

BOMAG

FAYAT GROUP

Instrucciones de servicio y mantenimiento

Instrucciones de servicio originales

BW 120 AD-5



S/N 961 880 63 1085>

Compactador Vibrador Tándem

Índice de contenido

1	Introducción.....	9
1.1	Prólogo.....	10
1.2	Placa indicadora del tipo de la máquina y placa de características del motor.....	13
2	Datos técnicos.....	15
2.1	Características de ruido y vibración.....	19
2.1.1	Características de ruido.....	19
2.1.2	Características de vibración.....	20
3	Para su propia seguridad.....	21
3.1	Requisitos básicos.....	22
3.1.1	En general.....	22
3.1.2	Explicaciones referente a los términos de señales utilizados:....	23
3.1.3	Equipo personal de protección.....	25
3.1.4	Utilización prevista.....	26
3.1.5	Utilización no adecuada al objetivo.....	26
3.1.6	Vida útil prevista de la máquina.....	27
3.2	Definición de términos de las personas responsables.....	28
3.2.1	Explotador.....	28
3.2.2	Experto /persona capacitada.....	28
3.2.3	Conductor / Operador.....	29
3.3	Bases para el servicio seguro.....	30
3.3.1	Peligros residuales, riesgos residuales.....	30
3.3.2	Comprobación regular de la seguridad.....	30
3.3.3	Cambios y modificaciones en la máquina.....	30
3.3.4	Deterioros, deficiencias, uso indebido de dispositivos de seguridad.....	31
3.3.5	Barra antivuelco (ROPS).....	31
3.4	Manejo de sustancias empleadas en el servicio.....	33
3.4.1	Comentarios preliminares.....	33
3.4.2	Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de combustible diésel.....	34
3.4.3	Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite.....	36

3.4.4	Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite hidráulico.....	38
3.4.5	Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de refrigerantes.....	40
3.4.6	Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de ácido de baterías.....	42
3.5	Carga /transporte de la máquina.....	44
3.6	Puesta en servicio de la máquina.....	46
3.6.1	Antes de la puesta en servicio.....	46
3.6.2	Arranque del motor.....	47
3.6.3	Arranque del motor con cables de unión entre baterías.....	48
3.7	Conducción de la máquina, servicio de trabajo.....	49
3.7.1	Conducir la máquina.....	49
3.7.2	Conducir en pendientes y declives.....	50
3.7.3	Inclinación transversal.....	51
3.7.4	Modo de trabajo con vibración.....	51
3.7.5	Estacionamiento de la máquina.....	52
3.8	Repostaje de combustible.....	53
3.9	Comportamiento en situaciones de emergencia.....	54
3.9.1	Accionar el interruptor de parada de emergencia.....	54
3.9.2	Desconectar la batería.....	54
3.9.3	Remolque de la máquina.....	54
3.10	Trabajos de mantenimiento.....	56
3.10.1	Comentarios preliminares.....	56
3.10.2	Trabajos en tuberías hidráulicas.....	56
3.10.3	Trabajos en el motor.....	57
3.10.4	Trabajos en partes de la instalación eléctrica y en la batería...	58
3.10.5	Trabajos de limpieza.....	58
3.10.6	Medidas para una parada más prolongada.....	59
3.10.7	Después de los trabajos de mantenimiento.....	59
3.11	Reparación.....	60
3.12	Rotulación.....	61
3.13	Zonas de peligro.....	69
4	Elementos de indicación y de mando.....	71
4.1	Panel de mando.....	72

4.1.1	Interruptor giratorio, luces intermitentes.....	73
4.1.2	Interruptor giratorio alumbrado de trabajo.....	73
4.1.3	Interruptor giratorio, alumbrado.....	73
4.1.4	Interruptor giratorio, intermitentes de emergencia.....	74
4.1.5	Interruptor giratorio, lámpara omnidireccional.....	74
4.1.6	Interruptor giratorio preselección de rodillos.....	74
4.1.7	Interruptor giratorio para preselección de la vibración.....	75
4.1.8	Interruptor de parada de emergencia.....	76
4.1.9	Instrumento combinado.....	77
4.1.10	Indicador del ECONOMIZADOR.....	79
4.1.11	Conmutador giratorio, calefacción asiento.....	79
4.1.12	Interruptor giratorio, sistema de rociado de agua.....	80
4.2	Puesto del conductor.....	81
4.2.1	Interruptor de arranque.....	82
4.2.2	Caja de enchufe DIN de 12 V.....	82
4.2.3	Palanca de marcha.....	83
4.2.4	Asiento de conductor.....	85
4.2.5	Palanca reguladora de revoluciones.....	86
4.3	Máquina exterior.....	87
4.3.1	Indicación de aviso hebilla de cinturón.....	87
4.4	Compartimiento del motor.....	88
4.4.1	Interruptor principal de la batería.....	88
5	Comprobaciones anterior a la puesta en servicio.....	89
5.1	Indicaciones de seguridad.....	90
5.2	Comprobaciones visuales y funcionales.....	92
5.3	Comprobación del nivel del aceite de motor.....	93
5.4	Comprobar la reserva de combustible, repostar.....	94
5.4.1	Comprobación de la reserva de combustible.....	94
5.4.2	Repostaje de combustible.....	94
5.5	Comprobación del nivel de aceite hidráulico.....	96
5.6	Comprobación del nivel del refrigerante.....	97
5.7	Comprobación del filtro de aire.....	99
5.8	Comprobación de la reserva de agua, rellenar.....	100
5.9	Comprobar, limpiar los rascadores.....	102
5.10	Comprobación del filtro de aceite hidráulico.....	103

6	Manejo.....	105
6.1	Preparación del puesto de trabajo.....	106
6.2	Inmovilizador electrónico.....	107
6.3	Arranque del motor.....	108
6.4	Modo de marcha.....	111
6.4.1	Comentarios preliminares e instrucciones de seguridad.....	111
6.4.2	Conducir la máquina.....	112
6.4.3	Parada de la máquina, activación del freno de estacionamiento.....	113
6.5	Conducir la máquina en tráfico público.....	114
6.6	Modo de trabajo con vibración.....	116
6.6.1	Comentarios preliminares e instrucciones de seguridad.....	116
6.6.2	Preparación modo de trabajo con vibración.....	117
6.6.3	Vibración manual.....	117
6.6.4	Vibración automática.....	118
6.6.5	Terminación del modo de trabajo con vibración.....	119
6.6.6	ECONOMIZER.....	119
6.7	Sistema de rociado de agua.....	122
6.8	Estacionar la máquina de forma asegurada.....	123
6.9	Comportamiento en situaciones de emergencia.....	125
6.9.1	Accionar el interruptor de parada de emergencia.....	125
6.9.2	Desconectar la batería.....	125
6.9.3	Remolque de la máquina.....	125
7	Carga /transporte de la máquina.....	133
7.1	Preparación para el transporte.....	134
7.2	Carga de la máquina.....	135
7.3	Atar la máquina en el medio de transporte.....	137
7.4	Carga por grúa.....	138
7.5	Después el transporte.....	140
7.6	Plegar y levantar el ROPS plegable.....	141
7.6.1	Plegar el ROPS plegable.....	141
7.6.2	Levantar la ROPS plegable.....	142
7.6.3	Plegar el ROPS plegable con techo protector.....	143
7.6.4	Levantar la ROPS plegable con techo protector.....	145

8	Mantenimiento.....	149
8.1	Comentarios preliminares e instrucciones de seguridad.....	150
8.2	Trabajos preparatorios / finales.....	153
8.2.1	Cubierta del motor.....	153
8.2.2	Seguro para la articulación pivotante.....	154
8.3	Sustancias empleadas en el servicio.....	156
8.3.1	Aceite de motor.....	156
8.3.2	Combustible.....	157
8.3.3	Líquido refrigerante.....	159
8.3.4	Aceite hidráulico.....	160
8.4	Tabla de sustancias empleadas en el servicio.....	162
8.5	Instrucciones para el rodaje.....	163
8.5.1	En general.....	163
8.5.2	Después de 50 horas de servicio.....	163
8.6	Tabla de mantenimiento.....	164
8.7	Cada 50 horas de servicio.....	166
8.7.1	Comprobación de las tuberías de combustible y de las abrazaderas.....	166
8.7.2	Comprobación, limpieza del separador de agua.....	167
8.8	Cada 250 horas de servicio.....	168
8.8.1	Cambio del aceite de motor y del cartucho filtrante de aceite... ..	168
8.8.2	Comprobar, tensar la correa trapezoidal.....	170
8.8.3	Comprobación de los tubos de aspiración de aire.....	171
8.8.4	Comprobación de mangueras del radiador y de abrazaderas.. ..	172
8.8.5	Limpieza del módulo radiador.....	172
8.8.6	Mantenimiento de la batería.....	174
8.8.7	Comprobar el freno de estacionamiento.....	175
8.9	Cada 500 horas de servicio.....	176
8.9.1	Reemplazo del filtro de combustible.....	176
8.9.2	Reemplazo de la correa trapezoidal.....	177
8.9.3	Comprobación de la concentración anticongelante y del estado del refrigerante.....	178
8.9.4	Comprobación las tuberías hidráulicas.....	179
8.10	Cada 1000 horas de servicio.....	182
8.10.1	Comprobar, ajustar el juego de válvulas.....	182

8.10.2	Comprobación de las fijaciones del motor diésel.....	184
8.10.3	Comprobación de la ROPS.....	185
8.10.4	Comprobación del accionamiento de la palanca de marcha...	186
8.10.5	Reemplazo del filtro de aceite hidráulico.....	186
8.11	Cada 2000 horas de servicio.....	190
8.11.1	Cambio del aceite hidráulico.....	190
8.11.2	Cambio del líquido refrigerante.....	193
8.11.3	Reemplazo de tuberías.....	196
8.11.4	Comprobación de las válvulas de inyección.....	197
8.12	Cada 3000 horas de servicio.....	198
8.12.1	Comprobación de la bomba de inyección de combustible.....	198
8.13	Según necesidad.....	199
8.13.1	Mantenimiento del filtro de aire.....	199
8.13.2	Comprobación del sistema de rociado de agua.....	203
8.13.3	Limpieza del sistema de rociado de agua.....	206
8.13.4	Medidas si hay peligro de heladas.....	208
8.13.5		209
8.13.6	Medidas para una parada más prolongada de la máquina.....	210
9	Configuración / preparación.....	215
9.1	Ajuste manual de la marcha tipo cangrejo.....	216
9.2		218
10	Ayuda en casos de averías.....	219
10.1	Comentarios preliminares.....	220
10.2	Arranque del motor con cables de unión entre baterías.....	221
10.3	Distribución de los fusibles.....	223
10.3.1	Indicaciones de seguridad.....	223
10.3.2	Fusibles compartimiento motor.....	223
10.3.3	Sistema eléctrico central.....	224
10.4	Fallos del motor.....	226
10.5	Fallos ECONOMIZER.....	230
11	Desabastecimiento.....	233
11.1	Parada definitiva de la máquina.....	234

1.1 Prólogo

BOMAG produce máquinas para la compactación de tierras, asfalto y basuras, estabilizadoras/ recicladoras, y fresadoras y extendedoras.

La gran experiencia de BOMAG junto con procedimientos de producción y de ensayo más modernos, como p.ej. los ensayos de larga duración de todas las partes importantes y los altos requerimientos a la calidad garantizan la máxima fiabilidad de su máquina.

Este manual de servicio y mantenimiento pertenece a su máquina.

Ofrece las informaciones necesarias para poder operar su máquina de forma segura y conforme al uso previsto.

Además contiene informaciones para las medidas necesarias de operación, mantenimiento y conservación.

Anterior a la puesta en servicio de su máquina el manual de operación y mantenimiento se debe leer atentamente.

Observar sin falta las instrucciones de seguridad y seguir a todas las informaciones para asegurar un servicio seguro.

A no ser todavía familiarizado con los elementos de mando e indicación de esta máquina es imprescindible de leer con antelación atentamente el correspondiente capítulo ↪ *Capítulo 4 «Elementos de indicación y de mando» en la página 71.*

En el capítulo Manejo ↪ *Capítulo 6 «Manejo» en la página 105* se encuentra la descripción de los individuales paso de manejo y las informaciones de seguridad a observar.

Anterior a cada puesta en servicio ejecutar las prescritas comprobaciones visuales y de funcionamiento ➤ *Capítulo 5 «Comprobaciones anterior a la puesta en servicio» en la página 89.*

Encárguese del cumplimiento de las medidas de operación, mantenimiento y conservación prescritas para asegurar la fiabilidad funcional de su máquina.

En el capítulo Mantenimiento ➤ *Capítulo 8 «Mantenimiento» en la página 149* se encuentra la descripción del mantenimiento a ejecutar, los intervalos de mantenimiento prescritos y las informaciones respecto a sustancias empleadas en el servicio.

Para evitar daños personales, materiales o ambientales, no mantener y reparar la máquina usted mismo.

Solamente personal calificado y autorizado debe ejecutar el mantenimiento y la reparación de la máquina.

