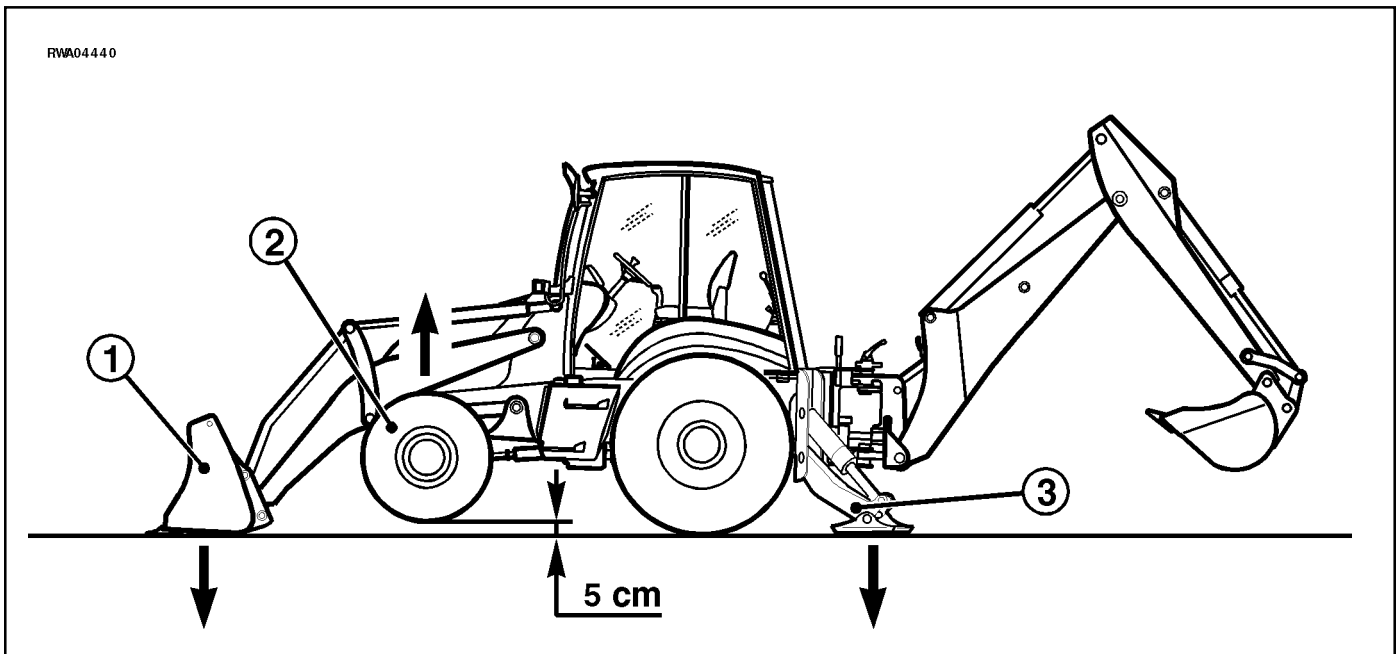
22.2 POSICIÓN DE LA MÁQUINA PARA TRABAJOS DE EXCAVACIÓN



PELIGRO

- Antes de mover los equipos, revise que en el área de trabajo no haya personas.
- Antes de mover los equipos, asegúrese de que estén colocados los estabilizadores.
- Antes de levantar los estabilizadores recoja completamente los equipos, o apóyelos sobre el piso.
- Efectúe todos los posibles movimientos y revise que las palancas de mando funcionen correctamente.
- Si la visibilidad es reducida, o si hay conductos o líneas de cualquier tipo, trabaje con velocidades lentas y con un asistente para dirigirlo.

- 1 - Ajustese el cinturón de seguridad, coloque la máquina en posición centrada con respecto a la línea de excavación.
- 2 - Baje el cucharón delantero (1) hasta el piso; fuerce esta posición hasta levantar las ruedas delanteras (2) para transferir el peso sobre el cucharón.
- 3 - Asegúrese de que la máquina está en posición neutral, coloque el freno de estacionamiento y bloquee la palanca de control de la pala cargadora.
- 4 - Gire 180° el asiento y desbloquee la palanca de control del retroexcavador.
- 5 - Remueva el pasador antirrotación del aguilón, introdúzcalo en el agujero correspondiente y libre el aguilón del bloqueo de seguridad.
- 6 - Acelere el motor entre 1,500 y 1,600 rpm y baje los estabilizadores (3) hasta levantar parcialmente las ruedas traseras (4); con dicha maniobra se estabiliza la máquina y se evita sobrecargar los neumáticos traseros. Inicie el trabajo.



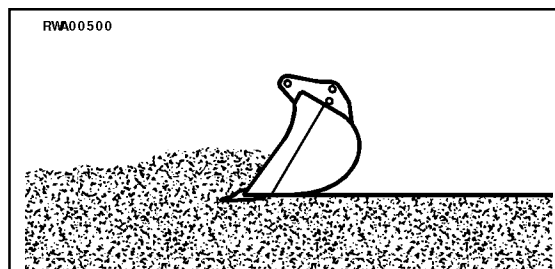
22.3 MÉTODO DE EXCAVACIÓN



PELIGRO

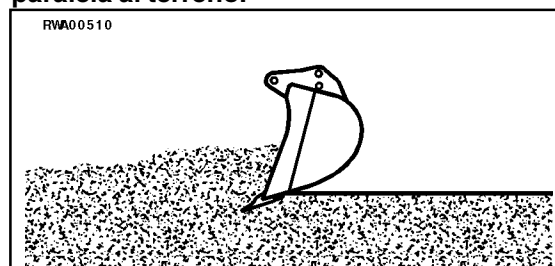
- La geometría de punto de apoyo de la palanca de rotación de los brazos y del cucharón permiten excavar incluso más allá de la línea de los estabilizadores y, por lo tanto, hacer que el terreno de apoyo ceda. Nunca excave más allá de la línea de los fulcros del aguilón, ya que el terreno podría ceder y la máquina volcarse. No se arriesgue a recibir serias lesiones o la muerte.

- Al iniciar el trabajo, mantenga el cucharón con el ángulo de penetración exacto.
- Una vez alcanzada la profundidad de excavación prevista, coloque el cucharón con la parte superior paralela al fondo de la excavación y luego comience a llenar el cucharón.
- Durante la recogida, haga que el cucharón, el aguilón y el brazo se muevan simultáneamente; los movimientos combinados facilitan el llenado del cucharón y, por consiguiente, aumentan la producción.
- Mantenga una profundidad de recogida correcta y adecuada al tipo de terreno; una profundidad de recogida exagerada puede bloquear los movimientos, sobrecargando al motor y la bomba y reduciendo la velocidad de excavación.
- Para descargar en pilas, haga descargar el cucharón tan pronto como se acerque a la zona de descarga; la inercia creada por el movimiento asegurará la compactación del material, sin tener que apisonar con el cucharón, evitando impactos y vibraciones que facilitan el desgaste de los pernos y de los casquillos.



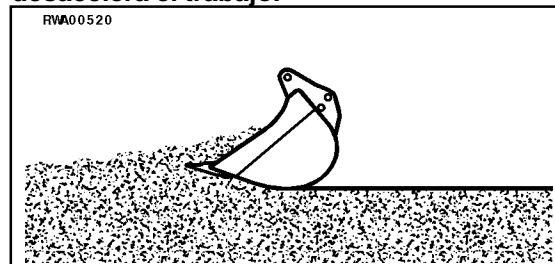
CORRECTO

El cucharón trabaja con la parte plana paralela al terreno.



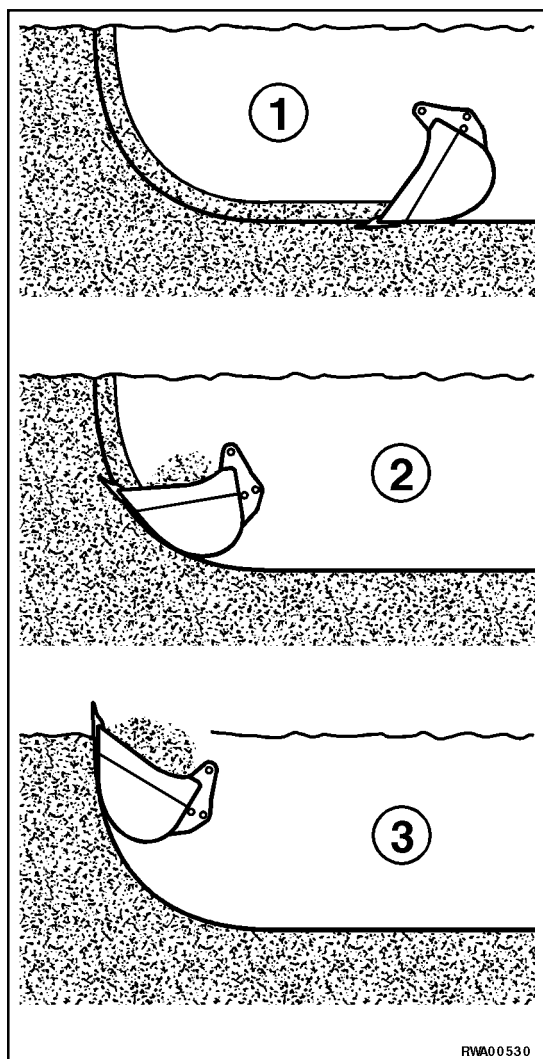
INCORRECTO

El cucharón es empujado hacia abajo y desacelera el trabajo.



INCORRECTO

El cucharón es empujado hacia arriba y, por lo tanto, no se llena totalmente.



MÉTODO DE EXCAVACIÓN CORRECTO (Secuencia 1 - 2- 3)

22.4 CAMBIO DEL CUCHARÓN DE RETROEXCAVAR



PELIGRO

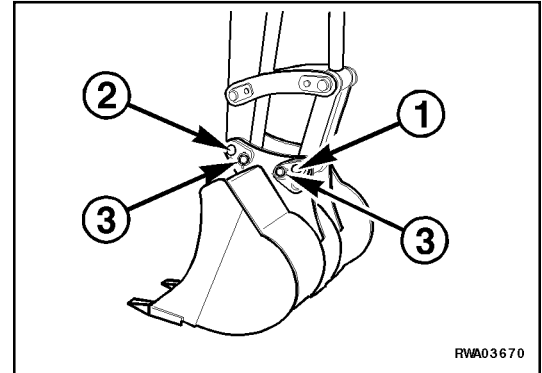
- Cuando desmonte o instale los pernos de acoplamiento, pueden saltar esquirlas; use siempre guantes, anteojos de protección y casco.
- Para sustituir los equipos, es necesaria la ayuda de una persona; es importante ponerse de acuerdo con las frases y los gestos a usar.
- No use los dedos para localizar el centro de los agujeros; podría herirse, o cortárselos.
- Los métodos descritos son válidos también para los acoplamientos mecánicos de los equipos opcionales.

- 1 - Coloque el cucharón sobre el piso sobre una superficie plana, colocándolo de manera que apoye la parte plana sobre el terreno.
- 2 - Remueva el pasador del tirante (1) y el de la conexión del brazo (2).
- 3 - Sustituya el cucharón y limpie perfectamente los pernos y casquillos y engrase ligeramente los pernos antes de instalarlos nuevamente.



IMPORTANTE

- **Primero instale el acoplamiento con el brazo.**
- 4 - Instale nuevamente los bloqueos de seguridad (3) de los pasadores.
 - 5 - Lubrique los pasadores por medio de la boquilla especial para engrase (véase “26.1 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN”).



23. LOCALIZACIÓN DE FALLAS

23.1 COMO MOVER LA MÁQUINA



PELIGRO

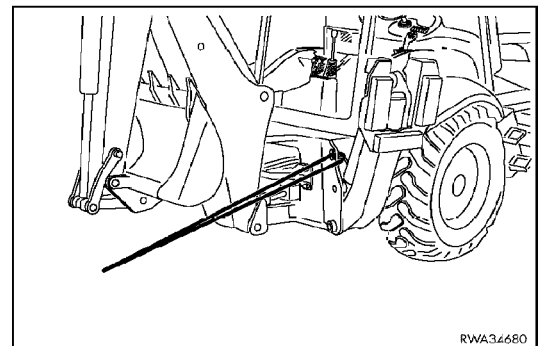
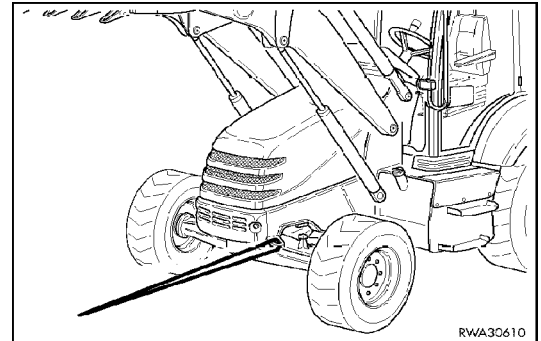
Cuando mueva la máquina, use un cable adecuado, especificado para el peso de la máquina que se va a mover.

Si la máquina queda atascada en el barro y no puede ser removida usando solamente su fuerza motriz, o en caso de un paro por daño, use el cable tal como se muestra en la gráfica de la derecha.



IMPORTANTE

Antes de recobrar la máquina, coloque la palanca de cambios en posición neutral y desengrane la tracción de las cuatro ruedas.



23.2 DESPUÉS DE HABER AGOTADO EL COMBUSTIBLE

Antes de poner en marcha el motor, luego de haberse quedado sin combustible y, por consiguiente, haber entrado aire en el circuito de alimentación, purgue el aire del circuito.

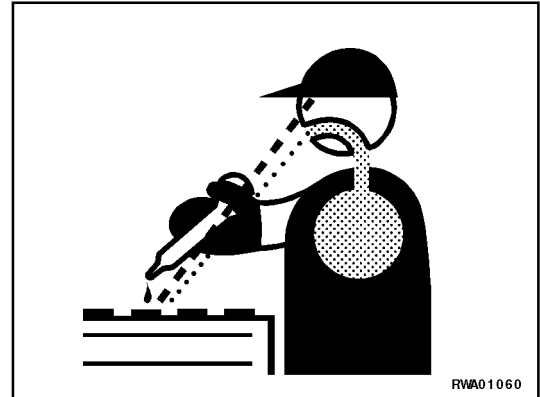
Para efectuar esta operación, véase “28.8 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS DE TRABAJO”.

23.3 SI LA BATERÍA ESTÁ DESCARGADA

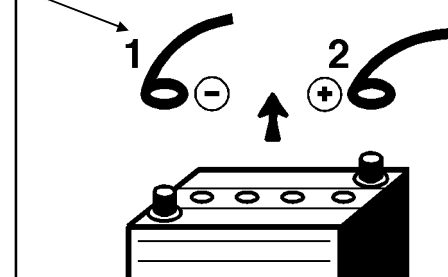


ADVERTENCIA

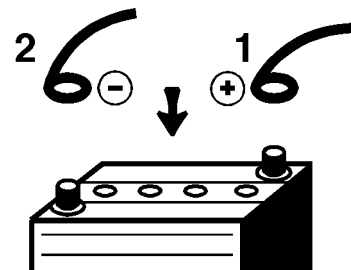
- Cuando revise o trabaje sobre la batería, pare el motor y asegúrese de que la llave del interruptor de arranque esté en la posición «O».
- Cuando sea necesario hacer una reparación en la batería, pare el motor e interrumpa la corriente rotando el interruptor de suministro de energía en el sentido opuesto al de las agujas del reloj y removiéndolo. (Vea «12.5 pos. 2 INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DE LA BATERÍA»)
- La batería produce hidrógeno que puede explotar. No acerque fuego y no fume en las cercanías de la batería y no produzca chispas.
- El electrolito está hecho con ácido sulfúrico diluido que puede corroer la ropa y aún la piel; si hace contacto con el ácido, lave inmediatamente la parte afectada con abundante agua corriente. Si el ácido penetra en los ojos, lávese inmediatamente con abundante agua corriente fría y rápidamente póngase en contacto a un médico.
- Cuando trabaje con la batería, póngase anteojos de protección y guantes.
- Cuando extraiga la batería, desconecte primero el cable de masa (negativo (-)); cuando instale la batería, conecte primero el cable positivo (+).
- Si una herramienta toca el terminal positivo y simultáneamente la estructura de la máquina, pueden producirse chispas y, por consiguiente, provocar una explosión.
- Apriete firmemente los terminales de conexión, ya que falsos contactos pueden causar chispas y explosiones.



REMOCION



INSTALACION



RVA01800

23.3.1 ARRANQUE DEL MOTOR CON CABLES AUXILIARES

**PELIGRO**

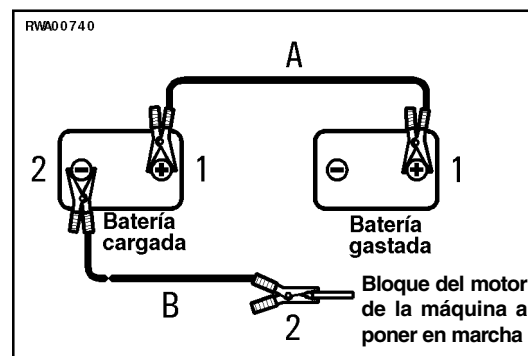
- Cuando arranque el motor usando otra máquina, conecte las baterías en paralelo.
- Cuando conecte los cables, no permita que el cable positivo (+) y el cable negativo (-) se toquen entre sí.
- Cuando arranque el motor con cables auxiliares, póngase siempre anteojos de seguridad.
- Revise que la máquina que debe poner en marcha y la máquina que suministra la corriente no se toquen, para que no se produzcan chispas y, en consecuencia, el hidrógeno producido por los acumuladores explote. La explosión de la batería provoca graves averías y lesiones.
- Asegúrese de no invertir los cables de arranque y conecte por último el cable de masa (-) lo más lejos posible de la batería.
- Tenga mucho cuidado cuando remueva los cables de arranque; cuando desconecte los cables de la batería tenga cuidado que no toquen ninguna pieza de la máquina, para evitar que el hidrógeno explote.

**IMPORTANTE**

- Los cables y sus pinzas tienen que ser proporcionales a la carga de corriente a suministrar.
- La batería a usar para auxiliar el arranque tiene que tener una capacidad superior, o igual a la del motor que hay que poner en marcha.
- Revise que los cables y pinzas no estén oxidados o averiados.
- Cerciórese de que las pinzas aprieten firmemente los terminales.

CONEXIÓN DE LOS CABLES Y PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

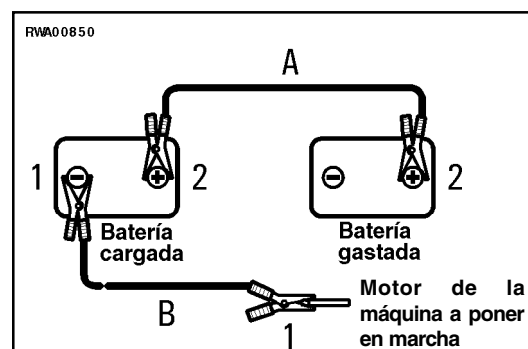
- 1 - Asegúrese de que la llave del interruptor de arranque esté en la posición «O».
- 2 - Conecte los polos positivos (+) de los dos acumuladores (A) entre sí.
- 3 - Conecte el cable del terminal negativo (-) de la batería que se encuentra en buen estado al bloque del motor de la máquina a poner en marcha (B).
- 4 - Arranque el motor de la máquina que funciona normalmente y acelere para aumentar de revoluciones.
- 5 - Arranque el motor de la máquina averiada (véase “15.2 ARRANQUE DEL MOTOR”).



RETIRO DE LOS CABLES

Una vez que haya arrancado el motor, remueva los cables en el orden inverso al de la conexión.

- 1 - Desconecte el cable negativo (-) del bloque de masa del motor que ha puesto en marcha y luego de la batería (B).
- 2 - Desconecte el cable positivo (+) primero de la batería usada para el arranque y luego de la batería agotada (A).



23.4 OTRAS FALLAS

(•): Póngase siempre en contacto con su Distribuidor Komatsu cuando deba efectuar las operaciones (marcadas entre paréntesis).

(•): En el caso de que la falla o la causa que la ha provocado no se encuentre entre las fallas indicadas, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu para la reparación necesaria.

23.4.1 CIRCUITO ELÉCTRICO

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
Los faros no iluminan bien cuando el motor funciona a elevadas revoluciones:	• Cables defectuosos.	(•) Revise, repare los terminales y las conexiones flojas.
Los faros se encienden intermitentemente cuando con el motor en funcionamiento:	• La tensión de la correa del ventilador es incorrecta.	• Regule la tensión de la correa (véase "CADA 250 HORAS DE TRABAJO").
La luz de advertencia de carga del alternador no se apaga cuando el motor está funcionando y acelera:	• El alternador está averiado.	(•) Sustituya.
El alternador emite un ruido anormal:	• Los cables están averiados.	(•) Revise y repare.
El motor de arranque no gira cuando se gira la llave hacia la posición de arranque:	• El alternador está averiado.	(•) Sustituya.
El piñón del motor de arranque se conecta y luego se desconecta:	• Los cables están averiados.	(•) Revise y repare.
El motor de arranque hace girar el motor lentamente:	• La carga de la batería es insuficiente.	• Cargue la batería.
El motor de arranque se desconecta antes de que el motor se ponga en marcha:	• Fusible del arranque del motor	(•) Sustituya.
La luz de advertencia de baja presión del aceite del motor no se enciende cuando se para el motor (llave del interruptor de arranque en «I»):	• La carga de la batería es insuficiente.	• Cargue la batería.
La luz de advertencia del alternador no se enciende cuando se para el motor (llave del interruptor de arranque en «I»):	• La carga de la batería es insuficiente.	• Cargue la batería.
	• El motor de arranque está averiado.	(•) Sustituya.
	• Los cables están averiados.	(•) Revise o repare.
	• La carga de la batería es insuficiente.	• Cargue la batería.
	• La lámpara está averiada.	(•) Sustituya.
	• El sensor de la presión está averiado.	(•) Sustituya.
	• La lámpara está averiada.	(•) Sustituya.
	• Los cables están averiados.	(•) Revise y repare.

23.4.2 SISTEMA HIDRÁULICO

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bomba emite un ruido extraño:	• Falta aceite en el depósito.	• Restablezca el nivel.
	• La bomba está averiada.	(•) Repare o sustituya.
	• El aceite hidráulico no es idóneo para la temperatura.	• Sustituya.
Las palancas de mando de los equipos no vuelven a neutro automáticamente:	• El muelle de retorno está roto, o el elemento del distribuidor está agarrotado.	(•) Sustituya el muelle o el elemento del distribuidor.
Los equipos se mueven lentamente:	• La bomba está averiada.	(•) Repare o sustituya.
	• Las válvulas limitadoras de presión están desajustadas, o no se cierran por presencia de impurezas.	(•) Regule o sustituya.
	• Filtro de drenaje sucio.	• Sustituya.

23.4.3 SISTEMA DE FRENOS

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
El frenado de ambas ruedas no es regular:	• Los discos de freno están desgastados. • Falta aceite en la bomba de frenos. • Hay aire en el circuito de frenado.	(•) Sustituya. (•) Restablezca el nivel y purgue el circuito. (•) Purgue el circuito.
El frenado de un lado no es regular:	• Hay aire en el circuito de frenos. • El disco de freno está desgastado.	(•) Purgue el circuito. (•) Sustituya.

23.4.4 SISTEMA DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
Hay baja presión en el embrague:	• Nivel de aceite. • La válvula de regulación de la presión del embrague está bloqueada abierta. • La bomba de impulsión está averiada. • Árbol del embrague o anillos del pistón. • Hay escapes porque la válvula del pistón del embrague está bloqueada abierta.	• Restablezca el nivel. (•) Limpie el elemento y el asiento. (•) Sustituya. (•) Sustituya los anillos (•) Limpie cuidadosamente la válvula.
Insuficiente la entrega de la bomba:	• Nivel de aceite. • El filtro de aspiración está obstruido. • La bomba está averiada.	• Restablezca el nivel. • Limpie el filtro. (•) Sustituya.
Sobrecalentamiento:	• Los anillos averiados. • La bomba está averiada. • Nivel de aceite. • El intercambiador de calor está sucio. • El intercambiador está dañado.	(•) Remueva, desmonte e instale nuevamente la unidad. (•) Sustituya. • Rellene • Limpie. • Sustituya.
El convertidor hace ruido:	• La bomba está averiada. • Los cojinetes están dañados.	(•) Sustituya. (•) Desmonte y sustituya.
Falta potencia:	• Bajas revoluciones del motor provocan la velocidad de calado. • Fallas iguales a las del sobrecalentamiento.	(•) Revise y ponga a punto el regulador del motor. • Véanse las soluciones para el sobrecalentamiento.

23.4.5 MOTOR

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
La luz de advertencia de baja presión del aceite permanece encendida incluso cuando el motor está a elevadas revoluciones:	• Hay poco aceite en el cárter. • El filtro de aceite está obstruido. • El aceite no es idóneo para la estación.	• Restablezca el nivel. • Sustituya el filtro. • Sustituya.
Sale vapor por el tubo de purga del radiador:	• Hay poco líquido o hay pérdidas de líquido. • La correa del ventilador está floja. • Se acumuló lodo o cal en la instalación de refrigeración. • Las aletas del radiador están averiadas o cerradas. • El termostato está averiado. • El tapón del radiador está flojo, averiado, o se trabaja en alturas elevadas.	• Añada líquido, repare. • Revise la tensión de la correa. • Cambie el líquido y limpie la instalación de refrigeración. • Repare o limpie. (•) Sustituya. • Apriete la tapa o sustitúyala.
La aguja del indicador de temperatura está siempre hacia la derecha de la escala:	• El indicador de temperatura está averiado.	(•) Sustituya el instrumento.
La aguja del indicador de temperatura está siempre en el final izquierdo de la escala:	• El termostato está averiado. • El instrumento no funciona.	(•) Sustituya. (•) Sustituya.
El motor no arranca cuando gira el motor de arranque:	• Falta combustible. • Hay aire en el sistema de alimentación del combustible. • Defecto de compresión (huelgo de las válvulas incorrecto).	• Reponga combustible. • Purgue la instalación. (•) Regule el huelgo de las válvulas.
Los gases de escape son blancos o azules:	• Hay mucho aceite en el cárter. • El combustible no es adecuado.	• Restablezca el nivel. • Utilizar combustible conforme a especificaciones.
Los gases de escape son negruzcos en ocasiones:	• Obstrucción del filtro de aire. • Los inyectores están averiados. • Compresión insuficiente.	• Limpiar o Sustituya. (•) Sustituya. (•) Regule el huelgo de las válvulas.
Ocasionalmente el ruido de la combustión parece un soplo:	• Los inyectores están averiados.	(•) Sustituya.
Ruidos anormales (durante la combustión o de piezas mecánicas):	• El combustible tiene poco cetano. • Sobrecalentamiento. • El interior del silenciador está averiado. • El huelgo de las válvulas es excesivo.	• Sustituya con el combustible de acuerdo con las normas. • Véase “defectos del indicador de temperatura”. (•) Sustituya. (•) Regule el huelgo de las válvulas.

MANTENIMIENTO

24. GUÍA PARA EL MANTENIMIENTO

- Antes de abrir el capó del motor, ponga los bloqueos de seguridad de la pala delantera y de la retroexcavadora.
- Si tiene que revisar el nivel del depósito de aceite hidráulico, prepare la máquina en la posición de transporte (véase “10. BLOQUEOS DE SEGURIDAD”).
- Efectúe las operaciones sobre un terreno firme y plano y con el freno de estacionamiento puesto.
- Use aceites y grasas originales Komatsu; elija los aceites adecuados a la temperatura ambiente.
- Use aceites y grasas limpios; asegúrese de que los envases estén limpios y que no entren cuerpos extraños en el aceite o en la grasa.
- Limpie cuidadosamente la máquina: esto sirve para localizar fácilmente las piezas que han sufrido una avería. En particular, conserve limpio las boquillas de engrase, de purga y las zonas adyacentes a los medidores de nivel, para que no entren impurezas.
- Vaciar el agua o el aceite cuando haya finalizado el trabajo es peligroso: espere a que el motor se enfríe hasta una temperatura de seguridad comprendida entre 40 y 45°C (104 - 122°F).
- Después de cambiar el aceite o los filtros, revise si contienen partículas metálicas. Si usted encuentra gran cantidad de partículas metálicas, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu.
- Revise y cambie el aceite en una zona limpia, para evitar que entren impurezas en el depósito.
- Antes de efectuar el mantenimiento, cuelgue los carteles de advertencia sobre el interruptor de arranque, sobre las palancas de los mandos y sobre las puertas de la cabina, para que nadie ponga en marcha el motor.
- Durante el mantenimiento, observe las señales de seguridad aplicadas sobre la máquina.
- Instrucciones para soldadura de arco.
 - 1- Coloque la llave del interruptor de arranque en «O».
 - 2- Desconecte la batería (primero el polo negativo y luego el positivo).
 - 3- Desconecte el alternador.
 - 4- No aplique continuamente una corriente superior a 200 V .
 - 5- Conecte el cable de masa a no más de 1 metro del punto en el cual debe soldar.
 - 6- Observe que no haya juntas ni cojinetes entre la zona a soldar y el cable de masa.
- No use líquidos inflamables para limpiar las piezas: no use fuego ni fume.
- Cuando desmonte los empaques y los anillos -O-, limpie perfectamente las superficies de contacto y sustituya los empaques. Cuando instale nuevamente el conjunto, asegúrese de instalar los empaques y los anillos -O- .
- No se ponga en el bolsillo objetos o herramientas; cuando se incline los mismos podrían caer en el interior de la máquina.
- Cuando lave la máquina no dirija el chorro de agua a presión sobre el radiador o sobre el intercambiador de calor.
- Cuando lave la máquina, proteja las conexiones de la instalación eléctrica y no moje el interruptor de arranque.
- Antes de comenzar a trabajar sobre el fango, con lluvia o en la ribera de un río o mar, efectúe una lubricación general. Al final de los trabajos, lave inmediatamente la máquina para que los componentes no se oxiden. Lubrique las articulaciones de los equipos con mayor frecuencia con respecto al mantenimiento normal.
- Cuando trabaja en lugares muy polvorientos:
 - 1- Revise frecuentemente el filtro de aire y acorte los intervalos de limpieza establecidos.
 - 2- Limpie a menudo el radiador y el intercambiador de calor, para que no se obstruyan las aletas.
 - 3- Sustituya con mayor frecuencia el filtro del combustible diesel.
 - 4- Limpie los componentes eléctricos; en particular, remueva el polvo del alternador y del motor de arranque.

- No mezcle aceites de diferentes marcas.
Si tiene un aceite que no es el mismo que está usando en la máquina, cambie todo el aceite en uso por el aceite nuevo.



PELIGRO

- Los aceites, líquido de refrigeración y la batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.
 - Si quema el material combustible de algunos componentes, éstos pueden ser muy peligrosos. Por dicho motivo, nunca toque el material quemado y no respire el humo.
-

25. NOTAS DE MANTENIMIENTO

- Use sólo repuestos originales Komatsu.
- No mezcle diferentes tipos de aceite.
- Si no está especificado de otra manera, los aceites y el líquido refrigerante usados por Komatsu en el momento de la entrega de la máquina son los siguientes:

TIPO DE FLUIDO	ESPECIFICACIONES
• Aceite del motor	SAE 10W-30 API Especificación CD
• Aceite del sistema hidráulico	SAE 10W-30 API Especificación CD
• Aceite biodegradable para el sistema hidráulico (Solamente para las máquinas en las que se usa el aceite sintético biodegradable tipo «Hess» (no originario de fábrica)).	«PAKELO GEOLUBE HIDRAULIC EP-46»
• Aceite de la transmisión hidráulica	GM DEXRON® II D
• Aceite de los ejes delanteros y traseros	Vea nota N° 1 en la página 143
• Aceite del sistema de frenos	GM DEXRON® II D
• Combustible	Temperatura ambiente superior a -10°C (14°F) Diesel ASTM D975 N°2 Temperatura ambiente debajo de -10°C (14°F) Diesel ASTM D975 N°1
• Radiador	Líquido anticongelante permanente, a base de glicol etilénico con inhibidor de corrosión para una protección de hasta -36°C (-33°F)

GM DEXRON® II D (DEXRON® es una marca registrada da General Motors Corp.)

25.1 NOTAS RELACIONADAS CON EL MOTOR

25.1.1 ACEITE DEL MOTOR

- Elija el aceite para el motor muy atentamente, ya que el mismo lubrica el motor que es el corazón de la máquina; las principales operaciones de mantenimiento relativas al aceite del motor son las siguientes:
 - 1- La revisión diaria del nivel.
 - 2- Revise la condición del aceite por medio de análisis periódico.
 - 3- El cambio periódico.

25.1.2 LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

- El líquido de refrigeración sirve para mantener el motor a la temperatura correcta y en condiciones de trabajo ideales; revise diariamente el nivel en el depósito de expansión y, si fuera necesario, restablézcalo.
- El líquido de refrigeración que contiene anticongelante es inflamable; no acerque fuego ni fume durante el relleno.

- Añada anticongelante al agua de acuerdo con la temperatura ambiente mínima del lugar donde está trabajando la máquina.
Use la siguiente tabla como referencia:

CANTIDAD DE ANTICONGELANTE A MEZCLAR CON EL AGUA

Temperatura ambiente mínima	(°C)	-4	-6	-9	-12	-16	-20	-26	-32	-36
	(°F)	24.8	21.2	15.8	10.4	3.2	-4	-14.8	-25.6	-32.8
Cantidad de anticongelante	(lt.)	1.4	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	6.3	7
	(Galón E.U.A)	0.37	0.55	0.74	0.92	1.11	1.29	1.48	1.66	1.85
Cantidad de agua	(lt.)	12.6	11.2	11.2	10.5	9.8	9.1	8.4	7.7	7
	(Galón E.U.A)	3.33	2.96	2.96	2.78	2.59	2.41	2.22	2.04	1.85

- Use agua potable dulce (agua no dura).
- No use inhibidores de corrosión que contienen aceite soluble, ya que dañan los acoples de caucho
- En caso de dudas, llame al Distribuidor Komatsu.

25.1.3 COMBUSTIBLE

- Use siempre combustible idóneo para el motor. Otros combustibles con diferentes características pueden estropear el motor, o reducir su potencia.
- Reponga el combustible al final de la jornada.
- Cuando reponga el combustible, revise que en el tapón y en el fondo de la caneca que contiene el combustible no haya líquido de condensación u agua .
- Si el motor se ha quedado sin combustible, o luego de haber sustituido el filtro del combustible, purgue el aire de las tuberías.

25.2 NOTAS RELACIONADAS CON EL SISTEMA HIDRÁULICO

- Tenga mucho cuidado cuando efectúe el mantenimiento en la instalación hidráulica, ya que apenas se termina de trabajar el aceite está muy caliente.
No sólo durante el trabajo, sino que también después de haber terminado de trabajar hay presión alta en el circuito.
- Las operaciones de mantenimiento que requiere la instalación hidráulica son las siguientes:
 - 1- Revisión diaria del nivel de aceite en el depósito.
 - 2- Sustitución periódica del filtro de aceite.
 - 3- Cambio periódico del aceite y limpieza del filtro de la aspiración.
- Después de cambiar el aceite, o sustituir el filtro, purgue el aire del circuito.
- Cuando desmonte un componente del circuito, revise los empaques y los anillos -O-; si estuvieran averiadas, sustitúyalos.
- Cuando desmonte o reinstale un cilindro, o un componente del circuito hidráulico, purgue el aire de la siguiente manera:
 - 1- Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar en ralentí.
 - 2- Mueva 4 ó 5 veces todos los cilindros hidráulicos, deteniéndolos a 100 mm aproximadamente. del final de la carrera.
 - 3- Mueva lentamente cada cilindro hidráulico 3 ó 4 veces toda su carrera.

25.3 NOTAS RELACIONADAS CON LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Si los cables están húmedos o el aislamiento de los mismos está roto, la instalación eléctrica pierde corriente y puede hacer funcionar incorrectamente la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento que requiere la instalación eléctrica son las siguientes:
 - 1- Revisión de la tensión de la correa del alternador.
 - 2- Revisión de las averías, o de la rotura de la correa del alternador.
 - 3- Revisión del nivel del electrolito de la batería.
- No elimine ni desmonte ningún componente eléctrico instalado en la máquina, ni tampoco instale componentes eléctricos que no tengan las características aprobadas por Komatsu.
- Evite que la instalación eléctrica se moje cuando lave la máquina, o cuando llueve.
- Cuando trabaje a la orilla de un río, lago, o mar, proteja las clavijas de conexión con productos anticorrosivos.
- No conecte ningún dispositivo opcional a los fusibles, interruptor de arranque, batería, relés, etc.; cada vez que tenga que instalar un dispositivo opcional, consulte con el Distribuidor Komatsu.
- Si tiene que efectuar soldaduras eléctricas, desconecte la batería y el alternador.

25.4 NOTAS RELACIONADAS CON LA LUBRICACIÓN

- La lubricación ayuda a mejorar el funcionamiento de la máquina y de los equipos de trabajo, previene el desgaste y elimina los ruidos que pueden producir las articulaciones cuando trabajan en seco.
Lubrique con grasa o aceite.
- El mantenimiento de lubricación requiere:
 - 1- Revisión de los niveles.
 - 2- Cambio de aceite.
 - 3- Inyección de grasa por medio de las boquillas de engrase.
- Use siempre y exclusivamente los lubricantes especificados y de acuerdo con la temperatura ambiente.
- Limpie las boquillas de engrase antes de inyectar grasa y, después de la lubricación, limpie perfectamente la grasa que salga, especialmente de las piezas rotatorias.
- Mantenga los niveles de lubricación exactos: niveles muy altos, o bajos, son perjudiciales.

25.5 PIEZAS QUE SE DESGASTAN RÁPIDAMENTE Y QUE HAY QUE SUSTITUIR PERIÓDICAMENTE

Las piezas que se desgastan como por ejemplo los filtros, dientes del cucharón, etc. tienen que ser sustituidos en el momento del mantenimiento periódico, o cuando alcanzan los límites de desgaste por abrasión.

Sustituirlos a su debido tiempo permite ahorrar en el consumo de la máquina.

Use sólo repuestos originales Komatsu, que son los únicos que garantizan calidad e intercambiabilidad.

ASUNTO	DESCRIPCIÓN	CANT	INTERVALO DE CAMBIO
Filtro de aceite hidráulico	Cartucho	1	CADA 500 HORAS
Filtro de aceite del motor	Cartucho	1	CADA 500 HORAS
Filtro de combustible	Cartucho	1	CADA 500 HORAS
Filtro de aceite convertidor	Cartucho	1	CADA 1000 HORAS
Filtro de aire	Cartucho principal	1	CUANDO SEA NECESARIO
	Cartucho de seguridad	1	CUANDO SEA NECESARIO
Cucharón delantero	Diente	AR	--
	Tornillo	AR	--
	Tuerca	AR	--
Cucharón de la retroexcavadora	Diente central	AR	--
	Tornillo	AR	--
	Tuerca	AR	--
	Diente derecho	1	--
	Diente izquierdo	1	--
	Tornillo	AR	--
	Tornillo lateral	4	--
	Tuerca	AR	--

26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES

ELECCIÓN CORRECTA DE ACUERDO CON LA TEMPERATURA AMBIENTE

DEPÓSITO	TIPO DE FLUIDO	TEMPERATURA AMBIENTE										CAPACIDAD	
		-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50°C	122°F	1er Llenado	Cambio
Cárter del motor	ACEITE • API CD											7.9 l (2.08 US gal) WB140-2 Motor de aspiración	7.9 l (2.08 US gal) WB140-2 Motor de aspiración
												7.9 l (2.08 US gal) WB140-2 Motor turbo cargado	7.9 l (2.08 US gal) WB140-2 Motor turbo cargado
												7.9 l (2.08 US gal) WB150-2 Motor turbo cargado	7.9 l (2.08 US gal) WB150-2 Motor turbo cargado
Instalación hidráulica	ACEITE • API CD											150 l (39.63 US gal)	92 l (24.30 US gal)
Sistema hidráulico con aceite biodegradable	Ver "26.1"											150 l (39.63 US gal)	92 l (24.30 US gal)
Eje delantero: Diferencial	(Ver nota 1)											6.5 l (1.72 US gal)	6.5 l (1.72 US gal)
Engranaje del reductor final (c/u)												1 l (0.26 US gal)	1 l (0.26 US gal)
Eje trasero: Diferencial												14.5 l (3.83 US gal)	14.5 l (3.83 US gal)
Engranaje del reductor final (c/u)												1.5 l (0.39 US gal)	1.5 l (0.39 US gal)

* OPCIÓN PARA ÁREAS MUY FRÍAS: Si las temperaturas exceden 10°C (50°F), contacte su Distribuidor Komatsu para recomendaciones de tipo de aceite a ser utilizado.

** ASTM D975 N.1

ELECCIÓN CORRECTA DE ACUERDO CON LA TEMPERATURA AMBIENTE

DEPÓSITO	FLUIDO	TEMPERATURA AMBIENTE									CAPACIDAD	
		-30 -22	-20 -4	-10 14	0 32	10 50	20 68	30 86	40 104	50°C 122°F	1er Llenado	Cambio
Transmisión hidráulica	ACEITE GM DEXRON II D (DEXRON es una marca registrada de la Compañía General Motors)										20 l (5.28 US gal)	17 l (4.50 US gal)
Sistema de frenos												0.8 l (0.21 US gal)
Tanque hidráulico	ACEITE DIESEL			**							130 l (34.34 US gal)	— —
Sistema de enfriamiento del motor	AGUA + ANTI-CONGELANTE										14 l (3.70 US gal)	— —
	AGUA										14 l (3.70 US gal)	— —
	REFRIGERANTE PERMANENTE										14 l (3.70 US gal)	— —

*** OPCIÓN PARA ÁREAS MUY FRÍAS: Si las temperaturas exceden 10°C (50°F), contacte su Distribuidor Komatsu para recomendaciones de tipo de aceite a ser utilizado.**

**** ASTM D975 N.1**

GRASA

PUNTOS DE LUBRICACIÓN	CONSISTENCIA	TIPO
Articulaciones, uniones cardánicas	NLGI 2	(Vea Nota 2)

Nota (1)

Para el aceite de los ejes, use solamente los aceites recomendados adelante.