Para los trabajos de mantenimiento prescritos o trabajos de reparación necesarios diríjase a nuestro servicio posventa.

No tiene ningún derecho de garantía en caso de errores en el manejo, insuficiente mantenimiento o utilización de combustibles no autorizados.

Para su propia seguridad deben utilizar sólo piezas originales de BOMAG.

Ofrecemos juegos de servicio para su máquina para hacer el mantenimiento más fácil.

En el curso del desarrollo técnico reservamos modificaciones sin previo aviso.

Las presentes instrucciones de operación y mantenimiento también son obtenibles en otros idiomas.

Además pueden obtener el catálogo de piezas de recambio bajo indicación del número de serie de su máquina.

Las condiciones de garantía y responsabilidad expuestas en las condiciones y términos generales de BOMAG no son afectadas por causa de las advertencias previas y de las a continuación.

Les deseamos mucho éxito con su máquina de BOMAG.

1.2 Placa indicadora del tipo de la máquina y placa de características del motor

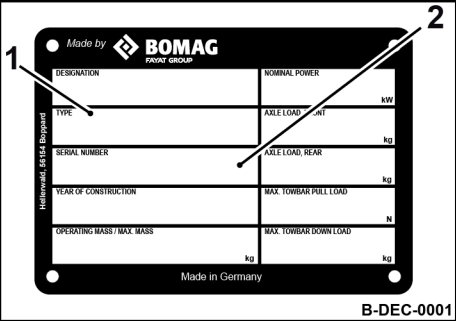


Fig. 1: Placa indicadora del tipo de la máquina (ejemplo)

Por favor inscribir aquí:	
Modelo de máquina (1):	
Número de serie (2):	

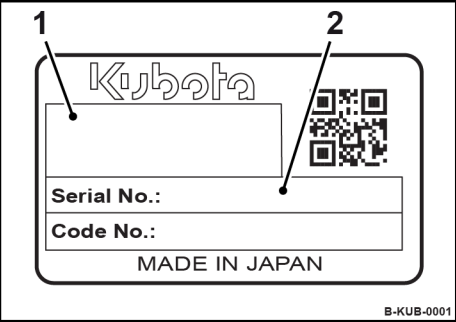


Fig. 2: Placa de características del motor (ejemplo)

Por favor inscribir aquí:	
Tipo de motor (1):	
Número del motor (2):	

Datos técnicos

Dimensiones

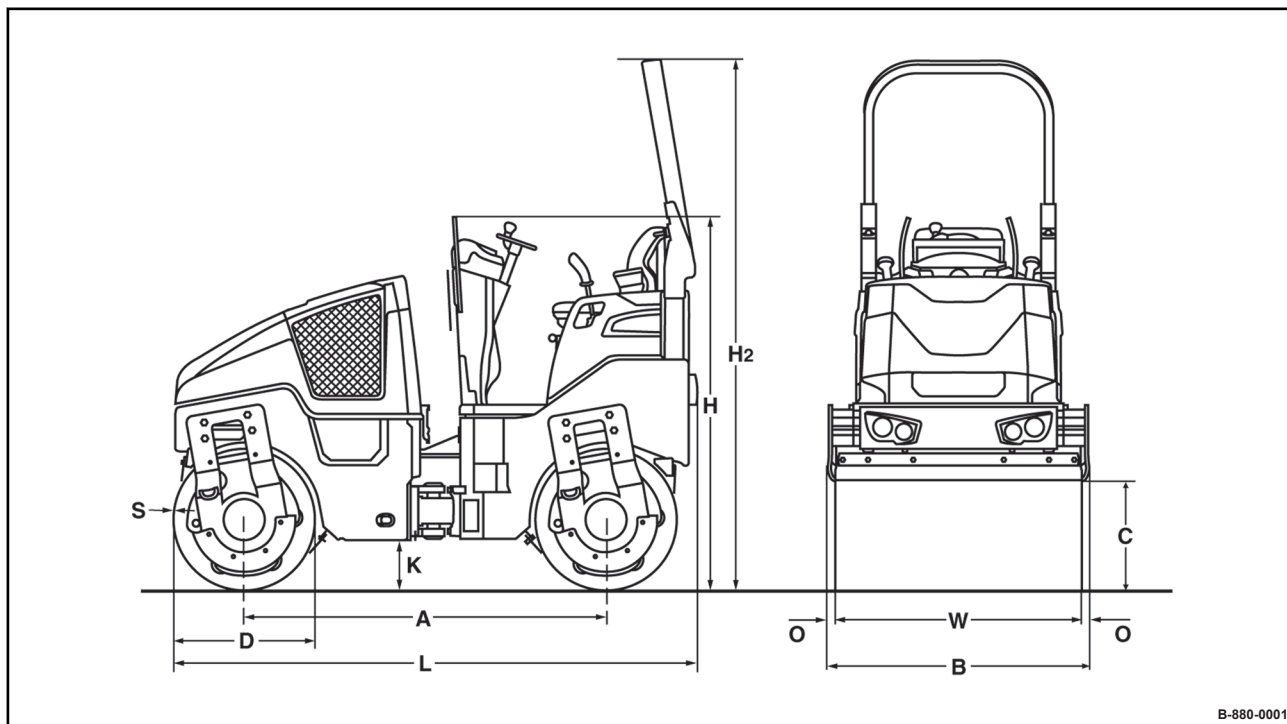


Fig. 3

A	B	C	D	H	H ₂
1752	1272	523	700	1808	2568
(69)	(50)	(20.6)	(27.6)	(71)	(101)
Medidas en milímetros (Medidas en pulgadas)					

K	L	O	S	W
254	2529	36	13	1200
(10.0)	(100)	(1.4)	(0.5)	(47)
Medidas en milímetros (Medidas en pulgadas)				

Altura con techo protector y lámpara omnidireccional (Equipo opcional)	2890 (114)	mm (in)
--	---------------	------------

Datos técnicos

Pesos		
Máx. peso operativo	3150 (6645)	kg (lbs)
Peso operativo con ROPS (CECE)	2700 (5952)	kg (lbs)
Carga media sobre el eje (CECE)	1350 (2976)	kg (lbs)
Carga media lineal estática (CECE)	11,3 (63)	kg/cm (pli)

Características de marcha		
Velocidad de traslación	0 - 9 (0 - 5,6)	km/h (mph)
Velocidad de trabajo con vibración	0 - 5 (0 - 3,1)	km/h (mph)
Máx. capacidad ascensional sin /con vibración (en función del suelo, en función del tiempo)	40/30	%

Accionamiento		
Fabricante del motor	Kubota	
Modelo	D 1703-M-DI	
Refrigeración	Agua	
Número de cilindros	3	
Potencia ISO 14396	18,5	kW
Potencia SAE J 1995	25	CV
Número de revoluciones	2200	min ⁻¹
Rodillo propulsado	delante + atrás	

Instalación eléctrica		
Tensión	12	V

Datos técnicos

Frenos		
Freno de maniobra	hidrostático	
Freno de estacionamiento	hidromecánico	

Dirección		
Tipo de la dirección	Pendular articulada	
Accionamiento de la dirección	hidrostático	
Ángulo de dirección	+/- 32	°
Ángulo de oscilación	+/- 10	°
Radio interior de giro	2450 (97)	mm (in)
Marcha tipo cangrejo, desplazamiento lateral del rodillo derecha / izquierda	50 (2.0)	mm (in)

Sistema de vibración		
Rodillo vibratorio	delante + atrás	
Frecuencia (1/2)	65/56 3900/3360	Hz (vpm)
Amplitud	0,5 (0.02)	mm (in)
Fuerza centrífuga (1/2)	39/29 8768/6520	kN (lbf)

Cantidades de llenado		
Combustible (diésel)	35 (9.2)	l (gal us)
Agua	205 (54.1)	l (gal us)

2.1 Características de ruido y vibración

Las especificaciones de ruidos y vibración indicadas a continuación se determinaron de acuerdo con las siguientes directivas, bajo estados típicos de la máquina, y bajo aplicación de normas armonizadas:

- Directiva CE relativa a las máquinas en su versión 2006/42/CE
- Directiva relativa a las emisiones sonoras 2000/14/CE, directiva relativa a la protección acústica 2003/10/CE
- Directiva relativa a la exposición de vibraciones 2002/44/CE

Durante la utilización en el servicio pueden resultar valores diferenciados dependiendo de las condiciones predominantes de servicio.

2.1.1 Características de ruido

Nivel de la presión acústica en el puesto del operador

$L_{pA} = 89 \text{ dB(A)}$, determinado según ISO 11201 y EN 500.



¡ADVERTENCIA!

¡Pérdida de la capacidad auditiva por alta contaminación acústica!

- Hacer uso del equipo personal de protección (protección auditiva).

Nivel de capacidad acústica garantizado

$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$, determinado según ISO 3744 y EN 500

2.1.2 Características de vibración

Vibración del cuerpo entero (asiento del conductor)	El valor efectivo sopesado de la aceleración determinado según ISO 2631, sube a $\leq 0,5$ m/sec ² .
Vibración brazo-mano	El valor efectivo sopesado de la aceleración determinado según ISO 5349, sube a $\leq 2,5$ m/sec ² .

3.1 Requisitos básicos

3.1.1 En general

Esta máquina fue construida de acuerdo con el estado actual y según las válidas especificaciones y regulaciones de la técnica.

Sin embargo, de esta máquina pueden emanar peligros para personas y valores reales en los siguientes casos:

- a no ser emplea de acuerdo con su utilización adecuada al objetivo,
- si está operada por personal sin entrenamiento,
- si se realizan cambios o modificaciones en ella de forma no apropiada,
- al no observar las instrucciones de seguridad

Por este motivo cada persona ocupada de la operación, del mantenimiento y de la reparación de la máquina debe leer y cumplir con las instrucciones de seguridad. Si fuese necesario, esto se debe confirmar bajo firma por lo que respecta el explotador.

Además naturalmente son válidos:

- Las pertinentes regulaciones para la prevención de accidentes
- Reglamentos generalmente reconocidos en razón de la seguridad técnica y relativos al derecho de la circulación
- Las instrucciones de seguridad válidas en cada país (cada estado)

Es la obligación del operador de conocer las instrucciones de seguridad y de cumplirlas. Esto también se refiere a regulaciones locales e instrucciones para diferentes tipos de trabajos de manejo. Si las recomendaciones expuestas en el presente manual debiesen ser diferentes a las de su país, hay que cumplir las instrucciones de seguridad vigentes en su país.

3.1.2 Explicaciones referente a los términos de señales utilizados:



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte en caso de inobservancia!

Partes marcadas de esta forma indican una situación extremadamente peligrosa, que va a causar la muerte o lesiones graves al no respetar la advertencia.



¡ADVERTENCIA!

Peligro de muerte o riesgo de lesiones graves en caso de inobservancia.

Partes marcadas de esta forma indican una situación peligrosa, que puede causar la muerte o lesiones graves al no respetar la advertencia.



¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de lesiones en caso de inobservancia!

Partes marcadas de esta forma indican una situación peligrosa, que puede causar lesiones más leves al no respetar la advertencia.



¡AVISO!

¡Riesgo de daño material en caso de inobservancia!

Las partes marcadas de esta forma indican posibles daños para la máquina o partes de la máquina.



Partes marcadas de esta forma ofrecen informaciones técnicas o indicaciones referente al uso de la máquina o de componentes.



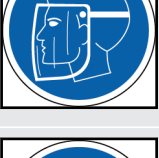
¡MEDIO AMBIENTE!

¡Riesgo de daños ecológicos en caso de inobservancia!

Las partes marcadas de esta forma se refieren a actividades para la eliminación seguro e inofensivo para el medio ambiente de combustibles, materiales auxiliares y piezas de recambio.

3.1.3 Equipo personal de protección

Dependiendo del respectivo trabajo se requiere un equipo de protección personal (a facilitar por el explotador):

	Ropa protectora	Ropa de trabajo estrecha de reducida resistencia a la rotura, con mangas estrechas y sin partes sobresalientes previenen quedar enganchado en componentes móviles.
	Calzado de seguridad	Para estar protegido de piezas cayendo y resbalar en suelos resbaladizos.
	Guantes de protección	Para proteger las manos de excoriación, pinchazos o lesiones más profundas, de sustancias irritantes y cáusticas, y de quemaduras.
	Gafas de protección	Para proteger los ojos de piezas volando por el aire y salpicaduras de líquidos.
	Protección de la cara	Para proteger la cara de piezas volando por el aire y salpicaduras de líquidos.
	Casco	Para proteger la cabeza de piezas cayendo, y protección de lesiones.
	Protección auditiva	Para proteger los oídos de ruidos demasiado fuertes.
	Protección respiratoria	Para proteger las vías respiratorias de sustancias o partículas

3.1.4 Utilización prevista

Esta máquina sólo se debe utilizar para:

- la compactación de material bituminoso, p.ej. capas de carreteras
- Trabajos de compactación en movimiento de tierras o fundación de calzadas

Entre la utilización prevista también se cuenta también el cumplimiento de las medidas prescritas para operación y mantenimiento.