SHELL: DONAX DT
 CALTEX: RPM TRACTOR HIDRAULIC FLUID
 CHEVRON: TRACTOR HIDRAULIC FLUID
 TEXACO: TEXTRAN THD OIL
 MOBIL: MOBILFLUID 422 OR 424

Nota (2)

La grasa lubricante recomendada es la N° 2, lithium de propósito múltiple con 3% de molybdenum disulfide (Lithio EP + MoS₂)



IMPORTANTE

- Si el diesel contiene una cantidad de sulfuros menor al 0,5%, cambie el aceite del motor en los tiempos establecidos en el manual para el uso y mantenimiento. Si el contenido de sulfuros es mayor; cambie el aceite del motor de acuerdo con la siguiente tabla:

Contenido de sulfuros	Intervalo de cambio del aceite del motor
desde 0,5 a 1,0%	Mitad del intervalo normal
más de 1,0%	Una cuarta parte del intervalo normal

- Si la puesta en marcha se realiza con temperaturas inferiores a 0°C (32°F), use aceite para motor SAE 10W, 20W-20 o 10W-30, incluso si durante el día la temperatura aumenta 10°C (18°F).
- Use aceite para motor de clase CD; si usa aceites de clase CC, reduzca a la mitad el intervalo de cambio.
- Use productos Komatsu originales, que tienen las características específicas formuladas y aprobadas para el motor, para el circuito hidráulico de los equipos, de la transmisión y para los ejes y frenos.

Capacidad del primer llenado: cantidad total de aceite incluido el aceite para los componentes y el aceite de las tuberías.

Capacidad para el cambio: cantidad de aceite para rellenar al sistema, o grupo durante las operaciones normales de revisión y mantenimiento.

ASTM: American Society of Testing and Materials

SAE: Society of Automotive Engineers

API: American Petroleum Institute

No.	Suplidor	Aceite de motor API CD, CE o CF-4	Aceite de transmisión GM Dextron ® II C4, Allison C4,	Grasa LI, EP, MoS ₂	Anticongelante, Tipo permanente
1	KOMATSU	Premium multi grade Engine Oils PM701 SAE 10W/30 SAE 15W/40	Komatsu PM704 (1902) Dexron® III	Komatsu Super Grease NLGI 2 PM706 ASTM D 128	—
2	AMOCO	Amoco 300 SAE15W/40	Dexron II ATF	Molyith grease 2	Ready Antifreeze
3	ARCO	Arcofleet S3 Plus SAE 15W/40 Hy-Vis HD extra S3 plus SAE 15W/40	ATF Dexron II	Litholine HEP 2 Arco EP moly D	Sincol-Blu (-40°C)

No.	Suplidor	Aceite de motor API CD, CE o CF-4	Aceite de transmisión GM Dextron ® II C4, Allison C4,	Grasa LI, EP, MoS ₂	Anticongelante, Tipo permanente
4	BP	Vanellus C3 SAE 15W/40 Vanellus C3 Extra SAE 15W/40	Autran MBX	Grease LTX2-M	Sigil Fluid (-40°C)
5	CALTEX	RPM Delo 500 RPM Delo 600 RPM Delo SPH	ATF-HD	Molytex EP2	AF eng. coolant CX eng. coolant
6	CASTROL	Turbomax RX super	TQ - Dexron II	Spheerol LMM	Anti-freeze (pure)
7	CHEVRON	Delo 400 Delo 500	Supreme Automatic Transmission Fluid	Moly grease	Flurant
8	CITGO	—	D-21571	—	—
9	CONOCO	Fleet motor oil SAE 15W/40	D21718 D21570	—	Fleet Heavy Duty
10	EXXON (ESSO)	Essolube TD SAE 15W/40 Heavy Truck Diesel Motor Oil SAE15W/40	ATF Dexron II D D-21849 (East Canada) D-21848 (West Canada)	MP Grease Moly	All season coolant
11	GULF	Super Duty SAE 15W/40 Super Duty plus SAE 15W/40	—	Gulfcrown EP2 Gulfcrown EP sp.I	Antifreeze and coolant
12	MOBIL	Delvac 1300 Super SAE 15W/40 Delvac 1200 Super SAE 15W/40 Delvac 1300 Super SAE 10W/30	ATF 220	Mobilgrease sp.I	—
13	PENNZOIL	Supreme duty fleet SAE 14W/40	Pennzoil ATF	Multi-purpouse white grease 705 707L white-bearing grease	Antifreeze and sum- mer coolant
14	SHELL	Rimula Super SAE 15W/40 Myrina X SAE 15W/40 Rotella T SAE 10W/30	Donag TG (Dexron II)	Alvania EP grease MP MOS (Can.) Retinax AM (Corea)	Shellzone all season antifreeze
15	SUN	—	—	Sunoco ultra prestige 2EP Sun prestige 742	Sunoco antifreeze and summer coolant
16	TEXACO	Ursa Super TD SAE 15W/40 Ursa Super LA SAE 15W/40	Havoline ATF Dexron II Texamatic 7045 (9226)	Molytex EP2	—
17	UNION	Guardol	D21460	Unoba EP	—

26.1 LUBRICANTES SINTÉTICOS BIODEGRADABLES HOMOLOGADOS «HESS»

Nuestras máquinas pueden ser llenadas con aceite hidráulico sintético biodegradable, tipo «Hess», no originario de fábrica, y por lo tanto, está autorizado y recomendado el uso del aceite indicado en la siguiente tabla:

SUPLIDOR	ACEITE SINTÉTICO BIODEGRADABLE HESS
KOMATSU	---
AGIP	ARNICA S 46
ARAL	HEF 46 vitam
AVIA	SYNTOFLUID N 46
BP	BIOHYD SE-S 46
CONDAT	CONDAT D 46 K
ELF	HYDRELF BIO 46
ESSO	HYDRAULIKOIL HE 46
FINA	BIOYIDRAN TMP 46 SE 46
FUCHS	PALNTOHYD S 46
KENDALL	SYNTH NATURA 46 HV
KUWAIT PETROLEUM K8	HOLBEIN 46
MOBIL	EAL SYNDRAULIK
MOBIL (USA)	ENVIROSYN 46 H
PAKELO	GEOLUBE HIDRAULIC EP-46
PANOLIN	HLP SYNTH 46
SHELL	NATURELLE HFE-46
TAMOIL	GREEN HIDRÁULICO SAFETY 46
TEXACO	HYDRA 46
TOTAL	EQUIVIS BIO 46
VALVOLINE	UNISYN HLP 32/68



PRECAUCIÓN

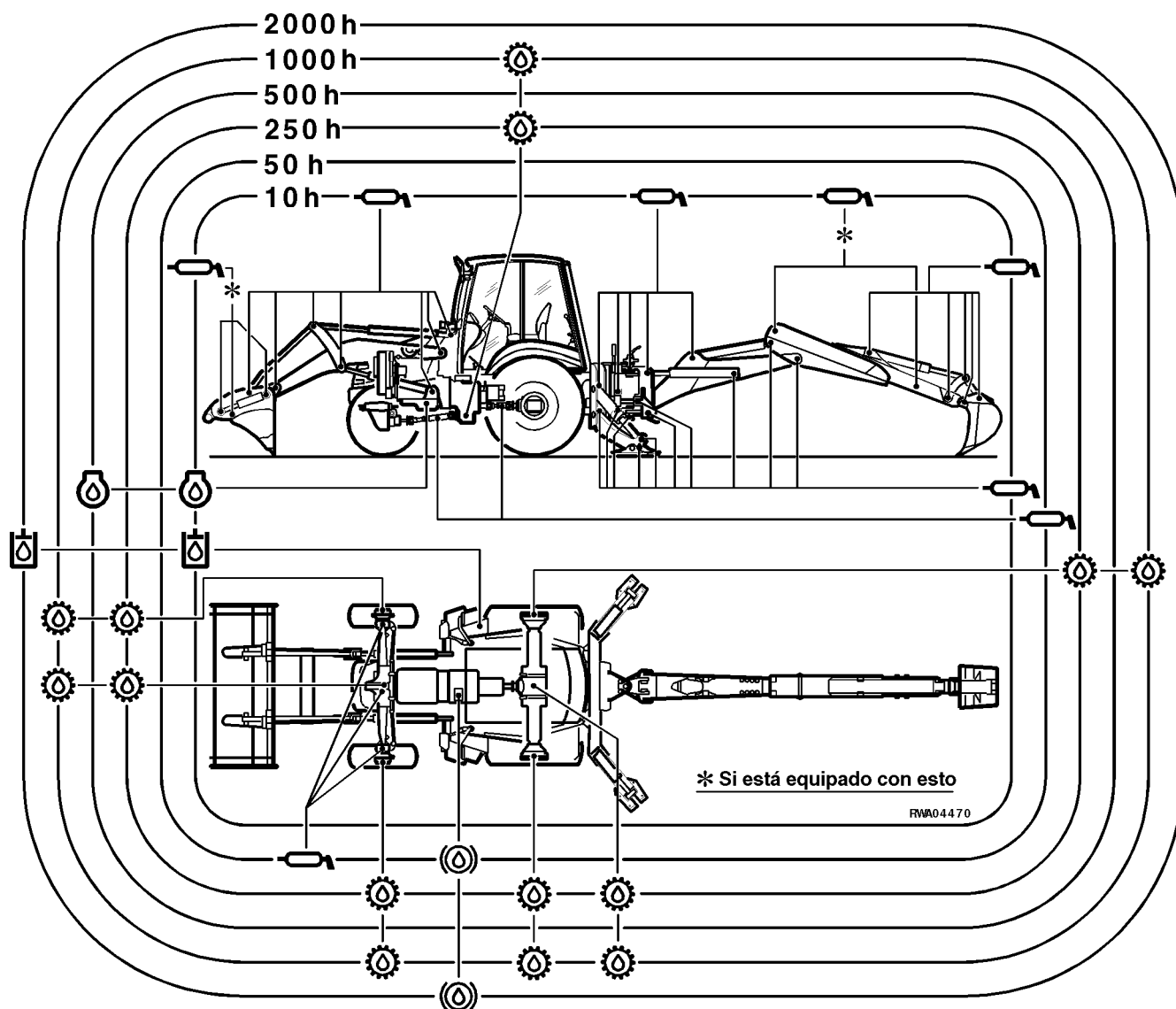
- ~ No es posible mezclar el aceite sintético biodegradable tipo «Hess» con aceites hidráulicos corrientes, debido a que cuando la temperatura aumenta, se incrementa la generación de compuestos insolubles, los cuales son retenidos en los filtros causando su obstrucción. (La concentración máxima de un aceite ordinario no puede exceder del 1% de la cantidad total de aceite).
- ~ El aceite sintético biodegradable se puede usar solamente en el sistema hidráulico; el no puede ser usado en un motor endotérmico, transmisión, sistema de frenos, etc..
- ~ Antes de introducir aceite sintético biodegradable en el sistema hidráulico, vacíe completamente el sistema, desconecte los cilindros y todas las partes que puedan contener aceite común, y reemplace el filtro de drenaje por uno nuevo. Arranque el motor y déjelo funcionar en ralentí, sin usar el equipo de trabajo. Espere hasta que el aceite alcance una temperatura, por lo menos de 40°C (104°F), luego inicie el movimiento del equipo. Todas las partes del sistema serán llenadas con aceite. Pare el motor y revise el nivel del aceite (vea «28.1.e REVISANDO EL NIVEL DEL ACEITE EN EL SISTEMA HIDRÁULICO»)

26.2 DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN



IMPORTANTE

- Para el método de lubricación de los puntos, véase “28. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO”.



Aceite de motor



Aceite hidráulico



Aceite de transmisión



Grasa



Aceite de frenos

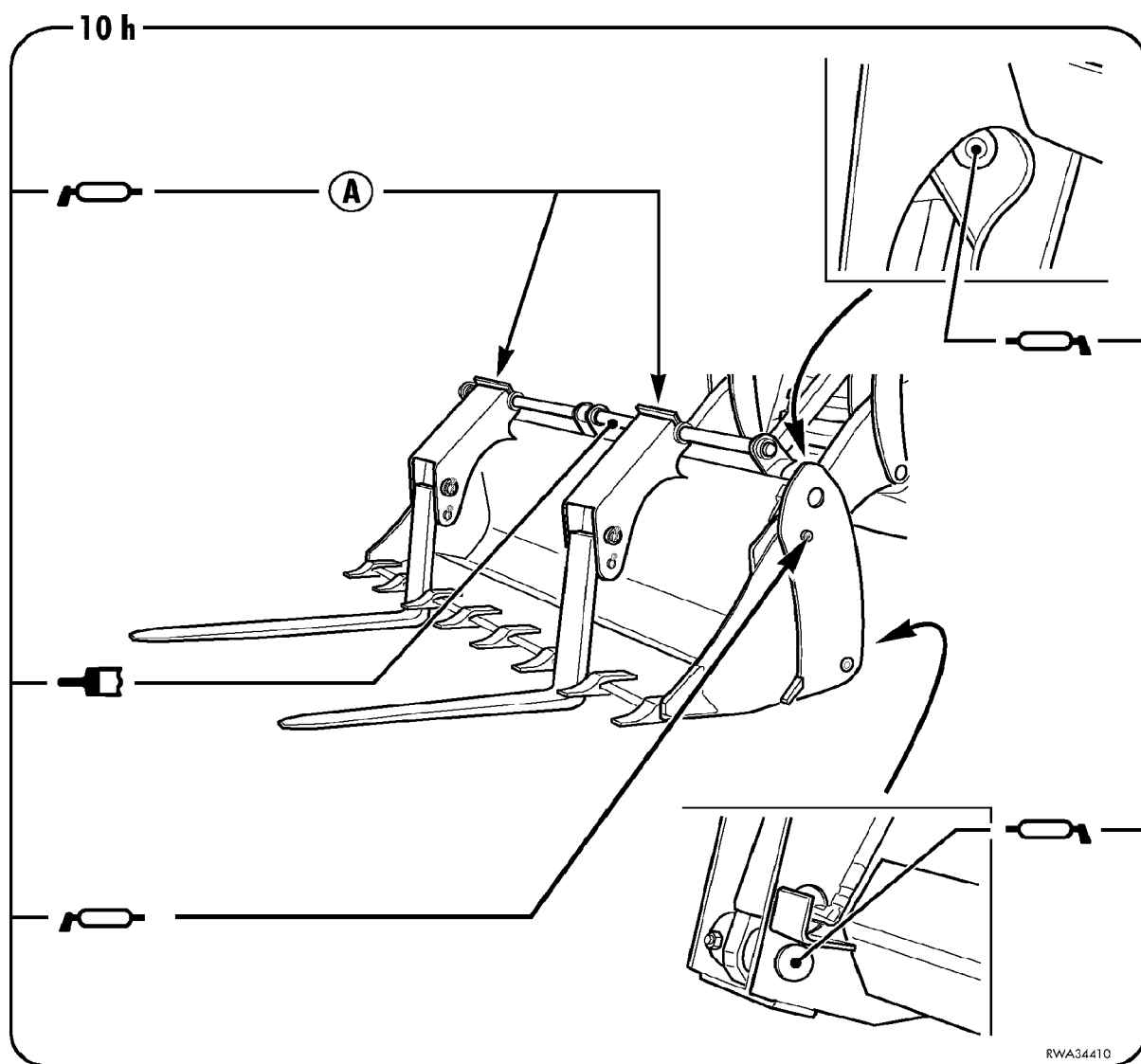
26.3 DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN

(cucharón de propósito múltiple y horquillas para plataformas)



IMPORTANTE

- Para los demás puntos de engrase, véase “26.2 DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN”.
- Los puntos indicados son simétricos y tienen que ser lubricados cada 10 horas.
- Las barras de deslizamiento de las horquillas y los pernos de seguridad tienen que ser lubricados con grasa sólo para que no se oxiden.
- Las articulaciones de las horquillas (A) tienen que ser lubricadas sólo en caso de empleo de las horquillas.



Grasa



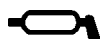
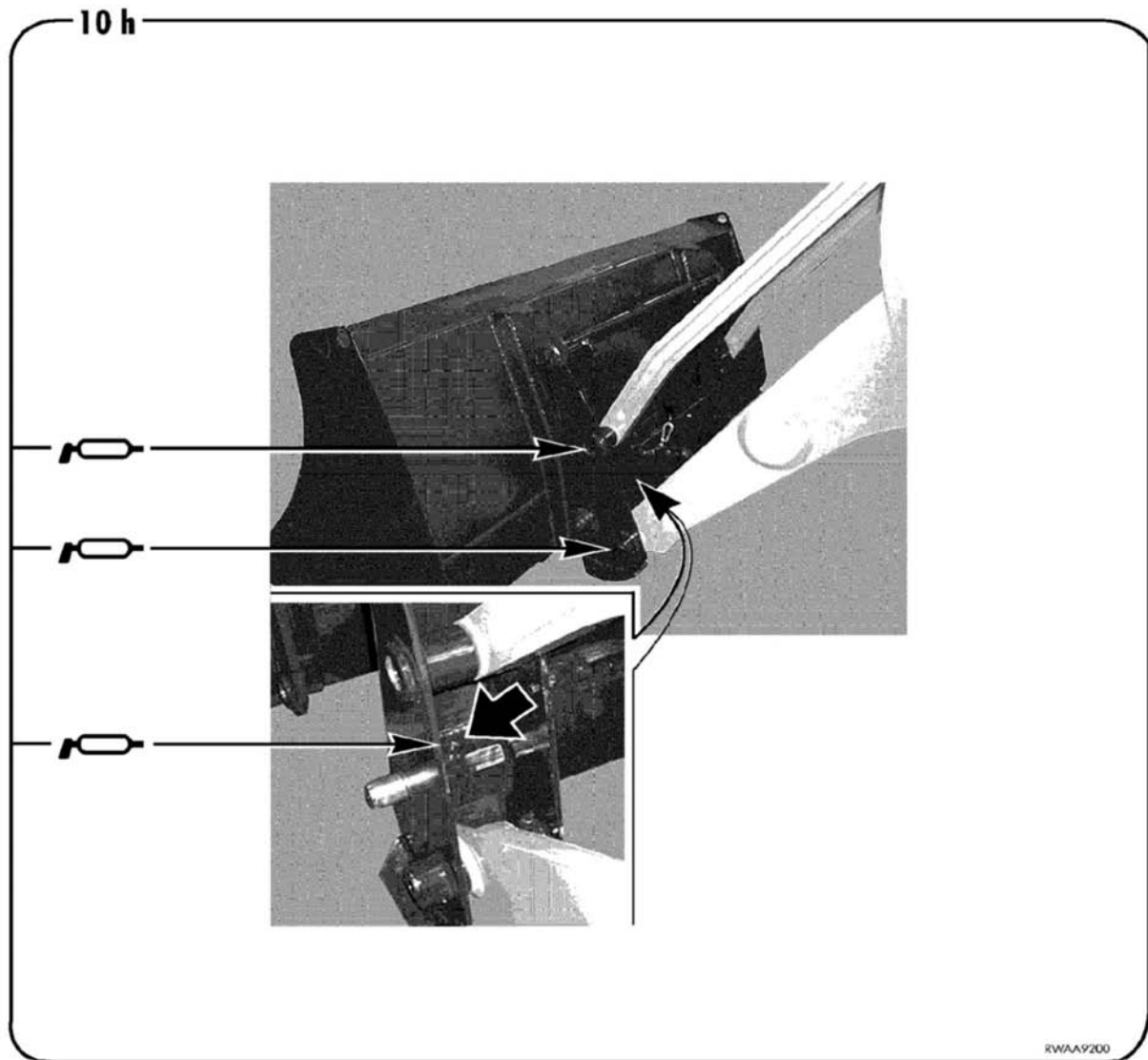
Grasa

26.4 DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN (Cucharón delantero de acoples rápidos)



IMPORTANTE

- ~ Para otros puntos de engrase, vea «26.2 DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN»
- ~ Estos puntos indicados son simétricos y deben ser lubricados cada 10 horas.



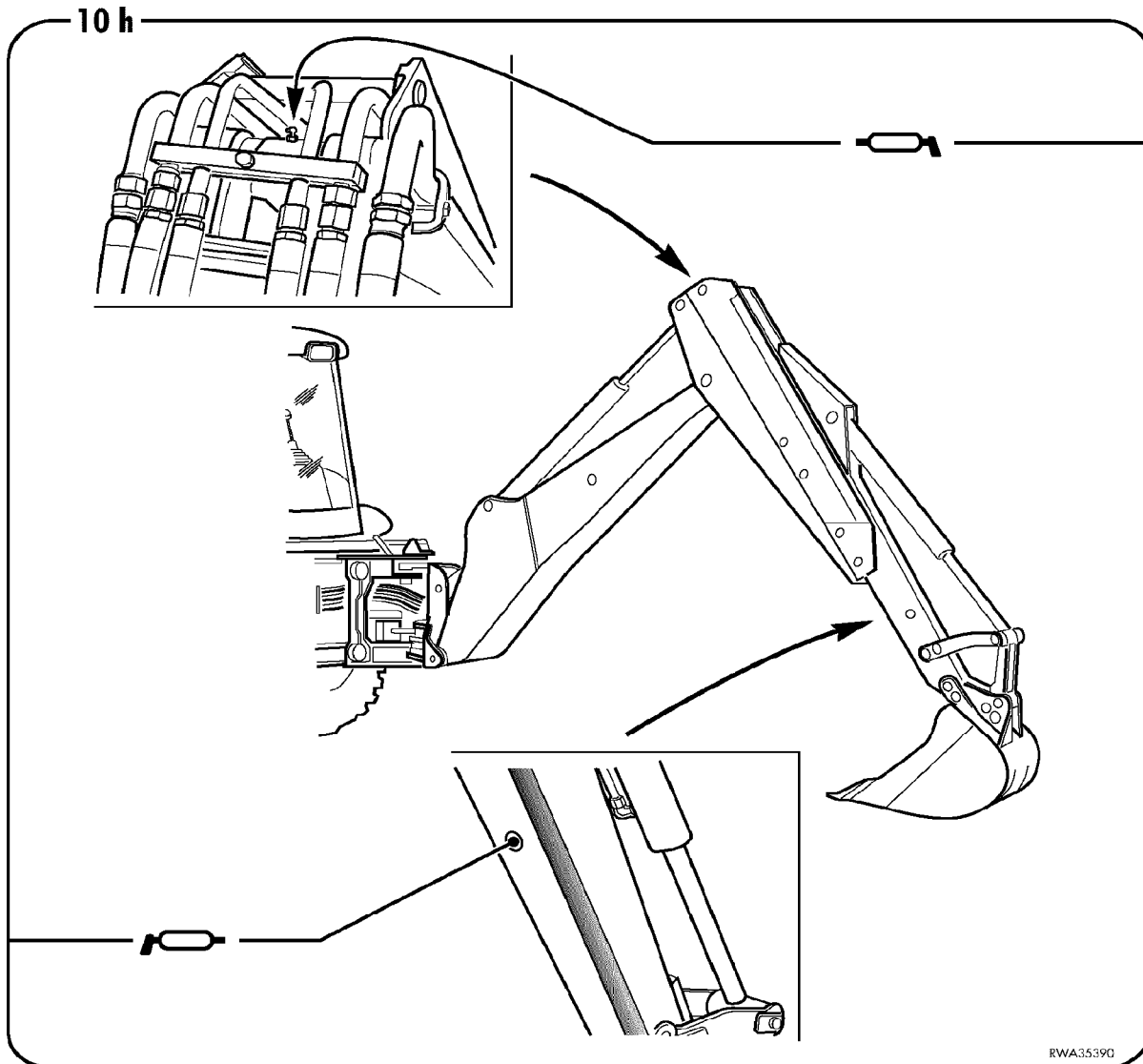
Grasa

26.5 DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN (Brazo telescópico)



IMPORTANTE

- Para los demás puntos de engrase, véase “26.2 DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN”.



 Grasa

26.6 REEMPLAZO PERIÓDICO DE COMPONENTES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD

Para garantizar la seguridad en todo momento, mientras conduce y usa la máquina, el operador debe efectuar todas las operaciones del mantenimiento periódico prescrito. Aún más, el operador debe reemplazar periódicamente los componentes indicados en la tabla de las siguientes páginas, los cuales están especialmente relacionados con las reglas de seguridad y prevención de incendios. Estos componentes están sujetos al desgaste, y debido particularmente a la dificultad para evaluar sus condiciones a través de un simple mantenimiento periódico, después de un cierto período de tiempo, es recomendable reemplazarlos independientemente a su aparente buen estado, con el fin de mantener la eficiencia por un tiempo extendido. Repare o reemplace inmediatamente estos componentes en caso de falla o anomalía, aunque el intervalo de tiempo prescrito para su reemplazo no se haya cumplido todavía.

Si la abrazaderas muestran signos de deterioro, tales como deformación o grietas, reemplácelas al mismo tiempo que las mangueras.

Adicionalmente al reemplazo periódico de los componentes listados en las siguientes páginas, las inspecciones descritas abajo son para ser hechas en las mangueras hidráulicas. En caso de anomalías, haga los ajustes o reemplazos necesarios, o entable cualquier otra medida requerida.

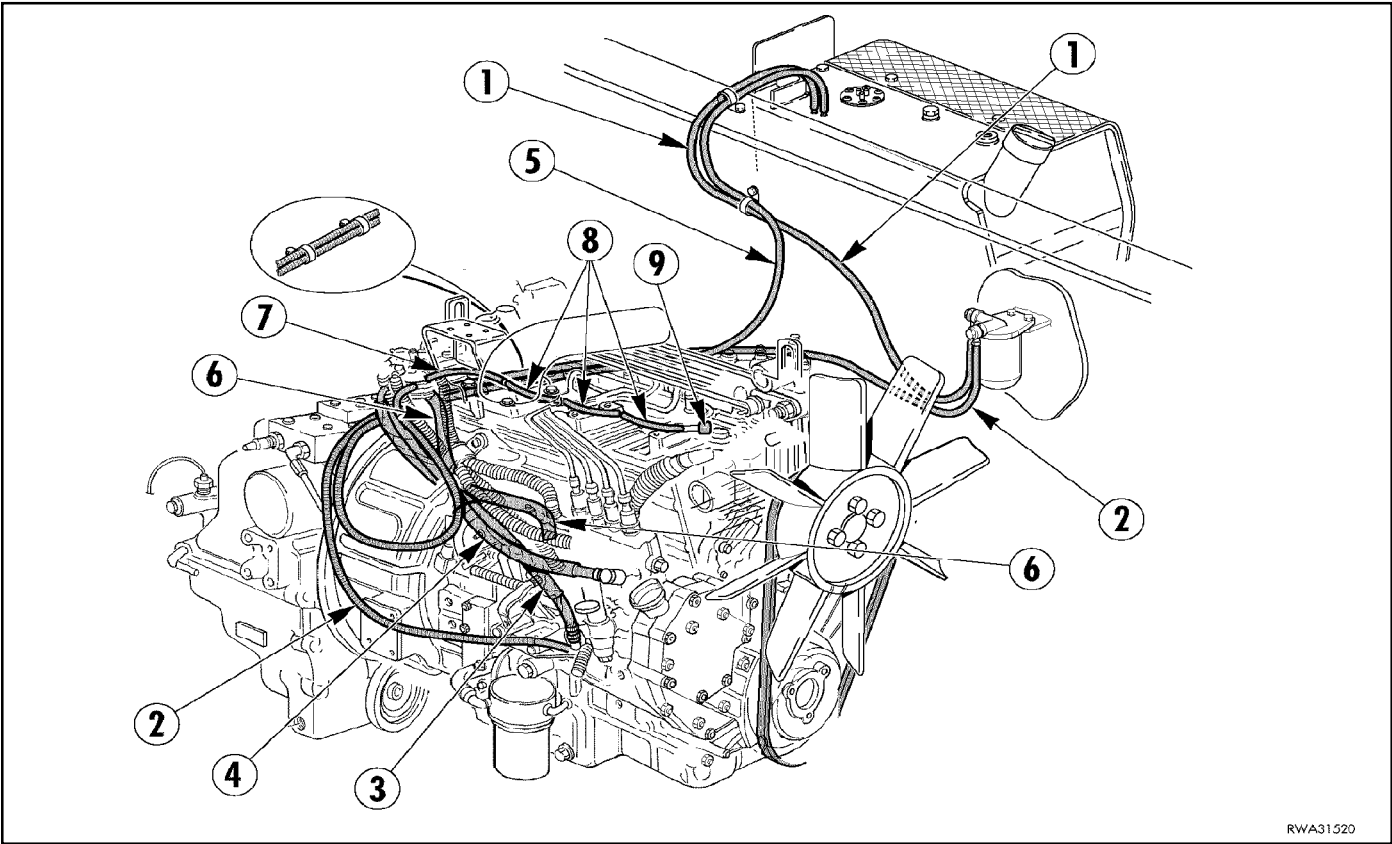
Tipo de revisión	Ítem por revisar
Revisión antes de arrancar	Escapes por las uniones, boquillas de engrase, mangueras hidráulicas, o líneas de combustible.
Revisión periódica (revisión mensual)	Escapes por las uniones, acoples, mangueras hidráulicas, o líneas de combustible. Líneas hidráulicas o de combustible dañadas (grietas, desgaste o rasgaduras)
Revisión periódica (revisión anual)	Escapes por las uniones, acoples, mangueras hidráulicas/líneas de combustible. Líneas/mangueras hidráulicas o de combustible deterioradas, torcidas, dañadas (grietas, desgaste o rasgaduras) o en contacto con otras partes de la máquina.

26.6.1 PARTES CRÍTICAS PARA LA SEGURIDAD

SISTEMA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

No.	Componentes relacionados con la seguridad que necesitan ser reemplazados periódicamente	Cantidad	Intervalo de reemplazo
1	Línea de combustible (tanque de combustible - prelimpiador)	1	Cada 2 años o 4,000 horas, lo que ocurra primero.
2	Línea de combustible (prelimpiador - bomba de combustible)	1	
3	Línea de combustible (bomba de combustible - filtro de combustible)	1	
4	Línea de combustible (filtro de combustible - bomba de inyección)	1	
5	Línea de combustible (filtro de combustible - tanque de combustible)	1	
6	Línea de recuperación de combustible (bomba de inyección - filtro de combustible)	1	
7	Línea de recuperación de combustible (inyector - filtro de combustible)	1	
8	Línea de recuperación de combustible (entre inyectores)	3	
9	Tapón de recuperación de combustible	1	

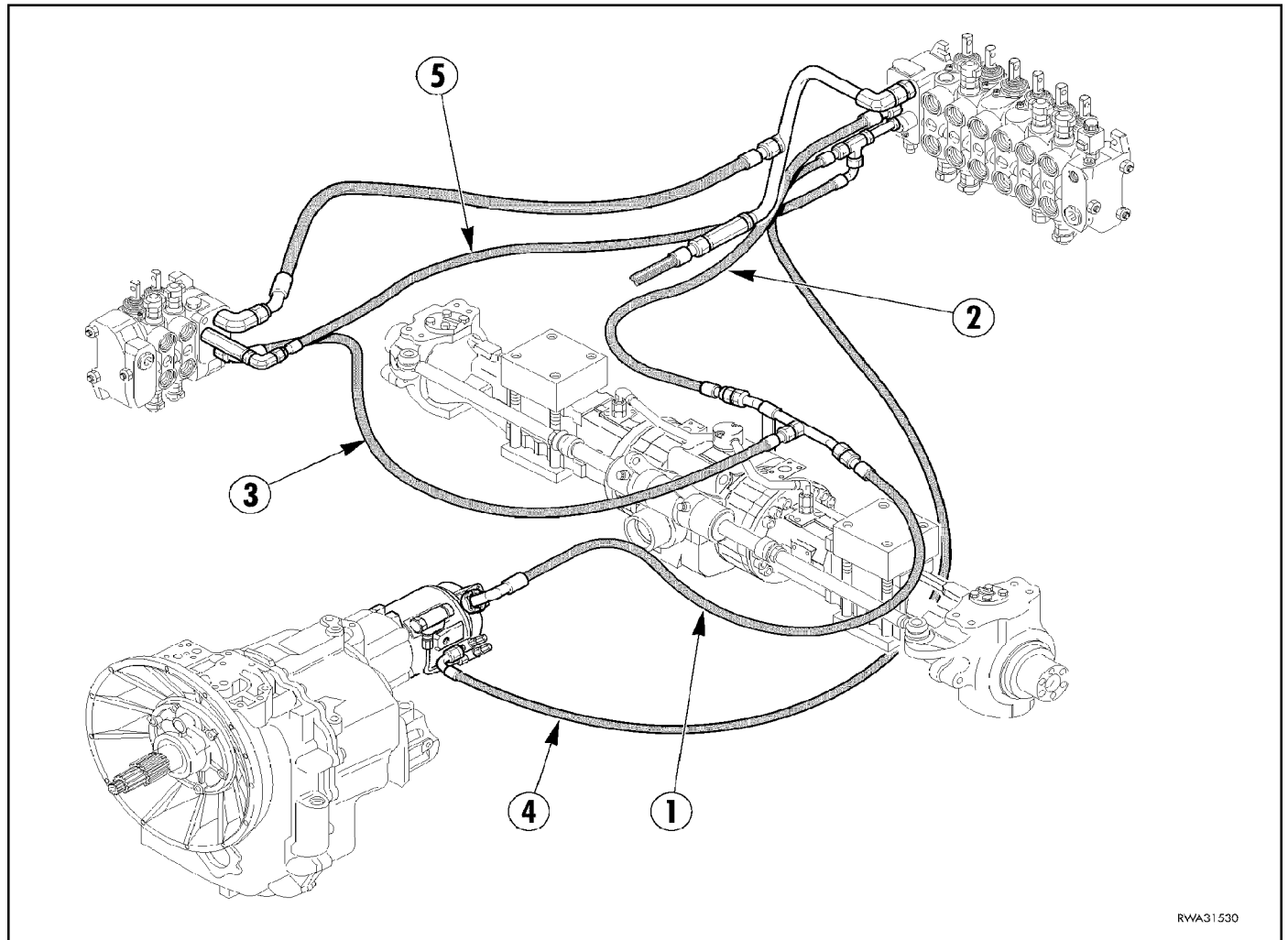
- Para los números de serie y la cantidad de componentes que necesitan ser reemplazados periódicamente, consulte el manual de partes de reemplazo, en la sección relacionada a los componentes para la seguridad y los componentes que deben ser reemplazados periódicamente.
- Cuando reemplace mangueras/líneas, cambie siempre los anillos -O-, empaques y componentes análogos.



ENTREGA Y RETORNO DEL SISTEMA HIDRÁULICO

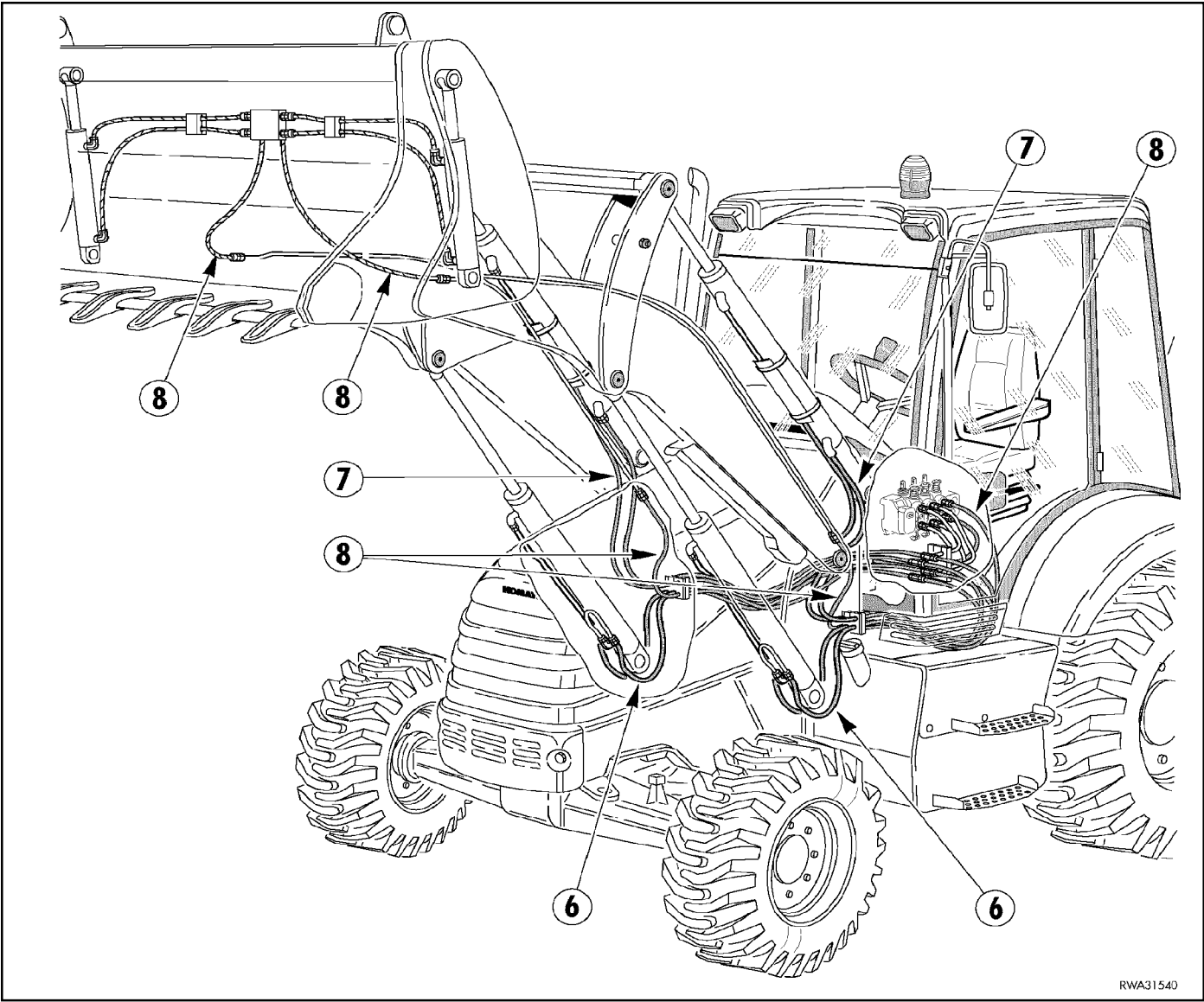
No.	Componentes relacionados con la seguridad que necesitan ser reemplazados periódicamente	Cantidad	Intervalo de reemplazo
1	Manguera hidráulica (bomba hidráulica - tubo de hierro)	1	Cada 2 años o 4,000 horas, lo que ocurra primero.
2	Manguera hidráulica (tubo de hierro - distribuidor de la retroexcavadora)	1	
3	Manguera hidráulica (tubo de hierro - distribuidor de la pala cargadora)	1	
4	Manguera hidráulica (bomba hidráulica - distribuidor de la retroexcavadora)	1	
5	Manguera hidráulica (distribuidor de la pala cargadora - distribuidor de la retroexcavadora)	1	

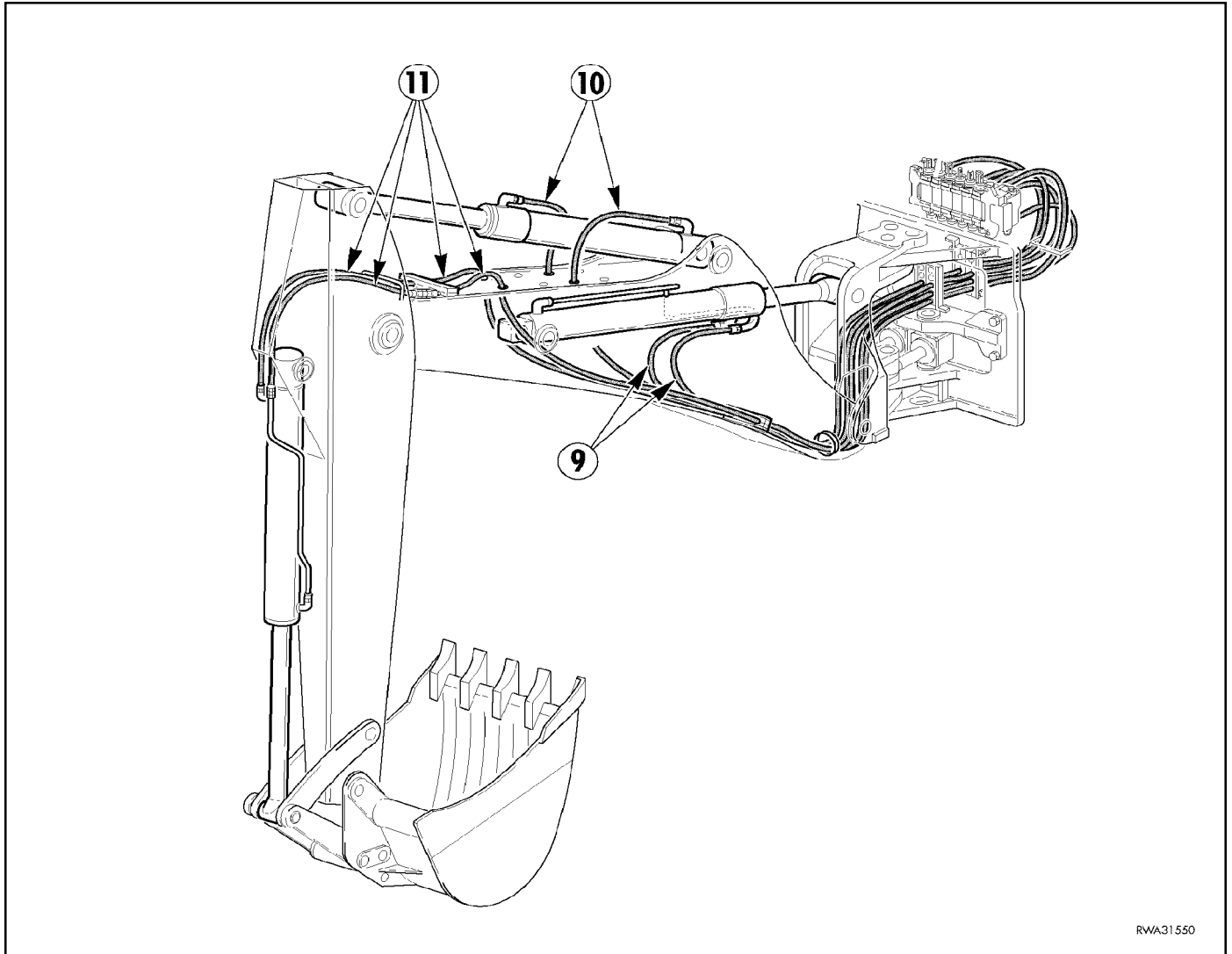
- Para los números de serie y la cantidad de componentes que necesitan ser reemplazados periódicamente, consulte el manual de partes de reemplazo, en la sección relacionada a los componentes para la seguridad y los componentes que deben ser reemplazados periódicamente.
- Cuando reemplace mangueras/líneas, cambie siempre los anillos -O-, empaques y componentes análogos.



SISTEMA HIDRÁULICO DE LA PALA CARGADORA Y DE LA RETROEXCAVADORA

No.	Componentes relacionados con la seguridad que necesitan ser reemplazados periódicamente	Cantidad	Intervalo de reemplazo
6	Mangueras hidráulicas (Cilindros - brazo de la pala cargadora)	4	Cada 2 años o 4,000 horas, lo que ocurra primero.
7	Mangueras hidráulicas (Cilindros - cucharón de la pala cargadora)	4	
8	Mangueras hidráulicas (Cilindros - cucharón de propósito múltiple)	4	
9	Mangueras hidráulicas (Cilindros - aguilón de la retroexcavadora)	2	
10	Mangueras hidráulicas (Cilindros - brazo de la retroexcavadora)	2	
11	Mangueras hidráulicas (Cilindros - cucharón la retroexcavadora)	4	



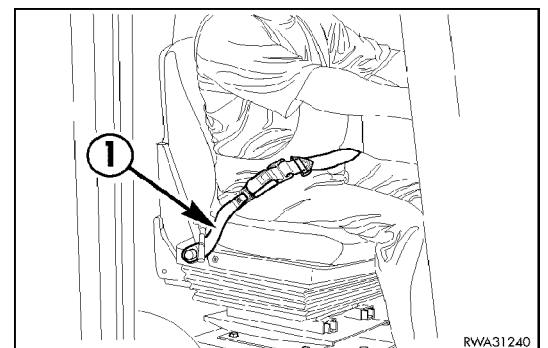


RWA31.550

- Para los números de serie y la cantidad de componentes que necesitan ser reemplazados periódicamente, consulte el manual de partes de reemplazo, en la sección relacionada a los componentes para la seguridad y los componentes que deben ser reemplazados periódicamente.
- Cuando reemplace mangueras/líneas, cambie siempre los anillos -O-, empaques y componentes análogos.

SEGURIDAD DEL OPERADOR

No.	Componentes relacionados con la seguridad que necesitan ser reemplazados periódicamente.	Cantidad	Intervalo de reemplazo
1	Correa de seguridad	1	Cada 4 años



RWA31240

27. TORSIONES DE APRIETE PARA TORNILLOS Y TUERCAS

27.1 TORSIONES DE APRIETE ESTÁNDAR

★ Nm (Newton metro): 1 Nm = 0,102 kgm (0.738 lb pie)

Diámetro de las roscas (mm)	Paso (mm)	Medida de la llave (mm)	8.8			10.9		
			kgm	Nm	lb pies	kgm	Nm	lb pies
6	1	10	0.96 ± 0.1	9.5 ± 1	7 ± 0.74	1.3 ± 0.15	13.5 ± 1.5	10 ± 1
8	1.25	13	2.3 ± 0.2	23 ± 2	17 ± 1.5	3.2 ± 0.3	32.2 ± 3.5	24 ± 2.6
10	1.5	17	4.6 ± 0.5	45 ± 4.9	32 ± 3.6	6.5 ± 0.6	63 ± 6.5	47 ± 4.8
12	1.75	19	7.8 ± 0.8	77 ± 8	57 ± 5.9	11 ± 1	108 ± 11	80 ± 8
14	2	22	12.5 ± 1	122 ± 13	90 ± 9.6	17.5 ± 2	172 ± 18	127 ± 13
16	2	24	19.5 ± 2	191 ± 21	141 ± 15	27 ± 3	268 ± 29	198 ± 22
18	2.5	27	27 ± 3	262 ± 28	194 ± 21	37 ± 4	366 ± 36	270 ± 26
20	2.5	30	38 ± 4	372 ± 40	275 ± 30	53 ± 6	524 ± 57	387 ± 42
22	2.5	32	52 ± 6	511 ± 57	377 ± 42	73 ± 8	719 ± 80	531 ± 59
24	3	36	66 ± 7	644 ± 70	475 ± 52	92 ± 10	905 ± 98	668 ± 72
27	3	41	96 ± 10	945 ± 100	698 ± 74	135 ± 15	1329 ± 140	980 ± 103
30	3.5	46	131 ± 14	1287 ± 140	950 ± 103	184 ± 20	1810 ± 190	1336 ± 140



IMPORTANTE

- La presente tabla de apriete no puede aplicarse a los tornillos o tuercas que tienen que bloquear piezas de nylon o similares, arandelas de nylon o de metal no ferroso.

27.2 TORSIONES DE APRIETE ESPECÍFICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	kgm	Nm	lb pies
Cabina	Tornillos de los soportes delanteros	20 ± 1	196 ± 9.8	145 ± 7.4
	Tornillos de los soportes traseros	20 ± 1	196 ± 9.8	145 ± 7.4
Ruedas	Delanteras	35.7 ± 1	350 ± 9.8	258 ± 7.4
	Traseras	51 ± 1	500 ± 9.8	369 ± 7.4
Cucharón delantero	Dientes	14.5 ± 1	143 ± 9.8	106 ± 7.4
Cucharón retroexcavador	Diente central	14.5 ± 1	143 ± 9.8	106 ± 7.4
	Dientes laterales	14.5 ± 1	143 ± 9.8	106 ± 7.4
Motor y transmisión	Tornillo central del soporte delantero	20 ± 1	196 ± 9.8	145 ± 7.4
	Tornillo central del soporte trasero	20 ± 1	196 ± 9.8	145 ± 7.4

28. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

28.1 REVISIONES ANTES DE ARRANCAR

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Revisiones varias	--	167
b	Tanque de combustible	Revisión	167
c	Líquido refrigerante	Revisión (agregar fluido)	168
d	Cárter de aceite del motor	Revisión	168
e	Depósito de aceite hidráulico	Revisión	169
f	Separador de agua	Drenar el agua	170

28.2 MANTENIMIENTO CADA 10 HORAS DE OPERACIÓN

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Articulaciones	Lubricación	170

28.3 MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LA PRIMERA 50 HORAS DE OPERACIÓN (Solamente para máquinas en las cuales se usa el aceite sintético biodegradable tipo «Hess») (Efectúe estas operaciones junto con aquellas indicadas para hacer cada 50 horas, vea, «28.4 MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS DE OPERACIÓN»)

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Filtro de drenaje del aceite hidráulico (solamente para máquinas con aceite sintético biodegradable)	Cambio	184

28.4 MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS DE OPERACIÓN

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Radiador	Revisión del nivel (agregar fluido)	173
b	Sistema de frenos	Revisión del nivel de aceite	173
c	Ejes de propulsión	Lubricación (6 puntos)	174
d	Articulaciones y acople central del eje delantero	Lubricación (5 puntos)	175
e	Ruedas delanteras y traseras	Revisión de la presión de los neumáticos	175
f	Instalación eléctrica	Revisión	176

**28.5 MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LAS PRIMERAS 250 HORAS DE OPERACIÓN
(EFECTÚELO SIMULTÁNEAMENTE CON EL MANTENIMIENTO PREVISTO EN EL
PUNTO “28.4 MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS DE OPERACIÓN”)**

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Eje delantero	Cambio del aceite	188
b	Eje trasero	Cambio del aceite	189
c	Transmisión hidráulica	Cambio del aceite	190
d	Filtro de la transmisión hidráulica	Sustitución	191
e	Válvulas del motor	Revisión del huelgo (ajustar)	191
f	Filtro de drenaje del aceite hidráulico	Sustitución	184

28.6 MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS DE OPERACIÓN

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Correa del ventilador	Revisión del estado y tensión (ajustar)	177
b	Radiadores	Limpieza exterior	178
c	Batería	Revisión del nivel del electrolito (agregar fluido)	179
d	Eje delantero	Revisión de los niveles (3), (agregar fluido)	180
e	Eje trasero	Revisión de los niveles (3), (agregar fluido)	180
f	Transmisión hidráulica	Revisión del nivel (agregar fluido)	181
g	Ruedas delanteras y traseras	Revisión del apriete de los tornillos	181

**28.7 MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LAS 500 HORAS DE OPERACIÓN
(Solamente para máquinas en las cuales se usa el aceite sintético biodegradable
tipo «Hess»)
(Efectúe estas operaciones junto con aquellas indicadas para hacer cada 500 horas, vea,
«28.8 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS DE OPERACIÓN»)**

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Aceite hidráulico y filtro de succión (solamente para máquinas con aceite sintético biodegradable)	Cambio de aceite y limpieza del filtro	192

28.8 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS DE OPERACIÓN

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Aceite del motor	Sustitución	182
b	Filtro de aceite del motor	Sustitución	183
c	Filtro de drenaje del aceite hidráulico	Sustitución	184
d	Filtro de combustible	Sustitución	185
e	Tanque de combustible	Drenar el líquido contaminado	186
f	Tanque de aceite hidráulico (solamente para máquinas con aceite sintético biodegradable)	Drenar la condensación	187

28.9 MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS DE OPERACIÓN

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Eje delantero	Cambio del aceite	188
b	Eje trasero	Cambio del aceite	189
c	Transmisión hidráulica	Cambio del aceite	190
d	Filtro de la transmisión hidráulica	Sustitución	191
e	Válvulas del motor	Revisión del huelgo	191

28.10 MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS DE OPERACIÓN

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Aceite hidráulico y filtro de succión	Cambio del aceite y limpieza del filtro	192
b	Líquido de refrigeración	Cambio	194
c	Aceite del sistema de frenos	Cambio	196
d	Alternador y motor de arranque	Revisión	196

28.11 CUANDO SEA NECESARIO

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Filtro de aire del motor	Revisión, limpieza o sustitución	197
b	Filtro de aire de la cabina	Revisión y limpieza	198
c	Sistema de frenos	Purgado	199
d	Circuito de refrigeración	Lavado	200
e	Separador de agua	Limpieza	202
f	Ruedas delanteras	Regulación de la convergencia	202
g	Freno de estacionamiento	Revisión y regulación	203
h	Frenos	Revisión de los frenos	204
i	Pedales del freno	Regulación de la carrera	205
j	Retorno a excavación	Ajuste	205

28.12 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO EN CASO DE USO DEL MARTILLO DE DEMOLICIÓN

No.	PARTE	OPERACIÓN	PÁGINA
a	Filtro de drenaje del aceite hidráulico	Cambio de cartucho	206
b	Aceite hidráulico	Cambio	206

28.1 REVISIÓN ANTES DE ARRANCAR

28.1.a REVISIONES VARIAS



PELIGRO

- Suciedad, aceite y combustible derramados en el alojamiento del motor, cerca de las zonas calientes, pueden producir incendios y averiar la máquina.
Revise a menudo y repare inmediatamente los escapes; si se repiten con frecuencia, póngase en contacto con Distribuidor Komatsu.

Antes de poner en marcha el motor, revise lo siguiente:

1. Si hay tornillos o tuercas flojos.
2. Si hay escapes de aceite, combustible o líquido refrigerante.
3. Si los equipos de trabajo están desgastados.
4. El estado de las llantas y el desgaste y estado de los neumáticos.
5. El estado y funcionamiento de los instrumentos e indicadores luminosos del tablero de instrumentos, luces de trabajo e indicadores de dirección.

Las demás revisiones conciernen a la seguridad, como por ej.

6. La seguridad del cinturón de seguridad.
7. La seguridad y legibilidad de las señales de advertencias.
8. Limpieza de la escalerilla y manijas de acceso a la cabina y limpieza del interior de la misma.

28.1.b REVISIÓN DEL NIVEL DEL COMBUSTIBLE



PELIGRO

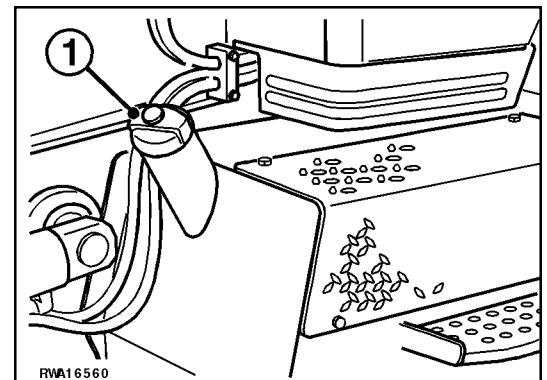
- Cuando reponga combustible, cuide de no derramarlo ya que existe el riesgo de incendio. Si se riega el combustible, limpie inmediatamente la zona.
- El combustible es inflamable. Durante la reposición no acerque fuego ni fume.
- Mantenga la pistola del combustible dentro de la boca de llenado.

Revise el nivel mediante el indicador del tablero de instrumentos; no llene completamente el tanque, sino que deje un espacio para la expansión del combustible.



IMPORTANTE

- Se aconseja reponer combustible al final de la jornada de trabajo para que no se forme condensación de agua.
- Después de haber efectuado la reposición, enrosque hasta el fondo la tapa del tanque (1) y ciérrelo con llave.



28.1.c REVISIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE



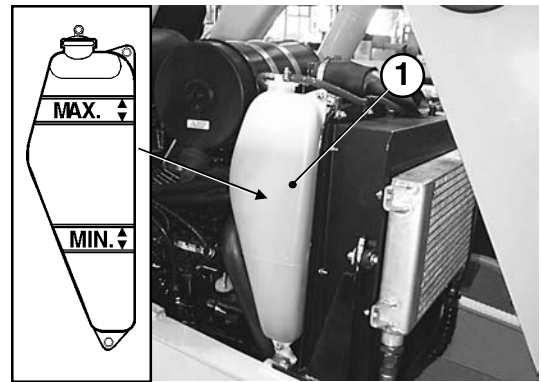
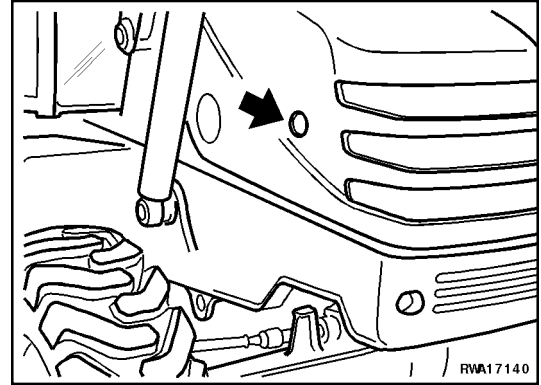
PELIGRO

- No remueva la tapa del radiador; revise el líquido refrigerante con el motor frío y por medio del depósito de compensación.

El nivel del líquido refrigerante se revisa en el depósito de compensación (1), con el motor frío el nivel debe estar entre las marcas MIN y MAX. La revisión se debe hacer a través de la abertura situada a la derecha del capó del motor y el nivel de líquido refrigerante debe sobre la marcas MIN.

Si el nivel está cerca de la marca MIN., rellene el depósito con agua, o líquido refrigerante y, si observa que el nivel baja mucho y constantemente, revise los empaques del radiador, motor y el cuerpo del radiador, y revise el nivel del líquido en el radiador (véase “28.2. REVISIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO EN EL RADIADOR”).

Al tanque de compensación (1) se llega después de haber abierto el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”).



IMPORTANTE

- Las marcas MIN y MAX indican la expansión del nivel del líquido refrigerante debido a la temperatura de operación.

28.1.d REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR



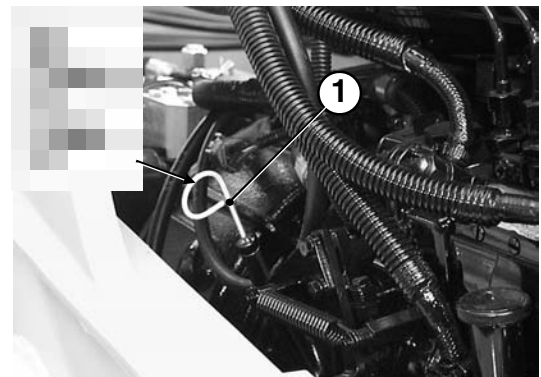
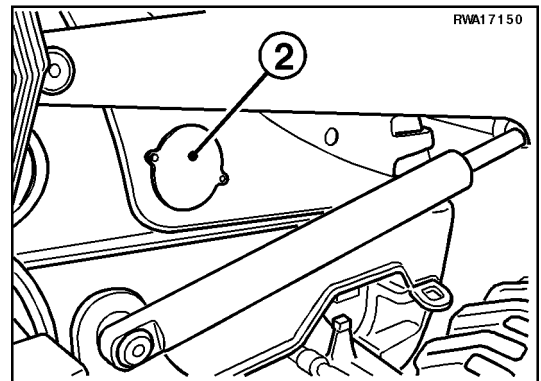
PELIGRO

- Tan pronto como apague el motor, el aceite del mismo aún está muy caliente; por tal motivo, déjelo enfriar antes de efectuar la revisión.

A la varilla indicadora (1) se llega a través de la abertura del costado izquierdo del capó del motor, protegida por una cubierta de inspección (2).

La revisión se efectúa con el motor frío y con la máquina estacionada en un terreno plano.

Revise el nivel con la varilla indicadora (1). El nivel tiene que estar comprendido entre las marcas MIN. y MAX.; si el nivel está cerca de la marca MIN. rellene usando aceite recomendado según la temperatura ambiente, (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).



IMPORTANTE

- Si tiene que revisar el nivel inmediatamente después o durante el trabajo, pare el motor y espere 15 minutos antes de hacerlo.

28.1.e REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL CIRCUITO HIDRÁULICO



PELIGRO

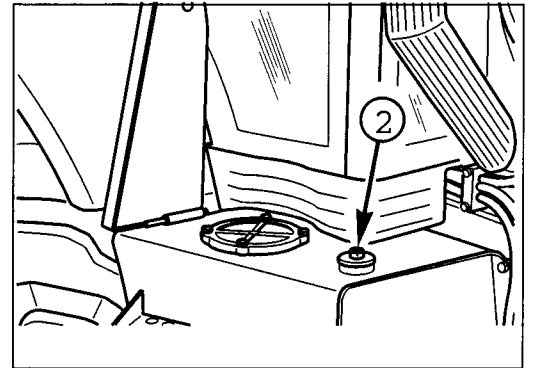
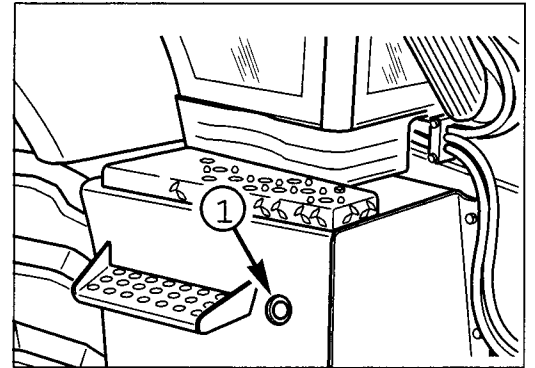
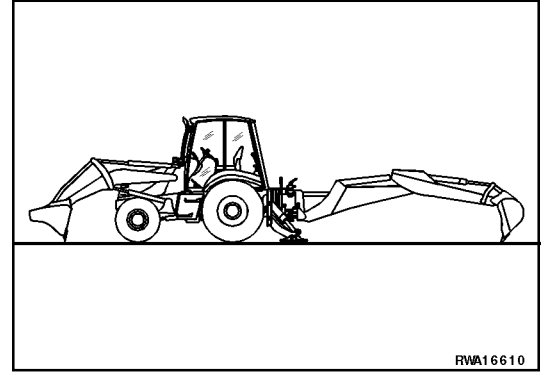
- Para efectuar la revisión, el aceite tiene que estar frío y la máquina colocada sobre una superficie plana y en condición de lubricación (vea la figura).
- Si es necesario rellenar el depósito, pare la máquina y luego elimine la presión remanente en el sistema (mueva los controles varias veces) y suelte poco a poco la tapa de llenado del tanque.

El nivel del aceite tiene que verse a través de la mirilla colocada en el depósito y el nivel debe estar localizado entre las marcas MIN y MAX. Si el nivel está cerca de la marca MIN, rellene a través del tapón de llenado (2) con el aceite prescrito en la tabla de lubricantes (vea « 26. COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES»). Cuando termine, coloque nuevamente el tapón. Use una llave hexagonal de 24 mm.



IMPORTANTE

- Cuando rellene, no se exceda del la línea de nivel MAX. Si se excede, podría dañar el circuito del sistema hidráulico y causar que el aceite se escape.
- Si se observa un aumento o reducción constante del nivel, revise minuciosamente todo el circuito, los pistones y la bomba en busca de escapes.



28.1.f DRENAJE DEL AGUA DEL SEPARADOR



PELIGRO

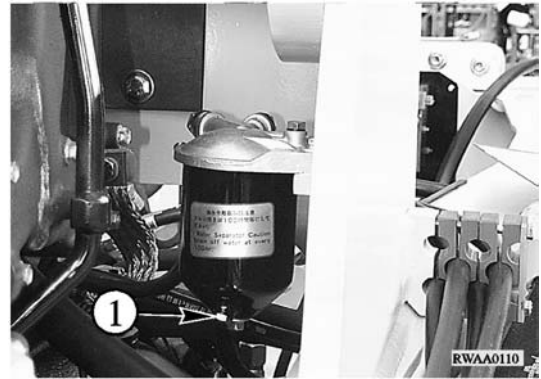
- El combustible es inflamable; no acerque fuego y no fume durante el drenaje.
- Si se esparce combustible, limpie inmediatamente la zona.

Esta es una operación que sirve para eliminar el agua del combustible con el depósito lleno, para evitar infiltraciones de aire en el circuito de alimentación del combustible.

Efectúe el drenaje cuando termine de trabajar, antes de que el motor se enfríe completamente, para que no se congele el líquido en el caso de temperaturas bajas.

Al separador de agua se llega después de haber abierto el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”).

El agua se drenaje aflojando el tapón (1), hasta que salga limpio el combustible diesel (use una llave de 13 mm).



28.2 MANTENIMIENTO CADA 10 HORAS DE OPERACION

28.2.a LUBRICACIÓN DE LAS ARTICULACIONES



IMPORTANTE

- Antes de aplicar la bomba de engrase, limpie las boquillas de engrase.
- Después de haber engrasado, limpie la grasa sucia que haya rebotado.
- Si se usa la máquina en condiciones críticas, efectúe el mantenimiento con mayor frecuencia.

Es una operación de mantenimiento que debe ser efectuada con el cucharón delantero apoyado sobre piso y los equipos de la retroexcavadora completamente extendidos y apoyados sobre el piso, como muestra la figura.

Para la lubricación, use una jeringa con la grasa indicada (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES” y el esquema 26.1).



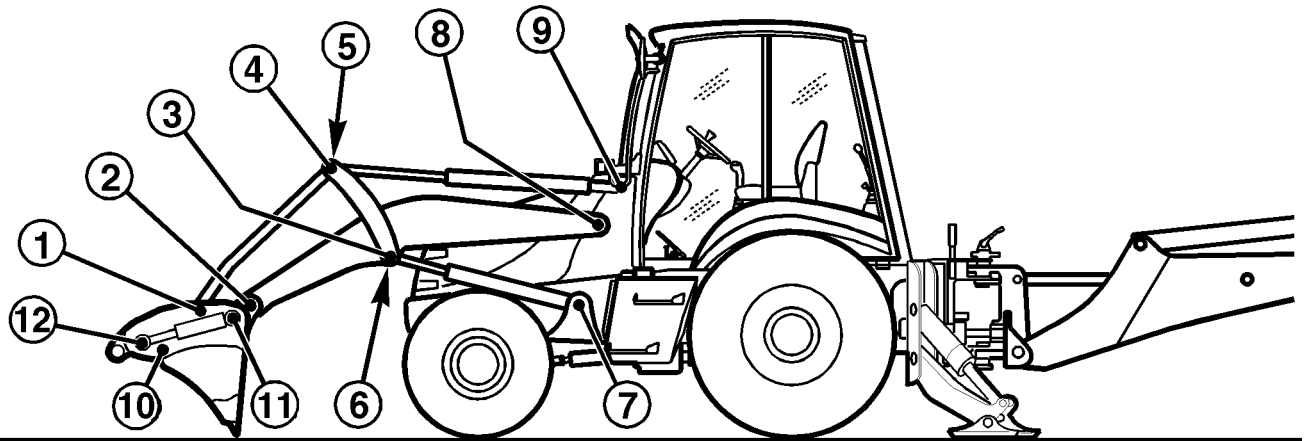
IMPORTANTE

- Considere que cada cilindro tiene dos BOQUILLAS DE engrase colocadas en los acoples de unión y que cada pasador que hace de punto de apoyo de la palanca a un movimiento tiene como mínimo una boquilla de engrase.

PUNTOS DE LUBRICACIÓN DE LAS ARTICULACIONES

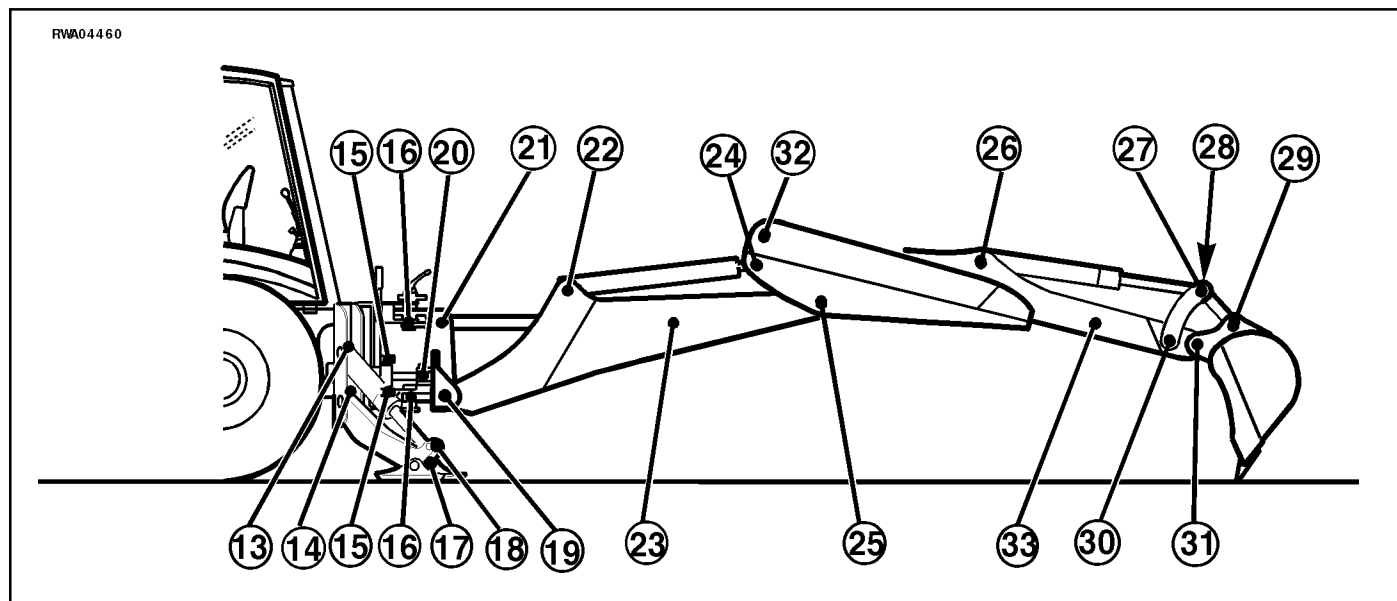
POSICIÓN DE LUBRICACIÓN DE LA PALA CARGADORA

RWA04450



1 - Barra de acople - pasador de acople del cucharón	(2 puntos)
2 - Pasador del punto de apoyo del cucharón	(2 puntos)
3 - Pasador de punto de apoyo de la palanca	(2 puntos)
4 - Barra de acople - pasador de acople de la palanca	(2 puntos)
5 - Pasador de la cabeza del cilindro del cucharón	(2 puntos)
6 - Pasador de la cabeza del cilindro de levantamiento	(2 puntos)
7 - Pasador de la base del cilindro de levantamiento	(2 puntos)
8 - Pasador del punto de apoyo del brazo	(2 puntos)
9 - Pasador de la base del cilindro del cucharón	(2 puntos)
10 - Pasador del punto de apoyo del cucharón de propósito múltiple (OPCIONAL)	(2 puntos)
11 - Pasador de la base del cilindro del cucharón de propósito múltiple (OPCIONAL)	(2 puntos)
12 - Pasador de la base del cilindro del cucharón de propósito múltiple (OPCIONAL)	(2 puntos)

POSICIÓN DE LUBRICACIÓN DEL RETROEXCAVADOR



13 - Pasador del cilindro estabilizador	(2 puntos)
14 - Pasador del punto de apoyo del brazo del estabilizador	(2 puntos)
15 - Pasador de la base del cilindro de giro del aguilón	(4 puntos)
16 - Pasador del punto de apoyo de giro del aguilón	(2 puntos)
17 - Pasador del punto de apoyo del pie del estabilizador	(2 puntos)
18 - Pasador del casco del estabilizador	(2 puntos)
19 - Pasador del punto de apoyo del aguilón	(2 puntos)
20 - Pasador de la cabeza del cilindro de giro del aguilón	(2 puntos)
21 - Pasador de la cabeza del cilindro de levantamiento	(1 punto)
22 - Pasador de la base del cilindro del brazo	(1 punto)
23 - Pasador de la base del cilindro de levantamiento	(1 punto)
24 - Pasador de la cabeza del cilindro del brazo	(1 punto)
25 - Pasador del punto de apoyo del brazo	(1 punto)
26 - Pasador de la base del cilindro del cucharón	(1 punto)
27 - Pasador de la cabeza del cilindro del cucharón	(1 punto)
28 - Pasador de acole de la palanca y la barra de acole	(2 puntos)
29 - Pasador de acole del cucharón y la barra de acole	(2 puntos)
30 - Pasador del punto de apoyo de la palanca	(1 punto)
31 - Pasador del punto de apoyo del cucharón	(1 punto)
32 - Pasador de la base del cilindro del brazo telescópico (OPCIONAL)	(1 punto)
33 - Pasador de la cabeza del cilindro del brazo telescópico (OPCIONAL)	(1 punto)

28.3 MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LAS PRIMERAS 50 HORAS DE OPERACIÓN (Solamente para máquinas en las cuales se usa el aceite sintético biodegradable tipo «Hess»)

Las siguientes operaciones de mantenimiento se deben efectuar después de las 50 horas de operación, junto con las operaciones de mantenimiento indicadas para hacer «CADA 50 HORAS».

˘ CAMBIO DEL FILTRO DE DRENAJE DEL ACEITE HIDRÁULICO

Para mayores detalles sobre las varias operaciones de mantenimiento, vea la sección «CADA 500 HORAS»

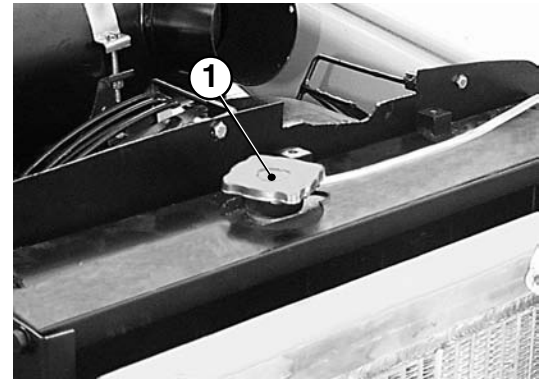
28.4 MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS DE OPERACIÓN

28.4.a REVISIÓN DEL NIVEL DEL LÍQUIDO DEL RADIADOR



PELIGRO

- Efectúe la revisión con la máquina estacionada sobre un terreno plano, con el brazo de la pala levantado y con el bloqueo de seguridad conectado.
- No remueva el tapón del radiador cuando el líquido esté caliente, ya que el mismo puede salir en forma de chorro o vapor y podría quemarle.
- Antes de quitar el tapón, aflójelo lentamente para liberar la presión.



Al tapón del radiador se llega después de abrir el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”).

Remueva el tapón (1) y revise que el nivel del líquido esté al ras del orificio de llenado.



IMPORTANTE

- Si el nivel del radiador es bajo y el depósito de expansión tiene líquido refrigerante, revise los empaques y que no haya fugas de aire por la manguera de conexión entre el radiador y el depósito de expansión.
Si el problema continúa, diríjase al Distribuidor Komatsu.

28.4.b REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL SISTEMA DE FRENOS

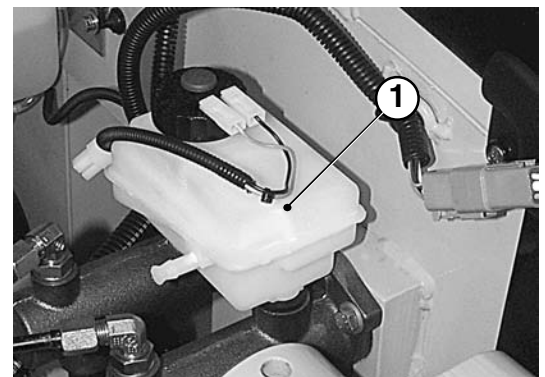
Al depósito del líquido de frenos (1) se llega después de haber abierto el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”).

La revisión es visual y consiste en restablecer el nivel hasta la marca MAX. con el líquido indicado (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).



IMPORTANTE

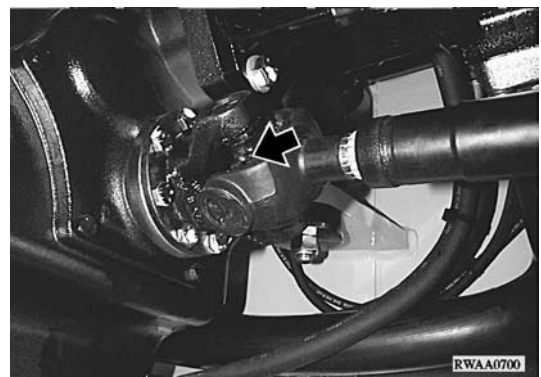
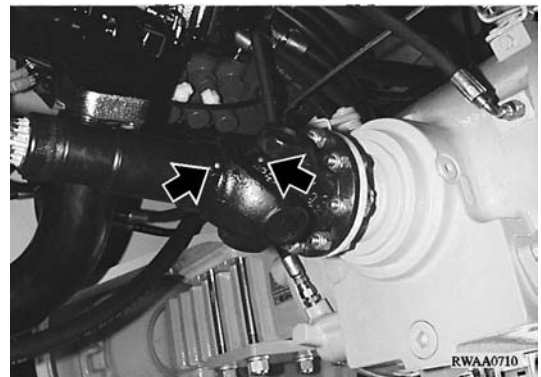
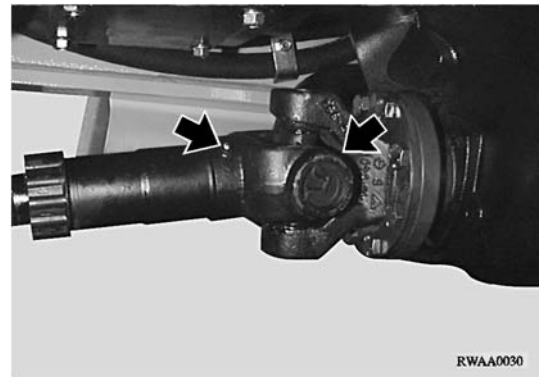
- Use sólo aceite nuevo.
- Si notase escapes consistentes y continuos, póngase en contacto con Distribuidor Komatsu para efectuar la revisión general de la instalación y las reparaciones necesarias.



28.4.c LUBRICACIÓN DE LOS EJES DE IMPULSO

La lubricación se efectúa después de haber limpiado cuidadosamente las boquillas de engrase, aplicando el engrasador suministrado con la máquina con el tipo de grasa indicado (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).

Cuando haya finalizado la lubricación, revise que todos los puntos estén lubricados y luego limpie la grasa sucia que haya salido de las articulaciones.



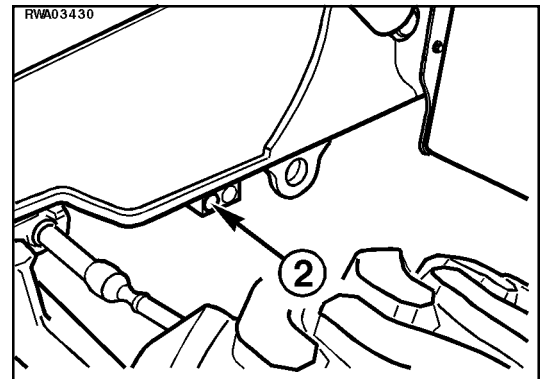
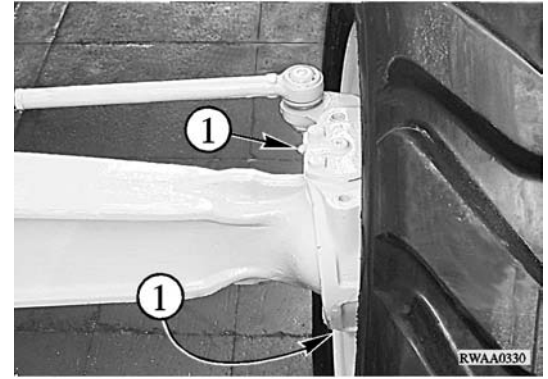
28.4.d LUBRICACIÓN DE LAS ARTICULACIONES Y DEL ACOPLE CENTRAL DEL EJE DELANTERO

Los puntos de lubricación (1) de las articulaciones de la rueda están indicados

en la figura y están distribuidos en la máquina de manera simétrica, mientras que la articulación central se lubrica por una boquilla de engrase (2) instalada en el chasis.

La lubricación se efectúa después de haber limpiado perfectamente las boquillas de engrase, aplicando el engrasador suministrado con la máquina y con el tipo de grasa indicado (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).

Cuando haya finalizado la lubricación, limpie la grasa sucia que haya salido de las articulaciones y de la unión central.



28.4.e REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS



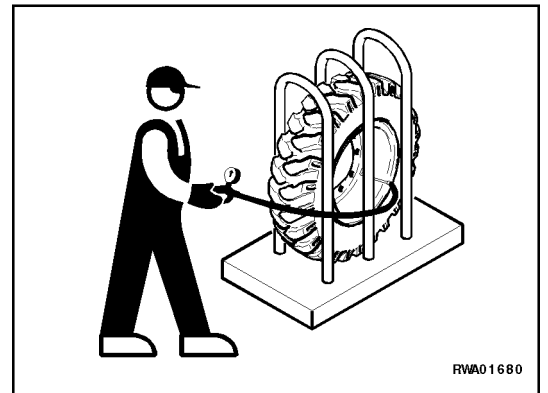
PELIGRO

- **Infle los neumáticos sólo después de colocarlos en una jaula de protección.**
- **Durante el inflado, colóquese al frente de la banda de rodadura.**
- **No supere las presiones indicadas en “9. DATOS TÉCNICOS”.**

Es una revisión indispensable para conservar, aprovechar y hacer durar por más tiempo los neumáticos.

La presión tiene que ser aquella indicada en las características específicas (véase “9.2 DATOS TÉCNICOS”).

Durante la revisión de la presión, verifique el estado de la banda de rodadura y de los flancos del neumático.



28.4.f REVISIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO



PELIGRO

- Si los fusibles estuvieran oxidados, o no quedaran colocados perfectamente en la caja, sustitúyalos sólo con fusibles que tengan la misma capacidad. Antes de sustituirlos, cerciórese de que la llave del interruptor de arranque se encuentre en la posición «O».
 - Si los cables tienen marcas de corto circuito, busque la causa y repárelos; siempre póngase en contacto con Distribuidor Komatsu para localizar la causa de la avería.
-

Revise que no haya cables desconectados, o en cortocircuito.

Revise que todos los cables estén bien apretados en los bornes; apriete los cables que estén flojos.

En particular, revise:

1. Batería
2. Motor de arranque
3. Alternador

28.5 MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LAS PRIMERAS 250 HORAS DE OPERACIÓN

El siguiente mantenimiento se efectúa después de las primeras 250 horas de funcionamiento y hay que hacerlo simultáneamente con el mantenimiento previsto “CADA 250 HORAS DE OPERACIÓN”.