3.1.5 Utilización no adecuada al objetivo

Pueden emanar peligros de la máquina en caso de una utilización no adecuada al objetivo.

Cada riesgo debido a una utilización no adecuada al objetivo es una situación a que debe responder el explotador o el conductor/ operario, y no el fabricante.

A continuación hay ejemplos de una utilización no adecuada:

- Trabajos con vibración en suelos de hormigón duro, en capas bituminosas fraguadas o suelos muy congelados.
- Limpieza de los rodillos durante la marcha, o reemplazo de las toberas durante la marcha.
- Conducir sobre suelo no portante
- Conducir sobre suelo no rugoso (p. ej. hielo y nieve).
- Conducir sobre insuficiente superficie de contacto (riesgo de vuelco).
- Pasar por bordes demasiado altos (p.ej. borde de la acera, arcén, zanja, hoyo).
- Circulación no autorizada en tráfico público
- Utilización de la máquina como vehículo tractor

El transporte de personas está prohibido, con excepción del operario de la máquina.

El arranque y la operación de la máquina está prohibido en zonas potencialmente explosivas o en zonas subterráneas.

3.1.6 Vida útil prevista de la máquina

Al cumplir las siguientes condiciones, la vida útil de la máquina normalmente está dentro de un rango de varios miles de horas de servicio:

- Control regular de la seguridad por un experto / persona capacitada
- Ejecución de los trabajos de mantenimiento prescritos en su debido plazo.
- Ejecución inmediata de los necesarios trabajos de reparación.
- Solamente utilización de piezas de recambio originales.

3.2 Definición de términos de las personas responsables

3.2.1 Explotador

El explotador es una persona física o jurídica quien utiliza la máquina, o la máquina se utiliza por su orden.

El explotador debe asegurar la utilización prevista de la máquina bajo observación de las instrucciones de seguridad de este manual de servicio y mantenimiento.

El propietario debe determinar y evaluar los riesgos en su empresa. Debe definir las medidas necesarias para la protección en el trabajo de los empleados, e indicar riesgos remanentes.

El explotador de la máquina debe determinar si existen riesgos especiales, como p.ej. operación bajo atmósfera tóxica, o la operación bajo limitadas condiciones del subsuelo. Condiciones así requieren otras medidas especiales para eliminar o reducir un riesgo.

El explotador debe asegurar que todos los operadores hayan leído y entendido las informaciones de seguridad.

El explotador es responsable para la planificación y experta ejecución de las comprobaciones regulares de seguridad.

3.2.2 Experto /persona capacitada

Un experto / una persona capacitada es quien por motivo de su formación y experiencia tiene suficientes conocimientos en el ramo de las máquinas de construcción, y de esta máquina.

Es tan familiarizado con las disposiciones estatales de protección laboral, normas de prevención de accidentes, directivas y reglas de la técnica generalmente reconocidos (normas, disposiciones, reglas técnicas de otros estados miembros de la Unión Europea, o de otros Estados contratantes del Convenio sobre el Espacio Económico Europeo), que puede valorar el estado seguro para el trabajo de máquinas de construcción.

3.2.3 Conductor / Operador

Solamente personas mayores de 18 años, formadas e instruidas, y encomendadas por el explotador a tal fin, tienen autorización de manejar esta máquina

Hay que atenerse a las leyes y disposiciones nacionales.

Derechos, obligaciones y reglas de comportamiento para el conductor o el operador:

El conductor o el operador debe:

- estar informado de sus derechos y obligaciones,
- llevar equipo de protección de acuerdo con las condiciones de servicio,
- haber leído y entendido el manual de instrucciones,
- haberse familiarizado con el manejo de la máquina,
- estar en condiciones físicas y psíquicas de conducir y manejar la máquina.

Personas bajo el influjo de alcohol, medicamentos o drogas no están autorizadas a manejar, mantener o reparar la máquina.

El mantenimiento y la reparación requieren conocimientos especiales y deben ser realizados sólo por personal experto y entrenado.

3.3 Bases para el servicio seguro

3.3.1 Peligros residuales, riesgos residuales

A pesar de un trabajo esmerado y cumplimiento de las normas y prescripciones, la ocurrencia de otros peligros en el manejo de la máquina no se puede excluir.

Tanto la máquina como también todos los demás componentes del sistema corresponden a las normas de seguridad actualmente en vigor. Sin embargo, no se puede excluir un riesgo residual también durante la utilización adecuada al objetivo y con cumplimiento de todas las informaciones dadas.

Tampoco más allá de la zona de peligro más cerca de la máquina es posible de excluir un riesgo residual. Personas que permanecen en esta zona deben poner especial atención a la máquina para poder reaccionar en caso de una posible función defectuosa, de un incidente, de un fallo, etc.

Toda persona permaneciendo en la zona de la máquina debe recibir informaciones referente a estos peligros produciéndose durante el servicio de la máquina.

3.3.2 Comprobación regular de la seguridad

Según las condiciones de utilización y servicio hay que mandar a inspeccionar la máquina según necesidad, pero una vez por año como mínimo, por un experto (persona capacitada).

3.3.3 Cambios y modificaciones en la máquina

Modificaciones de la máquina por cuenta propia están prohibidas por motivos de la seguridad.

Piezas originales y accesorios están concebidos específicamente para la máquina.

Queremos llamar expresamente la atención sobre el hecho de que las piezas y accesorios especiales no son suministrados por nosotros tampoco son autorizados por nosotros.

El montaje y/o el uso de estos productos puede mermar la seguridad activa y/o pasiva.

3.3.4 Deterioros, deficiencias, uso indebido de dispositivos de seguridad.

Máquinas sin seguridad en funcionamiento y tráfico hay que poner inmediatamente fuera de servicio, y no deben entrar en servicio hasta después de su reparación apropiada.

Está prohibido de quitar dispositivos y interruptores de seguridad, o hacerlos inefectivos.

3.3.5 Barra antivuelco (ROPS)

El bastidor de la máquina no debe estar torcido, doblado o agrietado en la zona de la fijación del ROPS.

El ROPS no debe presentar oxidación, nada de deterioros, ninguna fisura o puntos abiertos de rotura.

El respectivo peso actual de la máquina no debe sobrepasar el peso de prueba de la ROPS.

Sin el consentimiento del fabricante está prohibido de soldar o enroscar piezas adicionales, tanto como perforar agujeros adicionales, dado que esto merma la estabilidad.

Por este motivo, el ROPS tampoco se debe enderezar o reparar en caso de estar dañado.

Un ROPS defectuoso se debe reemplazar incondicionalmente y en acuerdo con el fabricante por una pieza de recambio original.

3.4 Manejo de sustancias empleadas en el servicio

3.4.1 Comentarios preliminares

El explotador debe asegurar, que todos los operadores profesionales conocen y respetan el contenido de las respectivas hojas de datos de seguridad referente a las individuales sustancias de servicio.

Las hojas de datos de seguridad ofrecen importantes informaciones referente a las siguientes características:

- Denominación de la sustancia
- Posibles riesgos
- Composición / datos referente a los componentes
- Medidas de primeros auxilios
- Medidas para combatir incendios
- Medidas en caso de liberación no intencionada
- Manejo y almacenamiento
- Limitación y control de la exposición / equipo de protección personal
- Propiedades físicas y químicas
- Estabilidad y reactividad
- Datos toxicológicos
- Datos referente al medio ambiente
- Informaciones referente a la eliminación de residuos
- Indicaciones referentes al transporte
- Disposiciones legales
- Otros datos

3.4.2 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de combustible diésel

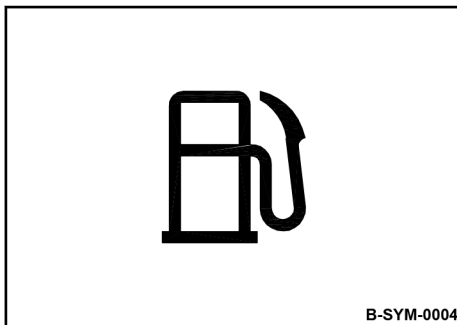


Fig. 4



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por combustible diésel inflamado!

- No dejar combustible diésel alcanzar componentes calientes.
- ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).



¡ATENCIÓN!

Riesgo para la salud por el contacto con combustible diésel.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- No inhalar los vapores del combustible.
- Evitar el contacto.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de resbalar por combustible diésel derramado.

- Ligar combustible diésel derramado inmediatamente con agente ligante de aceite.



¡MEDIO AMBIENTE!

El combustible diésel es contaminante para el medio ambiente!

- Guardar el combustible diésel siempre en contenedores reglamentarios.
- Ligar combustible diésel derramado inmediatamente con agente ligante de aceite, y desecharlo de forma reglamentaria.
- Desechar combustible diésel y filtros de combustible siempre reglamentariamente.

3.4.3 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite

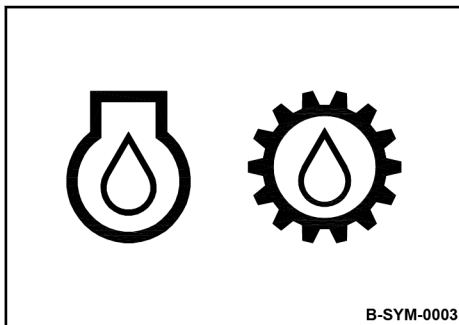


Fig. 5



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por aceite inflamado!

- No dejar aceite alcanzar componentes calientes.
- ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).



¡ATENCIÓN!

Riesgo para la salud por el contacto con aceite.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- No inhalar los vapores de aceite.
- Evitar el contacto.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de resbalar por aceite derramado.

- Ligar aceite derramado inmediatamente con agente ligante.



¡MEDIO AMBIENTE!

El aceite es contaminante para el medio ambiente!

- Guardar el aceite siempre en contenedores reglamentarios.
- Ligar aceite derramado inmediatamente con agente ligante, y desecharlo de forma reglamentaria.
- Desechar aceite y filtros de aceite siempre reglamentariamente.

3.4.4 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite hidráulico

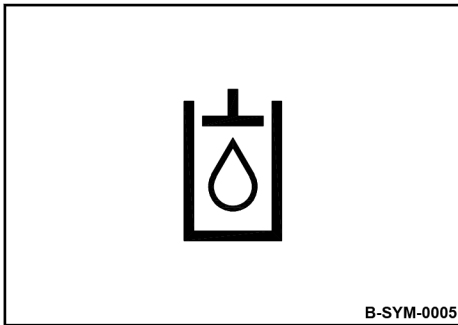


Fig. 6



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por líquido saliendo bajo presión.

- Eliminar la presión antes de comenzar algún trabajo en el sistema hidráulico.
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).



Si líquidos bajo presión hayan penetrado la piel se requiere inmediatamente ayuda médica.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por aceite hidráulico inflamado!

- No dejar aceite hidráulico alcanzar componentes calientes.
- ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).



¡ATENCIÓN!

Riesgo para la salud por el contacto con aceite hidráulico.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- No inhalar los vapores de aceite.
- Evitar el contacto.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de resbalar por aceite derramado.

- Ligar aceite derramado inmediatamente con agente ligante.



¡MEDIO AMBIENTE!

El aceite es contaminante para el medio ambiente!

- Guardar el aceite siempre en contenedores reglamentarios.
- Ligar aceite derramado inmediatamente con agente ligante, y desecharlo de forma reglamentaria.
- Desechar aceite y filtros de aceite siempre reglamentariamente.

3.4.5 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de refrigerantes

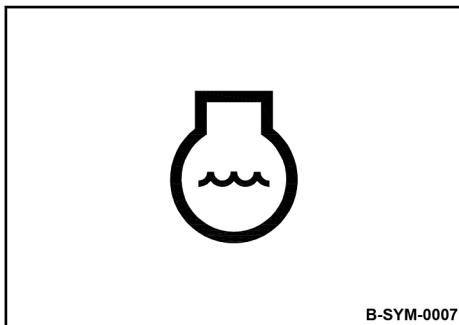


Fig. 7



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por líquido caliente!

- Abrir el depósito de compensación sólo cuando el motor está frío.
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).



¡ATENCIÓN!

Riesgo para la salud por contacto con refrigerante y aditivos para refrigerantes.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- No inhalar los vapores.
- Evitar el contacto.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de resbalar por refrigerante derramado.

- Ligar refrigerante derramado inmediatamente con agente ligante de aceite.



¡MEDIO AMBIENTE!

El refrigerante es contaminante para el medio ambiente!

- Guardar el refrigerante y aditivos para refrigerantes siempre en contenedores reglamentarios.
- Ligar refrigerante derramado inmediatamente con agente ligante de aceite, y desecharlo de forma reglamentaria.
- Desechar el refrigerante reglamentariamente.