- CAMBIO DEL ACEITE DEL EJE DELANTERO
- CAMBIO DEL ACEITE DEL EJE TRASERO
- CAMBIO DEL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA
- SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA
- REVISIÓN Y REGULACIÓN DEL HUELGO DE LAS VÁLVULAS DEL MOTOR
- SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE DRENAJE DEL ACEITE HIDRÁULICO

Para los detalles sobre las diferentes operaciones de mantenimiento, véanse las secciones “CADA 500 y 1000 HORAS DE OPERACIÓN”.

Póngase en contacto con Distribuidor Komatsu para la revisión y la regulación.

28.6 MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS DE OPERACIÓN

Efectúe simultáneamente el mantenimiento previsto cada 50 HORAS DE OPERACIÓN .

28.6.a REGULACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR

A la correa del ventilador se llega después de abrir el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”).

La revisión es manual y consiste en apretar con el dedo pulgar la correa (1) en el punto indicado, con una fuerza de 98 N (22 lb). aproximadamente. La deflexión obtenida tiene que ser de 10 a 15 mm (0.4 a 0.6 pulg) aproximadamente. Si la deflexión es mayor, afloje el tornillo (2) que fija el alternador (3) y con una palanca introducida entre la carcasa y el bloque motor, deslice el alternador.

Apriete el tornillo (2) y revise otra vez.

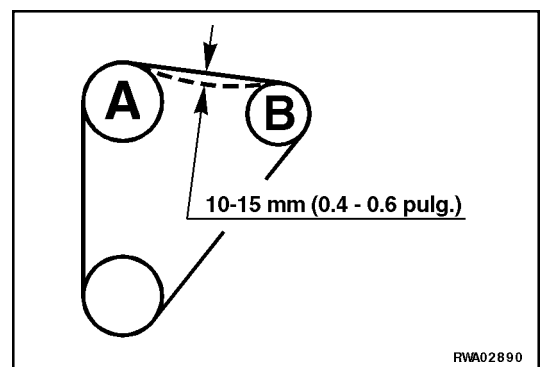
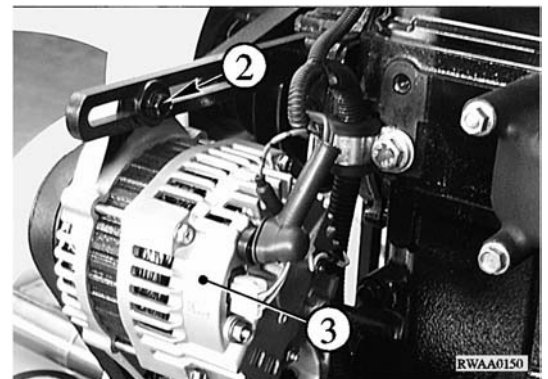
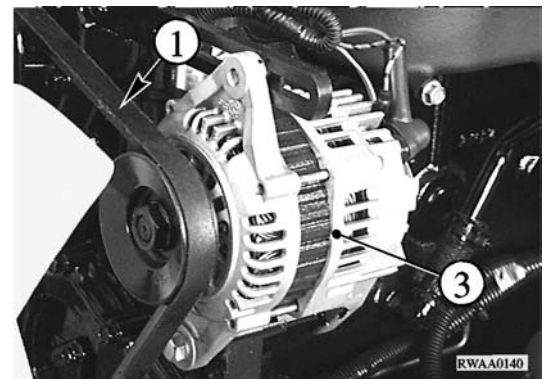
Use una llave de 12 mm.

- A - Polea del ventilador
- B - Polea del alternador



IMPORTANTE

- Si la correa estuviera gastada, sustitúyala y, después de algunas horas de funcionamiento, revise nuevamente la tensión.



28.6.b LIMPIEZA EXTERIOR DE LOS RADIADORES



PELIGRO

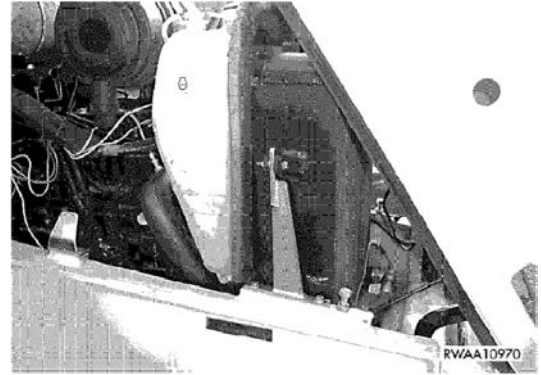
- **No apunte el chorro de aire comprimido, ni vapor o agua directamente sobre las personas, porque podría provocar lesiones.**
Use siempre anteojos y zapatos de seguridad.
-

La limpieza se efectúa con un chorro de aire comprimido y, si fuera necesario, con un chorro de agua a baja presión, o vapor. Pueden usar productos específicos, siempre que respete las instrucciones del envase y, al final de las operaciones, seque perfectamente las piezas que haya lavado.



IMPORTANTE

- **No use productos que contengan ninguna partículas oleosas, incluso en cantidades mínimas, ya que favorecen la adherencia del polvo, lo cual perjudica el intercambio térmico.**
 - **Efectúe esta limpieza cada vez que, por motivos accidentales, el radiador y el intercambiador de calor se ensucien con aceite, diesel, o sustancias oleosas, o grasas.**
-



28.6.c REVISIÓN DEL NIVEL DEL ELECTRÓLITO DE LA BATERÍA

**PELIGRO**

- Efectúe la revisión con la máquina estacionada sobre una superficie plana.
- Revise el nivel únicamente con el motor apagado y, si fuera necesario, añada agua destilada sólo antes de comenzar a trabajar.
- Póngase siempre anteojos de protección y guantes impermeables.
- Para evitar explosiones de gas, no use fuego, no fume y no produzca chispas causadas por cortocircuitos.
- El líquido del electrólito es peligroso; si entra en los ojos o toca la piel, lávese con abundante agua corriente y consulte inmediatamente a un médico.

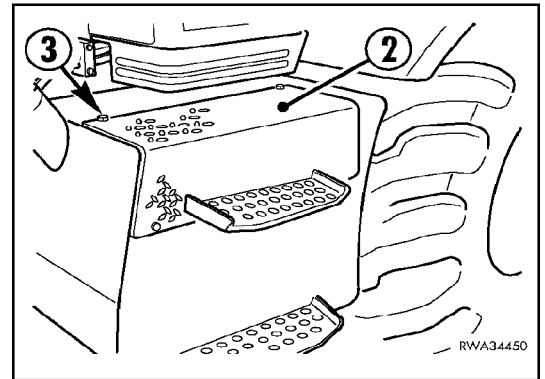
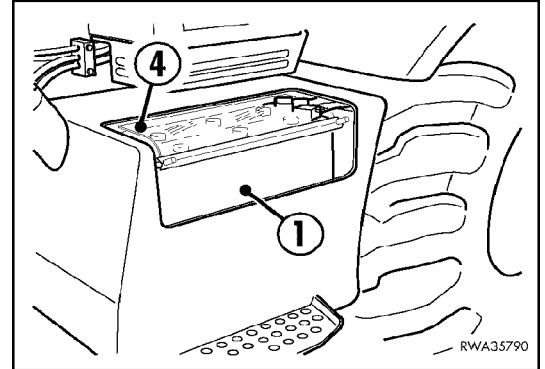
A la batería (1) se llega después de haber removido la cubierta (2).

Utilice una llave hexagonal 17mm.

El nivel del electrólito de cada celda tiene que estar a 6 mm (0.24 pulg) sobre el borde de las placas; si fuera necesario, rellene con agua destilada solamente. Para alcanzar los orificios de llenado de las celdas, primero remueva el protector (4).

En cambio, si ha añadido agua porque el nivel es bajo, agregue ácido sulfúrico diluido hasta alcanzar la concentración idónea para la temperatura ambiente (véase "19.3 BATERÍA").

Cuando termine, instale el protector (4), la cubierta (2) con los tornillos (3).

**IMPORTANTE**

- Añada agua destilada antes de empezar a trabajar, para que no se congele.
- Antes de instalar nuevamente los tapones de cierre de las celdas de la batería, revise que los agujeros de ventilación no estén obstruidos.
- Revise que los terminales de conexión no estén oxidados; si así fuera, límpielos y úntelos con grasa antioxidante.

28.6.d REVISIÓN DE LOS NIVELES DE ACEITE DEL EJE DELANTERO

DIFERENCIAL

La revisión es visual. Hay que constatar que el lubricante alcance la altura del orificio (1); si fuera necesario, restablezca el nivel, usando el tipo de aceite indicado (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).

Use el orificio de nivel (1) como orificio de llenado (use una llave de 17 mm).

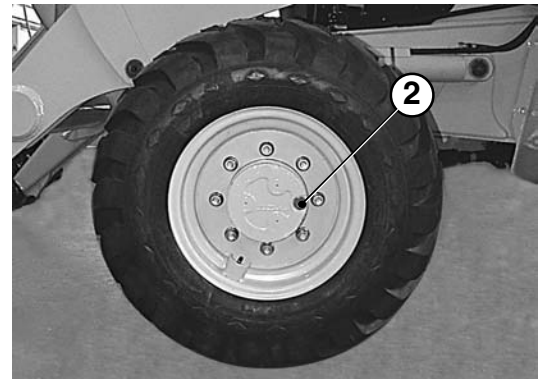
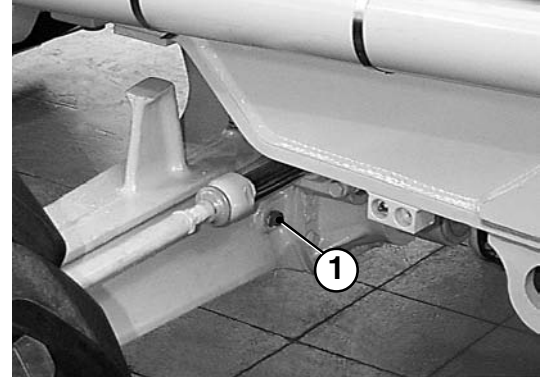
PLANETARIOS

La revisión tiene que efectuarse en cada engranaje reductor colocado con el tapón en un eje horizontal.

Si fuera necesario, mueva lentamente la máquina hasta alcanzar la posición correcta e indispensable para realizar una revisión precisa.

La revisión se efectúa visualmente y consiste en verificar que el lubricante alcance la altura del orificio (2); en el caso de que así no fuera, restablezca el nivel usando el tipo de aceite indicado (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).

(Use una llave de 17 mm).



28.6.e REVISIÓN DE LOS NIVELES DE ACEITE DEL EJE TRASERO

DIFERENCIAL

La revisión es visual. Hay que constatar que el lubricante alcance la altura del orificio (1); si fuera necesario, restablezca el nivel, usando el tipo de aceite indicado (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).

Use el orificio de nivel (1) como orificio de llenado (use una llave cuadrada de 1/2”).

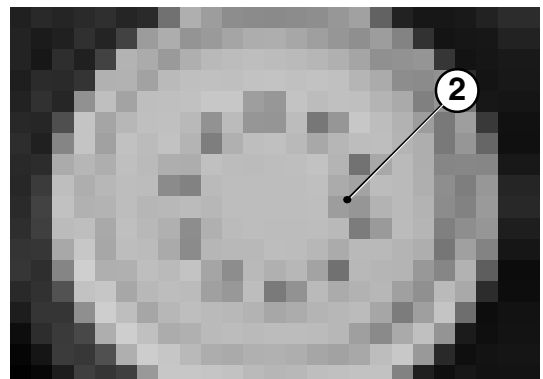
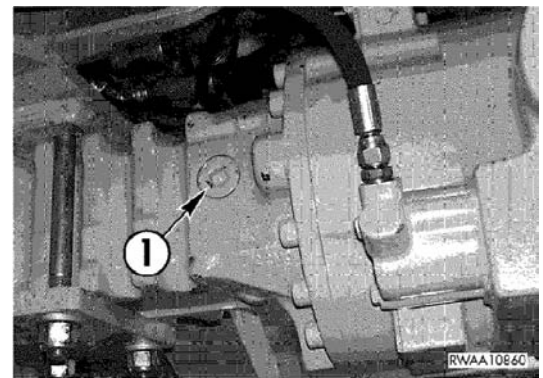
PLANETARIO

La revisión tiene que efectuarse en cada engranaje reductor colocado con el tapón en un eje horizontal.

Si fuera necesario, mueva lentamente la máquina hasta alcanzar la posición correcta e indispensable para realizar una revisión precisa.

La revisión se efectúa visualmente y consiste en verificar que el lubricante alcance la altura del orificio (2); en el caso de que así no fuera, restablezca el nivel usando el tipo de aceite indicado (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).

(Use una llave de 17 mm).



WB140-2N

28.6.f REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA



PELIGRO

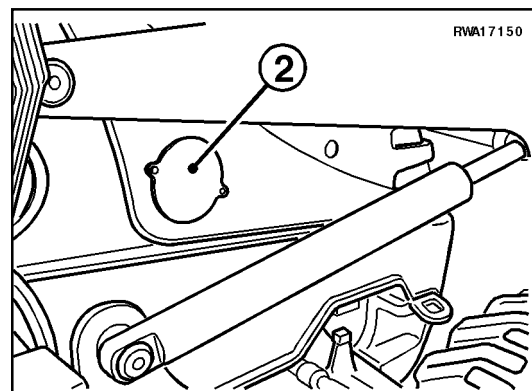
- Revise el nivel con el motor en funcionamiento y el aceite de la transmisión a la temperatura de funcionamiento; tenga mucho cuidado en no quemarse.
- Si debe añadir aceite, antes de abrir el capó del motor, apague el motor.
- Prevenga posibles lesiones debidas a un movimiento inesperado de la máquina. Nunca confíe solamente en que la palanca direccional está bloqueada. La máquina puede moverse bajo potencia, resultando en lesiones serias inclusive en la muerte. Coloque siempre el freno de estacionamiento para detener la máquina.

A la varilla indicadora (1) se llega a través de la abertura colocada a la derecha del capó del motor, protegida por una cubierta de inspección (2).

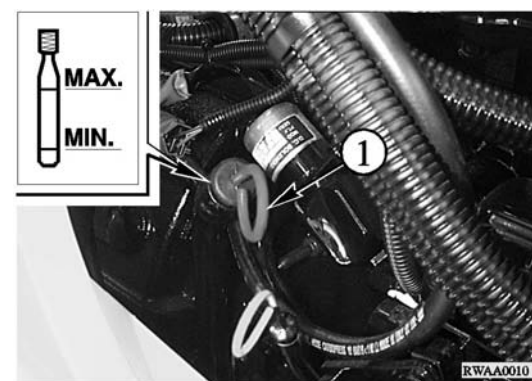
La revisión del nivel tiene que realizarse con el motor en funcionamiento entre 800 y 1.000 rpm. y con el aceite de la transmisión a la temperatura de funcionamiento.

El nivel tiene que estar siempre al máximo, o muy cerca del mismo.

Restablezca el nivel a través del orificio de la varilla indicadora (1) y use el tipo de aceite indicado (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).



RWA17150



RWA0010

28.6.g REVISIÓN DE LA TORSIÓN DE APRIETE DE LAS TUERCAS DE LAS RUEDAS

La revisión sirve para restablecer la torsión de apriete de las ruedas sobre los cubos.

La torsión de apriete se revisa con una llave dinamométrica (1) regulada con los valores indicados en el párrafo “27.2 TORSIONES DE APRIETE ESPECÍFICAS”.

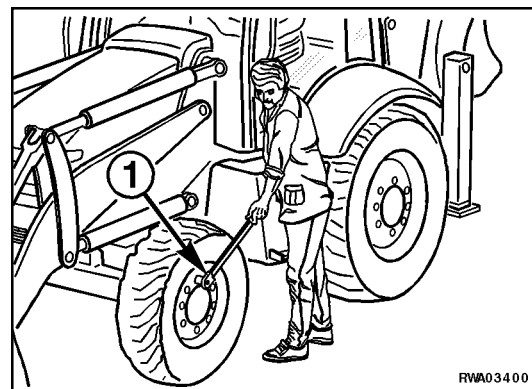
(Use una llave de 27 mm para las ruedas delanteras).

(Use una llave de 33 mm para las ruedas traseras).



IMPORTANTE

- No aumente la torsión de apriete especificado y manténgalo dentro de las tolerancias establecidas.
- Cuando revise la torsión de apriete, no lubrique la rosca.



RWA03400

28.7 MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LAS PRIMERAS 500 HORAS DE OPERACIÓN (Solamente para máquinas en las cuales se usa el aceite sintético biodegradable tipo «Hess»)

Las siguientes operaciones de mantenimiento se deben efectuar después de las 500 horas de operación, junto con las operaciones de mantenimiento indicadas para hacer «CADA 500 HORAS».

~ CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO Y LIMPIEZA DEL FILTRO DE SUCCIÓN

Para mayores detalles sobre las varias operaciones de mantenimiento, vea la sección «CADA 2,000 HORAS

28.8 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS DE OPERACIÓN

Efectúe simultáneamente con el mantenimiento previsto cada 50 y 250 HORAS.

28.8.a CAMBIO DEL ACEITE DEL MOTOR



PELIGRO

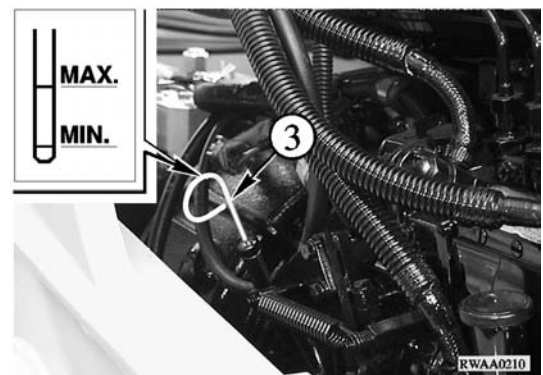
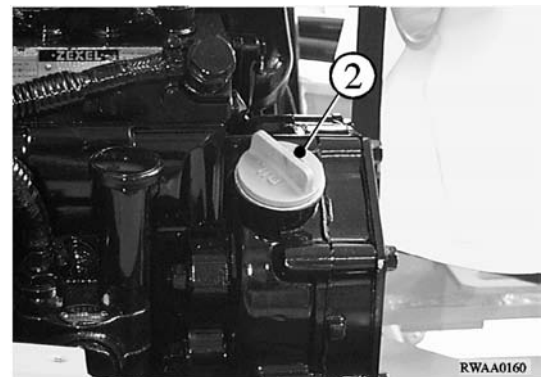
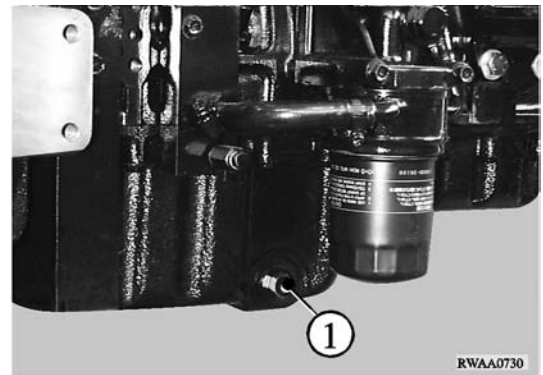
- Efectúe esta operación con la máquina estacionada sobre una superficie plana, con el brazo de la pala levantado y con el bloqueo de seguridad aplicado.
- Tan pronto como apague el motor, el aceite del mismo aún está muy caliente y puede causar quemaduras; deje enfriar el motor hasta 40 ó 45°C (104 a 113°F) antes de drenar el aceite.
- El aceite que se haya regado durante el cambio puede hacerle resbalar; póngase zapatos antideslizantes y limpie inmediatamente las manchas de aceite del piso.
- Los aceites, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

Simultáneamente al cambio de aceite del motor, sustituya el filtro (véase “28.5.b SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR”).

Las operaciones son las siguientes:

- 1 - Abra el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”).
- 2 - Extraiga el tapón de drenaje (1) del cárter del motor, recogiendo el aceite usado en un recipiente de capacidad adecuada (use una llave de 19 mm). Mientras el aceite sale, remueva la tapa del orificio de llenado (2) para que el aceite pueda salir más fácilmente.
- 3 - Sustituya el filtro (véase “28.5.b SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR”).
- 4 - Enrosque nuevamente el tapón (1) en el cárter, introduzca la cantidad indicada de aceite nuevo, revisando con la varilla (3) que el nivel llegue a la marca MAX.
- 5 - Coloque nuevamente la tapa del orificio de llenado (2), ponga en marcha el motor por 5 minutos y luego apáguelo.
Revise nuevamente el nivel y, si fuera necesario, rellénelo.
- 6 - Cierre el capó del motor.

Para rellenar con aceite, use el tipo de aceite idóneo para la temperatura ambiente (véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”).



28.8.b CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR**PELIGRO**

- Tan pronto como apague el motor, el aceite del mismo aún está muy caliente y puede causar quemaduras; deje enfriar el motor hasta 40 a 45°C (104 a 113°F) antes de drenar el aceite.
- El aceite que haya regado durante el cambio puede hacerle resbalar; póngase zapatos antideslizantes y limpie inmediatamente las manchas de aceite del piso.
- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

Es una operación que hay que efectuar a cada cambio de aceite del motor.

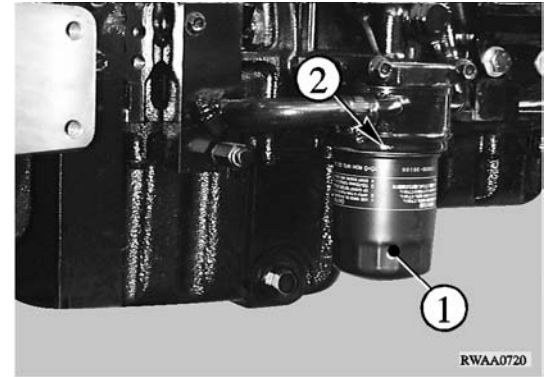
Las operaciones son las siguientes:

- 1 - Desenrosque el filtro (1) usado, con la llave especial suministrada con la máquina, y deséchelo.
- 2 - Limpie la superficie en la cual el empaque apoya sobre el soporte del filtro (2).
- 3 - Llene el nuevo filtro con aceite de motor, lubrique el empaque y enrosque hasta que el empaque haga tope.
- 4 - Enrosque a mano otra media vuelta.

Ponga en marcha el motor, revise que no haya escapes y que el indicador luminoso de baja presión de aceite se apague.

**IMPORTANTE**

- Para asegurar el filtro, no use la llave ya que el filtro se puede averiar y, por consiguiente, perder aceite.



28.8.c CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA



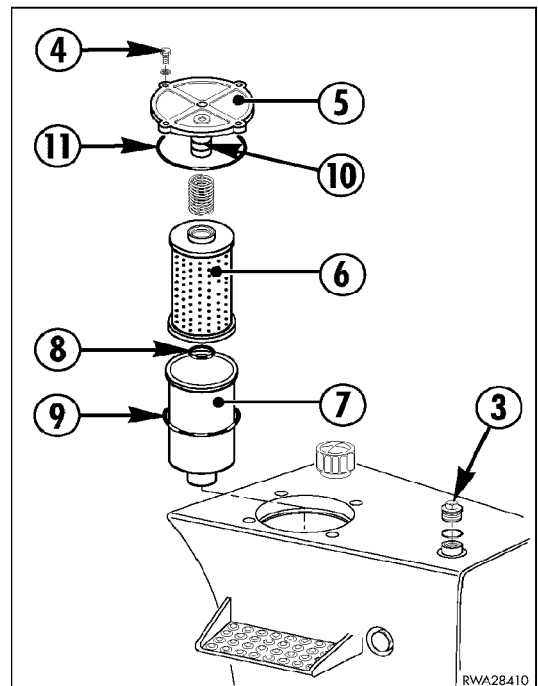
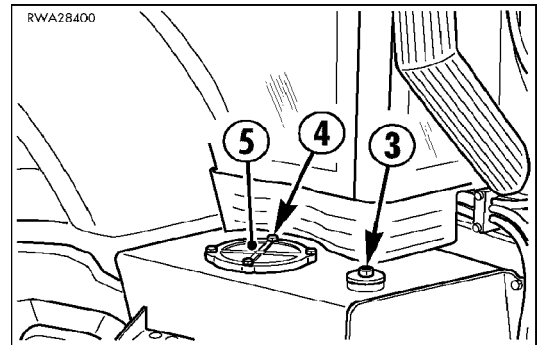
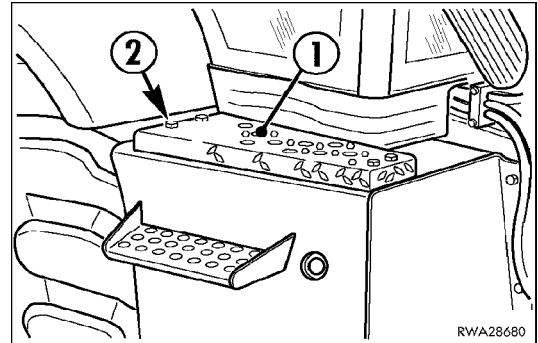
PELIGRO

- El aceite hidráulico apenas se para la máquina está muy caliente; déjelo enfriar hasta 40 a 45°C (104 a 113°F) antes de sustituir el filtro.
- La instalación hidráulica es un sistema bajo presión, afloje lentamente el tapón de llenado para liberar la presión residual.
- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

El filtro está instalado en la salida del drenaje de la instalación hidráulica y es el filtro que retiene las partículas metálicas que se desprenden por desgaste de los diferentes componentes.

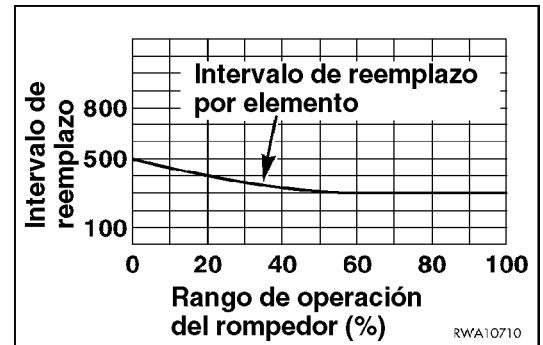
Al filtro se llega después de quitar la cubierta (10) y remover la brida superior del tanque para sustituirlo, actúe de la siguiente manera:

- 1 - Remueva el juego de tornillos de la cubierta superior (10).
Use una llave de 17 mm
- 2 - Remueva el tapón de llenado (1).
Use una llave de 24 mm.
- 3 - Remueva los tornillos (2) de sujeción de la tapa del filtro (3), extraiga el cartucho (4) y el recipiente del filtro (5).
Use una llave de 13 mm.
- 4 - Limpie muy bien el recipiente del filtro (5), revisando que el empaque del filtro (7) y el empaque del recipiente (8) estén en perfectas condiciones.
- 5 - Limpie los anillos magnéticos (9) instalados en la tapa que sirven para retener las partículas metálicas.
- 6 - Sustituya el cartucho (4).
- 7 - Instale nuevamente el conjunto procediendo en el orden inverso y revise que el empaque (6) de la tapa (3) estén en buenas condiciones y montada en el alojamiento de la tapa.



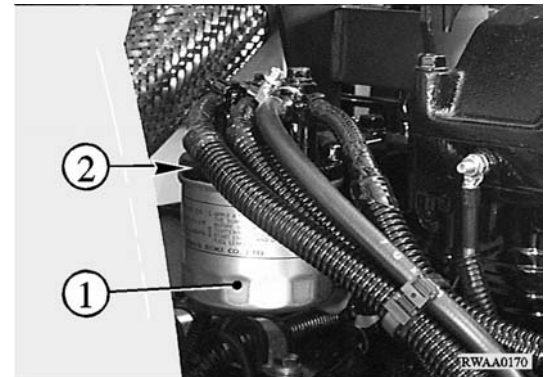
**IMPORTANTE**

El aceite hidráulico de las máquinas equipadas con martillo hidráulico para demolición se deteriora más rápidamente que el aceite de las máquinas usadas para operaciones de excavado simple. En las máquinas nuevas, reemplace el filtro después de las primeras 100 - 150 horas de operación y para los reemplazos sucesivos, siga lo programado en las tablas de intervalos de mantenimiento. Si la máquina contiene aceite sintético biodegradable tipo «Hess», el filtro se debe reemplazar después de las primeras 50 horas de operación.

**28.8.d CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE****PELIGRO**

- Sustituya el filtro cuando el motor se haya enfriado entre 40 y 45°C (104 - 113°F).
- Cuando se efectúan estas operaciones, es probable que se riegue un poco de combustible; limpie inmediatamente la zona para evitar el peligro de incendio y resbalones.
- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

Al filtro y a la bomba de alimentación se llega después de abrir el capó del motor (véase “14.1 CAPO DEL MOTOR”).

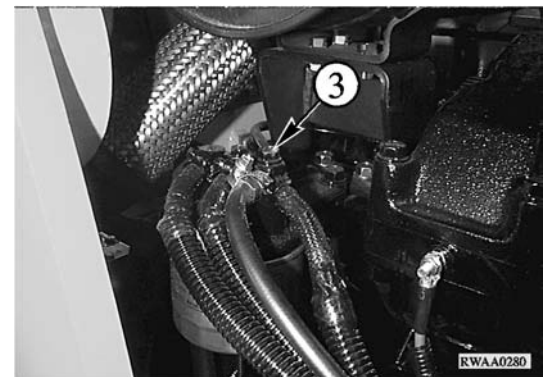
**FILTRO DE COMBUSTIBLE**

- 1 - Limpie las superficies exteriores del grupo y luego, con la llave especial suministrada con la máquina, desenrosque el filtro (1).
- 2 - Limpie el interior de la cabeza (2).
- 3 - Lubrique el empaque del filtro nuevo y enrosque hasta que el empaque haga tope.
- 4 - Enrosque a mano otra media vuelta.
- 5 - Purgue el circuito de alimentación.

PURGA DEL CIRCUITO

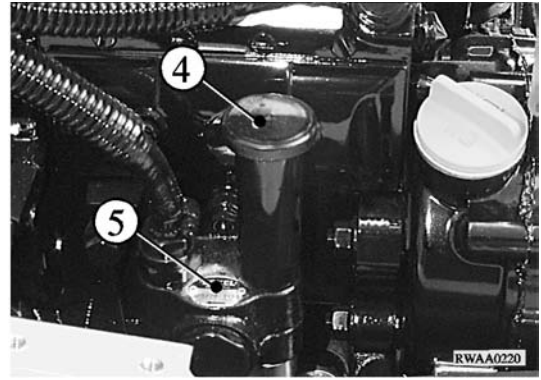
Después de haber llenado el tanque, actúe de la siguiente manera.

- 1 - Afloje el tornillo de purga (3) de la cabeza del filtro (2). Use una llave de 12 mm.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

- 3 - Desenrosque completamente la perilla (4) de la bomba de alimentación (5).
- 4 - Empuje y hale la perilla (4) hasta que salga combustible sin aire por la cabeza del filtro. Apriete el tornillo de purga (3).
- 5 - Apriete la perilla (4) y enrósquela completamente.
- 6 - Arranque el motor.



IMPORTANTE

- Si accionando la palanca de la bomba de alimentación no sale combustible, gire una vuelta el árbol motor.
- No haga girar el motor de arranque por más de 15 segundos. Espere 15 segundos como mínimo antes de repetir la puesta en marcha.
- Si el motor arranca regularmente y luego se para, o funciona irregularmente, revise si hay aire en el circuito; si así fuera, revise el empaque del filtro de combustible, del separador de agua y la bomba de alimentación en busca de escapes.
- Después de que el motor se ha quedado sin combustible, purgue el circuito como se explicó antes.

28.8.e VACIADO DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE



PELIGRO

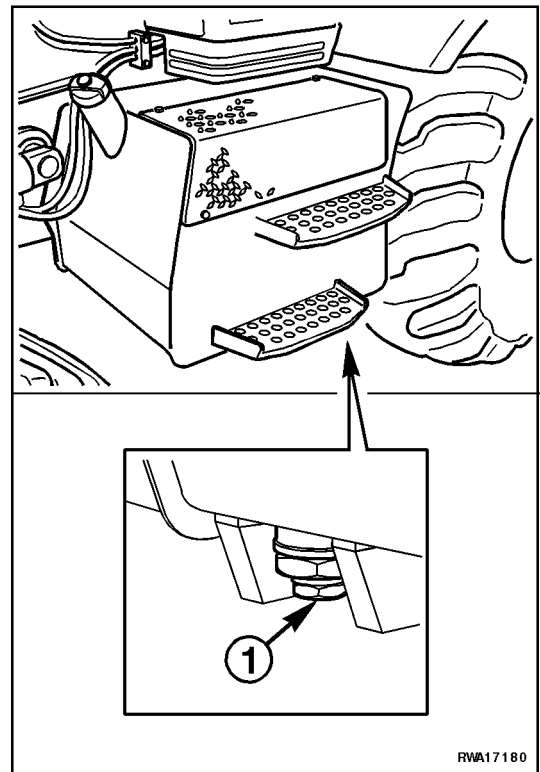
- Cuando vacíe el tanque, trate de no derramar combustible, ya que podría originar un incendio.
- Si derrama algo de combustible, limpie inmediatamente la zona para evitar resbalones e incendios.

La operación sirve para quitar las impurezas y el agua que se depositan en el fondo del tanque. Remueva el tapón inferior (1) hasta que salga combustible limpio. (use una llave de 17 mm).



IMPORTANTE

- El vaciado se efectúa con temperaturas superiores a 0°C (32°F) antes de la puesta en marcha del motor. Cuando la temperatura es inferior a 0°C (32°F), vacíe el tanque al final del trabajo, o con la máquina caliente para que el agua pueda salir antes de congelarse.
- El drenado del agua y sedimentos que se pueden haber acumulado dentro del tanque se debe eliminar antes de reponer combustible.



WB140-2N

28.8.f DRENAJE DEL TANQUE DE ACEITE HIDRÁULICO

(Solamente para máquinas en las cuales se usa
el aceite sintético biodegradable tipo «Hess»)



ADVERTENCIA

- ~ Coloque la máquina en la posición correcta para efectuar las operaciones de mantenimiento y pare el motor. Elimine toda la presión residual del equipo (moviendo los controles más de una vez) y del tanque (aflojando lentamente la tapa de llenado).
- ~ Antes de hacer cualquier mantenimiento, permita que se enfríe el aceite hasta que reduzca la temperatura entre 40° a 45°C (104° - 113 °F).
- ~ Limpe inmediatamente cualquier área contaminada con aceite.

Esta operación sirve para que toda la condensación acumulada en el fondo del tanque fluya hacia afuera por sí misma.

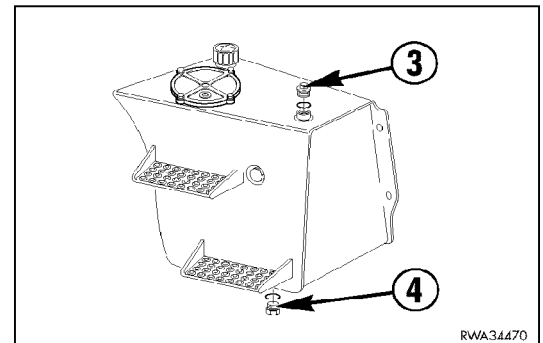
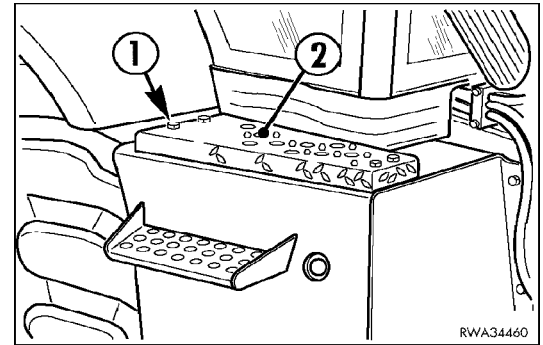
Efectúe las siguientes operaciones en la secuencia dada:

- 1 - Remueva los tornillos (1) y la plataforma (2). Use una llave de 17 mm.
- 2 - Afloje la tapa del filtro (3) para liberar la presión residual del tanque. Use una llave de 24 mm.
- 3 - Remueva el tapón de drenaje (4) y permita que la condensación fluya completamente hacia afuera del tanque. Use una llave de 41 mm.
- 4 - Reinstale la tapa del filtro (3) y la plataforma (2).



IMPORTANTE

- ~ El drenaje del tanque se debe hacer a temperaturas que excedan de 0°C (32°F), antes de arrancar el motor.
Cuando la temperatura está por debajo de 0°C (32°F), el tanque de aceite hidráulico tiene que ser drenado al terminar la jornada de trabajo, o cuando la temperatura de la máquina esté suficientemente alta, para prevenir la congelación de la condensación y permitirle que fluya hacia afuera del tanque.



28.9 MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS DE OPERACIÓN

Efectúe simultáneamente el mantenimiento previsto cada 50, 250, 500 HORAS DE OPERACIÓN.

28.9.a CAMBIO DEL ACEITE DEL EJE DELANTERO



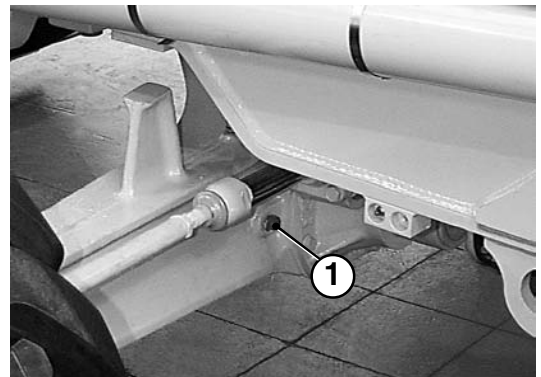
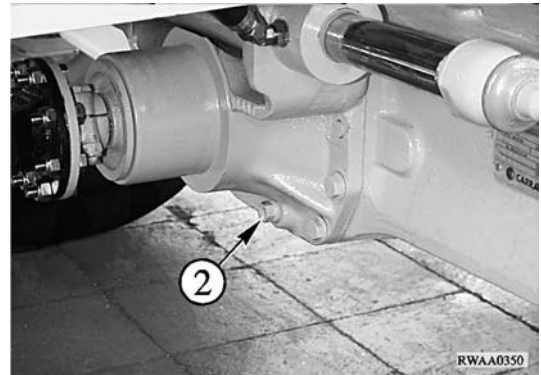
PELIGRO

- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

La operación se efectúa con la máquina sobre una superficie plana y a la temperatura de funcionamiento, para que el aceite sea fluido y pueda drenarse fácilmente, y para que con el mismo salgan las partículas sólidas que permanecen en suspensión.

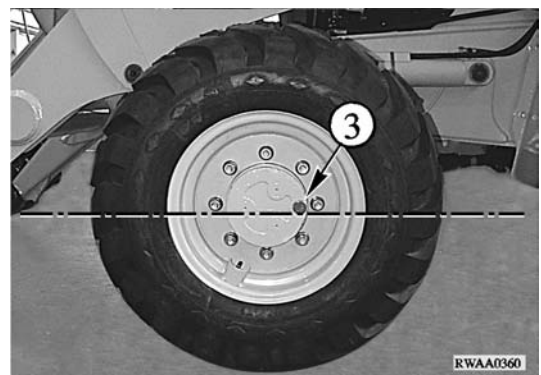
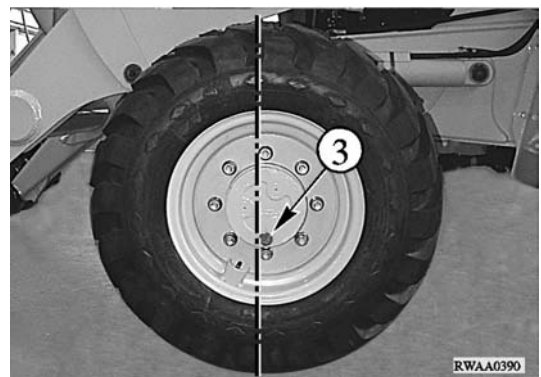
DIFERENCIAL

- 1 - Remueva el tapón de drenaje (2) y haga salir completamente el aceite usado, recogiéndolo en un recipiente de capacidad adecuada. Mientras el aceite sale, remueva el tapón (1). Use una llave de 17 mm.
- 2 - Cuando haya drenado completamente el aceite, coloque nuevamente el tapón (2) y usando el tipo de aceite indicado rellene a través del orificio (1), hasta alcanzar el nivel que corresponde al borde inferior del mismo orificio.
- 3 - Coloque nuevamente el tapón (1).



PLANETARIO

- 1 - Mueva la máquina hasta que el tapón (3) se encuentre sobre el eje vertical en la posición baja.
- 2 - Remueva el tapón (3) y haga salir el aceite usado, recogiéndolo en un recipiente de capacidad adecuada. Use una llave de 17 mm.
- 3 - Una vez que haya drenado el aceite, mueva la máquina hasta que el tapón (3), que también cumple la función de nivel, se encuentre sobre el eje horizontal.
- 4 - Rellene con el tipo de aceite indicado hasta el borde inferior del orificio.
- 5 - Coloque nuevamente el tapón (3).



Mueva la máquina hacia adelante y hacia atrás varias veces, pare la máquina y revise nuevamente el nivel.

Para el relleno, use el tipo de aceite indicado (véase "26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").

28.9.b CAMBIO DEL ACEITE DEL EJE TRASERO



PELIGRO

- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

La operación se efectúa con la máquina sobre una superficie plana y a la temperatura de trabajo, para que el aceite sea fluido y pueda drenarse fácilmente, y para que con el mismo salgan las partículas sólidas que permanecen en suspensión.