3.4.6 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de ácido de baterías

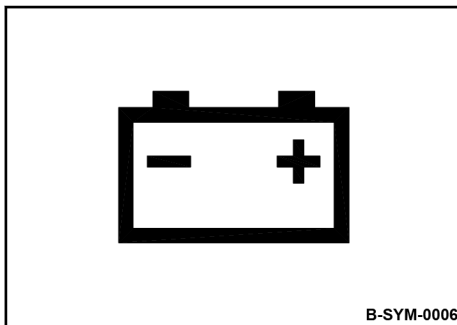


Fig. 8:



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de quemaduras químicas por el ácido.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).
- No dejar el ácido entrar en contacto con la ropa, la piel o los ojos.
- Ácido de baterías derramado hay que lavar inmediatamente con abundante agua.



El ácido en ropa, piel o ojos hay que lavar inmediatamente con abundante agua limpia.

En caso de quemaduras químicas hay que acudir inmediatamente un médico.



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por una mezcla de gas detonando.

- Al recargar la batería hay que retirar el tapón de cierre.
 - Asegurar que haya suficiente ventilación.
 - ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- » Continuación ver página siguiente

- No depositar herramientas u otros objetos metálicos encima de la batería.
- Durante trabajos en la batería no llevar joyas (relojes, collares, etc.).
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).



¡MEDIO AMBIENTE!

El ácido de baterías es contaminante para el medio ambiente!

- Desechar baterías y ácido de baterías siempre reglamentariamente.

3.5 Carga /transporte de la máquina

Sólo hay que utilizar rampas de carga estables y con suficiente capacidad de carga.

Las rampas de carga y los medios de transporte deben ser libres de grasa, aceite, nieve y hielo.

La inclinación de la rampa debe ser menor a la máxima capacidad de la máquina para superar pendientes.

Asegurar que no haya ningún peligro para personas al volcar o resbalar la máquina. La persona guía se debe encontrar al alcance visual del conductor pero fuera de la zona de peligro.

Asegurar la máquina con el seguro para la articulación del codo después de la subida al vehículo de transporte o antes de la carga con grúa.

No utilizar puntos de fijación dañados o de reducida funcionalidad.

Utilizar siempre apropiados medios de fijación en los puntos de fijación.

Utilizar el equipo de fijación solamente en la dirección de carga prescrita.

Los equipos de fijación no se deben dañar por piezas de la máquina.

Sobre los vehículos de transporte hay que asegurar la máquina contra desplazamiento, resbalamiento y vuelco.

Solamente una persona experta / persona capacitada está autorizada de ejecutar la fijación y elevación de cargas.

Utilizar solamente equipos de elevación y medios de fijación de suficiente capacidad de carga para el peso de carga.

Para su propia seguridad – Carga /transporte de la máquina

Los dispositivos de elevación hay que fijarlos sólo en los puntos de elevación previstos para ello.

Existe peligro para la vida de personas al situarse debajo de cargas en suspensión o al permanecer debajo de ellas.

Durante la elevación hay que prestar atención de que la carga no se pone en movimientos incontrolables. Si fuese necesario, mantener la carga por medio de cuerdas guía.

Soltar el seguro de la articulación de codo después del transporte de lo contrario la máquina no se puede dirigir.

Poner la máquina en servicio sólo con la ROPS plegable levantada y fijada con los pares de apriete prescritos.

3.6 Puesta en servicio de la máquina

3.6.1 Antes de la puesta en servicio

Sólo hay que hacer uso de máquinas sometidas regularmente a los trabajos de mantenimiento.

Hay que familiarizarse con el equipo, con los elementos de indicación y mando, y con el modo de trabajar la máquina, y con la zona de trabajo.

Hacer uso del equipo personal de protección (casco protector, calzado de seguridad, y también gafas protectoras y protección auditiva).

Prestar atención de que la máquina está dotada con los medios de iluminación prescritos, de acuerdo a las condiciones del trabajo.

No transportar objetos sueltos con la máquina, ni fijarlos en ella.

Anterior a subir a la máquina hay que comprobar:

- si hay personas u obstáculos en los lados o por debajo de la máquina,
- si la máquina está libre de material aceitoso e inflamable,
- si todos los auxilios de ascenso, asideros y plataformas están libres de obstáculos, grasa, aceite, combustibles, suciedad, nieve y hielo,
- si todos los dispositivos de seguridad están montados,
- si todas las tapas de mantenimiento y puertas de mantenimiento están cerradas y bloqueadas.

Subir o bajar de la máquina únicamente cuando está parada. A este efecto utilizar los presentes auxilios de ascenso y asideros.

Para subir o bajar utilizar el soporte de tres puntos: Siempre mantener contacto con la máquina con dos pies y una mano, o un pie y dos manos.

No saltar nunca de la máquina.

Anterior a la puesta en servicio ejecutar las prescritas comprobaciones visuales y de funcionamiento.

Si durante las comprobaciones se detectan daños u otras deficiencias, la máquina no se debe utilizar hasta después de la reparación apropiada.

No poner la máquina en servicio con elementos de indicación y de mando defectuosos.

3.6.2 Arranque del motor

Hay que arrancar y manejar la máquina sólo desde el asiento del conductor.

Antes del arranque y antes de poner la máquina en movimiento, prestar atención que no se encuentra nadie en la zona de peligro.

Para arrancar hay que colocar todas las palancas de mando a posición neutral.

No se deben utilizar medios para ayudar en el arranque como Startpilot o éter.

La máquina no debe entrar en servicio en caso de dispositivos de seguridad dañados, ausentes o fuera de orden de marcha.

Después del arranque hay que controlar todos los instrumentos de indicación.

No inhalar los vapores de escape, contienen sustancias tóxicas que pueden causar perjuicios a la salud, pérdida de conocimiento, o la muerte.

Durante la operación en espacios cerrados o parcialmente cerrados, cuidar de que haya suficiente ventilación.

3.6.3 Arranque del motor con cables de unión entre baterías

Conectar el positivo con el positivo y negativo con negativo (cable de masa). ¡El cable de masa hay que conectar siempre el último y desconectar el primero! En caso de una conexión errónea se producen graves deterioros en el sistema eléctrico.

Jamás hay que arrancar el motor cortocircuitando las conexiones eléctrica del motor de arranque porque la máquina se puede poner inmediatamente en movimiento.

3.7 Conducción de la máquina, servicio de trabajo

3.7.1 Conducir la máquina

Conducir solamente con el cinturón de seguridad abrochado.

Conducir solamente en suelos resistentes.

No conducir por hielo y nieve.

Antes de conducir en tráfico público, desmontar las herramientas de la cortadora de bordes (*equipo opcional*) y del soporte.

Cuando la máquina haya entrado en contacto con cables de alta tensión:

- No abandonar el puesto del conductor,
- Advertir a las personas de no acercarse y de no tocar la máquina,
- Conducir la máquina fuera de la zona de peligro si fuese posible
- Mandar a desconectar la corriente.

Manejar la máquina sólo desde el puesto de conductor.

No ajustar el asiento del conductor jamás durante la marcha.

No subir a la máquina o bajar de la máquina durante la marcha.

No utilizar la máquina para el transporte de personas.

En caso de ruidos anormales y generación de humo hay que parar la máquina, determinar la causa y mandar a reparar el defecto.

Adaptar la velocidad a las condiciones de trabajo.

Con alta velocidad no ejecutar movimientos extremos con la dirección. ¡Peligro de vuelco!

Ceder paso a vehículos de transporte cargados.

Conectar el alumbrado en caso de mala visibilidad.

Siempre hay que mantener suficiente distancia a bordes de zanjas de obra y taludes.

Prescindir de cada modo de trabajo menoscabo la estabilidad de la máquina.

Al pasar por pasos bajo nivel, puentes, túneles, líneas eléctricas aéreas etc., siempre hay que prestar atención a suficiente distancia.

3.7.2 Conducir en pendientes y declives

Jamás hay que conducir en subidas y bajadas mayores a la máxima capacidad ascensional de la máquina ↪ *Capítulo 2 «Datos técnicos» en la página 15.*

En cuestas arriba y abajo siempre hay que conducir con mucho cuidado, y siempre en sentido directo hacia arriba o abajo.

La naturaleza del terreno e influencias atmosféricas menoscaban la capacidad ascensional de la máquina.

Suelo húmedo y suelto en subidas y bajadas reducen la adherencia de la máquina al suelo considerablemente. ¡Elevado riesgo de accidente!

3.7.3 Inclinación transversal

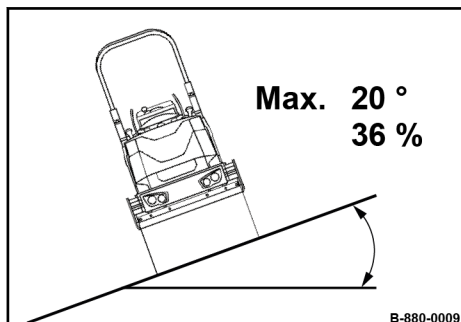


Fig. 9

El ángulo de inclinación fue medido sobre una base llana y dura, y la máquina parada sin giro del volante.

La máxima permisible inclinación de la máquina también puede ser limitada por la capacidad de posición inclinada del motor.

El ángulo indicado no se debe sobrepasar.

El ángulo de inclinación se puede reducir considerablemente con subsuelo suelto, aceleración / deceleración, vibración conectada, volante accionado o accesorios adosados.

Por este motivo, siempre hay que prescindir de conducir transversal a la pendiente debido al grave peligro de vuelco y el asociado peligro de lesiones que pueden causar la muerte.

Al conducir en la proximidad de cantos, (p.ej. borde de la acera, arcén, zanja, hoyo) para compactadores con un ancho de rodillo de 1 metro y menos existe el mayor peligro de vuelco al pasar por un canto.

3.7.4 Modo de trabajo con vibración

Durante trabajos de compactación con vibración hay que comprobar el efecto sobre edificios en la cercanía y conductos subterráneos (gas, agua, canales y electricidad). Dado el caso hay que terminar el trabajo de compactación con vibración.

Jamás conectar la vibración sobre suelos duros (helados, de hormigón). Se pueden dañar piezas de la máquina.

3.7.5 Estacionamiento de la máquina

A ser posible, estacionar la máquina sobre terreno horizontal, llano y sólido.

Anterior a abandonar la máquina:

- Colocar todas las palancas de mando a posición „Neutral“ „OFF“ ó „0“
- Activar el freno de estacionamiento
- Parar el motor y retirar la llave de contacto
- Retirar el interruptor principal de baterías
- Asegurar la máquina contra uso no autorizado.

No saltar de la máquina sino hacer uso de la escalera y los asideros.

Las máquinas que presentan un obstáculo hay que asegurarlas tomando medidas llamativas.

Al aparcar en pendientes o subidas hay que asegurar la máquina con medidas apropiadas contra desplazamiento.

3.8 Repostaje de combustible

No inhalar los vapores del combustible.

Repostar combustible sólo con el motor parado.

No repostar en espacios cerrados.

Ninguna llama abierta y no fumar.

Al pasar por el sistema de repostaje se pueden formar cargas estáticas en el combustible, La consecuencia puede ser un encendido o una explosión al descargarse estas en presencia de vapores combustibles.

En comparación con combustible diesel con mayor contenido de azufre, el combustible diesel ultra pobre en azufre entraña un mayor riesgo de incendio por carga estática.

Por este motivo es imprescindible de asegurar que el sistema de repostaje está puesto a tierra y que haya una conexión equipotencial a la máquina. Si fuese necesario, colocar un cable de conexión entre sistema de repostaje y masa del vehículo.

Vigilar el proceso de repostar continuamente.

No derramar combustible. Recoger el combustible saliendo y no dejarlo penetrar el suelo.

Limpiar el combustible derramado. Mantener suciedad y agua alejados del combustible.

Un depósito de combustible con fuga puede provocar una explosión. Prestar atención al asiento hermético de la tapa del depósito, en el caso dado reemplazarlo inmediatamente.

3.9 Comportamiento en situaciones de emergencia

3.9.1 Accionar el interruptor de parada de emergencia

En situaciones de emergencia y peligro hay que accionar inmediatamente el interruptor de parada de emergencia.

La máquina frena inmediatamente y el motor para.

La máquina no debe volver al servicio antes de estar eliminado el peligro que fue el motivo para activar el interruptor de parada de emergencia.

Con accionamiento frecuente se produce un desgaste muy alto en los frenos de discos múltiples, por lo tanto no hay que utilizar el interruptor de parada de emergencia para freno de estacionamiento.

3.9.2 Desconectar la batería

En caso de una emergencia, p. ej. incendio de cables, desconectar la batería de la red de la máquina.

A este efecto hay que sacar el interruptor principal de batería o desconectar el polo de batería.

3.9.3 Remolque de la máquina

La máquina se debe remolcar sólo en caso de una emergencia o para evitar un accidente.

Antes de soltar el freno de estacionamiento asegurar la máquina con medidas apropiadas contra desplazamiento no intencionado.

Para remolcar hay que utilizar un vehículo tractor con suficiente fuerza de tracción y frenado para la carga remolcada no frenada.

Incondicionalmente hay que hacer uso de una barra de remolque.

Antes del remolque hay que asegurar de que los medios de fijación son resistentes a las cargas y están fijados de forma segura en los puntos previsto para ello.