DIFERENCIAL

- 1 - Remueva el tapón de drenaje (2) y haga salir completamente el aceite usado, reuniéndolo en un recipiente de capacidad adecuada. Mientras el aceite sale, remueva el tapón (1). Use una llave cuadrada de 1/2".
- 2 - Cuando haya drenado completamente el aceite, coloque nuevamente el tapón (2) y rellene a través del orificio (1), usando el tipo de aceite indicado hasta el nivel que corresponde al borde inferior del mismo orificio.



IMPORTANTE

- Con esta operación se llenan de aceite ambos semiejes. Antes de revisar definitivamente el nivel e instalar el tapón, espere algunos minutos para permitir que el aceite se distribuya de manera uniforme.

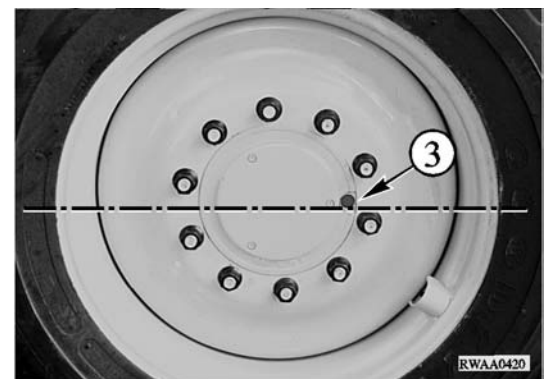
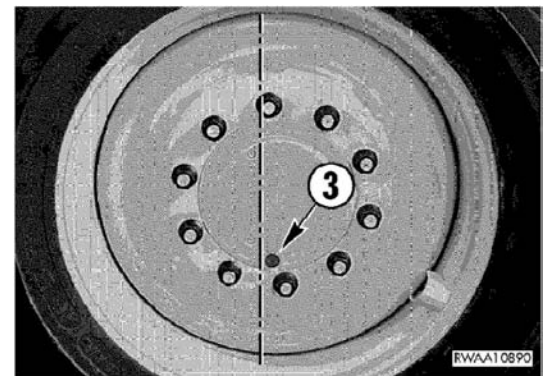
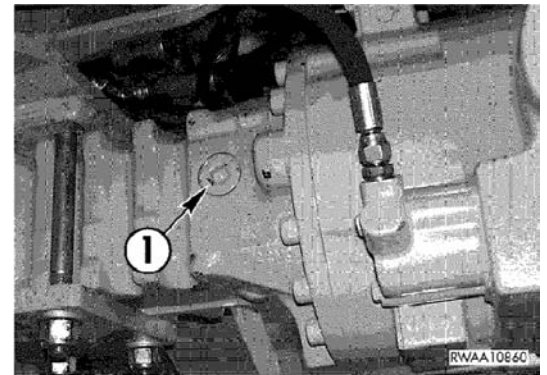
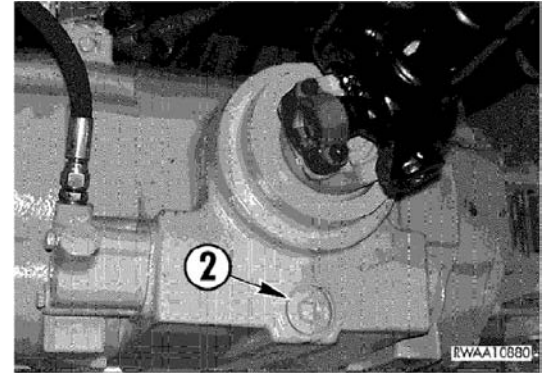
- 3 - Coloque nuevamente el tapón (1).

PLANETARIO

- 1 - Mueva la máquina hasta que el tapón de drenaje (3) se encuentre sobre el eje vertical en la posición baja.
- 2 - Remueva el tapón de drenaje (3) y haga salir el aceite usado, reuniéndolo en un recipiente de capacidad adecuada. Use una llave de 17 mm.
- 3 - Una vez que haya drenado el aceite, instale nuevamente el tapón (3).
- 4 - Mueva la máquina hasta que el tapón (3) se encuentre sobre el eje horizontal, y remuévalo. Use una llave de 17 mm.
- 5 - Rellene con el tipo de aceite indicado hasta el borde inferior del orificio.
- 6 - Coloque nuevamente el tapón (3).

Mueva la máquina hacia adelante y hacia atrás varias veces y luego, con la máquina parada, revise de nuevo los niveles.

Para reponer aceite use el tipo indicado (véase "26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").



28.9.c CAMBIO DEL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA



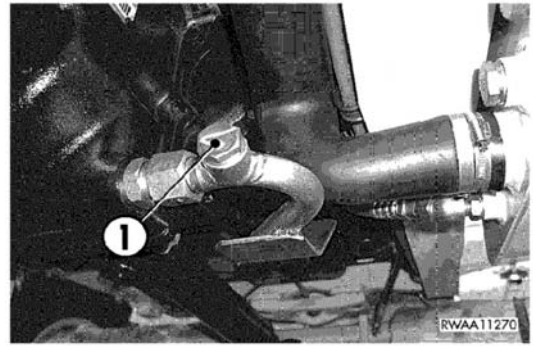
PELIGRO

- Efectúe esta operación con la máquina estacionada sobre una superficie plana, con el brazo de la pala levantado y el bloqueo de seguridad aplicado.
- Descargue el aceite de la transmisión hidráulica a la temperatura de funcionamiento, la cual es elevada y puede provocar quemaduras graves; póngase guantes de protección, anteojos y zapatos de seguridad.
- Limpie inmediatamente las zonas sucias de aceite.
- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

Simultáneamente al cambio de aceite de la transmisión, sustituya el filtro (véase “28.6.d SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA”).

Las operaciones son las siguientes:

- 1 - Abra el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”).
- 2 - Remueva el tapón de drenaje (1) y deje que el aceite caiga en un recipiente de capacidad adecuada.
Use una llave de 32 mm.
- 3 - Teniendo mucho cuidado, remueva el filtro y sustitúyalo (véase “28.6.d SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA”).
- 4 - Coloque nuevamente el tapón (1) y rellene hasta el nivel MIN. de la varilla indicadora (2).
- 5 - Para rellenar el convertidor y los circuitos interiores, ponga en marcha el motor al ralentí.
- 6 - Mientras el motor está funcionando al ralentí, añada aceite hasta restablecer el nivel MIN.
- 7 - Cuando el aceite alcanza una temperatura de 50°C aproximadamente, añada aceite hasta la marca MAX.
Para reponer aceite, véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”.
- 8 - Cierre el capó del motor.



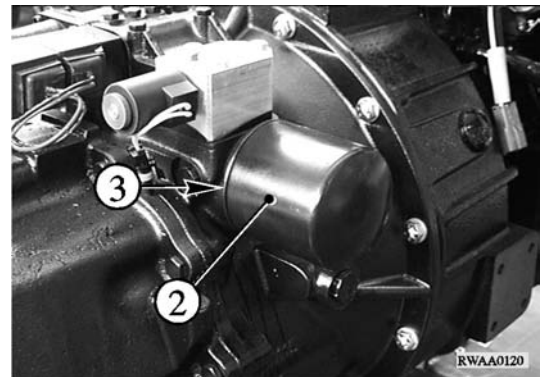
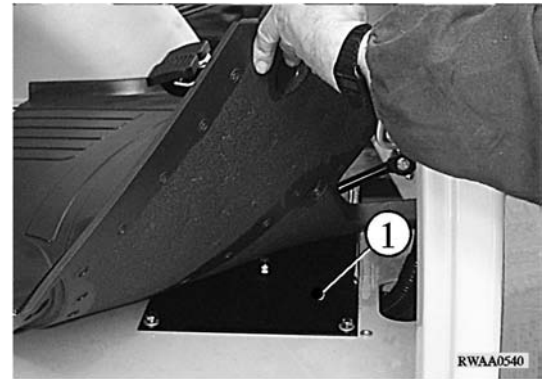
28.9.d CAMBIO DEL FILTRO DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA**PELIGRO**

- Apenas apague el motor, el grupo de transmisión está muy caliente y puede provocar quemaduras; deje enfriar la máquina antes de sustituir el filtro.
- El aceite que haya caído durante la sustitución del filtro puede provocar resbalones; póngase zapatos antideslizantes y limpie inmediatamente las manchas de aceite del piso y del grupo de transmisión.
- Los aceites, filtros de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

Es una operación que hay que efectuar a cada cambio de aceite de transmisión.

Las operaciones son las siguientes:

- 1 - Levante el tapete delantero y remueva la cubierta (1).
Use una llave de 13 mm.
- 2 - Desenrosque el filtro (2) usado, con la llave especial suministrada con la máquina.
- 3 - Limpie la superficie de contacto entre el empaque y el soporte del filtro (3).
- 4 - Lubrique el empaque, coloque el filtro en el alojamiento y enrósquelo hasta hacer que el empaque haga contacto.
- 5 - Enrosque a mano otra media vuelta.
- 6 - Ponga en marcha el motor al ralentí y deje que el aceite se caliente hasta la temperatura de funcionamiento.
- 7 - Restablezca el nivel hasta la marca MAX. de la varilla indicadora (4) (véase "28.4.f REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA").
Para restablecer el nivel, use siempre el tipo de aceite adecuado (véase "26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES").
- 8 - Instale nuevamente la cubierta (1).

**28.9.e REVISIÓN Y REGULACIÓN DEL HUELGO DE LAS VÁLVULAS DEL MOTOR**

Dado que para revisar y regular el huelgo de las válvulas se requieren herramientas especiales, haga que esta operación de mantenimiento sea efectuada por personal especializado, póngase en contacto con su Distribuidor Komatsu.

28.10 MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS DE OPERACIÓN

Efectúe simultáneamente el mantenimiento previsto cada 50, 250, 500 y 1.000 HORAS DE OPERACIÓN.

28.10.a CAMBIO DEL ACEITE DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y LIMPIEZA DEL FILTRO DE SUCCIÓN



PELIGRO

- Después de haber parado el motor, con la máquina en posición de mantenimiento, elimine las presiones residuales del equipos de trabajo y del depósito (moviendo varias veces los mandos), y luego aflojando lentamente el tapón de llenado.
- Antes de efectuar el mantenimiento, deje que el aceite se enfríe a 40 a 45°C (104 - 113°F)
- Limpie inmediatamente las zonas que se ensuciaron con aceite.
- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

El filtro se puede alcanzar después de remover los tornillos de fijación (2) y la plataforma (1). Use una llave de 17 mm.

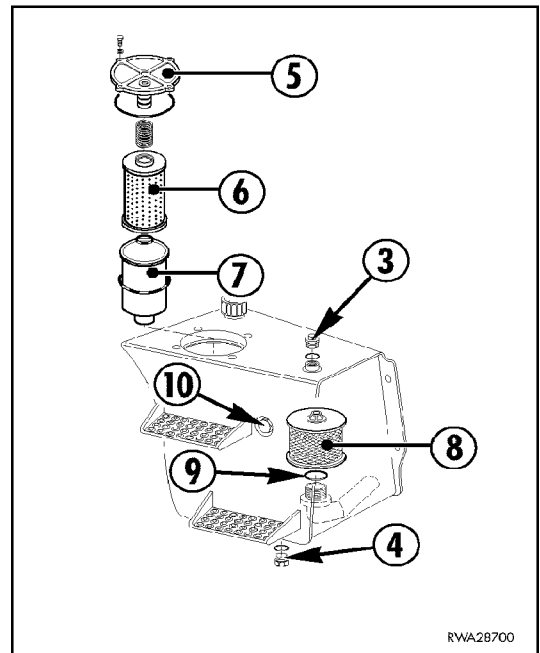
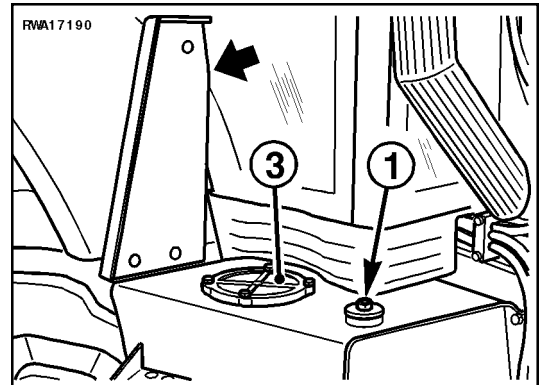
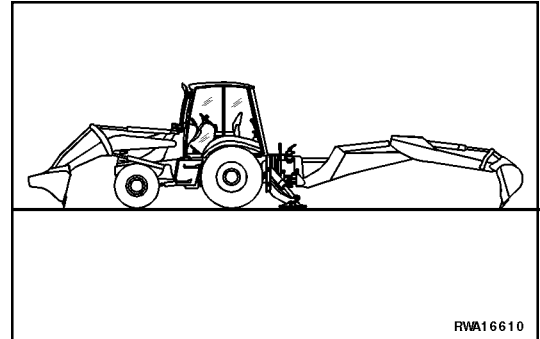
- 1 - Remueva la tapa de llenado (3). Use una llave de 24 mm.
- 2 - Remueva el tapón de drenaje (4) y permita al aceite fluir hacia afuera. Recolecte el aceite en un recipiente de capacidad adecuada. Use una llave de 41 mm.
- 3 - Remueva la brida superior (5), el cartucho del filtro (6) y la caja del filtro (7)
Use una llave de 13 mm.
- 4 - Remueva el colador de filtro (8), completo con su empaque (9) y límpielo con solventes ligeros (petróleo, keroseno, aceite diesel, etc.)



IMPORTANTE

- Revise cuidadosamente el elemento, y si no está en perfectas condiciones, reemplácelo.

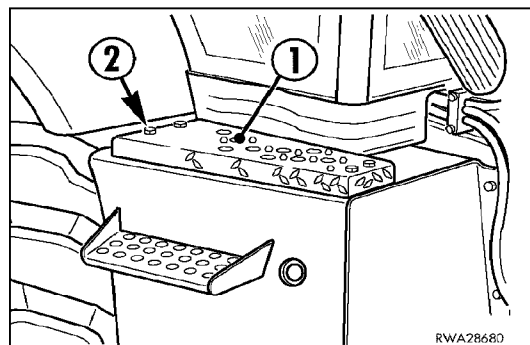
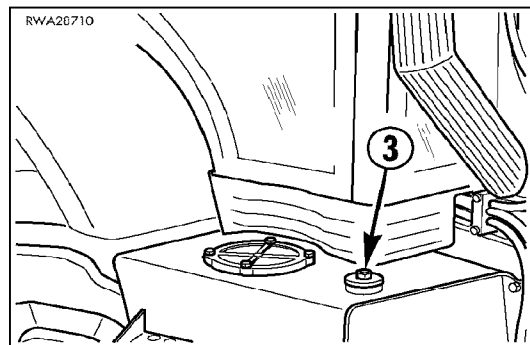
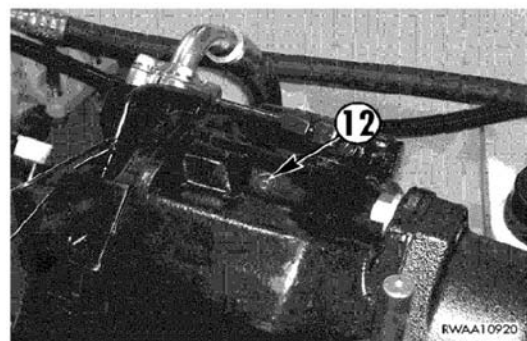
- 5 - Reinstale el filtro (8) completo con sus empaque (9).
- 6 - Reemplace el cartucho del filtro (6) y reensamble toda la unidad. (Vea «28.8c CAMBIANDO EL FILTRO DEL ACEITE DEL SISTEMA HIDRÁULICO»).
- 7 - Reinstale el tapón de drenaje (4) y llene el tanque con el aceite prescrito hasta que alcance el nivel apropiada en (10).



- 8 - Levante el tapete delantero y remueva la cubierta (11).
Use una llave de 13 mm.
- 9 - Afloje el tapón de purga (12) localizado en la bomba hidráulica, hasta que no salgan burbujas de aire con el aceite que fluye (use una llave hexagonal para tornillo prisionero de 3 mm.). Apriete el tapón de purga (12) y reinstale la cubierta (11).
- 10 - Reinstale la tapa de llenado (3). Arranque el motor y opere la máquina haciendo que cada pistón se mueva varias veces con el objeto de purgar el sistema.
Pare la máquina en la posición de mantenimiento, revise nuevamente el nivel de aceite, y si es necesario, agregue aceite.
Use siempre el aceite del tipo prescrito. (Vea, «26. COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE, Y LUBRICANTES»)
- 11-Coloque la plataforma superior (1) con los tornillos de ajuste correspondientes (2).

**IMPORTANTE**

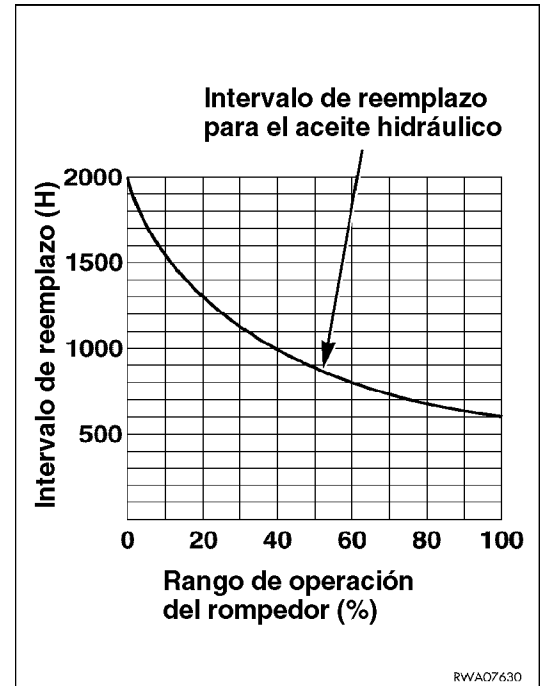
No arranque el motor con un tanque vacío, debido a que seguramente dañará la bomba.





IMPORTANTE

- El aceite hidráulico de las máquinas equipadas con martillo hidráulico para demolición se deteriora más rápidamente que el aceite de las máquinas usadas para operaciones de excavado simple.
Efectúe los cambios de aceite como se indica en esta tabla acompañante.

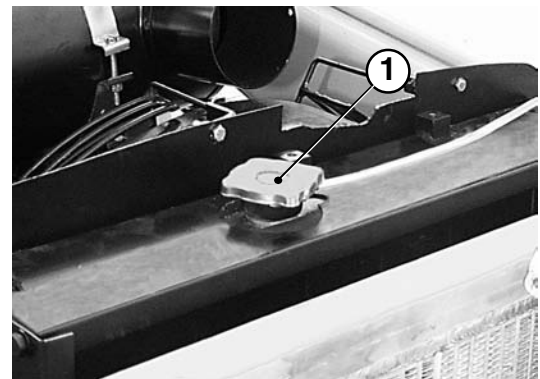


28.10.b CAMBIO DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN



PELIGRO

- Apenas apague el motor, el líquido de refrigeración está muy caliente y bajo presión, lo cual puede provocar graves quemaduras. Antes de cambiar el líquido de refrigeración, deje que el motor se enfríe a 40 a 45°C (104 - 113°F) aproximadamente antes de cambiar el líquido refrigerante.
- Afloje el tapón del radiador lentamente para drenar la presión residual.
- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

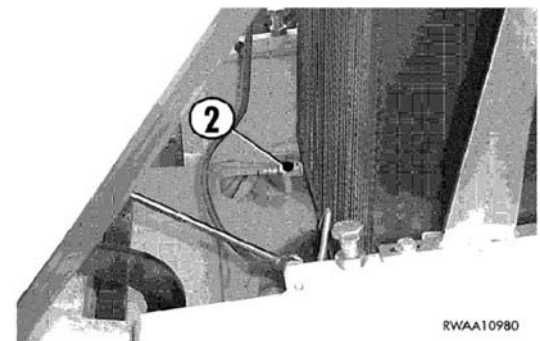


IMPORTANTE

- Las siguientes operaciones se refieren al cambio del líquido refrigerante de tipo permanente; si el líquido de refrigeración es simplemente agua, o agua con anticongelante de tipo estacional, hay que lavar para quitar las incrustaciones (véase “28.8.d LAVADO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN”).

1 - Abra el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”).

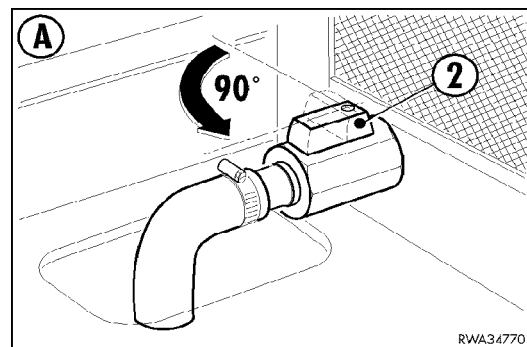
2 - Afloje y remueva la tapa superior del radiador (1),



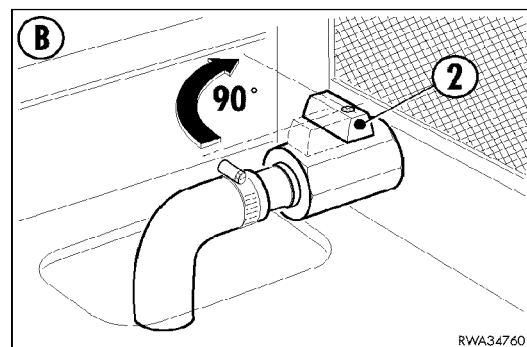
RWAA10980

WB140-2N

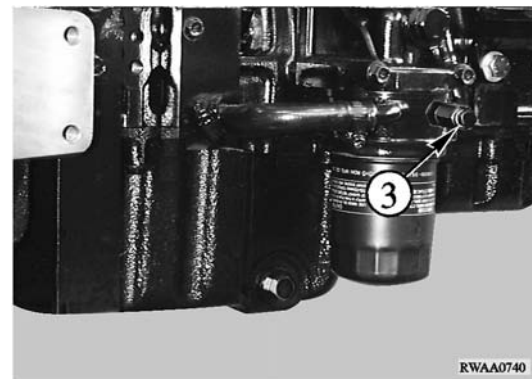
- 3 - Abra el tapón de drenaje del radiador (2) (vea la figura A), afloje la válvula de drenaje (3) localizada en la cabeza del portador del filtro y permita que el refrigerante que fluya hacia a fuera. Recoléctelo en un recipiente de capacidad adecuada.
Use llaves de 12 mm..



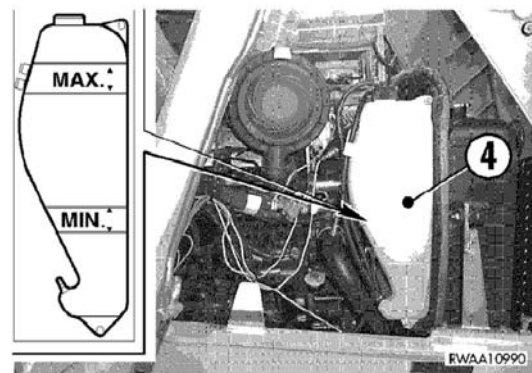
- 4 - Cierre el tapón de drenaje del radiador(2) (vea la figura B), apriete la válvula (3) localizada en la cabeza del portador del filtro y llene el radiador con refrigerante nuevo.
(Vea, «26, COMBUSTIBLE, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES»).



- 5 - Arranque el motor y déjelo funcionar en ralentí por varios minutos; revise nuevamente el nivel del refrigerante. Agregue más refrigerante si es necesario. Reinstale la tapa superior (1).



- 6 - Llene el tanque de expansión (4) hasta que alcance el nivel máximo, luego cierre el capó.



28.10.c CAMBIO DEL LÍQUIDO DEL SISTEMA DE FRENOS



PELIGRO

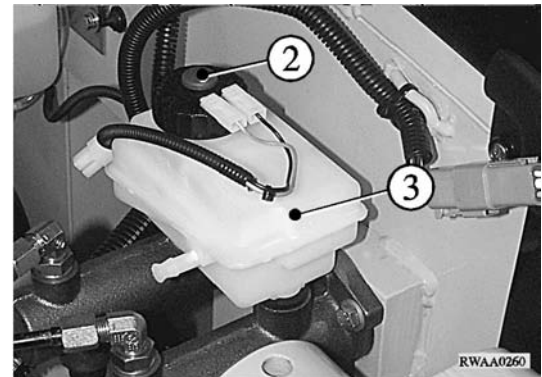
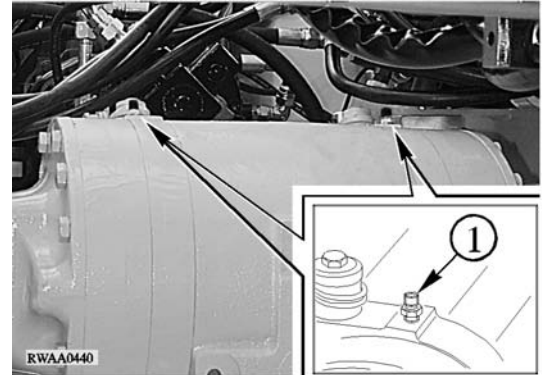
- El líquido que cae sobre el piso podría ser causa de resbalones; limpie inmediatamente la zona.
- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

Antes de efectuar esta operación, es oportuno hacer frenar la máquina algunas veces para calentar y fluidificar el líquido y, de esa manera, facilitar la drenaje.

El cambio de líquido del sistema de frenos y la purga deben efectuarse con la máquina colocada sobre un terreno plano y bloqueada con el freno de estacionamiento activado.

Luego, efectúe las operaciones de drenaje del líquido y lavado de la instalación de la siguiente forma:

- 1 - Aplique a los tornillos de purga (1) un tubo para recuperar el líquido y aflójelos. Use una llave de 13 mm.
- 2 - Abra el capó del motor (véase “14.1 CAPÓ DEL MOTOR”) y remueva la tapa (2) del depósito (3).
- 3 - Actúe sobre los pedales de los frenos (conectados entre sí) hasta terminar todo el líquido que se encuentra en el depósito (3).
- 4 - Llene el depósito (3) con líquido nuevo y continúe a bombear con los pedales; llene varias veces el depósito (3) hasta cambiar completamente el líquido usado (0,8 litros aproximadamente.); purgue el aire que haya quedado (véase “28.8.c PURGA DEL AIRE DEL CIRCUITO DE FRENADO”).
Para el líquido a usar, véase “26. COMBUSTIBLE, LÍQUIDO REFRIGERANTE Y LUBRICANTES”.



28.10.d REVISIÓN DEL ALTERNADOR Y DEL MOTOR DE ARRANQUE

Para la revisión o reparación, diríjase al Distribuidor Komatsu.

Si se arranca el motor con mucha frecuencia, haga realizar la revisión cada 1.000 horas de funcionamiento.

28.11 CUANDO SEA NECESARIO

28.11.a REVISIÓN, LIMPIEZA O SUSTITUCIÓN DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE AIRE



PELIGRO

- Desmonte el filtro sólo con el motor parado y no lo ponga en marcha sin el filtro.
- Durante la limpieza, póngase anteojos de seguridad.



IMPORTANTE

- El sistema de filtrado del aire está formado de un elemento de filtro principal de gran capacidad y de un cartucho secundario para una protección suplementaria de seguridad. El elemento principal puede limpiarse con aire comprimido, mientras que el cartucho de seguridad sólo tiene que ser sustituido.
- Efectúe la limpieza cuando destelle, o se encienda constantemente la luz indicadora de obstrucción (A) colocada en el tablero de instrumentos lateral.

Al filtro se llega después de haber levantado el brazo de la pala, aplicado el bloqueo mecánico de seguridad y abierto el capó del motor (véase "14.1 CAPÓ DEL MOTOR").

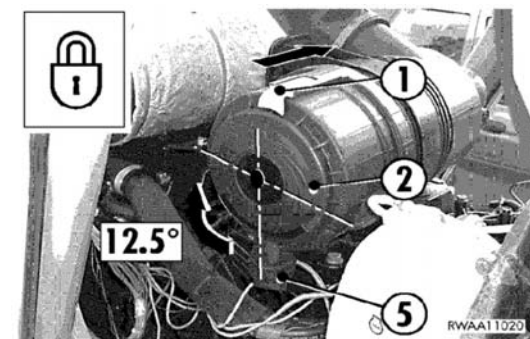
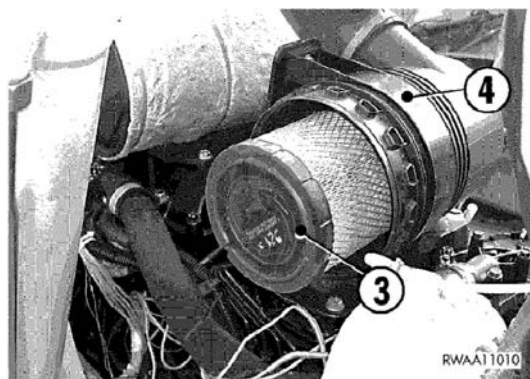
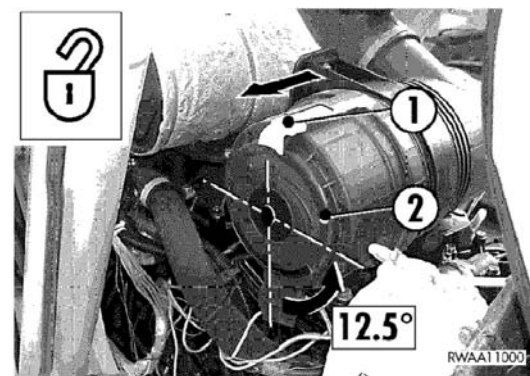
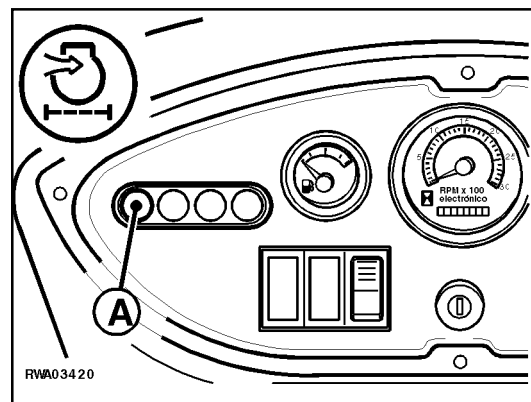
Para limpiar el elemento primario, proceda de la siguiente forma:

- 1 - Libere el cierre de seguridad (1), moviéndolo hacia el exterior.
- 2 - Gire la cubierta (2) 12.5° en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
- 3 - Levante la cubierta (2) y remueva el elemento de filtro (3).
- 4 - Golpee ligeramente el elemento de filtro (3) con la palma de su mano, con el objeto de remover el polvo, sople en su superficie interna con aire comprimido, manteniendo la boquilla del chorro de aire a una distancia de aproximadamente 15 cm (5.9 pulgadas) y asegurándose que la presión no exceda de 4 a 5 bar (58 - 73 lb/pulg²).
- 5 - Limpie cuidadosamente la caja del filtro (4), teniendo cuidado para prevenir la entrada de cualquier material extraño al conducto de succión.
- 6 - Reinstale el elemento de filtro (3), asegurándose que está perfectamente sentado en el bastidor.
- 7 - Reinstale la cubierta (2), girándola aproximadamente 12.5° en el sentido de las agujas del reloj. Verifique que la cubierta (2) quede perfectamente asegurada y verifique que el eyector (5) esté en posición vertical en la parte baja.
- 8 - Una vez que la unidad ha sido reensamblada, empuje el cierre de seguridad (1) hacia el interior.



IMPORTANTE

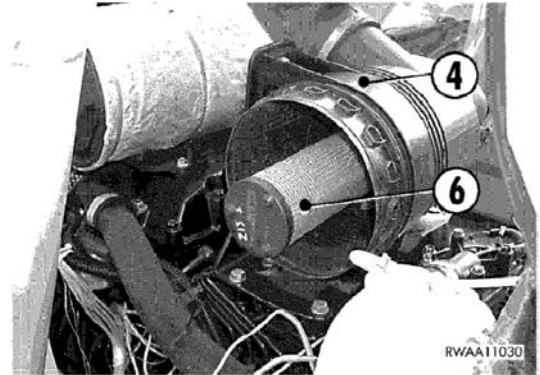
- Si la luz de advertencia indicadora de obstrucción se enciende después de arrancar el motor, es necesario reemplazar el elemento de filtro primario y el cartucho de seguridad.
- Reemplace el elemento de filtro primario después de 6 operaciones de limpieza, o después de un año. Cada vez que el elemento de filtro primario es reemplazado, también se debe cambiar el cartucho de seguridad.



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Para cambiar el cartucho de seguridad (6), después de remover el elemento primario (3), proceda de la siguiente manera.

- 1 - Remueva el cartucho de seguridad (6) y reemplácelo por uno nuevo.
- 2 - Una vez que el cartucho de seguridad (6) ha sido instalado en el interior de la caja del filtro (4), asegúrese que esté perfectamente sentado en su bastidor.
- 3 - Reensamble la unidad como se describe arriba, verificando que todos los componentes del filtro queden perfectamente asegurados.
- 4 - **Empuje hacia el interior el cierre de seguridad (1).**



28.11.b REVISIÓN Y LIMPIEZA DEL FILTRO DE AIRE DE LA CABINA



PELIGRO

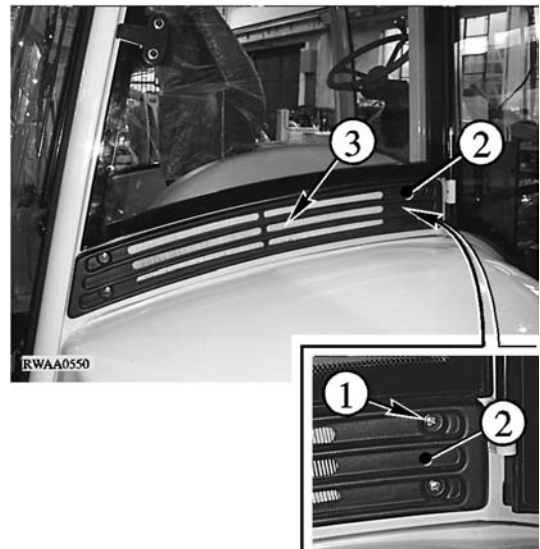
- Durante la limpieza, póngase siempre anteojos de seguridad.

La aspiración de aire para la ventilación de la cabina está protegida por un filtro colocado a la derecha de la cabina.

Es un filtro que retiene todas las impurezas del aire y debe ser limpiado cada vez que advierte una disminución de la circulación del aire.

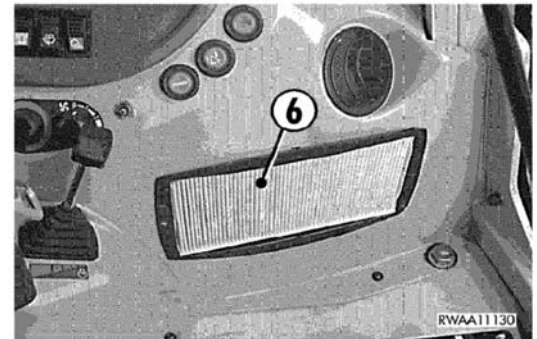
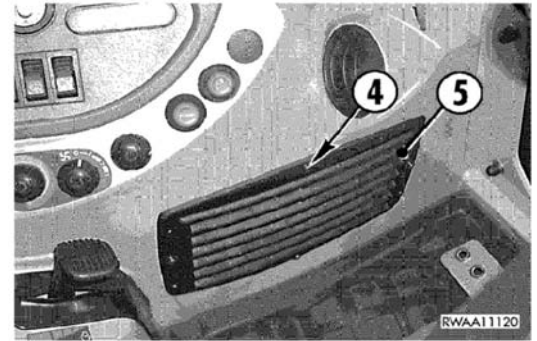
Al filtro se llega desde afuera de la cabina y para limpiarlo hay que hacer lo siguiente:

- 1 - Remover los tornillos (1), la protección exterior (2) y extraer el elemento de filtro (3).
- 2 - Golpear ligeramente el elemento con la palma de la mano para hacer caer el polvo y soplar con aire comprimido las superficies, manteniendo el chorro a 15 cm (5.9 pulg) de distancia, revisando que la presión no sea mayor de 4 a 5 bars (58 - 73 lb x pulg²).
- 3 - Limpiar cuidadosamente la caja del filtro teniendo cuidado que no entre ningún cuerpo extraño en el conducto de aspiración; luego, instalar nuevamente el conjunto.



Si la máquina está equipada con acondicionador de aire lo mismo que con un filtro externo (3) hay también un filtro interno adicional (6) para la circulación interna del aire. Este es el filtro que retiene las impurezas presentes en el aire y debe ser limpiado cuando se observe una disminución en la circulación del aire. El filtro se puede alcanzar desde el interior de la cabina. Para limpiar el elemento del filtro, es necesario proceder de la siguiente manera:

- 1 - Remueva los tornillos (4), remueva la guarda externa (5) y remueva el elemento del filtro (6).
- 2 - Golpee ligeramente el filtro con la palma de su mano para remover el polvo y sople sus superficies con aire comprimido, manteniendo la boquilla del chorro de aire a una distancia de aproximadamente 15 cm (5.9 pulgadas) y asegurándose que la presión no exceda de 4 a 5 bar (58 - 73 lb/pulg²).
- 3 - Limpie cuidadosamente la caja del filtro, teniendo cuidado para prevenir la entrada de cualquier material extraño al conducto de succión, luego reensamble la unidad.



28.11.c PURGA DEL AIRE DEL SISTEMA DE FRENOS



PELIGRO

- El líquido que cae al piso podría ser causa de resbalones; limpie inmediatamente la zona.
- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

Es una operación importante, ya que de ella depende la potencia y la eficiencia de frenado de la máquina.

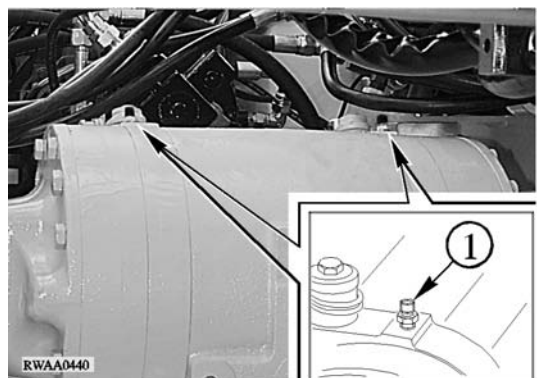
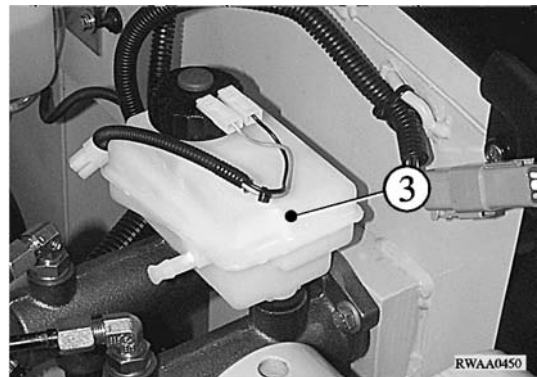
Se efectúa de la siguiente manera:

- 1 - Cerciórese de que el depósito (3) del líquido de la sistema de frenos esté al nivel máximo.
- 2 - Apriete hasta el fondo el pedal del freno y, manteniéndolo así, afloje el tornillo de purga (1) del freno correspondiente, hasta que el pedal llegue hasta el final de la carrera. Use una llave de 13 mm.
- 3 - Mantenga el pedal apretado hasta el fondo y apriete el tornillo de purga (1).
- 4 - Suelte el pedal del freno, espere algunos segundos y repita las operaciones hasta aquí descritas hasta que del tornillo de purga (1) salga líquido sin aire.



IMPORTANTE

- Para purgar, coloque en los tornillos (1) una manguera para recolectar el líquido en un recipiente.
- La purga se efectúa en ambos grupos de frenado, independientemente para cada pedal.
- Revise con frecuencia el nivel del depósito del líquido de frenos y rellene cada vez que el nivel esté cerca del mínimo.
- Para rellenar el depósito, use exclusivamente líquido nuevo del tipo indicado.



28.11.d LAVADO DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN



PELIGRO

- Durante este mantenimiento, tenga mucho cuidado con las operaciones que debe realizar, ya que el motor tiene que estar en funcionamiento; deje un operador arriba de la máquina y póngase de acuerdo con las Palabras y señas que van a utilizar.
- Apenas se detiene la máquina, el líquido de refrigeración está muy caliente y bajo presión y puede provocar quemaduras graves. Antes de comenzar con el lavado, deje enfriar el motor hasta 40 a 45°C (104 - 113°F)
- Afloje lentamente el tapón del radiador para drenar la presión residual.
- Deje conectados todos los dispositivos de seguridad de los equipos, ponga el freno de estacionamiento y no mueva la palanca del selector de velocidad del cambio.
- Los aceites, filtros, líquido de refrigeración y batería son considerados residuos especiales y tienen que ser descartados de acuerdo con las normas vigentes.

Cada vez que cambie agua con líquido de refrigeración y viceversa, hay que lavar el circuito para eliminar los depósitos de óxido y las incrustaciones de cal. Las operaciones que debe efectuar son las siguientes.

1 - Abra el capó del motor (véase "14.1 CAPO DEL MOTOR").

2 - Con el líquido aún tibio, remueva el tapón de drenaje (2) del radiador (vea fig. A), afloje la válvula de drenaje (3), colocada en el bloque motor, y el tapón (1) del radiador.

Use llaves de 13 y 12 mm.

3 - Deje que drene todo el líquido, apriete la válvula (3), colocada en el bloque motor, e instale nuevamente el tapón de drenaje (2) del radiador (vea fig. B).

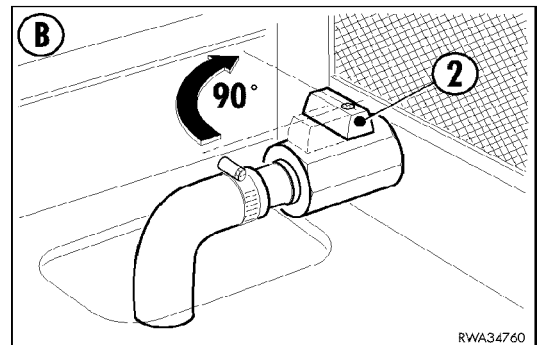
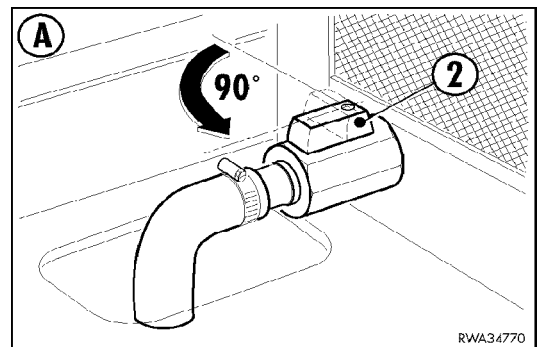
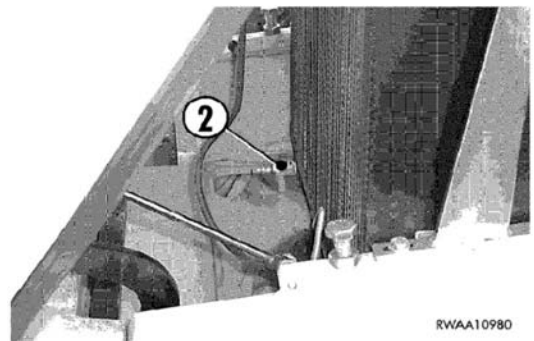
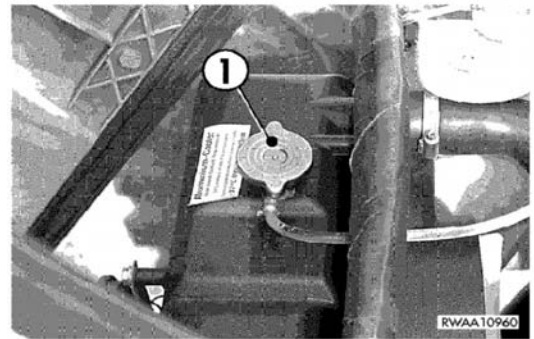
4 - Introduzca en el radiador un detergente desincrustante de calcio de buena calidad, en las dosis indicadas en el envase (recuerde que la capacidad del sistema de refrigeración es de 18 litros (4.75 Galón E.U.A) aproximadamente) y llene con agua.

5 - Ponga en marcha el motor y hágalo funcionar a un elevado número de revoluciones por 15 minutos aproximadamente.

6 - Baje el número de revoluciones hasta ralentí y abra el tapón (2) del radiador (vea fig. A). Haga que la solución desincrustante salga y, simultáneamente, introduzca agua corriente por la boca de llenado del radiador durante 40 minutos aproximadamente.

7 - Pare el motor, deje que salga toda el agua, enrosque firmemente el tapón (2) del radiador (vea fig. B) y llene definitivamente la instalación con agua o líquido refrigerante.

8 - Ponga en marcha el motor y, transcurridos algunos minutos, revise el nivel del radiador. Si fuera necesario, rellene antes de enroscar el tapón (1).



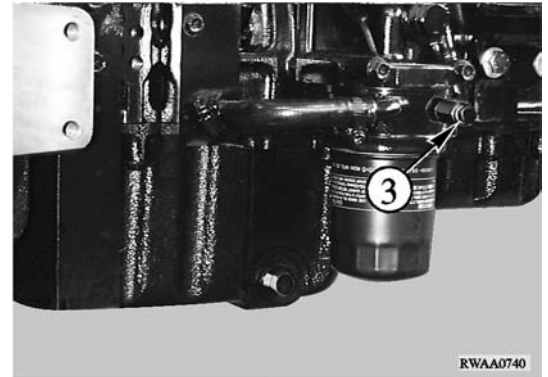
9 - Después de haber drenado el agua del depósito (4), lave el interior y vuelva a añadir agua, o líquido refrigerante, hasta alcanzar un nivel comprendido entre las marcas MIN. y MAX

10 - Cierre el capó del motor.

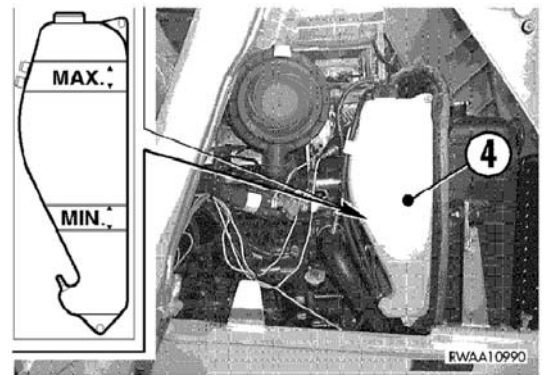


IMPORTANTE

- Lave el circuito con frecuencia si el agua usada contiene mucha caliza, es decir si el agua es muy dura.



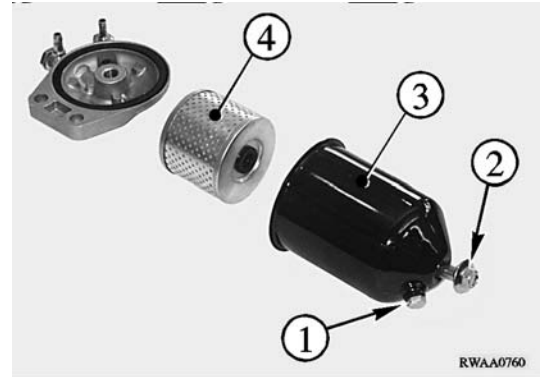
RWAA0740



RWAA10990

28.11.e LIMPIEZA DEL SEPARADOR DE AGUA

- 1 - Afloje el tornillos (1) y descargue en un recipiente de capacidad adecuada el combustible que se encuentra en el separador de agua. Use una llave de 13 mm.
- 2 - Afloje el tornillo central (2) y remueva el recipiente (3) y el elemento de filtro (4).
Use una llave de 14 mm.
- 3 - Limpie el interior del recipiente y el filtro con diesel o aceite.
- 4 - Reinstale el filtro (4) y el recipiente (3), apriete los tornillos (2) y (1) y purgue el aire del circuito de alimentación de combustible, como se ha indicado para el filtro de combustible (véase "28.5.d SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE").
- 5 - Ponga en marcha el motor.

**IMPORTANTE**

- Si el elemento de filtro está muy obstruido o averiado, sustitúyalo.

28.11.f REVISIÓN Y REGULACIÓN DE LA CONVERGENCIA DELANTERA

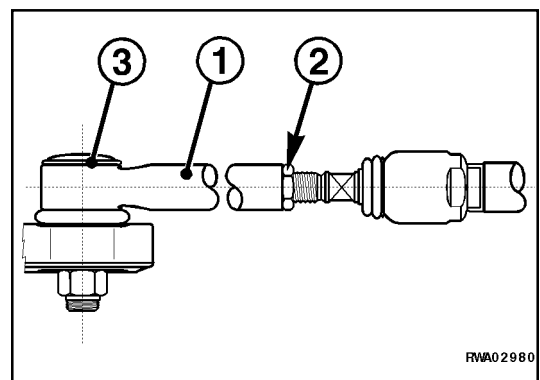
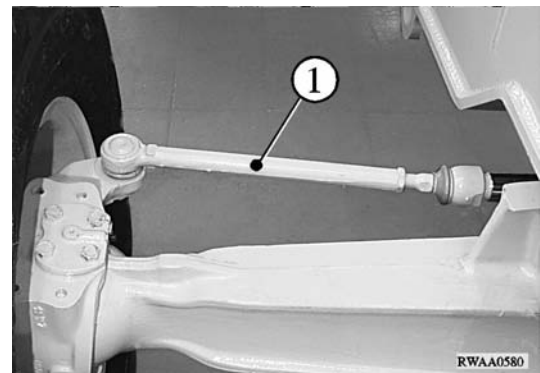
También esta revisión debe efectuarse a intervalos de tiempo elegidos por el operador, ya que posibles anomalías de convergencia son causadas por choques o vibraciones, que dependen del tipo de terreno sobre el cual se trabaja.

Otro motivo válido para efectuar la revisión es un consumo anormal de los neumáticos delanteros.

La máquina ha sido proyectada con una convergencia de 0 mm.

Cada vez que regule la convergencia, hay que restablecer este valor. La misma se efectúa sobre las barras de acoplamiento (1), después de haber aflojado las tuercas (2) que las bloquean (use llaves de 27 y 19 mm).

Durante dicha revisión y la eventual regulación, es oportuno revisar también el estado de las cabezas articuladas terminales (3); si notase un gran huelgo, sustitúyalas inmediatamente.



WB140-2N

28.11.g REVISIÓN Y REGULACIÓN DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO



IMPORTANTE

- Durante el período de rodaje, revise el funcionamiento del freno de estacionamiento después de las primeras 100 horas de operación.

REVISIÓN

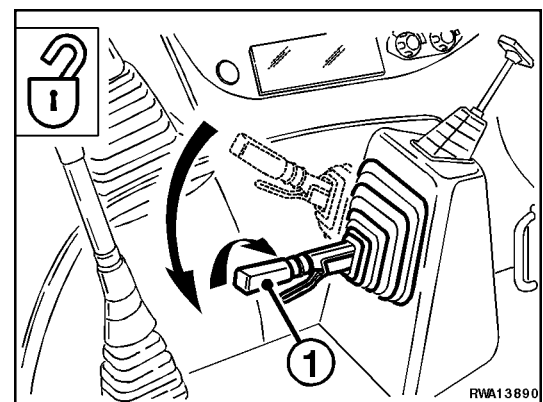
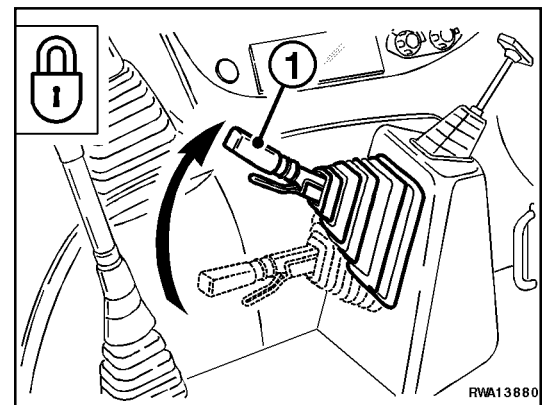
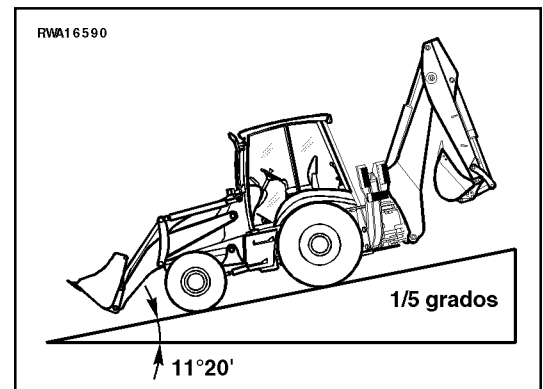
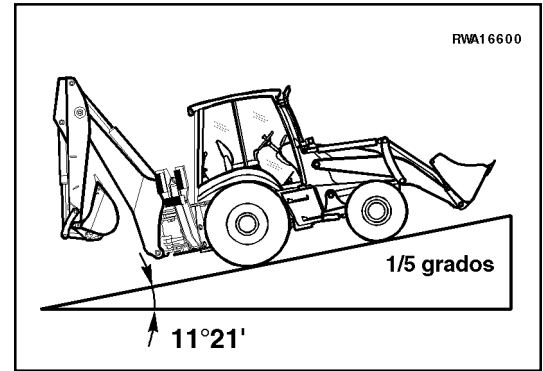
Condiciones para la revisión:

- Los neumáticos a la presión prescrita
- Superficie de la carretera, seca compacta con una inclinación de aproximadamente $11^{\circ} 20'$ ($1/5$)
- Máquina en condiciones de operación.

- 1 - Ponga en marcha el motor (véase “15.2 ARRANQUE DEL MOTOR”).
- 2 - Coloque la máquina de frente a la pendiente y comience a subirla con el cucharón vacío.
- 3 - Pare la máquina aplicando el pedal de freno, coloque la palanca direccional en posición neutral (N) y pare el motor.
- 4 - Ponga el freno de estacionamiento (posición de bloqueo) y suelte lentamente el pedal de freno y asegúrese de que la máquina no se mueve.

AJUSTE

- 1 - Con el motor apagado, coloque la palanca del freno en la posición de desbloqueo, rote hacia la izquierda el terminal de la palanca (1) entre 2 ó 3 vueltas.
- 2 - Arranque el motor, ponga el freno de estacionamiento y nuevamente revise el funcionamiento.



28.11.h REVISIÓN DE LA EFICIENCIA DEL FRENADO

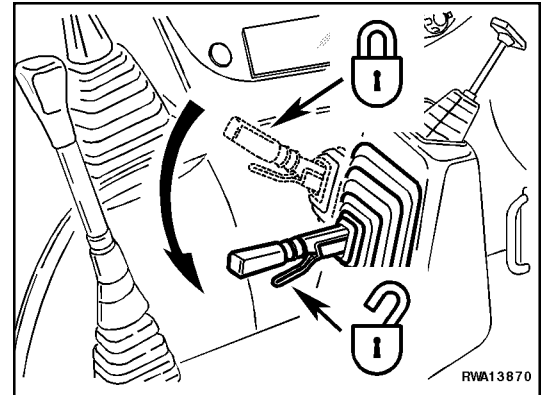
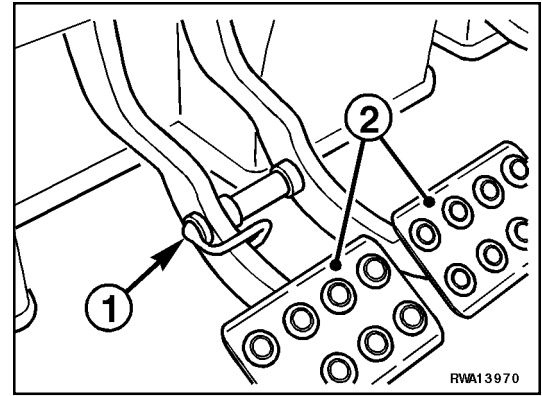


IMPORTANTE

- Durante el período de estreno, revise el funcionamiento de los frenos después de las primeras 100 horas de operación.
- Efectúe la revisión sobre un terreno firme, plano, sin la presencia de personas y libre de obstáculos.

Efectúe la revisión después de haber colocado los equipos de trabajo en la posición de transporte o circulación y con todos los bloqueos de seguridad.

- 1 - Acople los pedales de freno (2) con el pasador (1).
- 2 - Ponga en marcha el motor y desactive el freno de estacionamiento (véase “15.2 ARRANQUE DEL MOTOR”).
- 3 - Seleccione la 2ª velocidad y dirección de avance.
- 4 - Acelere hasta alcanzar la velocidad máxima.
- 5 - Apriete los pedales del freno. La máquina debe detenerse suavemente y en línea recta y la tensión de los pedales tiene que permanecer estable. En caso contrario, diríjase al Distribuidor Komatsu.

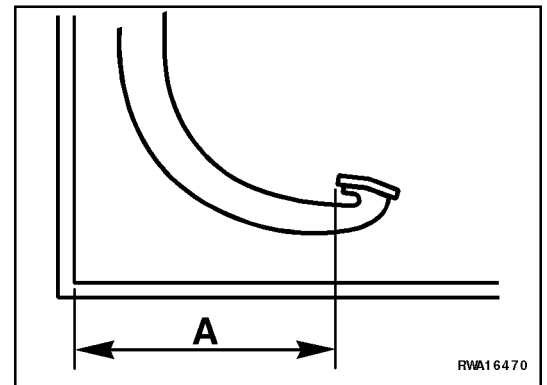
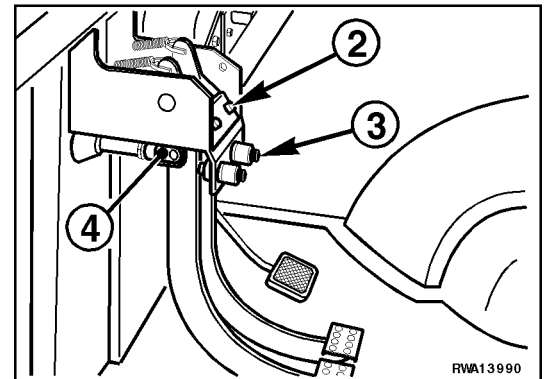
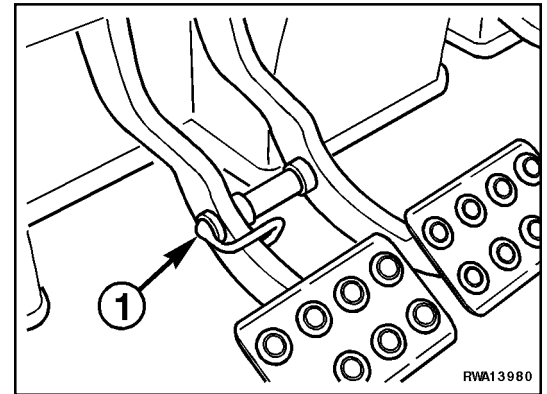


28.11.j REVISIÓN Y REGULACIÓN DE EL RECORRIDO DE LOS PEDALES DEL FRENO

Efectúe dicha revisión cuando efectue un ajuste en el recorrido de los pedales del freno para eliminar/prevenir algún problema.

Para la revisión y la regulación del recorrido del pedal que hay que efectuar lo siguiente:

- 1 - Introduzca el pasador de conexión (2) para acoplar los dos pedales.
- 2 - Actuando sobre los retenes (3) reguladores del final del recorrido en reposo, coloque los pedales a la medida "A" de 325 mm (12.8 pulg); asegure los retenes en esa posición (use una llave de 13 mm).
- 4 - Oprima los pedales hasta la medida "A" de 306 mm (12 pulg); regule la posición de los micro interruptores (3), acercándolos a los pedales y asegurándolos en posición (use una llave de 17 mm).
- 5 - Nuevamente, oprima un poco más los pedales hasta la medida "A" de 294 mm (11.6 pulg) y regule los vástagos de la bomba de freno (4) hasta que hagan contacto con los pistones de bombeo; asegúrelos en esta posición (use una llave de 22 mm).

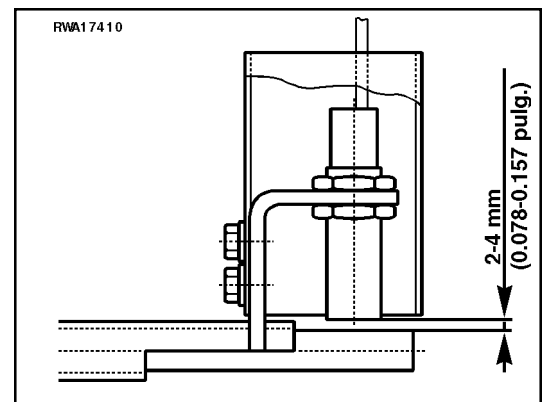


28.11.k AJUSTANDO EL RETORNO AUTOMÁTICO A LA POSICIÓN DE EXCAVACIÓN DEL CUCHARÓN DELANTERO

El mecanismo para el retorno automático del cucharón a la posición de excavación hace que cuando se está bajando hacia el terreno el cucharón se mueva automáticamente a la posición de cargado.

El sensor está localizado en el cilindro derecho de descarga y determina la posición horizontal del cucharón con relación al terreno después de que el control de descarga del cucharón ha alcanzado el final de su recorrido y ha sido operado el electromagneto del vástago distribuidor (vea 12.6 pos. 4 PALANCA DE CONTROL DE LA PALA CARGADORA DELANTERA^a)

El sensor debe estar localizado a una distancia entre 2 y 4 mm (0.078 - 0.157 de pulgada) desde el vástago de deslizamiento.



28.12 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO EN EL CASO DE USAR EL MARTILLO DE DEMOLICIÓN

El aceite hidráulico usado en las máquinas equipadas con martillo para demolición se deteriora más rápidamente que el aceite de las máquinas usadas para operaciones de excavado simple, por lo tanto, es recomendable que consulte el siguiente plan de mantenimiento.

28.12.a CAMBIANDO EL FILTRO DEL ACEITE HIDRÁULICO

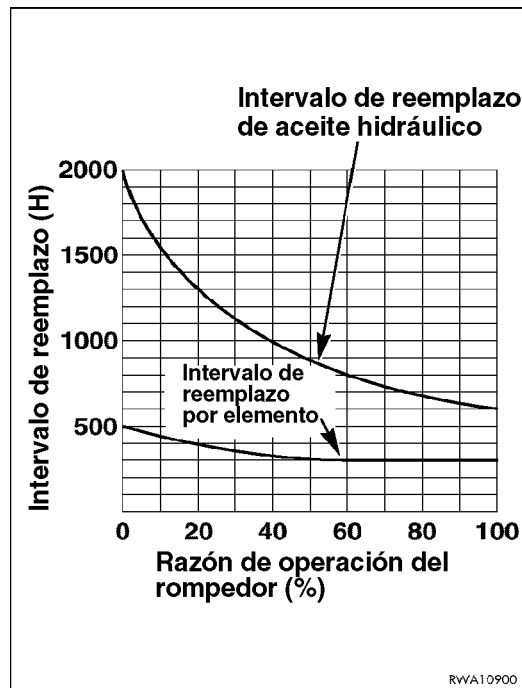
Para las máquinas nuevas, cambie el filtro después de las primeras 100 $\pm$ 150 horas de operación y para los cambios sucesivos, siga el programa previsto en la tabla de la derecha.

Si la máquina contiene aceite sintético biodegradable tipo HESS, el filtro debe ser cambiado después de las primeras 50 horas de operación.

28.12.b CAMBIANDO EL ACEITE HIDRÁULICO

Cambie el aceite hidráulico del tanque de acuerdo a los intervalos mostrados en la tabla de la derecha

En las máquinas que contengan aceite sintético biodegradable tipo HESS, cambie el aceite después de las primeras 500 horas de operación, y para los cambios sucesivos, siga el programa previsto en la tabla de la derecha.



29. PERÍODOS PROLONGADOS DE INACTIVIDAD DE LA MÁQUINA

29.1 ANTES DEL PERÍODO DE INACTIVIDAD



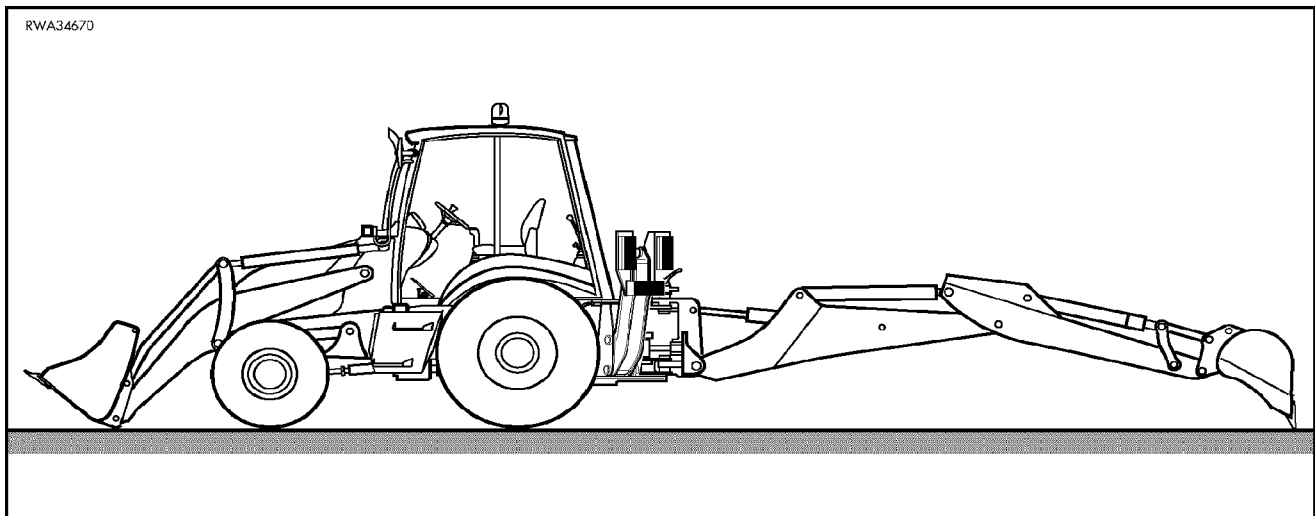
ADVERTENCIA

- ✓ No fume cuando drene el combustible, y no exponga el combustible a llamas cercanas a la máquina. Coloque un recipiente debajo de la máquina para recoger el combustible y prevenir que se riegue. Si se derrama algo del combustible, limpie inmediatamente la superficie contaminada.



IMPORTANTE

- ✓ Para proteger los vástagos de los cilindros cuando la máquina no está en uso, coloque el equipo de trabajo como se muestra en la figura.
(Esto sirve para prevenir que los vástagos de los cilindros se oxiden.)



PERÍODOS PROLONGADOS DE INACTIVIDAD DE LA MÁQUINA

Si prevé períodos de inactividad prolongados, para conservar las partes de la máquina en buenas condiciones, se aconseja buscar un lugar protegido y tomar las siguientes precauciones:

- 1 - Limpie completa y escrupulosamente la máquina, retocando la pintura para evitar oxidaciones.
- 2 - Para que no se deformen los lados de los neumáticos, introduzca debajo de los ejes soportes que descarguen el peso de la máquina.
- 3 - Descargue y cambie todos los fluidos de los circuitos hidráulicos y los lubricantes (ejes, reductores, convertidor y motor).
- 4 - Sustituya todos los elementos de filtros (filtro de aire, filtro de aceite del motor, filtros de los circuitos hidráulicos, filtro de combustible diesel).
- 5 - Vacíe el líquido de refrigeración y cámbielo con un líquido con inhibidor de corrosión (líquido permanente).
- 6 - Vacíe el combustible normal del tanque e introduzca 10 litros, como mínimo, de combustible especial de lavado y protección.
- 7 - Haga funcionar el motor por 10 minutos para eliminar el combustible normal que haya quedado en los filtros, en la bomba de inyección y en todo el sistema de alimentación. Dicha operación evita que la bomba de inyección y los inyectores se bloqueen.
Después de haber parado el motor, llene completamente el tanque con diesel normal.
- 8 - Desmonte la batería, revise el nivel del electrolito y asegúrese de que la batería esté cargada.
Coloque la batería en un local con clima templado y, periódicamente, recárguela.
- 9 - Engrase los vástagos de los cilindros hidráulicos.
- 10 - Cierre herméticamente los extremos del tubo de escape y la tapa del tanque de combustible.
- 11 - Coloque los mandos de la máquina en posición neutra y ponga los bloqueos mecánicos de los mandos de los equipos.
- 12 - Coloque sobre el volante de la dirección un cartel que indique claramente el estado de la máquina.
- 13 - Cierre con llave las puertas de la cabina, la tapa del tanque de combustible y el capó del motor.

29.2 DURANTE EL PERÍODO DE INACTIVIDAD



ADVERTENCIA

Si es necesario hacer un tratamiento para prevenir la oxidación mientras la máquina se encuentra en un recinto cerrado, abra las puertas y ventanas para mejorar la ventilación y evitar envenenamiento por gas.

Una vez al mes arranque el motor y mueva la máquina por una distancia corta, de tal manera que una nueva capa de aceite cubra todas las partes móviles y las superficies de los componentes. También, cargue la batería si es necesario.

29.3 DESPUÉS DEL PERÍODO DE INACTIVIDAD



IMPORTANTE

Si la máquina ha sido almacenada sin efectuarle el tratamiento mensual de prevención contra el óxido, haga que el mantenimiento de la máquina sea hecho por su distribuidor Komatsu.

Al usar la máquina después de un largo período de inactividad, proceda como sigue:

- 1 - Remueva los cierres herméticos del tubo de escape y de la tapa del tanque de combustible.
- 2 - Revise todos los niveles (aceite del motor, líquido de refrigeración, combustible, aceite de los circuitos hidráulicos).
- 3 - Revise que la batería esté cargada e instálela en la máquina.
- 4 - Desconecte el solenoide de parada del motor.
- 5 - Gire la llave del interruptor de arranque directamente hacia la posición de arranque, manteniendo esta posición hasta que se apague la luz indicadora de baja presión del aceite del motor.
Dicha operación sirve para restablecer la circulación del aceite de lubricación y para un primer ciclo de lubricación.
- 6 - Conecte nuevamente el solenoide de parada y ponga en marcha el motor. Déjelo funcionar a 1.200 rpm. durante 15 minutos aproximadamente .
- 7 - Durante el calentamiento del motor, revise la presión de los neumáticos y remueva la grasa de protección de los vástagos de los cilindros hidráulicos.
- 8 - Antes de mover la máquina, revise que los instrumentos, faros, indicadores de dirección y la luz de frenado de los frenos funcionen correctamente.
- 9 - Apenas pueda, mueva lentamente todos los equipos para calentar los cilindros hidráulicos.
- 10 - Desplácese a baja velocidad y efectúe algunas frenadas para fluidificar el líquido de freno y para que se ajusten las superficies de frenado.

EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS

30. EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS



PRECAUCIÓN

- Además de los equipos estándar, las máquinas Komatsu pueden estar equipadas con equipos opcionales. Si instala y usa equipos opcionales, lea atentamente el manual para el uso correspondiente y atégase escrupulosamente a las instrucciones que contiene.
 - Use sólo equipos opcionales o especiales aconsejados y aprobados por Komatsu y que estén de acuerdo con los requisitos indicados en la tabla.
 - Komatsu no es responsable por averías, accidentes o reducción de la eficiencia de la máquina causados por la aplicación y el uso de equipos no autorizados.
-

30.1 PRECAUCIONES RELATIVAS A SEGURIDAD

La instalación de accesorios y equipos diferentes a los autorizados por Komatsu, acortan la vida de la máquina y también pueden causar problemas concernientes a la seguridad.

Es recomendable que se ponga en contacto con su distribuidor Komatsu antes de instalar cualquier accesorio no recomendado en este manual de operación y mantenimiento.

En caso de no seguir esta regla, Komatsu declina cualquier responsabilidad por accidentes o daños.



ADVERTENCIA

- ~ Cuando remueva o instale cualquier equipo, tenga las siguientes precauciones y observe las condiciones de seguridad.
 - ~ Haga la instalación y remoción sobre superficies planas y firmes.
 - ~ Cuando las operaciones sean hechas por dos o más operadores, convenga anticipadamente las señales de comunicación y respételas durante las operaciones.
 - ~ Use una grúa para manipular objetos que pesen más de 25 kg. (55 lb).
 - ~ Soporte siempre cualquier parte pesada antes de removerla. Cuando se levantan partes pesadas, tenga siempre en cuenta la localización del centro de gravedad del objeto que va a ser manipulado.
 - ~ Es muy peligroso efectuar cualquier operación con cargas suspendidas; por lo tanto, coloque siempre la carga sobre un soporte y verifique que está en una posición firme y segura
 - ~ Cuando instale o remueva cualquier equipo, asegúrese de que esté estable y no se pueda caer.
 - ~ No se coloque nunca debajo de cargas que están siendo levantadas por una grúa.
Tenga cuidado al escoger una ubicación segura, donde usted no tenga peligro en caso de que la carga se llegare a caer.
-



IMPORTANTE

- ~ Se requiere personal especializado para operar una grúa. No permita que personal no especializado use grúas.
-

Para mayores detalles sobre las operaciones de instalación y remoción, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu.

30.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS OPCIONALES PARA EL MODELO WB140-2

(Peso específico del material movido = 1,8 t/m³)

MÁQUINA

EQUIPO	PESO MÁX. kg (lb)	DIMENSIONES MÁX.		CAPACIDAD MÁX. SAE m³ (yd³)	PRESIÓN MÁX. DE OPERACIÓN bar (lb x pulg²)	CONSUMO NOMINAL MÁX. lt x min. (gal x min)
		Ancho mm (pulg)	Altura mm (pulg)			
Cucharón delantero	450 (992)	2320 (91.4)	940 (37)	1.1 (1.44)	---	---
Cucharón delantero de propósito múltiple	750 (1654)	2340 (92.1)	1015 (40)	0.95 (1.24)	185 (2682)	75 (19.8)
Horquillas sobre cucharón delantero	190 (419)	●	●	□	---	---
		●	●	□	---	---
Horquillas para plataformas	320 (706)	1800 (70.8)	800 (31.5)	□	---	---
				□	---	---

RETROEXCAVADORA

Cucharón retroexcavador	200 (441)	930 (36.6)	---	0.305 (0.40)	---	---
Cucharón para limpieza de zanjas	220 (485)	1600 (63)	---	0.250 (0.33)	---	---
Cucharón trapezoidal	190 (419)	2100 (82.6)	900 (35.4)	0.300 (0.40)	---	---
Martillo hidráulico	450 (992)	---	---	---	160 (2320)	80 (21.2)
Barreno	360 (794)	800*	2000▲	---	200 (2900)	120 (31.7)
		(31.5)*	(78.7)▲	---		
Cucharón de valvas	350 (772)	650 (35.6)	1800 (70.8)	0.200 (0.26)	200 (2900)	120 (31.7)

● Longitud de las horquillas 1.140 mm (44.9 pulg)

□ Capacidad máxima 2.000 kg (4.409 lb)

* Medida referente al diámetro de la herramienta

▲ Medida referente a la longitud de la herramienta

30.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS OPCIONALES PARA MODELO WB150-2

(Peso específico del material movido = 1,8 t/m³)

MAQUINA

EQUIPO	PESO MÁX. kg (lb)	DIMENSIONES MÁX.		CAPACIDAD MÁX. SAE m ³ (yd ³)	PRESIÓN MÁX. DE OPERACIÓN bar (lb x pulg ²)	CONSUMO NOMINAL MÁX. lt x min. (gal x min)
		Ancho mm (pulg)	Altura mm (pulg)			
Cucharón delantero	450 (992)	2320 (91.4)	940 (37)	1.1 (1.44)	---	---
Cucharón delantero 4 en 1	750 (1654)	2340 (92.1)	1015 (40)	0.95 (1.24)	200 (2900)	75 (19.8)
Horquillas sobre cucharón delantero	190 (419)	●	●	☐	---	---
		●	●	☐	---	---
Horquillas para plataformas	320 (706)	1800 (70.8)	800 (31.5)	☐	---	---
				☐	---	---

RETROEXCAVADORA

Cucharón retroexcavador	200 (441)	930 (36.6)	---	0.305 (0.40)	---	---
Cucharón para limpieza fosos	220 (485)	1600 (63)	---	0.250 (0.33)	---	---
Cucharón trapezoidal	190 (419)	2100 (82.6)	900 (35.4)	0.300 (0.40)	---	---
Martillo hidráulico	450 (992)	---	---	---	160 (2320)	80 (21.2)
Barreno	360 (794)	800*	2000▲	---	200	120
		(31.5)*	(78.7)▲	---	(2900)	(31.7)
Cucharón de valvas	350 (772)	650 (35.6)	1800 (70.8)	0.200 (0.26)	200 (2900)	120 (31.7)

● Longitud de las horquillas 1.140 mm (44.9 pulg)

☐ Capacidad máxima 2.000 kg (4.409 lb)

* Medida referente al diámetro de la herramienta

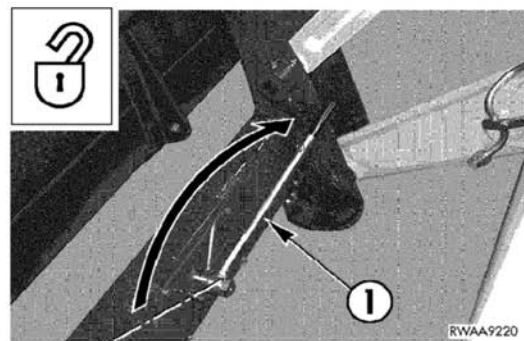
▲ Medida referente a la longitud de la herramienta

31 DISPOSITIVO DE ACOPLE RÁPIDO DEL EQUIPO DELANTERO



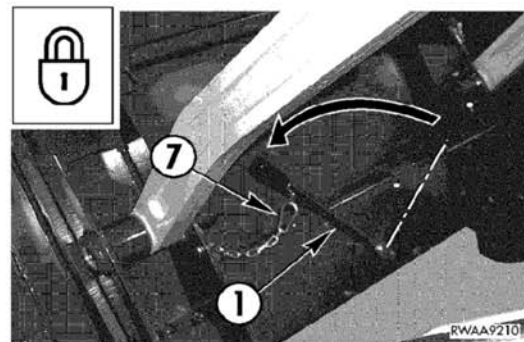
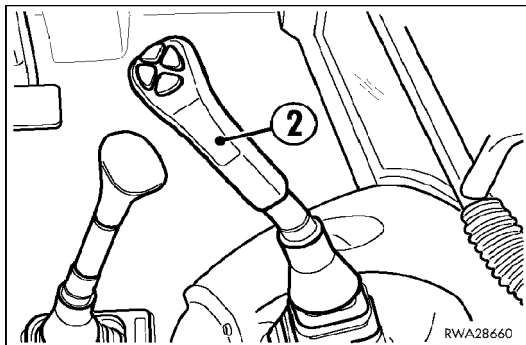
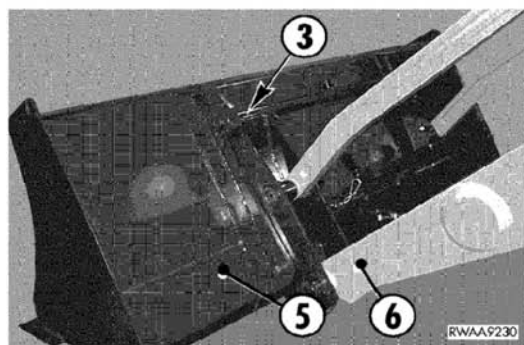
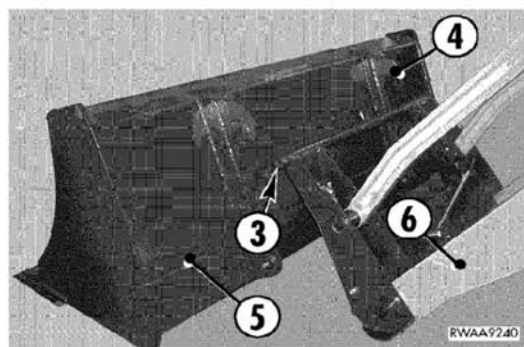
ADVERTENCIA

- ✓ Las operaciones de acople y desacople se deben hacer sobre una superficie de terreno firme y nivelada.
- ✓ El método descrito es válido para todo equipo cuya operación no requiera el uso de aceite a presión.
- ✓ Antes de iniciar el trabajo, asegúrese de que los pasadores de acople están completamente enganchados en los asientos del equipo.



31.1 ACOPLE RÁPIDO DE CONTROL MANUAL

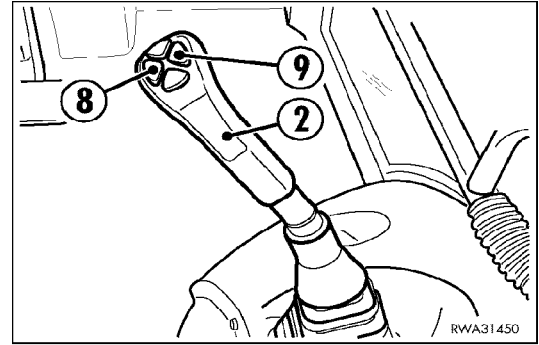
- 1 - Gire la palanca (1) para hacer que los pasadores del fulcro (2) se muevan hacia atrás.
- 2 - Arranque la máquina y colóquela en posición de tal manera que quede completamente perpendicular con el equipo que va a ser instalado.
- 3 - Opere la palanca de control de cucharón (2), de tal manera que los pasadores fijos (3) estén en posición debajo de los asientos superiores (4) del cucharón (5).
- 4 - Eleve el brazo de levantamiento del cucharón (6) para enganchar los pasadores fijos (3) en los asientos superiores (4) del cucharón (5). Eleve ligeramente el cucharón.
- 5 - Gire la palanca (1) hasta el final de su recorrido para enganchar los pasadores del fulcro (2).
- 6 - Enganche la palanca (1) con el enganche de seguridad (7).
- 7 - Lubrique la unidad (vea «26.4 DIAGRAMA DE LUBRICACIÓN»)



31.2 ACOPLE RÁPIDO DE CONTROL HIDRÁULICO PARA CUCHARÓN ESTÁNDAR.

La operación a efectuar es un duplicado de la descrita en el párrafo previo, con los cambios referentes al movimiento hacia atrás y el enganche de los pasadores del fulcro.