Antes de soltar el dispositivo de remolque asegurar la máquina con medidas apropiadas contra desplazamiento no intencionado.

3.10 Trabajos de mantenimiento

3.10.1 Comentarios preliminares

Ejecutar los trabajos de mantenimiento y medidas de reparación prescritos siempre en el plazo establecido, para conservar seguridad, funcionamiento y una larga vida útil de la máquina.

Solamente personal calificado y autorizado por la empresa explotadora tiene autorización de ejecutar el mantenimiento de la máquina.

3.10.2 Trabajos en tuberías hidráulicas

Antes de quitar la presión del sistema hidráulico, colocar partes de la máquina movidas hidráulicamente de forma segura, o asegurarlos contra descenso.

Antes de cualquier trabajo en tuberías hidráulicas hay que despresurizarlas. Aceite hidráulico saliendo bajo presión puede penetrar la piel y causar graves lesiones. En caso de lesiones por aceite hidráulico hay que acudir inmediatamente un médico.

Durante trabajos de ajuste en el sistema hidráulico no colocarse delante o detrás de la máquina.

No desajustar las válvulas de sobrepresión.

Descargar el aceite a temperatura de servicio - ¡Peligro de quemaduras!

Recoger el aceite hidráulico saliendo y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

Recoger y desechar aceites hidráulicos biodegradables siempre por separado.

No arrancar el motor jamás cuando el aceite hidráulico está evacuado. Después de todos los trabajos (con el sistema todavía sin presión) comprobar la hermeticidad de todas las conexiones y uniones roscadas.

Las mangueras hidráulicas se deben comprobar visualmente en intervalos regulares.

No confundir las tuberías.

Sólo las mangueras hidráulicas de recambio originales ofrecen la seguridad que se aplica el correcto tipo de manguera (escalón de presión) en el lugar correcto.

3.10.3 Trabajos en el motor

Jamás hay que ejecutar trabajos en el sistema de combustible con el motor en marcha.

¡Peligro de muerte!

Esperar hasta el motor se haya parado y después esperar unos 15 minutos.

Mantenerse alejado de la zona de peligro durante la primera marcha de prueba.

En caso de fugas hay que contactar inmediatamente un taller.

El aceite de motor se debe descargar a la temperatura de servicio - ¡Riesgo de quemaduras!

Limpiar aceite derramado, recoger el aceite saliendo y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

Guardar filtros usados u otros materiales empapados de aceite en un recipiente por separado especialmente marcado, y desecharlos de forma no agresiva con el medio ambiente.

Está prohibido de cambiar la velocidad de marcha en vacío y la máxima velocidad del motor, dado que influyen sobre los valores de escape y pueden causar daños en motor y accionamiento.

El motor y el sistema de gases de escape funcionan a altas temperaturas. Mantener materiales inflamables alejados y no tocar superficies calientes.

El líquido refrigerante sólo se debe comprobar y cambiar con el motor frío. Recoger el refrigerante y desecharlo de forma no agresiva con el medio ambiente.

3.10.4 Trabajos en partes de la instalación eléctrica y en la batería

Antes de trabajar en partes de la instalación eléctrica se debe desconectar la batería y cubrirla con material aislante.

No utilizar un fusible de un mayor número de amperios, ni puentear un fusible tampoco.

¡Durante trabajos en la batería fumar y llamas abiertas están prohibidos!

No depositar herramientas u otros objetos metálicos encima de la batería.

Durante trabajos en la batería no llevar joyas (relojes, collares, etc.).

Cables de conexión de la batería no deben rozar o entrar en contacto con partes de la máquina.

3.10.5 Trabajos de limpieza

Jamás hay que ejecutar trabajos de limpieza cuando el motor está en marcha.

Dejar enfriar el motor antes de ejecutar trabajos de limpieza en motor y sistema de gases de escape.

Nunca utilizar gasolina u otras sustancias fácilmente inflamables para la limpieza.

Para la limpieza con un dispositivo de limpieza por chorro de vapor no dirigir el chorro directo a piezas eléctricas y material aislante, sino recubrirlos con antelación.

No dirigir el chorro de agua en el tubo de escape y filtro de aire.

3.10.6 Medidas para una parada más prolongada

Si la máquina se pone fuera de servicio durante un tiempo prolongado hay que cumplir diferentes condiciones, y realizar trabajos de mantenimiento tanto antes como después de la desactivación ↪ *Capítulo 8.13.6 «Medidas para una parada más prolongada de la máquina» en la página 210.*

No es necesario de definir un máximo tiempo de almacenamiento para la ejecución de esta medida.

3.10.7 Después de los trabajos de mantenimiento

Volver a montar todos los dispositivos de protección.

Volver a cerrar todas las puertas de mantenimiento y chapaletas de mantenimiento.

3.11 Reparación

Colocar un rótulo de aviso en una máquina defectuosa.

No volver a poner la máquina en servicio antes de la reparación ejecutada.

Solamente una persona experta / capacitada debe ejecutar reparaciones.

Para el reemplazo de piezas relevantes a la seguridad solamente se deben utilizar piezas de recambio originales.

3.12 Rotulación

Etiquetas adhesivas y rótulos de seguridad hay que mantener completas y legibles, y observarlos sin falta.

Etiquetas adhesivas y rótulos dañados e ilegibles se deben reemplazar de inmediato.

Para su propia seguridad – Rotulación

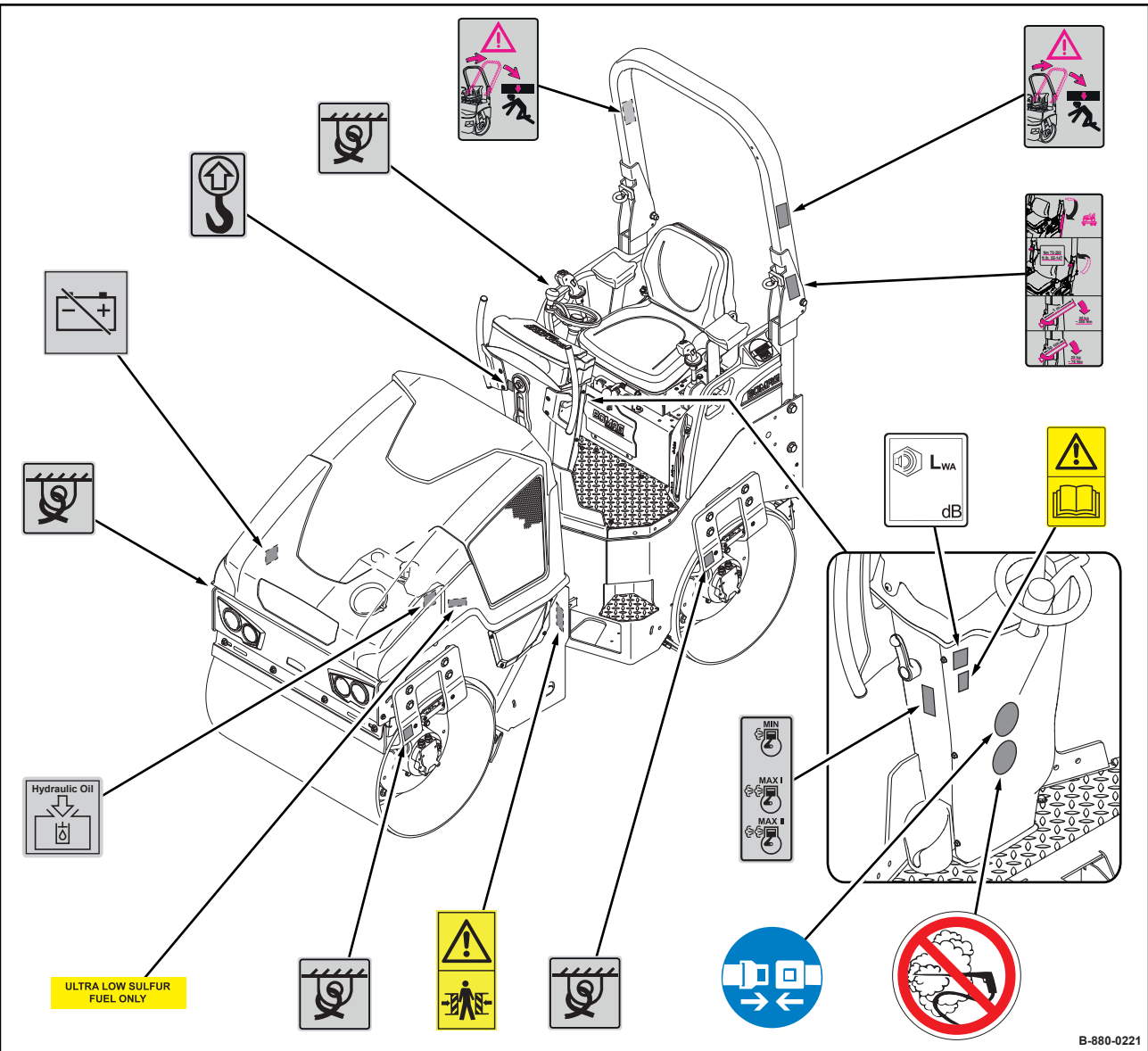


Fig. 10

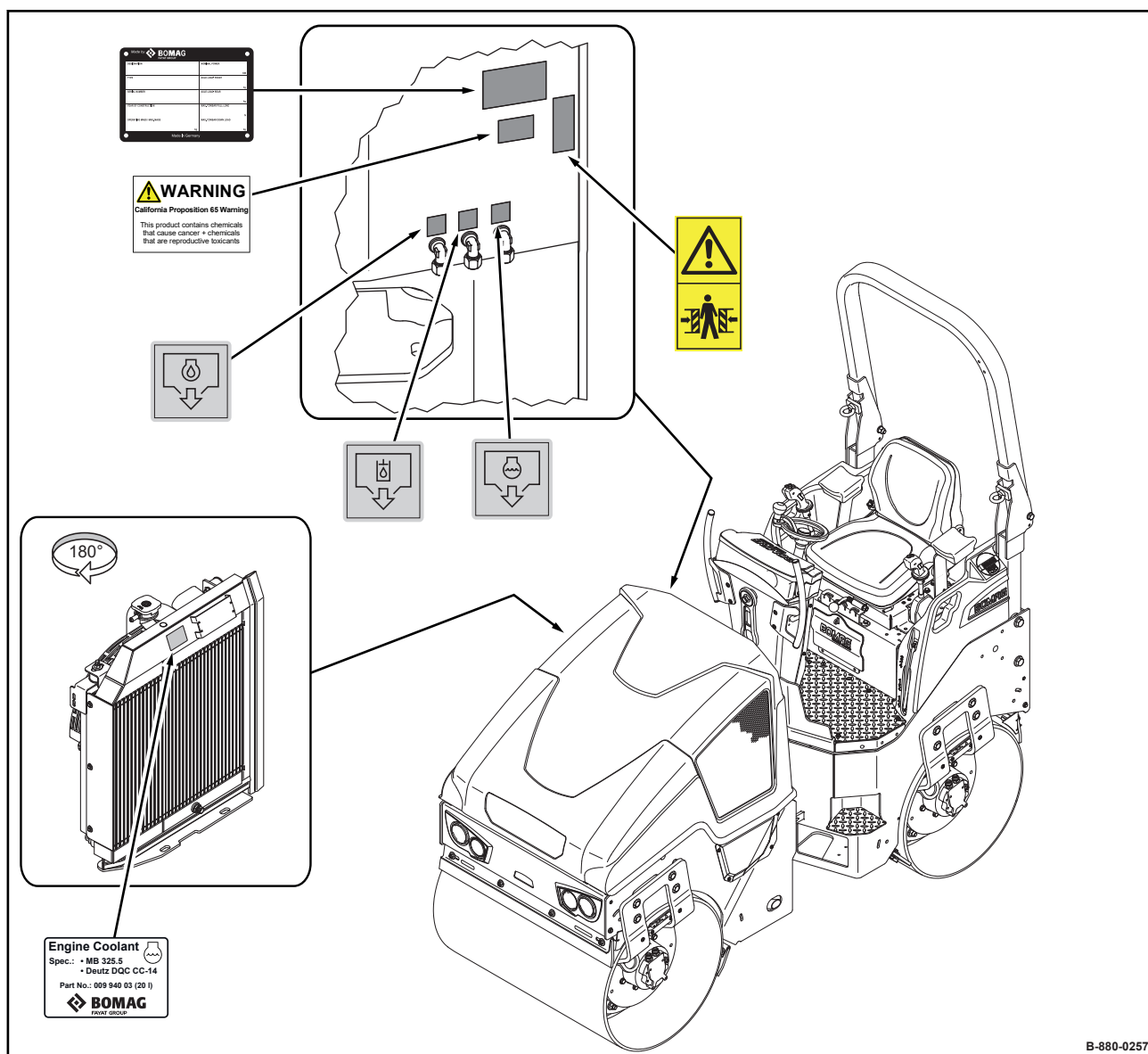


Fig. 11



Rótulo de aviso - Observar el manual de servicio

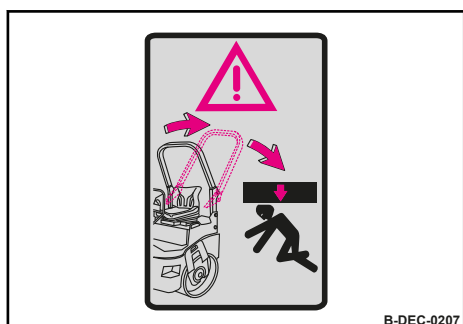
Fig. 12

Para su propia seguridad – Rotulación



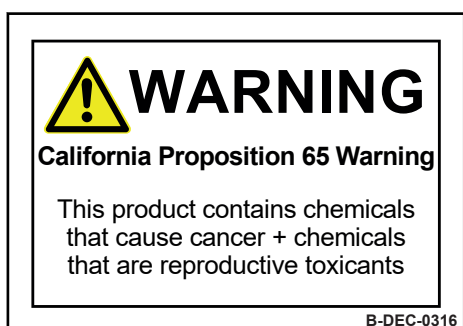
Rótulo de aviso - riesgo de aplastamiento

Fig. 13



Rótulo de aviso - ROPS plegable

Fig. 14



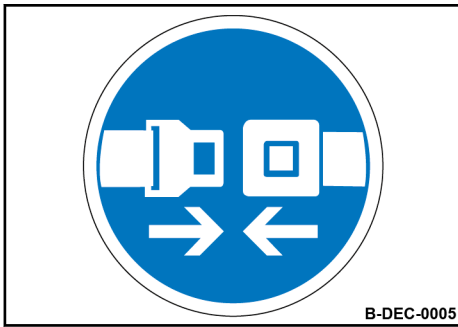
Rótulo de aviso - California Proposition 65

Fig. 15



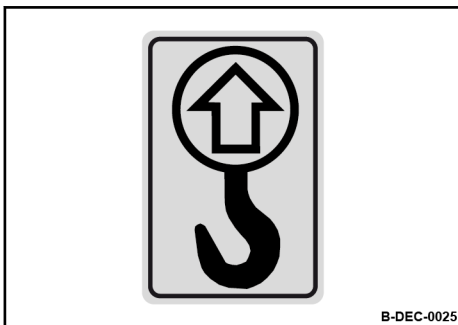
Rótulo de prohibición - Limpieza por alta presión

Fig. 16



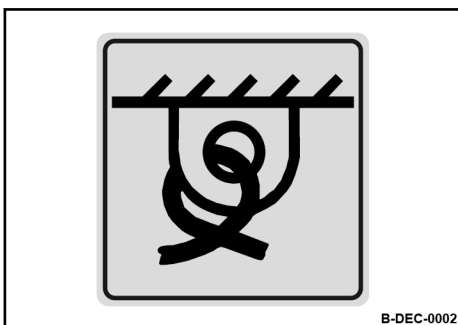
Rótulo de obligación - Abrochar cinturón de seguridad

Fig. 17



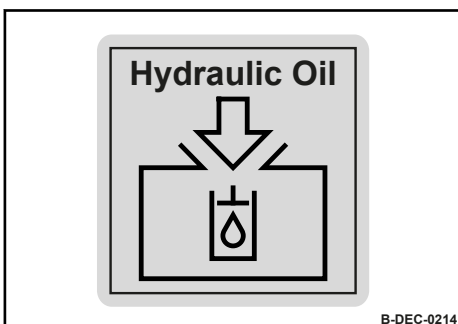
Rótulo indicador - Punto de elevación

Fig. 18



Rótulo indicador - Punto de fijación

Fig. 19



Rótulo indicador - Agujero de llenado aceite hidráulico

Fig. 20

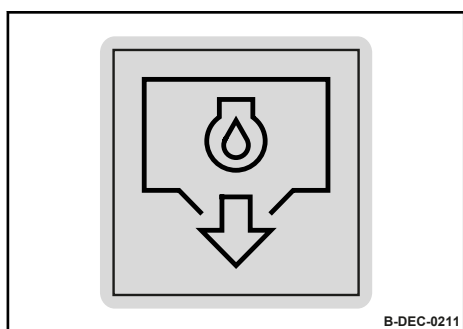


Fig. 21

Rótulo indicador - Descarga aceite de motor

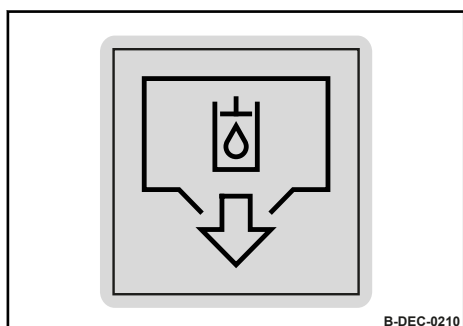


Fig. 22

Rótulo indicador - Salida de aceite hidráulico

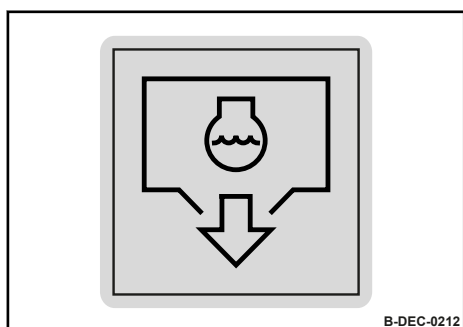


Fig. 23

Rótulo indicador - Descarga refrigerante

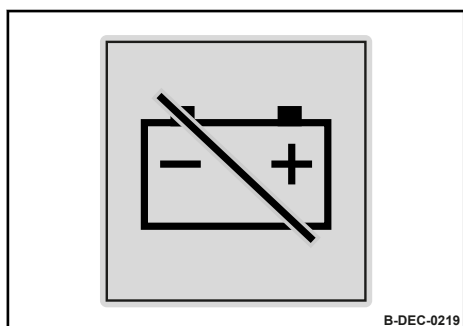


Fig. 24

Rótulo indicador - Desconectar baterías

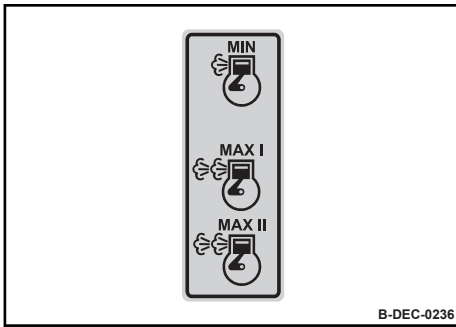


Fig. 25

Rótulo de manejo - Palanca reguladora de revoluciones

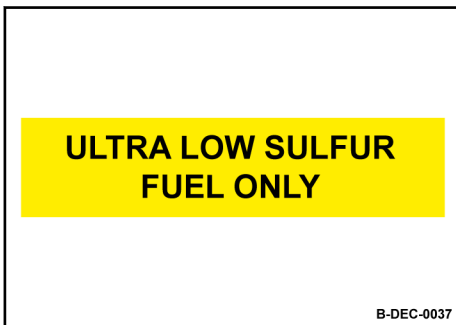


Fig. 26

Rótulo indicador - Combustible ultra pobre en azufre

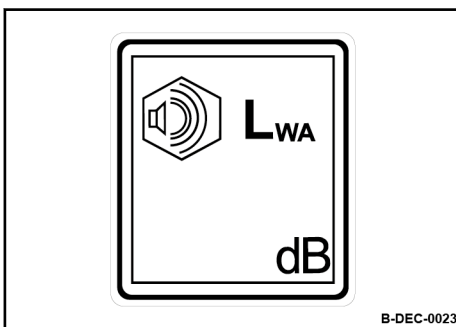


Fig. 27

Rótulo indicador - Nivel de capacidad acústica garantizado

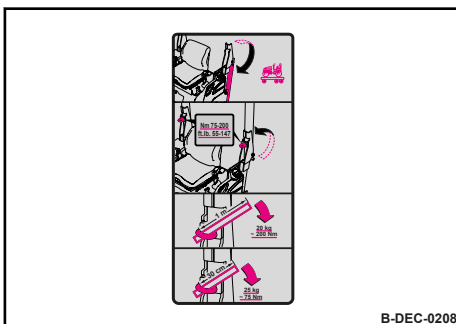
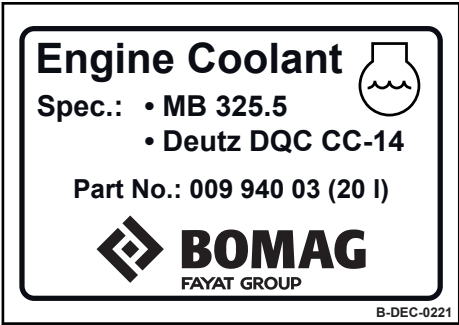


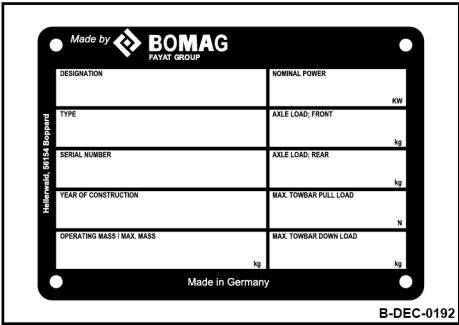
Fig. 28

Rótulo de indicador - Manejo ROPS plegable



Rótulo indicador - Líquido refrigerante

Fig. 29



Placa indicadora del tipo de la máquina (ejemplo)

Fig. 30

3.13 Zonas de peligro

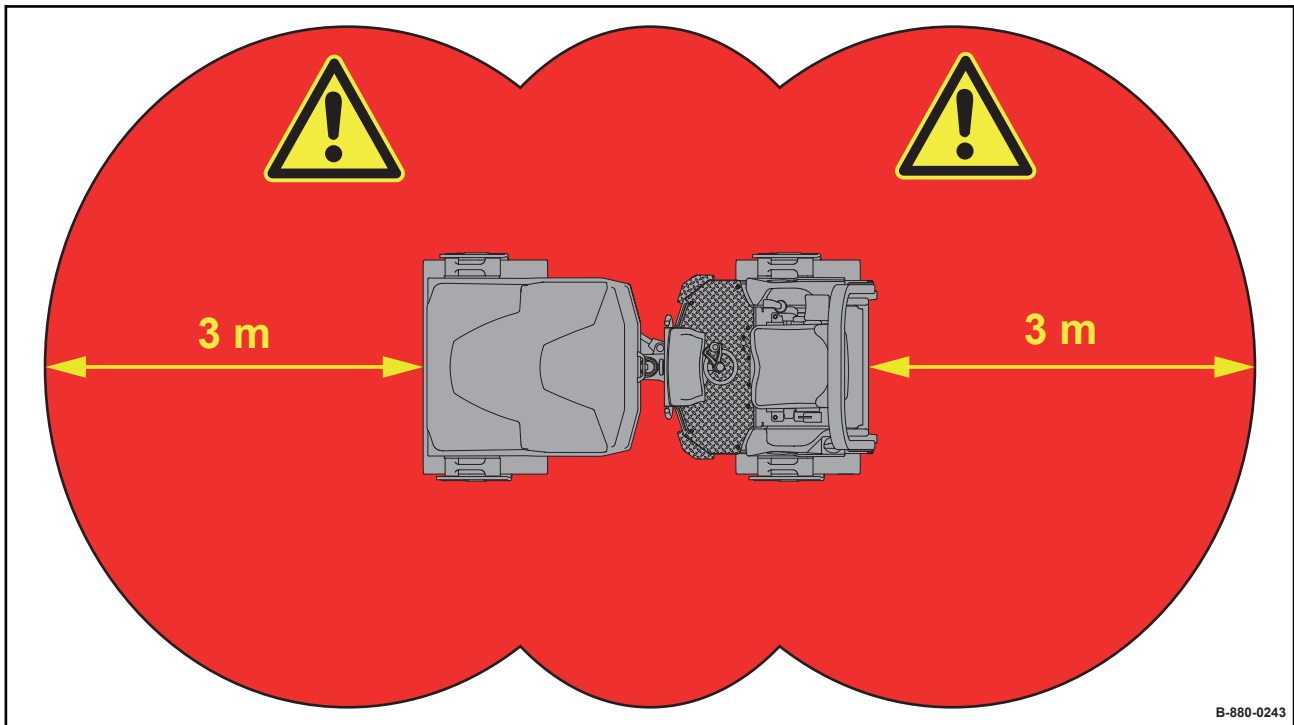


Fig. 31

La zona alrededor de la máquina es una zona de peligro.

El conductor /operador de la máquina debe cerciorarse tanto antes de la puesta en operación como también durante la operación de la máquina que no hay nadie en la zona de peligro.

Si fuese necesario dar señales de aviso. Cuando hay personas en la zona de peligro parar el trabajo inmediatamente.