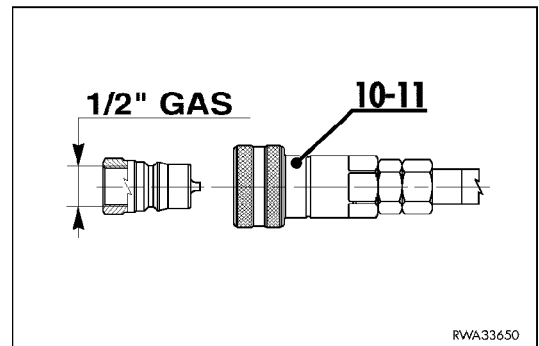
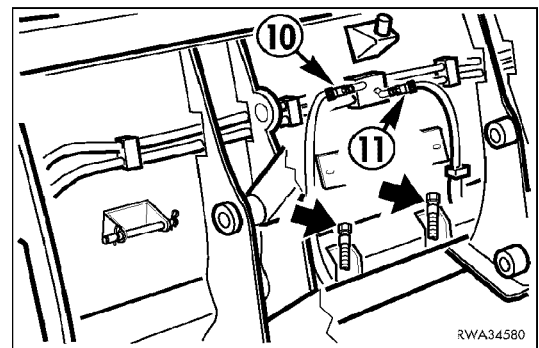
Use los botones de empuje (8) y (9) localizados en la palanca (2). (Vea «12.6 CONTROLES DE LA MÁQUINA pos. 12-13»)



31.3 ACOPLE RÁPIDO DE CONTROL HIDRÁULICO PARA CUCHARÓN DE PROPÓSITO MÚLTIPLE Y EQUIPO OPCIONAL CON FLUJO DE ACEITE EN UNA SOLA DIRECCIÓN.

El cucharón de propósito múltiple y el equipo hidráulico que puede ser instalado, debe estar equipado con acoples rápidos. El movimiento hacia atrás y el enganche de los pasadores del fulcro son hechos por medio de la conexión de los acoples rápidos (10 - 11) de los tubos (o mangueras) de entrega y drenaje del cucharón de propósito múltiple (u otro equipo) con la unidad de acople rápido mientras se apaga el motor.

Asegúrese de que las características y dimensiones de los acoples rápidos son las requeridas.



32. CUCHARÓN MULTIPROPOSITO

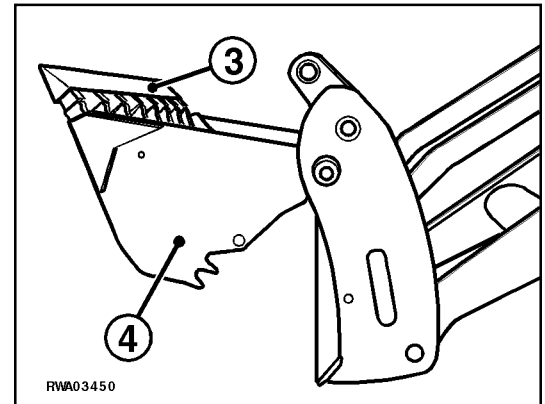
(Para las características, véase “30. EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS”).

32.1 DESCRIPCIÓN Y MANDOS

El cucharón 4 en 1 es un equipo que permite efectuar varias funciones sin tener que utilizar equipo específico.

Con respecto al cucharón normal, está formado por una mandíbula móvil (4), que se puede abrir para descargar el material, sin tener que girar el cucharón. La apertura se obtiene gracias a dos cilindros hidráulicos (1), accionados por un distribuidor suplementario.

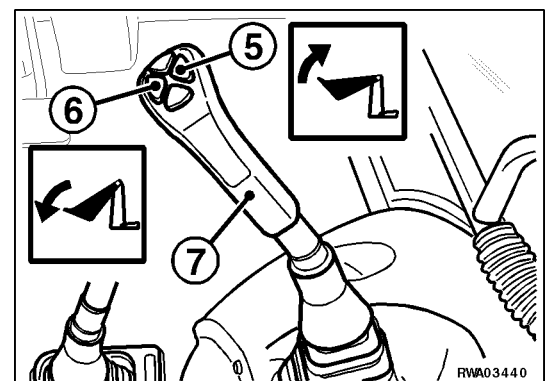
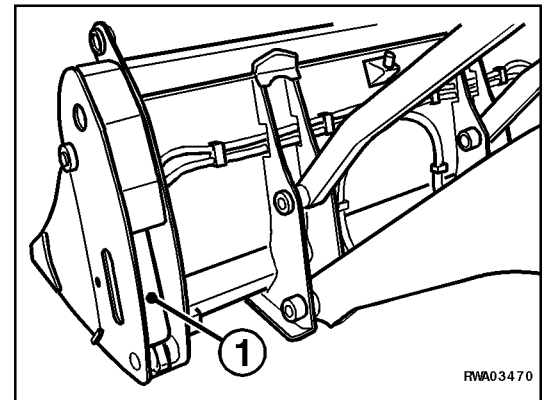
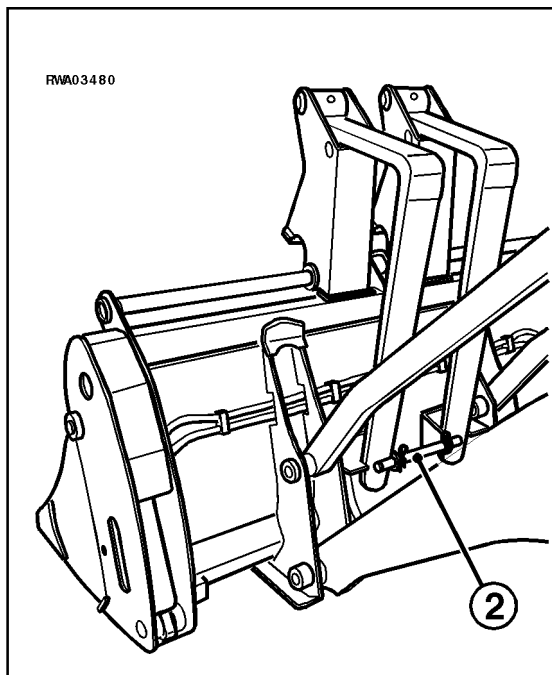
El mando del distribuidor para abrir y cerrar el cucharón se obtiene con dos botones (5) y (6), que están instalados sobre la palanca de mando de la pala (7), la cual conserva todas las funciones normales (véase “12.6 pos. 4 PALANCA DE MANDO DE LA PALA”).



32.2 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

El cucharón 4 en 1 está equipado con una cubierta de protección de los dientes (3) y, si sobre el cucharón están instaladas las horquillas para plataformas, también hay montado un perno (2) con clavija de seguridad, que bloquea las horquillas en posición de descarga (véase “32. HORQUILLAS PARA PLATAFORMAS”).

Para los demás bloqueos de seguridad, véase “10.1 BLOQUEOS DE LA PALA CARGADORA”.



32.3 MONTAJE DEL CUCHARÓN MULTIPROPOSITO



PELIGRO

- Cuando desmonte o monte los pasadores de acople, pueden saltar esquirlas; use siempre guantes, anteojos de protección y casco.
- Para sustituir los equipos, se requieren dos personas; es importante ponerse de acuerdo con las palabras y los gestos a usar.
- No use los dedos para localizar el centro de los agujeros; podría herirse, o cortárselos.

Para instalar el cucharón 4 en 1, hay que acoplar las conexiones mecánicas de la cargadora, como está indicado en “21.3 SUSTITUCIÓN DEL CUCHARÓN DELANTERO” y efectuar las conexiones hidráulicas utilizando las tuberías correspondientes.

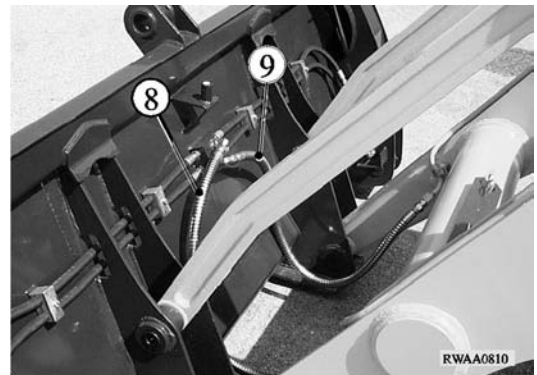


PRECAUCIÓN

- Después de haber acoplado mecánicamente el cucharón a la pala, pare el motor, remueva la llave del interruptor de arranque y mueva varias veces hacia todos los sentidos los mandos hidráulicos, para drenar completamente la presión residual de los circuitos; ponga el freno de estacionamiento.
- Durante la conexión de los tubos, tenga mucho cuidado que no entren impurezas.

El procedimiento de conexión es el siguiente:

- 1 - Afloje y remueva los tapones de protección de los tubos rígidos colocados en la máquina.
- 2 - Afloje y remueva los tapones de protección de los tubos flexibles (8) y (9) del cucharón.
- 3 - Efectúe las conexiones, como está indicado en la figura.
- 4 - Ponga en marcha la máquina, levante algunos centímetros el cucharón y, con los botones colocados en la palanca de mando, abra y cierre varias veces para revisar el funcionamiento del cucharón.



PELIGRO

- Durante dicha revisión, póngase guantes gruesos y anteojos de seguridad.
 - Para revisar los escapes, use un escudo de cartón, o de madera laminada.
- 5 - Apoye el cucharón sobre el piso, detenga la máquina, efectúe la lubricación de las articulaciones (véase “26.2 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN”) y revise el nivel del aceite hidráulico (véase “28.1.e REVISIÓN DEL NIVEL DEL ACEITE DEL CIRCUITO HIDRÁULICO”).

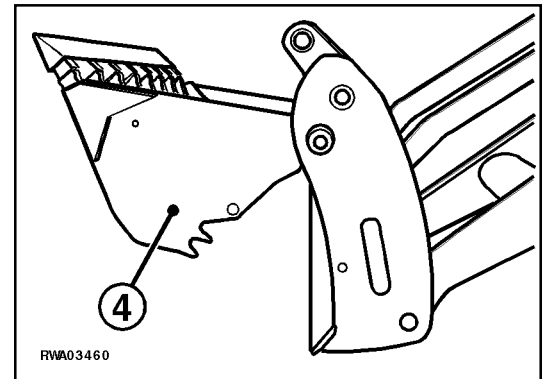
**IMPORTANTE**

- **Antes de comenzar a trabajar, revise que esté regulado correctamente el indicador de la posición del cucharón sobre el piso (véase “21.1 INDICADOR DE LA POSICIÓN DEL CUCHARÓN”).**

32.4 USO DEL CUCHARÓN MULTIPROPOSITO

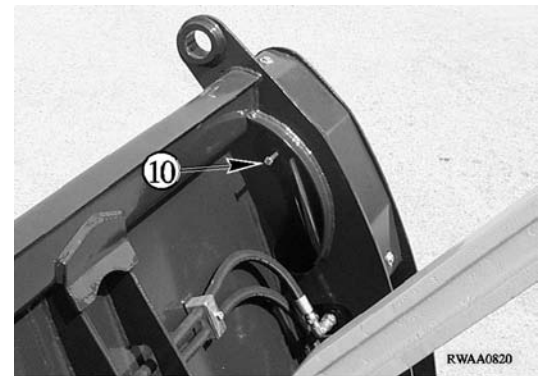
El cucharón multipropósito puede usarse:

- 1 - Para cargar (descargar el cucharón como está descrito en “21.2.1 CARGA DE MATERIAL EN CÚMULO Y EN PLANO HORIZONTAL”).
- 2 - Para drenar sobre planos altos, abriendo el cucharón en vez de descargarlo (descarga vertical).
- 3 - Para recoger troncos, ramas, etc., utilizando la función de pinza (apertura y cierre), aprovechando para agarrar el uso de los dientes de la mandíbula móvil (4).
- 4 - Para aplanar y nivelar (con el cucharón abierto).

**IMPORTANTE**

- **Para aplanar, abra el cucharón y conduzca la máquina hacia adelante, trabajando con la parte fija del cucharón.**
- **Para nivelar, abra el cucharón y retroceda, trabajando con la parte móvil.**

En cada condición, el operador pueden revisar el grado de apertura del cucharón, ya que está señalado por el indicador (10).

**32.5 MANTENIMIENTO**

El cucharón 4 en 1 requiere el mismo mantenimiento que el cucharón normal, excepto por la lubricación descrita en el punto “26.2 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN”.

33. HORQUILLAS PARA PLATAFORMAS

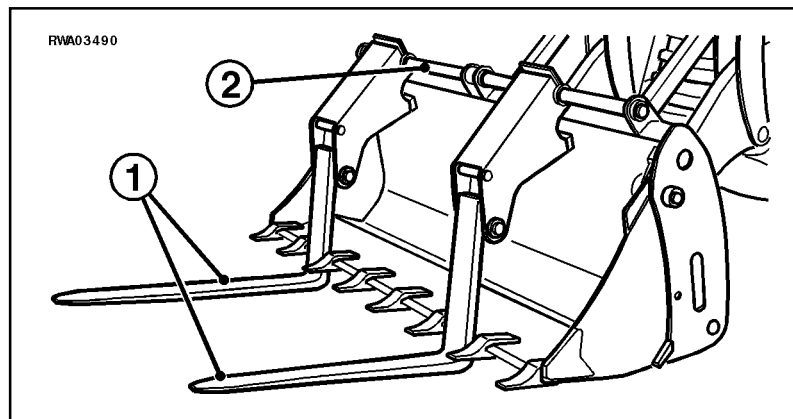
(Para las características, véase “30. EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS”).

33.1 DESCRIPCIÓN

Normalmente, se instalan en el cucharón 4 en 1 y, cuando no se usan, tienen que estar volcadas hacia la parte trasera de la máquina y aseguradas con el perno de seguridad.

Las horquillas para plataformas permiten usar la máquina como una elevador de horquillas normal y los mandos para el levantamiento y deslizamiento son los mismos que para el cucharón estándar (véase “12.6 pos. 4 PALANCA DE MANDO DE LA PALA DELANTERA”).

La distancia entre las horquillas puede ser modificada haciéndolas deslizar sobre la barra de unión (2), para poder adaptarlas a la carga a desplazar.



33.2 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

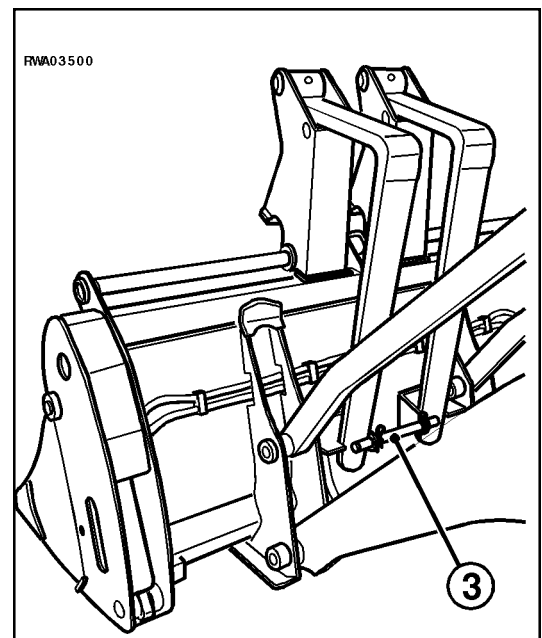
Para esta aplicación, hay un perno de seguridad (3), que bloquea las horquillas en posición volcada, para permitir la circulación por carretera.

33.3 USO DE LAS HORQUILLAS



PELIGRO

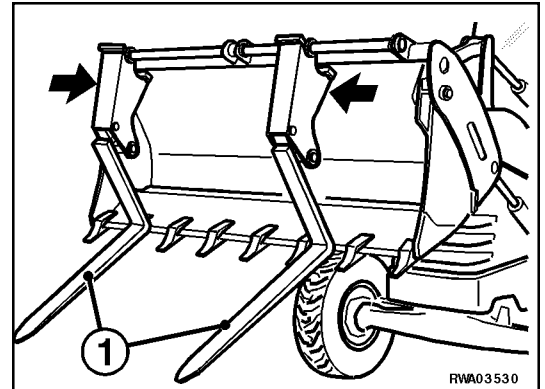
- Antes de usar las horquillas, se aconseja adquirir práctica tanto por lo que respecta a las mayores dimensiones de la máquina, como a la regulación del deslizamiento de las horquillas.
- Las horquillas sobresalen del cucharón y, por lo tanto, hay que tener cuidado cuando maniobre, especialmente si dichas maniobras se efectúan en espacios estrechos.
- Después de haber colocado las horquillas debajo del material, antes de levantarlo, centre las horquillas y levante las puntas para evitar que la carga se deslice.



- Cuando vuelque las horquillas para el uso, o para ponerlas en posición de reposo, preste atención a los puntos de agarre; existe el peligro de aplastamiento y corte de las manos y pies. Si es posible, efectúe la operación con dos personas.
- Use los mandos de levantamiento, deslizamiento y desplazamiento lenta y continuamente, para evitar sacudidas que podrían desplazar la carga.
- Use el ancho máximo posible de las horquillas.
- Las horquillas tienen que estar apoyadas a la cuchilla y colocadas entre dos dientes, para que no se muevan para los costados.

33.3.1 PREPARACIÓN PARA EL USO DE LAS HORQUILLAS

- 1 - Vuelque las horquillas hacia la parte delantera de la máquina.
- 2 - Levante el cucharón y maniobre la palanca de mando para girarlo hacia adelante hasta desconectar las horquillas de los dientes del cucharón y dejarlas libres.
- 3 - Empuje hacia los costados las horquillas (1) para adaptarlas al ancho de la carga.
- 4 - Enderece el cucharón y maniobre el brazo de levantamiento, hasta colocar las horquillas en posición horizontal.
- 5 - Lubrique los pernos de rotación de las horquillas (véase “26.2 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN”).



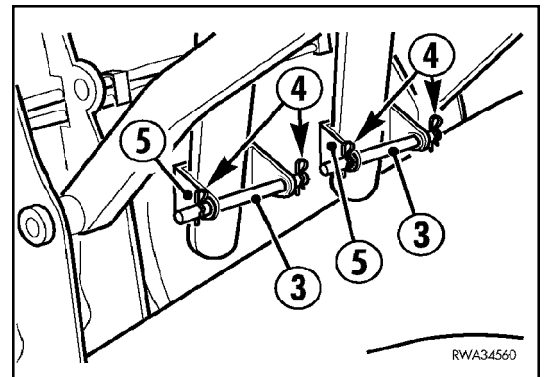
33.3.2 VUELCO DE LAS HORQUILLAS PARA CIRCULAR POR CARRETERA

- 1 - Remueva los pasadores de seguridad (4) y el pasador (3).
- 2 - Vuelque hacia atrás ambas horquillas y desplácelas hacia el centro del cucharón, hasta introducirlas entre los soportes (5).
- 3 - Coloque el perno (3) y los dos pasadores de seguridad (4).



PRECAUCIÓN

- Antes de efectuar algún movimiento con la máquina, asegúrese de que los pasadores de seguridad (4) estén colocados correctamente.



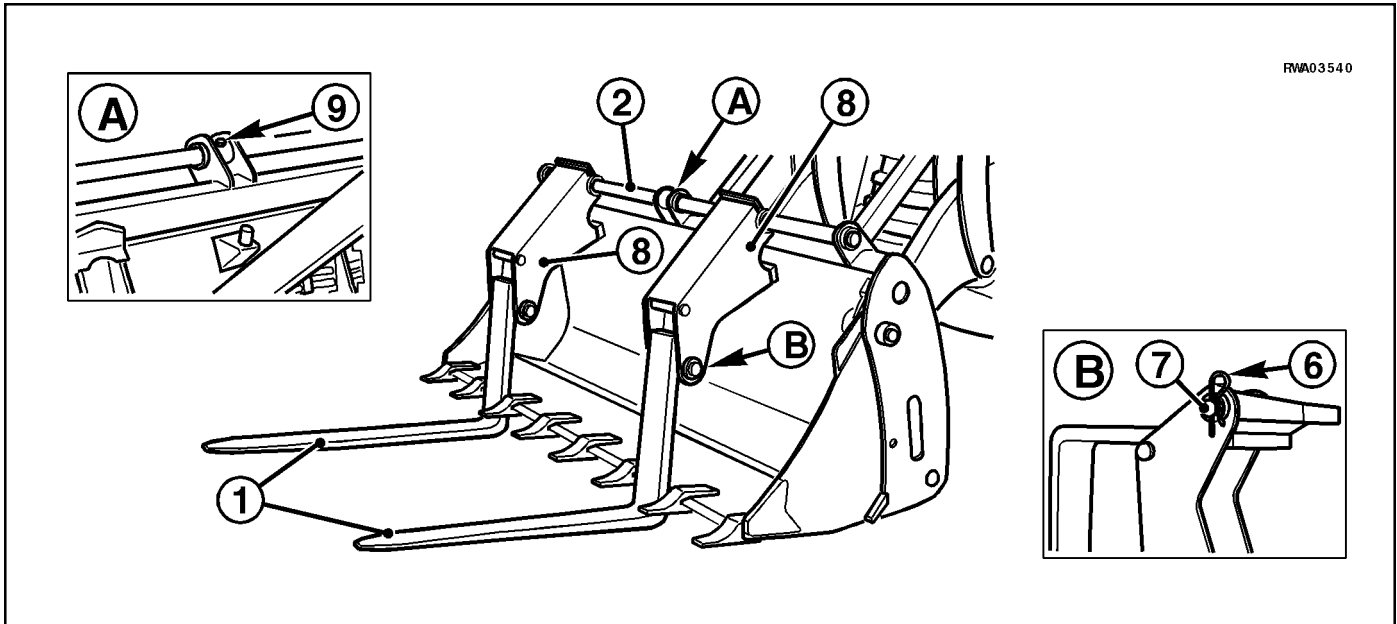
33.4 REMOCIÓN DE LAS HORQUILLAS



PELIGRO

- Tenga mucho cuidado al quitar las horquillas, soportes y barra, ya que existe el riesgo de cortarse o aplastarse las manos y los pies.

- 1 - Maniobre el brazo de levantamiento y la rotación del cucharón hasta apoyar las horquillas sobre el piso y en posición horizontal (1).
- 2 - Remueva los pasadores de seguridad (6) y los pasadores (7).
Si lo desea, también remueva los soportes (8):
- 3 - Afloje y remueva el tornillo (9) que sujeta la barra de deslizamiento y el punto de apoyo de la palanca (2).
- 4 - Sostenga uno de los soportes (8) y retire la barra de deslizamiento y el punto de apoyo de la palanca (2); repita la misma operación para el otro soporte.



33.5 MONTAJE DE LAS HORQUILLAS

Para montar las horquillas, siga en orden inverso las operaciones de remoción, tomando las mismas precauciones.

33.6 MANTENIMIENTO

Este dispositivo no requiere ningún mantenimiento, excepto engrasar de vez en cuando la barra de deslizamiento y de punto de apoyo y el pasador del punto de apoyo de las horquillas (véase “26.2 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN”).

34. BRAZO TELESCÓPICO PARA LA RETROEXCAVADORA

34.1 DESCRIPCIÓN Y MANDO

Este mecanismo del brazo de la retroexcavadora permite trabajar con los equipos instalados a una distancia variable mayor a la del brazo estándar. Aplicando este brazo (y con el brazo extendido) se reduce la fuerza de rotura en el diente y se pueden levantar cargas inferiores; por lo tanto, aplique un cucharón adecuado (véase “30. EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS”).

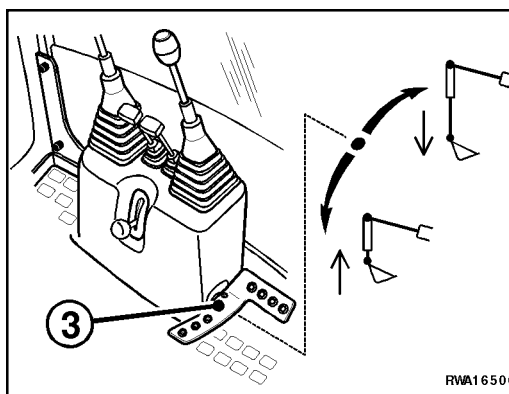
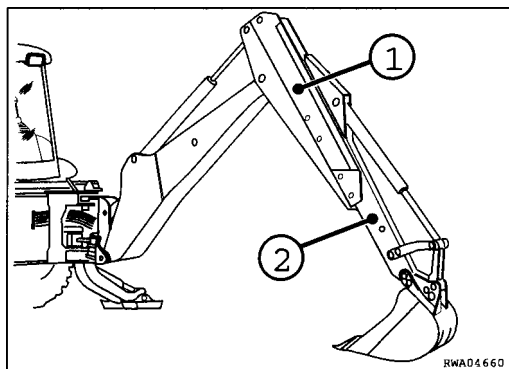
La estructura comprende un brazo hueco exterior (1) dentro del cual se desliza, a través de guías en «V» regulables, el brazo (2) que soporta los equipos.

Un cilindro de doble efecto, accionado por un distribuidor suplementario, efectúa dicho deslizamiento.

El mando del distribuidor que determina el movimiento telescópico se obtiene con el pedal (3) instalado a la derecha del grupo de palancas de mando de la retroexcavadora; las palancas mantienen inalterados los movimientos descritos en el punto “12.6 (pos. 16-17) PALANCAS DE MANDO DE LA RETROEXCAVADORA”.

Los mandos que ponen en funcionamiento el brazo telescópico son los siguientes:

- 1 - Apretando el pedal con la punta del pie, el brazo se alarga.
- 2 - Apretando el pedal con el talón, el brazo se acorta.



34.2 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

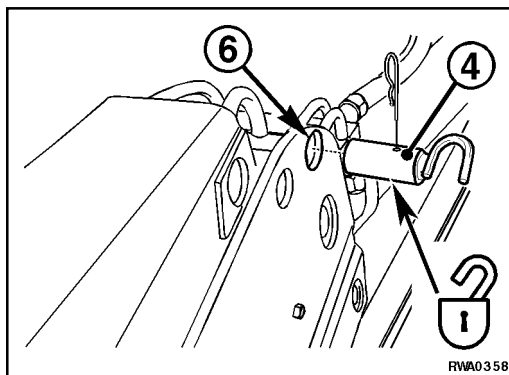
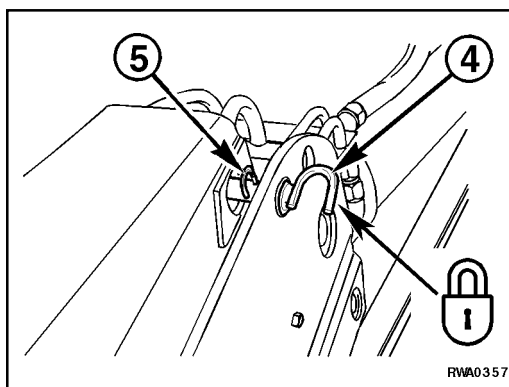
EL brazo telescópico tiene un perno de seguridad (4), que bloquea el brazo extensible (2) cuando entra totalmente e impide que se alargue accidentalmente.

El pasador de seguridad (4), sujetado en posición por el pasador (5), tiene que estar colocado y bloquear la extensión del brazo en las siguientes situaciones:

- 1 - Circular por carretera, o trasladar la máquina por distancias largas.
- 2 - Cuando no use la retroexcavadora.
- 3 - Cuando se usa el martillo, compactador o accesorios similares.

Sin tener en cuenta los accesorios, consulte a su Distribuidor Komatsu antes de usar cualquier accesorio y verifique la necesidad de colocar el pasador en el brazo telescópico y el arreglo apropiado de la instalación hidráulica.

En condiciones de trabajo, el pasador (4) tiene que estar introducido en el agujero (6).



34.3 USO DEL BRAZO TELESCÓPICO



PELIGRO

- Antes de desbloquear y alargar el brazo, revise que los estabilizadores estén apoyados sobre una superficie firme de modo seguro.
- Si es posible, descargue el material y acerque la máquina lo más posible.
- Si debe trabajar con la excavadora desalineada, o desplazada completamente, cuando gire el brazo para descargar sobre el lado desalineado, efectúe la maniobra lentamente; bajo tal condición la máquina puede perder estabilidad.
- No use el cilindro de retorno del brazo para aumentar la fuerza de arranque del cucharón durante la excavación.

Para las demás modalidades de uso, véase “22. USO DE LA MÁQUINA COMO EXCAVADORA”

34.4 MANTENIMIENTO

El brazo telescópico requiere dos operaciones de mantenimiento:

- 1 - Lubricación de las guías y de las articulaciones (véase “26.3 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN”).
- 2 - Regulación del huelgo de las guías de deslizamiento (8), a efectuar cada vez que durante el trabajo, advierta sacudidas o golpes.

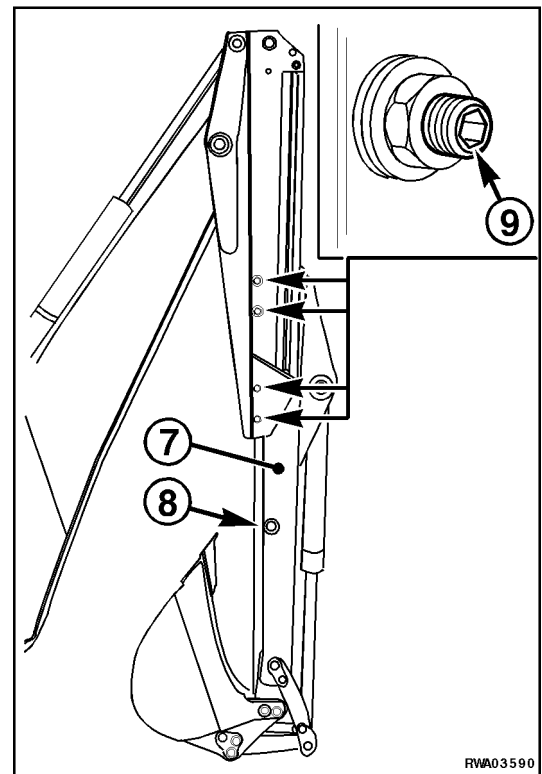
34.4.1 REGULACIÓN DEL HUELGO DE LAS GUÍAS



PELIGRO

- Durante la regulación de las guías y antes de bajar de la cabina, remueva la llave del interruptor de arranque.
- Actúe el tornillo de regulación y la una guía una a una.
- No apoye herramientas en el espacio que hay entre los bloqueos de seguridad y el balancín.

- 1 - Coloque la máquina sobre un terreno plano y baje los estabilizadores.
- 2 - Levante el brazo principal, cierre completamente el cucharón y extienda totalmente la parte telescópica (7).
- 3 - Pliegue el brazo hasta colocar las guías de deslizamiento (8) perpendiculares al terreno y en una condición que la parte extensible quede completamente libre, sin forzar las guías.
- 4 - Apague el motor.
- 5 - Revise el lado sobre el cual los tornillos prisioneros de regulación (9) de las guías sobresalen más. Efectúe la regulación, actuando sólo sobre este lado.



**PRECAUCIÓN**

- Si los tornillos prisioneros (9) sobresalen de la misma medida en los dos lados, la operación descrita en el punto 6 puede efectuarse tanto sobre el lado derecho como izquierdo.

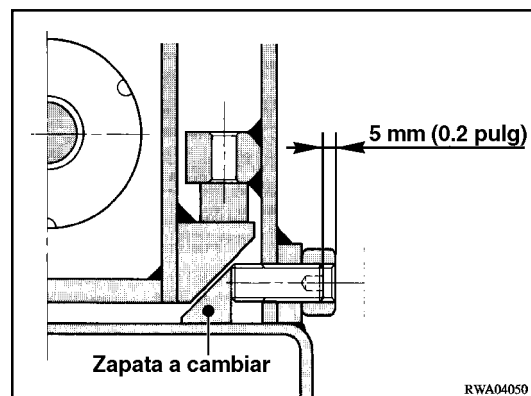
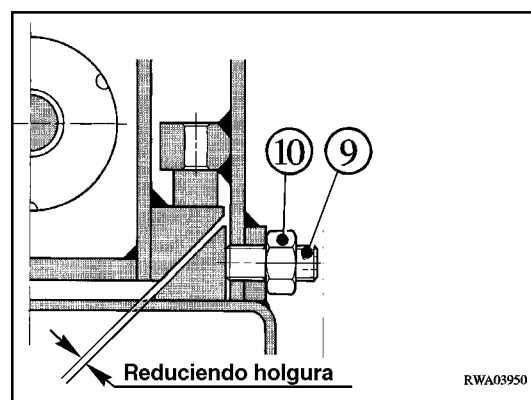
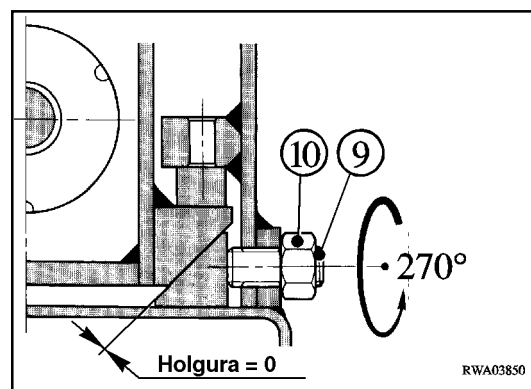
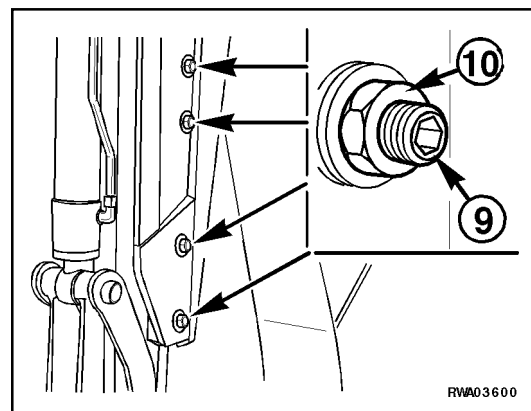
6 - Afloje las cuatro contratuercas de bloqueo (10) y enrosque hasta el fondo los tornillos prisioneros de regulación (9), hasta eliminar totalmente el huelgo (Use una llave de 27 mm y una llave hexagonal de 8 mm).

7 - Iniciando desde las posiciones centrales, afloje los tornillos prisioneros de regulación (9) 270° (3/4 de vuelta) y bloquee la posición con las contratuercas (10).

8 - Ponga en marcha la máquina, extienda y recoja varias veces el brazo telescópico para revisar que el deslizamiento sea regular.

**PRECAUCIÓN**

- El límite máximo de desgaste admitido para los patines está representado por la cantidad mínima que entran los tornillos prisioneros de regulación (9) en las contratuercas; los patines tienen que ser sustituidos cuando las cabezas de los tornillos (9) entran 5 mm (0.2 pulg) en las contratuercas (10).
- No elimine totalmente el huelgo ya que las guías podrían agarrotarse.
- Después de la regulación, lubrique las guías (véase “26.3 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN”).



35. PREPARACIÓN PARA INSTALAR EL MARTILLO DEMOLEDOR



PELIGRO

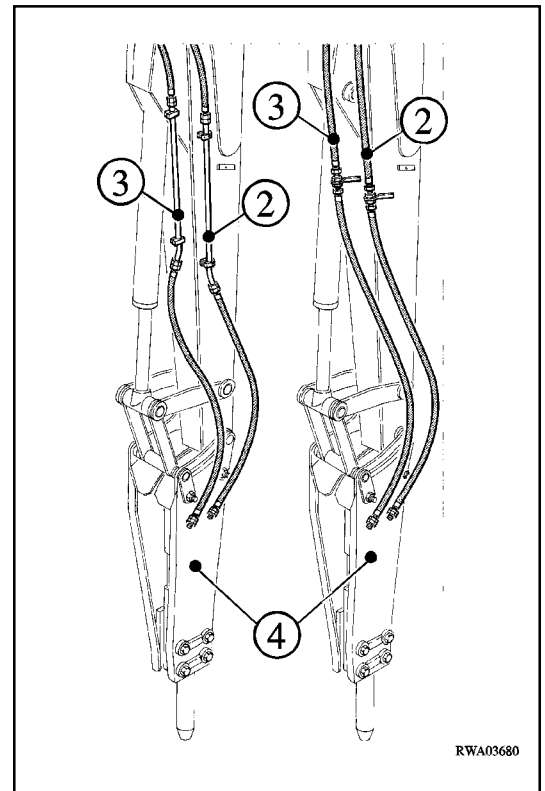
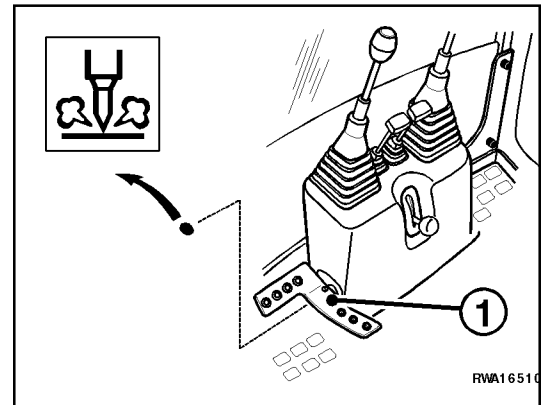
- Para las características del martillo, véase “30. EQUIPOS OPCIONALES AUTORIZADOS”.
- El martillo demoledor es una herramienta muy ruidosa, antes de usarlo, póngase auriculares.

35.1 DESCRIPCIÓN Y MANDO

La máquina puede equiparse para aplicar en la retroexcavadora un martillo demoledor. Funciona gracias a un distribuidor suplementario accionado por un pedal (1), instalado a la izquierda del grupo de palancas de mando de la retroexcavadora.

Las palancas mantienen inalterados los movimientos descritos en el punto “12.6 (pos. 16-17) PALANCAS DE MANDO DE LA RETROEXCAVADORA”.

Apretando el pedal (1) con la punta del pie se pone en funcionamiento el martillo, ya que se hace entrar aceite bajo presión en el circuito; soltando el pedal, se bloquea el caudal de aceite y, por ende, se para el martillo. El conjunto también incluye la conexión fija de la entrega del aceite (2) y los tubos y mangueras de retorno (3) (rígidos o flexibles), en proximidad de la unión del martillo (4).



35.2 USO DEL MARTILLO PARA DEMOLICIÓN Y REGLAS PARA SER OBSERVADAS

La elección de la herramienta adecuada es un factor muy importante para obtener la productividad máxima de un martillo para demolición.

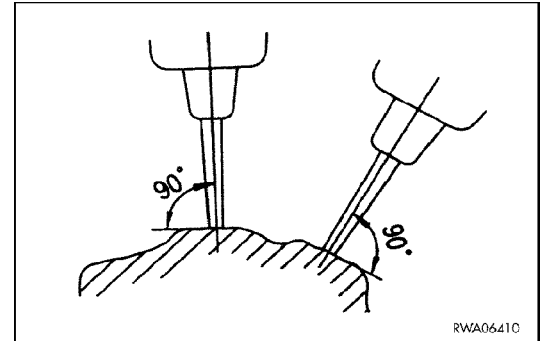
La geometría de la herramienta tiene que ser definida de acuerdo a la naturaleza del material a ser demolido y al tipo de trabajo a desempeñar.

El martillo es empleado para romper pisos, estructuras de cemento, paredes, superficies rocosas pequeñas, excavaciones con secciones abiertas, asfalto, etc.

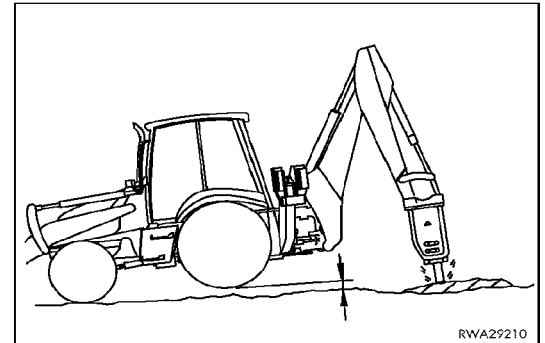
Con el uso de herramientas especiales, también puede ser usado como cortador de asfalto, o compactador.

PARA EL USO CORRECTO, ES NECESARIO QUE:

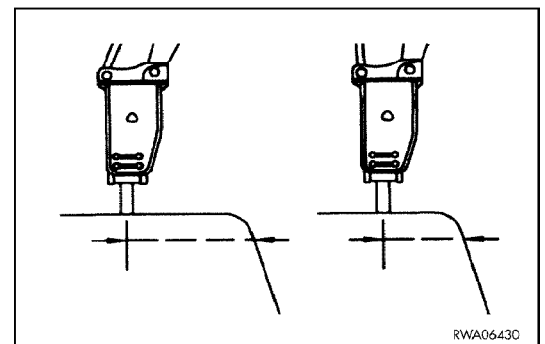
- 1 - Asegúrese de que la posición del martillo en relación con el material a ser roto es lo más perpendicular posible y que el apoyo del brazo sea suficiente, de tal manera que se pueda explotar la potencia del martillo.



- 2 - Mantenga constante la presión de la excavadora sobre el martillo, a medida que el barreno penetra en el material. Siga siempre el estado de penetración del martillo y opere los brazos de la excavadora con el objeto de obtener la presión suficiente para mantener las ruedas traseras elevadas 5 cm (2 pulg) sobre el terreno. No eleve las ruedas más de lo necesario.

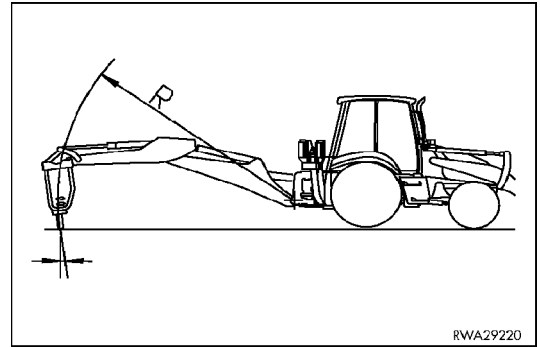


- 3 - Cuando trabaje en un material muy duro, es importante, no golpear en el mismo punto durante más de 30 segundos. Golpee el mismo punto durante unos pocos segundos y cambie de posición muy frecuentemente, con el objeto de facilitar la rotura del material.