4.1 Panel de mando

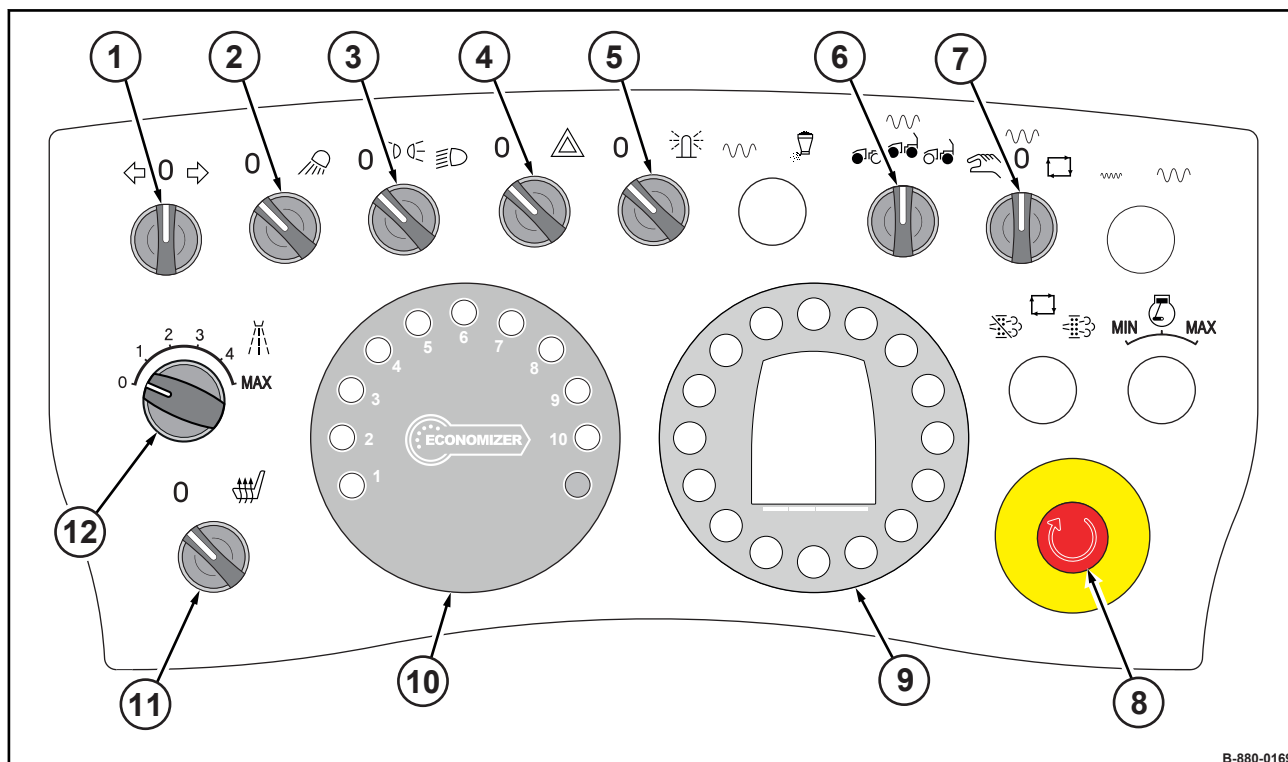


Fig. 32: Vista general pupitre de mando

- 1 Interruptor giratorio luces intermitentes (*Equipo opcional*)
- 2 Interruptor giratorio alumbrado de trabajo
- 3 Interruptor giratorio alumbrado (*Equipo opcional*)
- 4 Interruptor giratorio intermitentes de emergencia (*Equipo opcional*)
- 5 Interruptor giratorio lámpara omnidireccional *equipo opcional*
- 6 Interruptor giratorio preselección de rodillos
- 7 Interruptor giratorio para preselección de la vibración
- 8 Botón paro de emergencia
- 9 Instrumento combinado
- 10 Indicación ECONOMIZADOR *equipo opcional*
- 11 Interruptor giratorio, calefacción del asiento (*Equipo opcional*)
- 12 Interruptor giratorio, sistema de rociado de agua

4.1.1 Interruptor giratorio, luces intermitentes

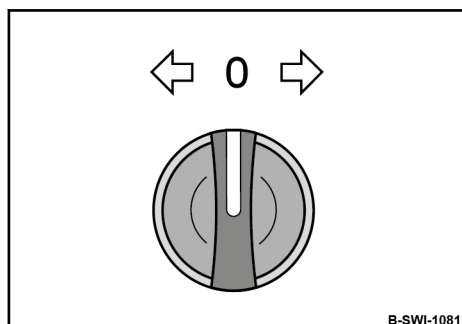


Fig. 33

Posición "Centro"	Sistema de intermitentes desconectado
Posición "izquierda" o "derecha"	Los intermitentes del respectivo lado delante y detrás parpadean.

i *Equipo opcional*

4.1.2 Interruptor giratorio alumbrado de trabajo

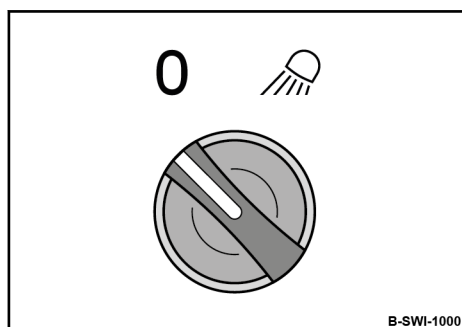


Fig. 34

Posición "Izquierda"	Alumbrado de trabajo desconectado
Posición "Derecha"	Alumbrado de trabajo conectado

4.1.3 Interruptor giratorio, alumbrado

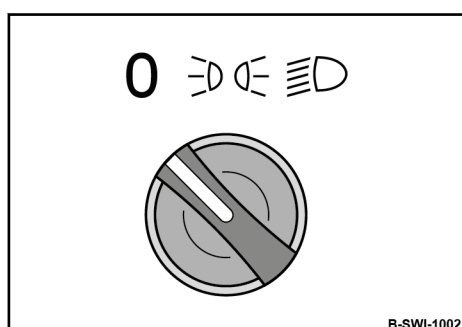
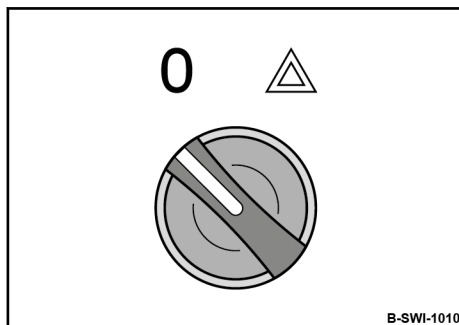


Fig. 35

Posición "Izquierda"	Luz apagada
Posición "Centro"	Luz de posición conectada
Posición "Derecha"	Luces de marcha conectadas

i *Equipo opcional*

4.1.4 Interruptor giratorio, intermitentes de emergencia

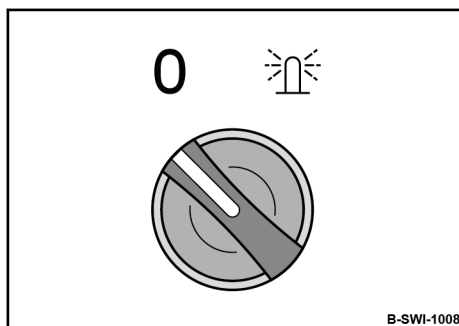


Posición "Izquierda"	Intermitentes de emergencia desconectados
Posición "Derecha"	Intermitentes de emergencia conectados

i *Equipo opcional*

Fig. 36

4.1.5 Interruptor giratorio, lámpara omnidireccional

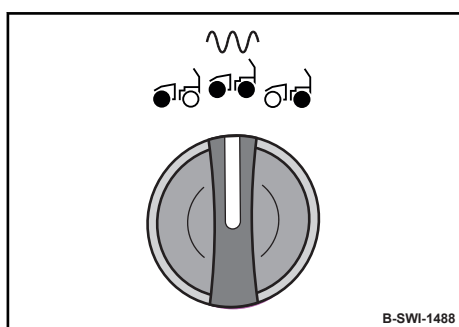


Posición "Izquierda"	Lámpara omnidireccional desconectada
Posición "Derecha"	Lámpara omnidireccional conectada

i *Equipo opcional*

Fig. 37

4.1.6 Interruptor giratorio preselección de rodillos



Posición "Izquierda"	Vibración rodillo delantero
Posición "Centro"	Vibración rodillo delantero y trasero
Posición "Derecha"	Vibración rodillo trasero

Fig. 38

i *El cambio de la preselección del rodillo sólo se activa al desconectar la vibración anteriormente.*

4.1.7 Interruptor giratorio para preselección de la vibración

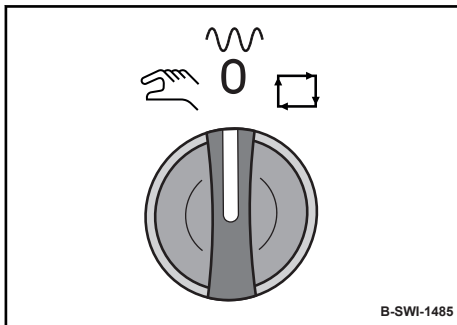


Fig. 39

Posición "Izquierda"	Preselección de vibración manual Conexión o desconexión de la vibración por medio del pulsador de vibración en la palanca de marcha.
Posición "Centro"	Vibración desconectada
Posición "Derecha"	Preselección de vibración automática Conexión o desconexión automática de la vibración al sobrepasar o quedar debajo de una reducida velocidad de marcha

4.1.8 Interruptor de parada de emergencia

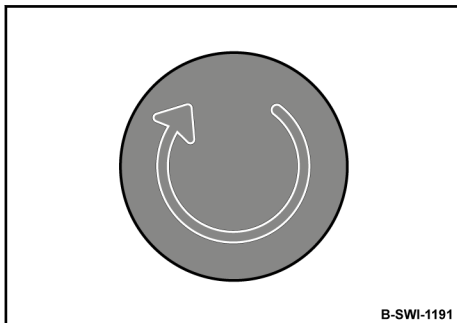


Fig. 40

Pulsar	En situaciones de emergencia y peligro hay que deprimir inmediatamente el botón de parada de emergencia hasta el tope. En posición final se bloquea automáticamente. La máquina se frena de inmediato. El motor se para.
Desconectar / desbloquear	Girar el botón de parada de emergencia a la derecha y soltarlo.



¡AVISO!

Con accionamiento frecuente se produce un desgaste muy alto en los frenos de discos múltiples.

- ¡El interruptor de parada de emergencia no se debe utilizar en calidad de freno de maniobra!

4.1.9 Instrumento combinado

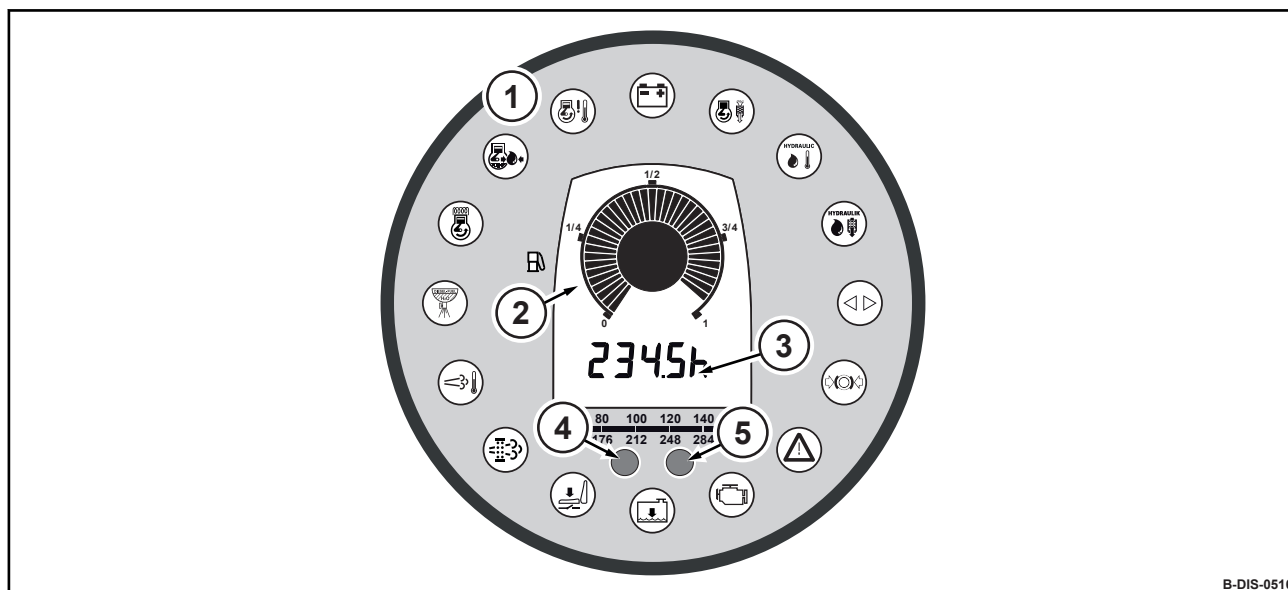


Fig. 41

- 1 Luces de control y advertencia
- 2 Indicador reserva de combustible
- 3 Contador de las horas de servicio
- 4 Tecla [F1] (no asignada)
- 5 Tecla [F2] (no asignada)

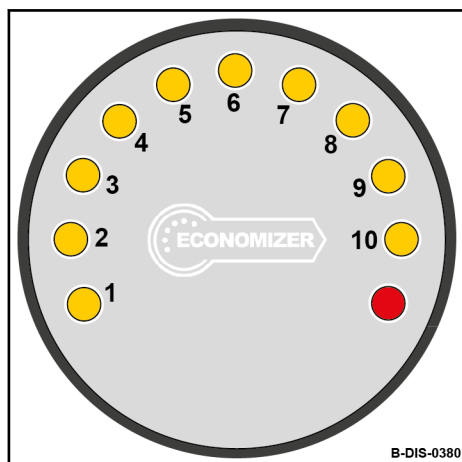
Luces de indicación y advertencia

	Denominación	Nota
	Lámpara de aviso asiento del conductor	Se ilumina cuando el asiento del conductor no está ocupado. Si la máquina está en marcha suena el zumbador y el motor para después de 2 segundos. Al no desplazar la palanca de marcha hacia un sentido de marcha con la máquina parada, el motor se para. Al pararse el motor, ocupar el asiento de conductor y volver a arrancar el motor.