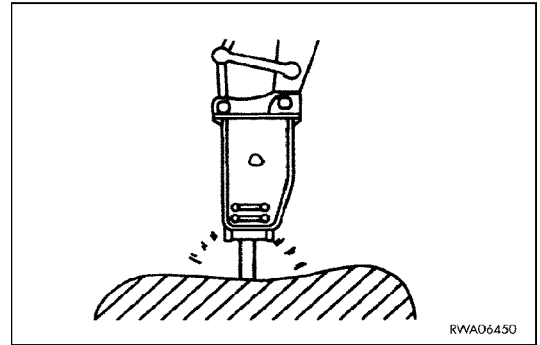


PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL MARTILLO PARA DEMOLICIÓN

- 4 - Para facilitar el deslizamiento de la herramienta en su asiento, revise la dirección de empuje y corrija siempre la posición de golpeado con el martillo, lo que se obtiene con el control del cucharón y el brazo.



- 5 - Revise siempre que el empuje del brazo sea el óptimo, con el objeto de evitar recorridos nocivos e inútiles.

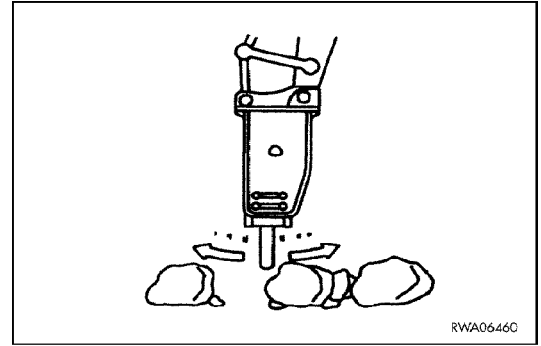


IMPORTANTE

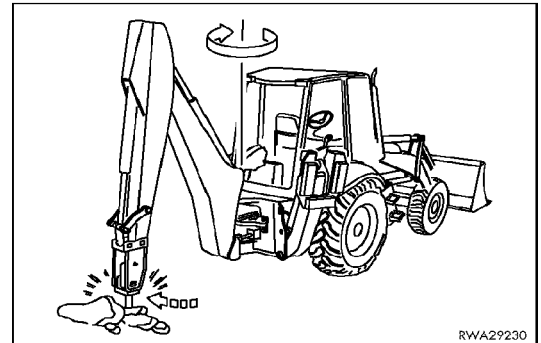
- ~ Durante el trabajo, no use el martillo para demolición con el cilindro del cucharón hasta el final de su recorrido, reserve siempre un espacio de carrera mínimo de 5 cm (2 pulg.)

EVITE SIEMPRE LOS SIGUIENTES USOS INCORRECTOS:

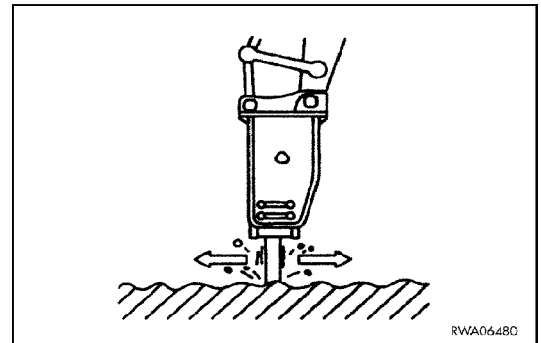
1 - Almacenar o mover rocas con el martillo para demolición.



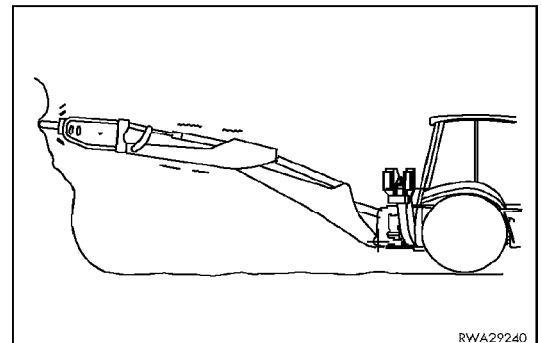
2 - Girar el aguilón mientras se usa el martillo



3 - Mover la herramienta mientras se está golpeando el material que se está rompiendo.

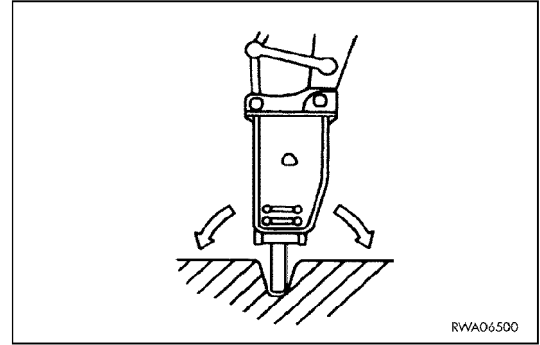


4 - Trabajar con el martillo en posición horizontal, o con una inclinación mayor

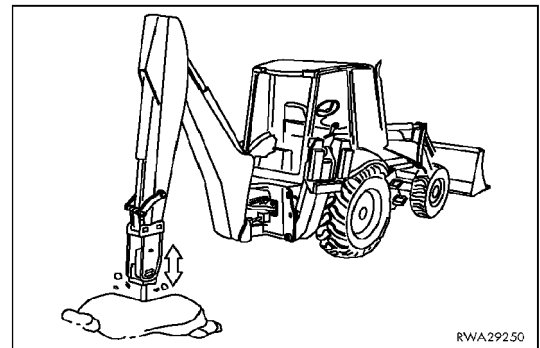


PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL MARTILLO PARA DEMOLICIÓN

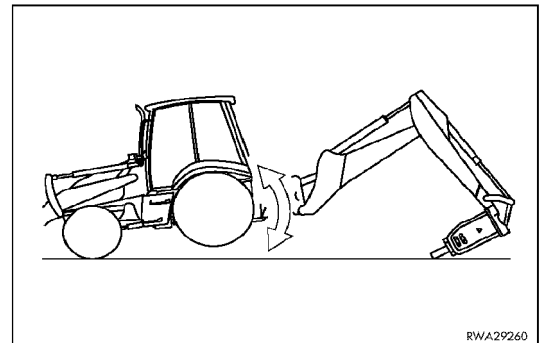
5 - Palanquear con la herramienta después de empujarla dentro del material que se está rompiendo.



6 - Golpear la tierra con el barreno del martillo.



7 - Levantar la máquina usando como elevador la barrena del martillo, con el cilindro del cucharón extendido hasta el final de su recorrido



35.3 MONTAJE Y REMOCIÓN DEL MARTILLO DEMOLEDOR

35.3.1 MONTAJE DEL MARTILLO



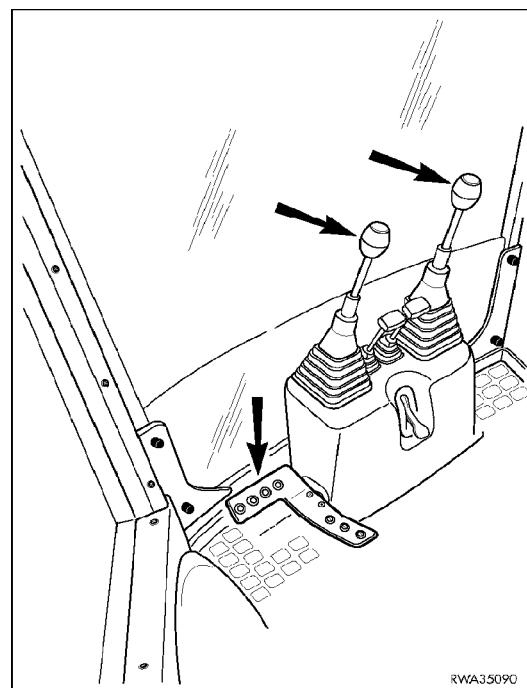
ADVERTENCIA

- Estacione la máquina sobre un terreno plano con el equipo delantero apoyado sobre el piso.
- Para el montaje, coloque el martillo horizontalmente con la punta dirigida hacia la máquina.
- Cuando desmonte o monte los pernos de acoplamiento, pueden saltar esquirlas; use siempre guantes, anteojos de protección y casco.
- Para sustituir el equipo, se requieren dos personas; es importante ponerse de acuerdo con las palabras y señas a usar durante la operación.
- No use los dedos para localizar el centro de los agujeros; podría herirse, o cortárselos.
- Descargue completamente la presión residual de las tuberías.

Para instalar el martillo demoledor, hay que conectar las articulaciones mecánicas del cucharón de la retroexcavadora, como está descrito en el punto “22.5 SUSTITUCIÓN DEL CUCHARÓN DE LA RETROEXCAVADORA” y efectuar las conexiones hidráulicas, usando las tuberías suministradas.

Después de haber conectado las articulaciones mecánicas, efectúe las conexiones hidráulicas de la siguiente manera:

- 1 - Apague el motor de la máquina y mueva en todos los sentidos los mandos hidráulicos, para liberar completamente las presiones residuales de los circuitos de la máquina.
- 2 - Apriete el pedal de mando del martillo, para drenar la presión residual del tubo de alimentación del mismo.



PREPARACIÓN PARA INSTALAR EL MARTILLO DEMOLEDOR

3 - Remueva los tapones de sellado de los tubos de la máquina y de los tubos flexibles del martillo.

4 - Conecte los tubos de la derecha al empalme (1) y los de la izquierda al empalme (2), asegurandose de que las características y dimensiones sean las requeridas.



PRECAUCIÓN

- Cuando conecte los tubos, tenga cuidado que no entren impurezas.

5 - Ponga en marcha la máquina y levante el martillo demoledor, colocándolo en posición vertical.

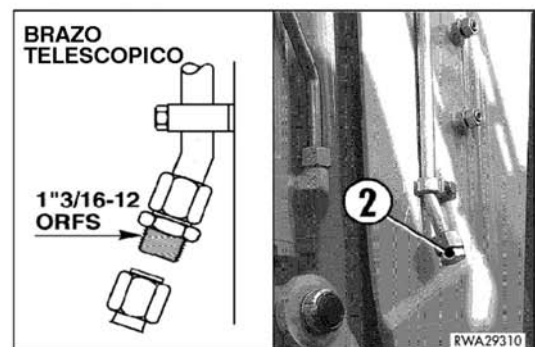
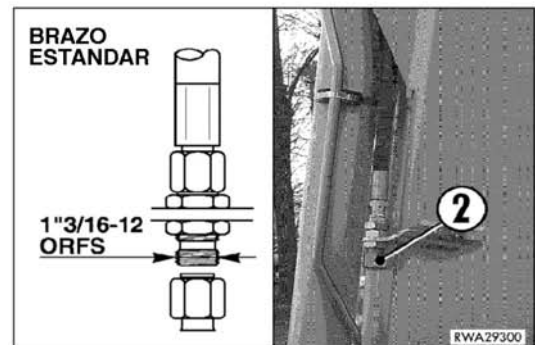
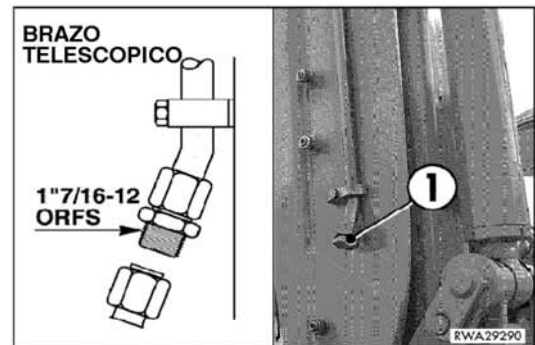
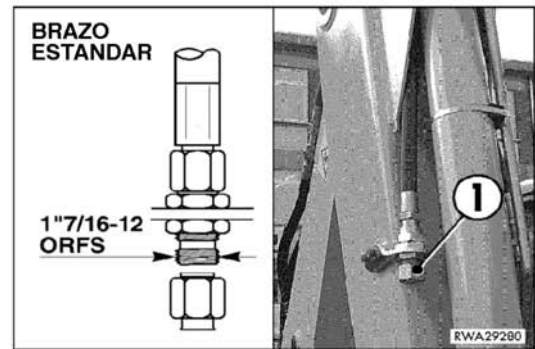
6 - Apague la máquina y lubrique las articulaciones (véase “26.1 ESQUEMA DE LUBRICACIÓN”) y el martillo (véase el manual para el uso y mantenimiento específico).

7 - Antes de comenzar a trabajar, revise el apriete de las conexiones y que no haya escapes en el circuito.



ADVERTENCIA

- Durante dicha revisión, póngase guantes y anteojos de seguridad.
- Para revisar los escapes, use un escudo de cartón o de madera laminada.



35.3.2 REMOCIÓN DEL MARTILLO

Para remover el martillo, efectúe las siguientes operaciones:

- 1 - Apague el motor de la máquina y mueva en todos los sentidos los mandos hidráulicos, para liberar las presiones residuales de los circuitos de la máquina.
- 2 - Apriete el pedal de mando del martillo, para liberar la presión residual del tubo de alimentación del mismo.
- 3 - Desconecte las tuberías de alimentación y drenaje del martillo.
- 4 - Coloque los tapones de sellado y los correspondientes empaques en las tuberías.



PELIGRO

- **Cerchiórese de que los tapones estén bien instalados y que no tengan escapes; si el circuito se pone accidentalmente bajo presión, los pequeños escapes pueden transformarse en chorros que pueden herir la piel, o los ojos.**
 - **Para revisar los escapes, póngase siempre guantes gruesos y anteojos de seguridad.**
 - **Para localizar los escapes, use un escudo de cartón o una madera laminada.**
-
- 5 - Desconecte el martillo de las articulaciones mecánicas, como está indicado en el punto “22.5 SUSTITUCIÓN DEL CUCARÓN DE LA RETROEXCAVADORA”.

35.4 MANTENIMIENTO

La instalación hidráulica requiere el mismo tipo de mantenimiento y revisión que requiere la máquina. Para el mantenimiento del martillo, véase el manual específico.

36. PREPARACIÓN PARA EL FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS OPCIONALES CON FLUJO DE ACEITE EN UNA DIRECCIÓN



PELIGRO

- Algunos equipos que pueden ser instalados para sustituir el cucharón estándar, hacen que la máquina sea inadecuada para circular sobre carretera.
Antes de circular con la máquina, revise que la misma esté homologada para la circulación con el equipo específico.
- Las operaciones de montaje y desmontaje de los equipos no homologados para la circulación sobre carretera, tienen que efectuarse en la obra, o en lugares determinados y no abiertos al tráfico.

36.1 DESCRIPCIÓN Y MANDO

La máquina puede estar equipada con un circuito hidráulico independiente, para obtener el funcionamiento de equipos opcionales que pueden instalarse en la retroexcavadora, sustituyendo el cucharón estándar.

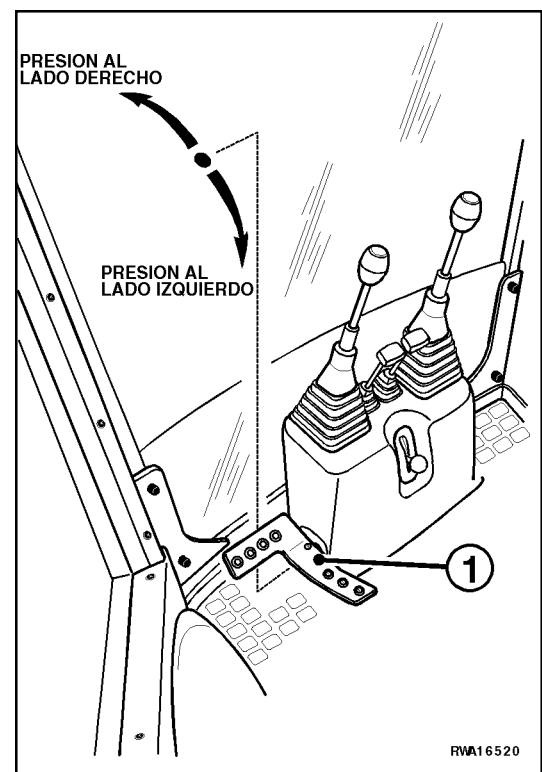
El circuito está accionado por un distribuidor hidráulico suplementario, cuyo accionamiento se obtiene con un pedal instalado a la izquierda del grupo de las palancas de mando de la retroexcavadora.

Los movimientos que activan el circuito suplementario son los siguientes:

- 1 - Apretando el pedal (1) con la punta del pie, se obtiene la alimentación del lado derecho del circuito y la drenaje en el lado izquierdo.
- 2 - Apretando el pedal (1) con el talón, se obtiene la alimentación del lado izquierdo del circuito y la drenaje en el lado derecho.

Los movimientos que se obtienen con las palancas de la retroexcavadora permanecen iguales (véase “12.6 pos. 16-17 PALANCAS DE MANDO DE LA RETROEXCAVADORA”), con la única diferencia de que el movimiento de mando del cucharón funciona para colocar la posición del equipo opcional.

El grupo también incluye la conexión fija de la entrega del aceite y los tubos de retorno cercanos al acople.



36.2 MONTAJE Y CONEXIÓN DEL EQUIPO

Los equipos se montan de acuerdo a como está indicado en el párrafo “22.5 SUSTITUCIÓN DEL CUCHARÓN DE LA RETROEXCAVADORA”; luego, conecte los tubos de alimentación y drenaje de la siguiente manera:

- 1 - Después de haber conectado el equipo, apague el motor y mueva el pedal de mando en ambos sentidos, para liberar las presiones residuales.



PRECAUCIÓN

- Durante las etapas sucesivas, tenga cuidado que no entren impurezas en el circuito.

- 2 - Remueva los tapones de los dos tubos y los del equipo instalado.

3 - Conecte los tubos de alimentación y drenaje.

4 - Ponga en marcha la máquina y efectúe varias maniobras con el pedal de mando del equipo, para revisar que no haya escapes.



PELIGRO

- Durante dicha revisión, póngase guantes gruesos y anteojos de seguridad.
 - Para revisar los escapes, use un escudo de cartón o de madera laminada.
-

5 - Apague la máquina y sujete los tubos más largos, para que no se muevan y aflojen los acoples y uniones.

36.3 MANTENIMIENTO

La instalación hidráulica requiere el mismo tipo de mantenimiento y revisión que requiere la máquina. Para el mantenimiento del equipo, véase el manual específico.

37. PREPARACIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL CUCHARÓN DE VALVAS ROTATORIO

37.1 DESCRIPCIÓN Y MANDO

- La máquina que tiene montado el cucharón de valvas rotatorio no puede circular por la carretera.
- El cucharón de valvas rotatorio tiene que instalarse en la obra. Si debe circular por la carretera, desmonte el cucharón.
- Durante el uso, el cucharón puede oscilar en el acople del brazo, tenga en cuenta las dimensiones agrandadas causadas por dicha oscilación.

La máquina puede estar preparada para poder instalar en la retroexcavadora un cucharón de valvas rotatorio, que sustituya al cucharón estándar.

Para la rotación del cucharón de las valvas, hay un circuito hidráulico independiente accionado por un distribuidor suplementario, mientras que para la apertura y cierre se usa el circuito de apertura y cierre del cucharón estándar, desconectando el cilindro de mando (véase “37.2 MONTAJE DEL CUCHARÓN DE VALVAS ROTATORIO”).

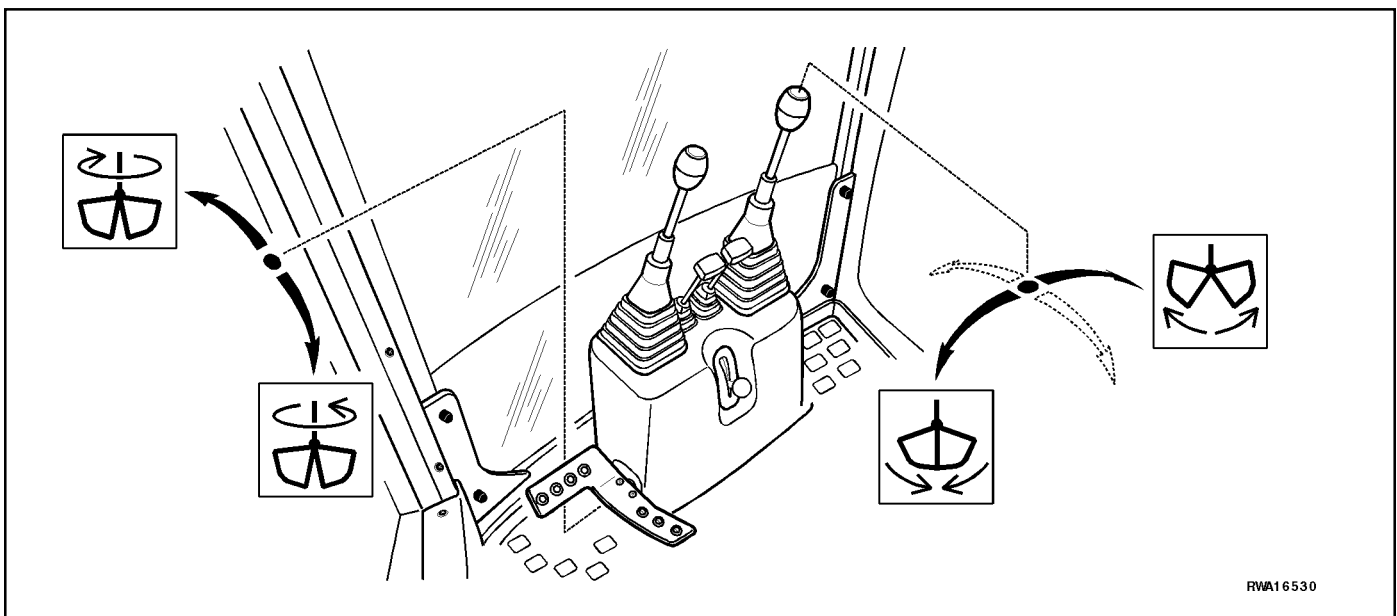
Los demás mandos para los movimientos de la retroexcavadora (brazo principal, balancín y rotación del brazo principal) permanecen iguales (véase “12.6 pos. 18-19 PALANCAS DE MANDO DE LA RETROEXCAVADORA”).

Un pedal, instalado a la izquierda del grupo de las palancas de mando de la retroexcavadora, acciona el distribuidor suplementario, que determina los movimientos.

Los movimientos que originan la rotación son:

- 1 - Apretando el pedal con la punta del pie, el cucharón gira hacia la derecha.
- 2 - Apretando el pedal con el talón, el cucharón gira hacia la izquierda.

El conjunto incluye también la conexión fija de la entrega del aceite, y los tubos de alimentación y drenaje del aceite, cercanos al acople del cucharón.



37.2 MONTAJE DEL CUCHARÓN DE VALVAS ROTATORIO



PELIGRO

- La máquina tiene que estar estacionada sobre un terreno plano y con el equipo delantero apoyado sobre el piso.
- Cuando desmonte o monte los pernos de acoplamiento, pueden saltar astillas; use siempre guantes, anteojos de protección y casco.
- Para sustituir el equipo, se requieren dos personas; es importante ponerse de acuerdo con las palabras y señales a usar durante la operación.
- No use los dedos para localizar el centro de los agujeros; podría herirse, o cortárselos.
- Descargue completamente la presión residual de las tuberías.

Para montar el cucharón de valvas rotatorio, efectúe lo siguiente:

- 1 - Desmonte el cucharón estándar de la retroexcavadora (véase “22.5 SUSTITUCIÓN DEL CUCHARÓN DE LA RETROEXCAVADORA”).
- 2 - Haga retraer completamente el pistón de mando del cucharón.
- 3 - Conecte el cucharón de valvas al brazo.
- 4 - Pare la máquina y mueva los mandos hacia todas las direcciones, para liberar las presiones residuales.
- 5 - Bloquee mecánicamente la palanca de empuje del cucharón estándar, para bloquear el pistón en el final de su recorrido.



PRECAUCIÓN

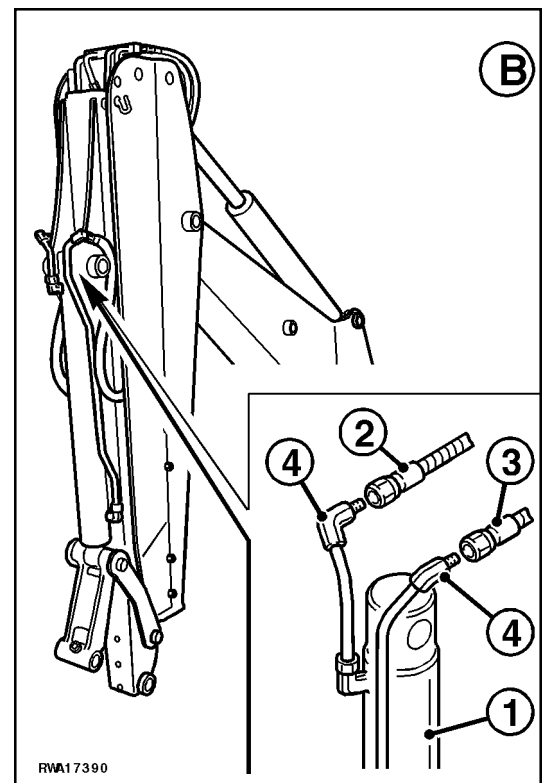
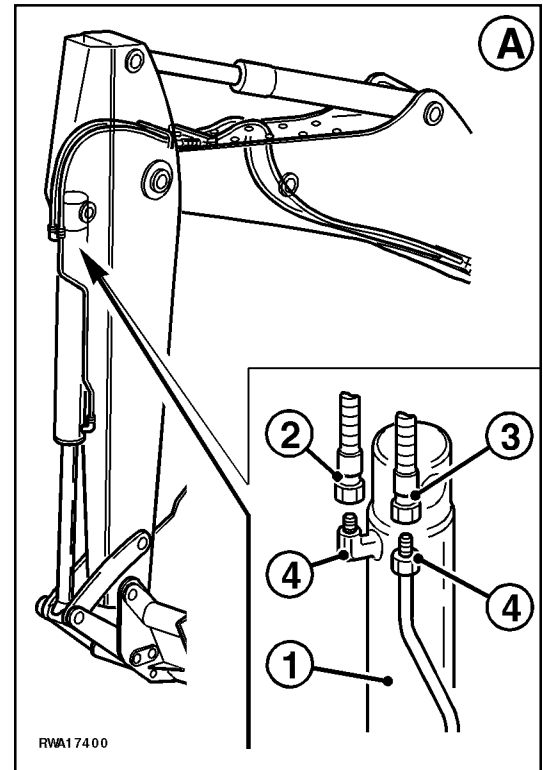
- Durante las etapas sucesivas, tenga cuidado que no entren impurezas en los tubos y en el cilindro.

PARA EL BRAZO ESTÁNDAR (FIG. A)

- 6 - Desconecte del cilindro del cucharón (1) los tubos (2-3) de accionamiento del pistón y cierre herméticamente las uniones (4) del cilindro.

PARA EL BRAZO TELESCÓPICO (FIG. B)

- 6 - Desconecte del bloque de distribución (1) los tubos (2-3) de accionamiento del pistón y cierre herméticamente las uniones (4) del bloque.
- 7 - Conecte los tubos del cilindro a las uniones para la apertura y cierre del cucharón de valvas.
- 8 - Remueva los tapones de los tubos rígidos y conecte los tubos.
- 9 - Ponga en marcha la máquina y levante pocos centímetros el cucharón de valvas.



PREPARACIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL CUCHARÓN DE VALVAS ROTATORIO

10 - Efectúe lentamente algunas aperturas, cierres y rotaciones para revisar los escapes.



PELIGRO

- Durante dicha revisión, póngase guantes y anteojos de seguridad.
 - Para revisar los escapes, use un escudo de cartón o de madera laminada.
-

37.3 USO DEL CUCHARÓN DE VALVAS Y ROTATORIO

Véase el manual específico.

37.4 MANTENIMIENTO

La instalación hidráulica requiere el mismo tipo de mantenimiento y revisión que requiere la máquina. Para el mantenimiento del cucharón de valvas, véase el manual específico.

38. PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL MARTILLO HIDRÁULICO MANUAL



PELIGRO

- El martillo hidráulico manual es una herramienta muy ruidosa, antes de usarlo, póngase auriculares.
- El martillo hidráulico manual transmite a la persona vibraciones intensas que pueden provocar cansancio psicofísico; tenga mucho cuidado, especialmente al final del turno de trabajo y descansa cuando le falte la sensibilidad a los miembros superiores.

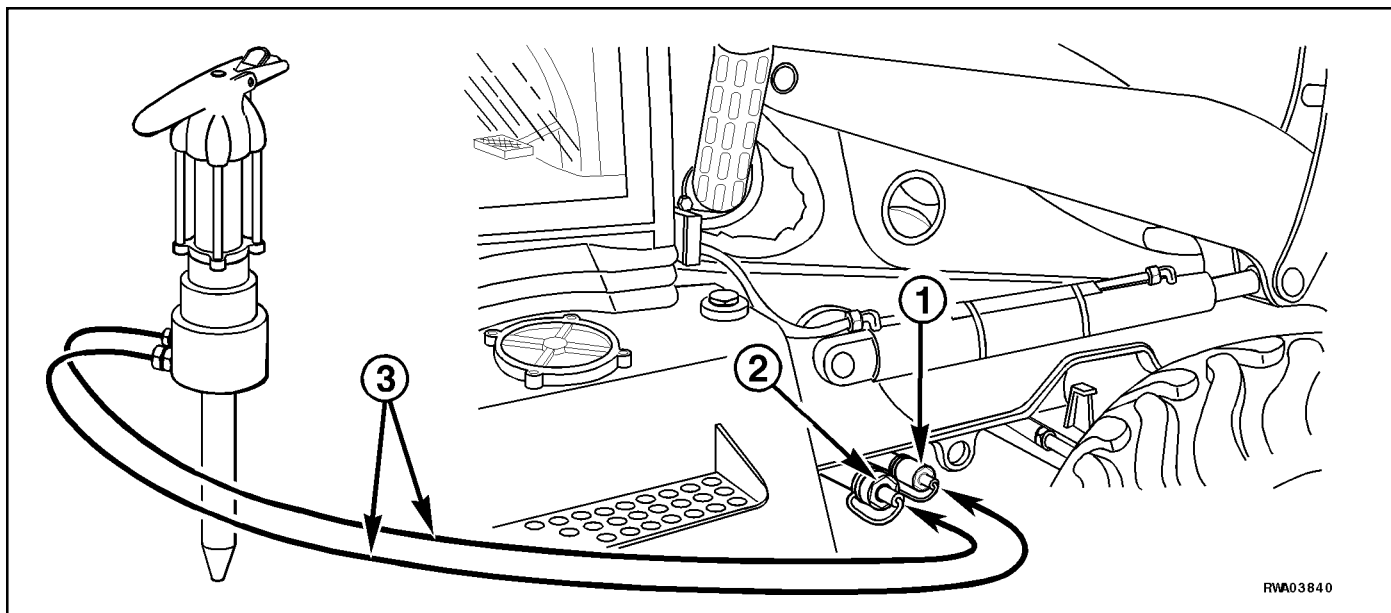
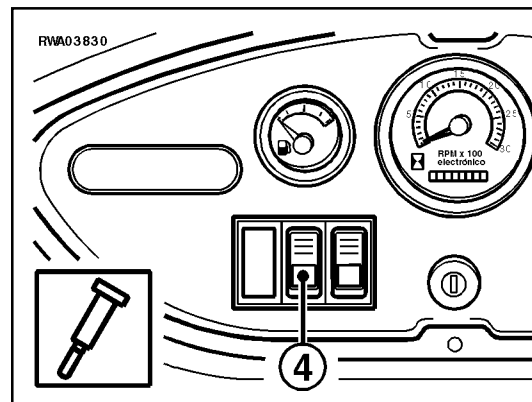
38.1 DESCRIPCIÓN Y MANDO

La máquina puede equiparse con acoples de alimentación (1) y drenaje (2) para usar un martillo hidráulico manual; la conexión a la máquina se efectúa con dos tubos flexibles (3).

El circuito, que alimenta el martillo, está separado de los circuitos normales de la máquina por una válvula solenoide, accionada por un botón instalado en el tablero de instrumentos lateral.

Accionando el botón (4), que tiene una luz indicadora de actividad, se excita la válvula solenoide que permite el paso del aceite para el funcionamiento del martillo; apretando nuevamente el botón (4), la electroválvula se desconecta y se interrumpe el caudal de aceite.

Para el funcionamiento, el martillo tiene un mando independiente (véase el manual específico).



38.2 CONEXIÓN Y REMOCIÓN DEL MARTILLO



PELIGRO

- La conexión y extracción tienen que efectuarse con la máquina estacionada con los equipos apoyados sobre el piso, el freno de estacionamiento puesto y los bloqueos de seguridad de las palancas de mando colocados.
 - Antes de conectar o desconectar el martillo, descargue completamente la presión residual de las tuberías.
-

38.2.1 CONEXIÓN DEL MARTILLO

La conexión tiene que efectuarse de la siguiente manera:

- 1 - Apague el motor de la máquina y mueva hacia todas las direcciones los mandos hidráulicos, para liberar las presiones residuales de los circuitos de la máquina.
- 2 - Coloque la llave del interruptor de arranque en la posición «O» y apriete el botón (4) de accionamiento del martillo, para drenaje la presión residual del tubo de alimentación del martillo.
- 3 - Coloque la llave del interruptor de arranque en la posición «O».
- 4 - Revise que las uniones estén perfectamente limpias y conecte el martillo.
- 5 - Ponga en marcha el motor y apriete el botón (4), que habilita el circuito de alimentación del martillo.
- 6 - Con el acelerador de mano, haga que el motor alcance las revoluciones de trabajo indicadas en los datos técnicos y empiece a trabajar.

38.2.2 REMOVIENDO CONEXIONES

Cuando concluya el trabajo:

- 1 - Apriete el botón (4) para deshabilitar el circuito, desacelere y apague el motor.
- 2 - Mueva varias veces y en todos los sentidos los mandos hidráulicos, para liberar completamente las presiones residuales de los circuitos de la máquina.
- 3 - Coloque la llave del interruptor de arranque en la posición «I» y apriete el botón de mando del martillo, para liberar la presión residual del tubo de alimentación del martillo. Luego de haber descargado la presión, apriete de nuevo el botón (4) para deshabilitar el circuito.
- 4 - Coloque la llave del interruptor de arranque en la posición «O».
- 5 - Desconecte el martillo.



PRECAUCIÓN

- Si no hay instaladas conexiones rápidas, instale en las uniones de la máquina y del martillo tapones de sellado de los tubos con sus empaques.
-



PELIGRO

- Cerciérese de que los tapones estén bien apretados y que no tienen escapes. Si el circuito se pone accidentalmente bajo presión, los pequeños escapes pueden transformarse en chorros que pueden herir la piel, o los ojos.
 - Para revisar los escapes, póngase guantes gruesos y anteojos de seguridad.
 - Para localizar los escapes, use un escudo de cartón o de madera laminada.
-

38.3 USO DEL MARTILLO

Véase el manual específico.



ADVERTENCIA

- Si la máquina está equipada con brazo telescópico («Extendahoe»), la parte telescópica debe mantenerse **SOLAMENTE** en la posición cerrada.
-

38.4 MANTENIMIENTO

La instalación hidráulica requiere el mismo tipo de mantenimiento y revisión que requiere la máquina. Para el mantenimiento del martillo, véase el manual específico.

39. SISTEMA ESTABILIZADOR DE CARGA (LSS) (Opcional)



PRECAUCIÓN

Nunca opere el sistema estabilizador de carga mientras trabaja con la retroexcavadora

El sistema estabilizador de carga (LSS) mejora el rendimiento de la máquina durante el traslado, sin tener en cuenta el tipo de terreno y la carga del cucharón.

El sistema reduce las oscilaciones mientras se traslada y mientras acarrea cargas, y al mismo tiempo incrementa la productividad y confort del operador.

El también reduce al mínimo las fuerzas de impacto a las cuales la máquina pudiera estar sujeta.

Cuando el sistema estabilizador de carga está funcionando, la presión de la pala cargadora en posición baja está limitada a la que es suministrada por el peso de los brazos y del cucharón.

El peso del cucharón está amortiguado hidráulicamente cuando la máquina se encuentra en movimiento.

Para operar el sistema estabilizador de carga (LSS), oprima el interruptor localizado en el lado del tablero de instrumentos (vea, «12.2 pos. 15 INTERRUPTOR DEL SISTEMA ESTABILIZADOR DE CARGA «.



IMPORTANTE

Si la máquina está equipada con válvulas de seguridad en la pala cargadora del frente (vea, «12.1 pos. 14 INTERRUPTOR DE LA VÁLVULA DE SEGURIDAD ELÉCTRICA»), asegúrese que ellas no están conectadas.

Cuando no se requiere operar más el sistema, devuelva el interruptor hacia su posición neutral (diodo emisor de luz apagado)

39.1 ACUMULADOR DEL SISTEMA ESTABILIZADOR DE CARGA (LSS).



PRECAUCIÓN

Si es necesario reparar o cambiar el acumulador del sistema estabilizador de carga, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu.

El no acatar estas instrucciones puede causar serias lesiones y aún la muerte.

40. ACONDICIONADOR DE AIRE (Opcional)

La ventilación y el sistema de enfriamiento de la cabina, tienen la función de reducir la fatiga del operador, especialmente cuando las temperaturas son particularmente altas. Para este propósito, es posible usar el sistema acondicionador de aire, por medio del siguiente procedimiento:

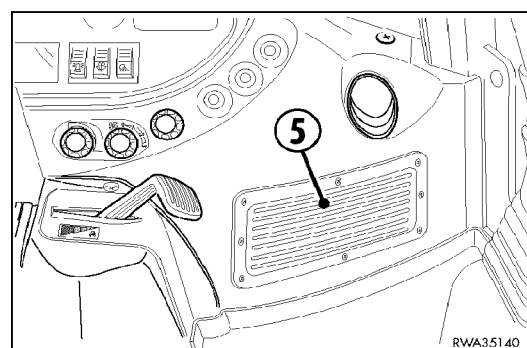
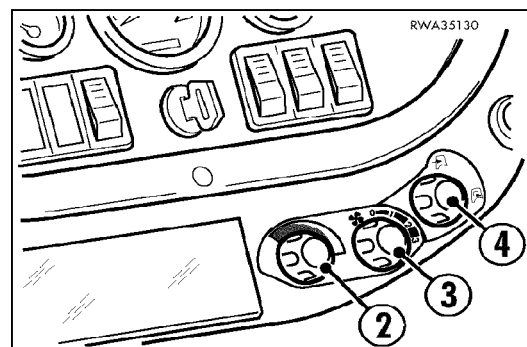
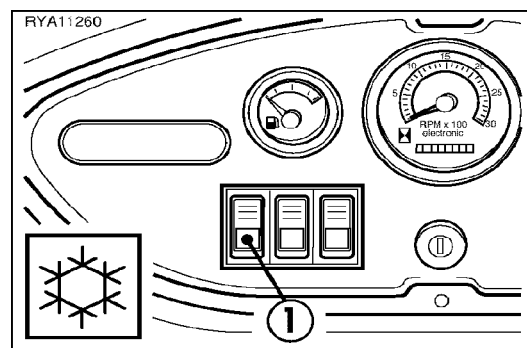
- 1 - Oprima el interruptor (1) localizado en el lado derecho del tablero de instrumentos.
- 2 - Gire totalmente la perilla (2) en el sentido contrario al de las agujas del reloj, sin sobrepasar el trinquete del pasaje de calentamiento del agua.
- 3 - Gire la perilla (3) a una de las tres posiciones disponibles, para seleccionar el flujo de aire deseado: pos 1, 2, ó 3
- 4 - Una vez que se ha seleccionado una de las tres velocidades del ventilador, se enciende la luz de advertencia verde del interruptor (1) para indicar que el sistema acondicionador de aire ha sido puesto en funcionamiento.

Una vez que haya arrancado, el sistema es piloteado por un termóstato que interviene cuando el evaporador, localizado debajo del asiento, alcanza los límites de temperatura, bajo, o alto.

La distribución del aire dentro de la cabina es obtenida mediante el mismo ventilador usado para el sistema de calefacción, vea «14.4 VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN».

Aún más, el sistema acondicionador de aire está provisto con un conducto especial para recirculación de aire dentro de la cabina. Para iniciar la función de recirculación, gire la perilla (4) en el sentido de las agujas del reloj. En esta forma, se detiene el aire proveniente del exterior y se obtiene una recirculación continua del aire interior de la cabina. El filtro (5) localizado a la derecha del tablero, sirve para filtrar el aire que recircula por el interior de la cabina, por lo tanto, el aire de la cabina está siempre limpio. Para la operación de limpieza del filtro, vea «28.11.b REVISANDO Y LIMPIANDO LOS FILTROS DE LA CABINA». Esta función sirve para obtener una rápida acción de enfriamiento y es muy útil cuando la máquina opera con altos niveles de polución (túneles, lugares muy polvorientos, recintos pequeños o encerrados, etc.).

Para parar el acondicionador de aire, mueva el interruptor (1) a su posición original, la cual se distingue porque queda apagado el diodo emisor de luz de advertencia verde del interruptor.



ADVERTENCIA

- ~ El refrigerante del acondicionador de aire es muy peligroso. Si se rocía dentro de sus ojos o sobre su piel, lave inmediatamente con mucha agua corriente y consulte rápidamente con un médico. Para evitar explosiones, no cause chispas o acerque llamas vivas cerca del sistema.
- ~ El refrigerante contenido en el sistema acondicionador de aire es considerado como desecho especial y debe ser recuperado y eliminado de acuerdo a las regulaciones forzosas contra la polución.
- ~ Para las operaciones específicas de mantenimiento que se deben hacer al sistema acondicionador de aire, póngase en contacto con su distribuidor Komatsu.

No acatar estas instrucciones puede causar daños serios y aún a muerte.