Elementos de indicación y de mando – Panel de mando

	Denominación	Nota
	Lámpara de control del precalentamiento	Se ilumina durante el precalentamiento.
	Lámpara de aviso de la presión del aceite de motor	Se ilumina cuando hay insuficiente presión del aceite de motor. Suena el zumbador. El motor se para después de un tiempo breve. Comprobar el nivel del aceite de motor y reparar el motor, si fuese necesario.
	Lámpara de aviso temperatura del líquido refrigerante	Se ilumina con sobrecalentamiento del motor. Suena el zumbador. El motor se para después de 2 minutos. Poner el motor a ralentí o en su caso parar el motor y limpiar el radiador. Reparar el motor, si fuese necesario.
	Lámpara de control de carga	Se enciende cuando la batería no se carga. Comprobar la correa trapezoidal y reparar el generador, si fuese necesario.
	Luz piloto de intermitentes	
	Lámpara de aviso, freno de estacionamiento	Se enciende cuando el freno de estacionamiento está activado.
	Lámpara de aviso central	Parpadea en caso de un error del sensor del ángulo de giro, o del interruptor giratorio sistema de rociado de agua.

4.1.10 Indicador del ECONOMIZADOR



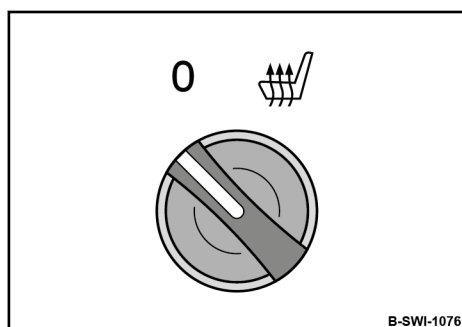
El ECONOMIZADOR indica el estado de compactación de la plataforma o de la capa de asfalto.

i Descripción de las opciones de indicación ↗ Capítulo 6.6.6 «ECONOMIZER» en la página 119.

i Equipo opcional

Fig. 42

4.1.11 Conmutador giratorio, calefacción asiento

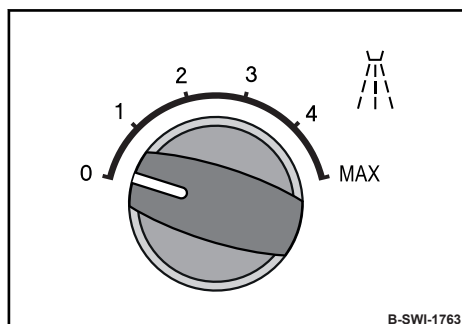


Posición "Izquierda"	Calefacción asiento desconectada
Posición "Derecha"	Calefacción asiento conectada
	La lámpara de control en el interruptor está encendida.

i Equipo opcional

Fig. 43

4.1.12 Interruptor giratorio, sistema de rociado de agua



Posición "0"	Rociado OFF
Posición "1" a "4"	Rociado de intervalos
Posición "MAX"	Rociado permanente

Fig. 44

4.2 Puesto del conductor

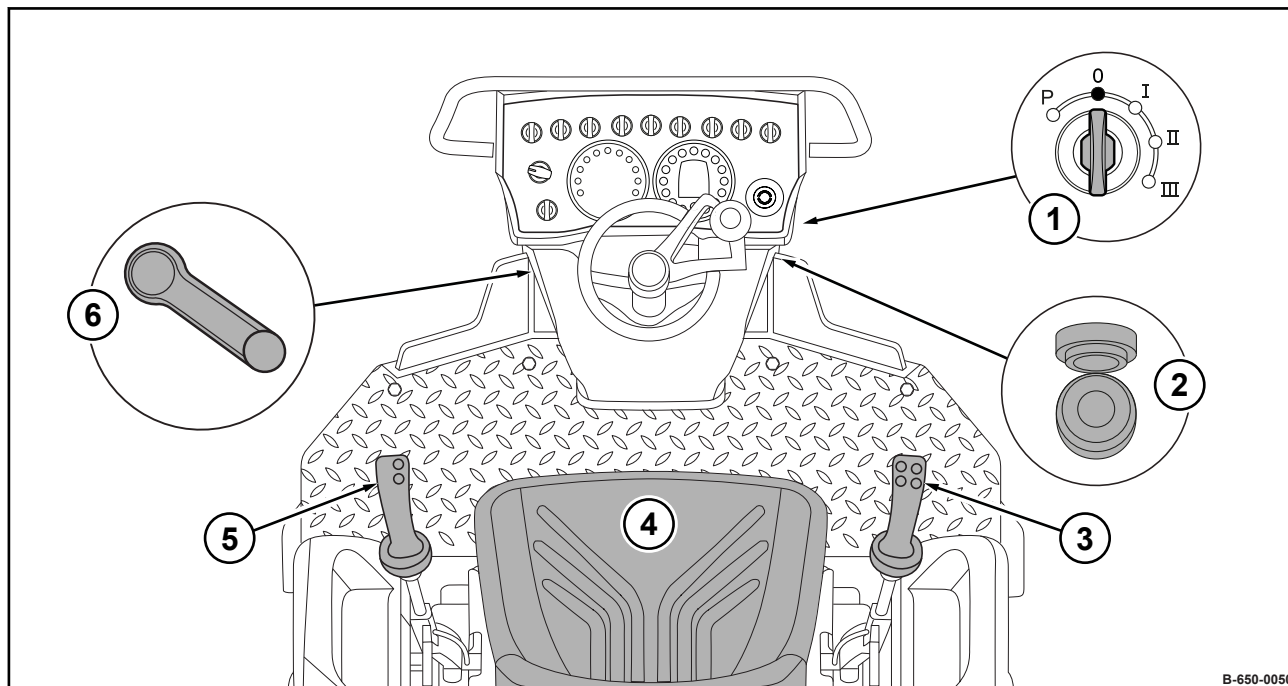


Fig. 45

- 1 Interruptor de arranque
- 2 Caja de enchufe DIN de 12 V
- 3 Palanca de marcha, derecha
- 4 Asiento de conductor
- 5
- 6 Palanca reguladora de revoluciones

4.2.1 Interruptor de arranque

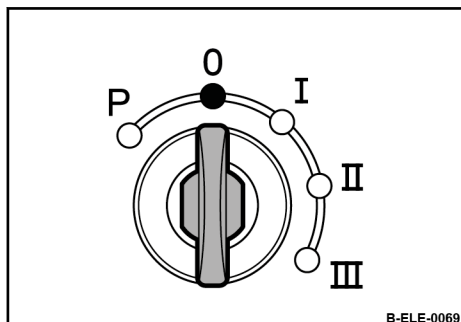


Fig. 46

Posición "P"/"0"	Encendido desconectado Llave de contacto se puede sacar
Posición "I"/"II"	Encendido conectado Brevemente se encienden todas las lámparas de control y aviso (función de test). A temperaturas bajas luce la lámpara de control calentamiento previo.
Posición "III"	Seguir girando contra la presión del muelle, el motor arranca Al arrancar el motor devolver la llave de contacto a posición "I".

i *El interruptor de arranque está provisto de un dispositivo de antirrepetición de arranque. Para volver a arrancar primero hay que girar la llave de contacto a posición "0".*

4.2.2 Caja de enchufe DIN de 12 V

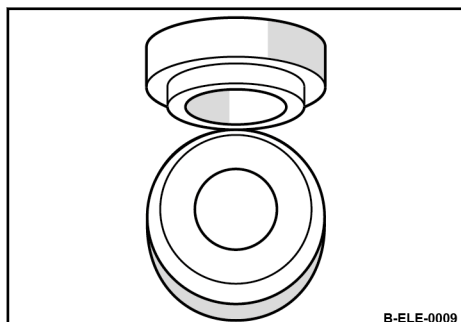


Fig. 47

Corriente permanente, capacidad de carga hasta 10 A

4.2.3 Palanca de marcha

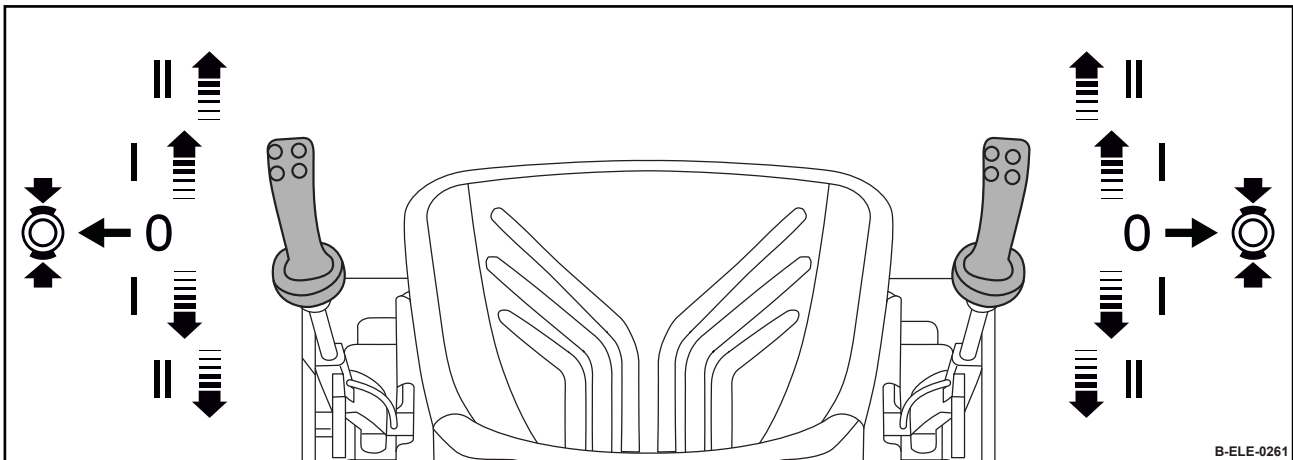


Fig. 48

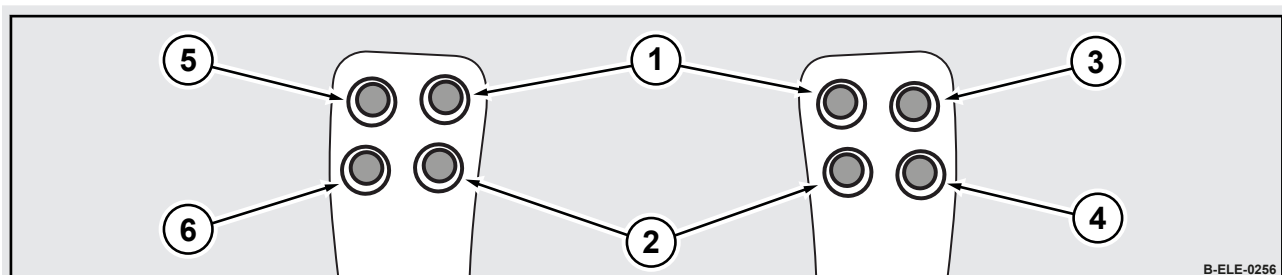
i Si hay doble palanca de marcha (equipo opcional) las dos palancas de marcha están mecánicamente conectadas.

Funcionamiento	Nota
Desplazar hacia delante	Conducir hacia adelante ■ Posición I: hasta aprox. 5 km/h (3 mph) ■ Posición II: bis ca. 9 km/h (5.6 mph)
Desplazar hacia atrás	Conducir hacia atrás ■ Posición I: hasta aprox. 5 km/h (3 mph) ■ Posición II: bis ca. 9 km/h (5.6 mph)
Posición "Centro"	Posición freno de servicio
Posición "Centro derecha" (palanca de marcha derecha)	Posición freno de estacionamiento
Posición "Centro izquierda" (palanca de marcha izquierda)	

4.2.3.1 Asignación de botones en la palanca de marcha

i La asignación de tecla depende del equipamiento de la máquina. Posibles equipos opcionales son:

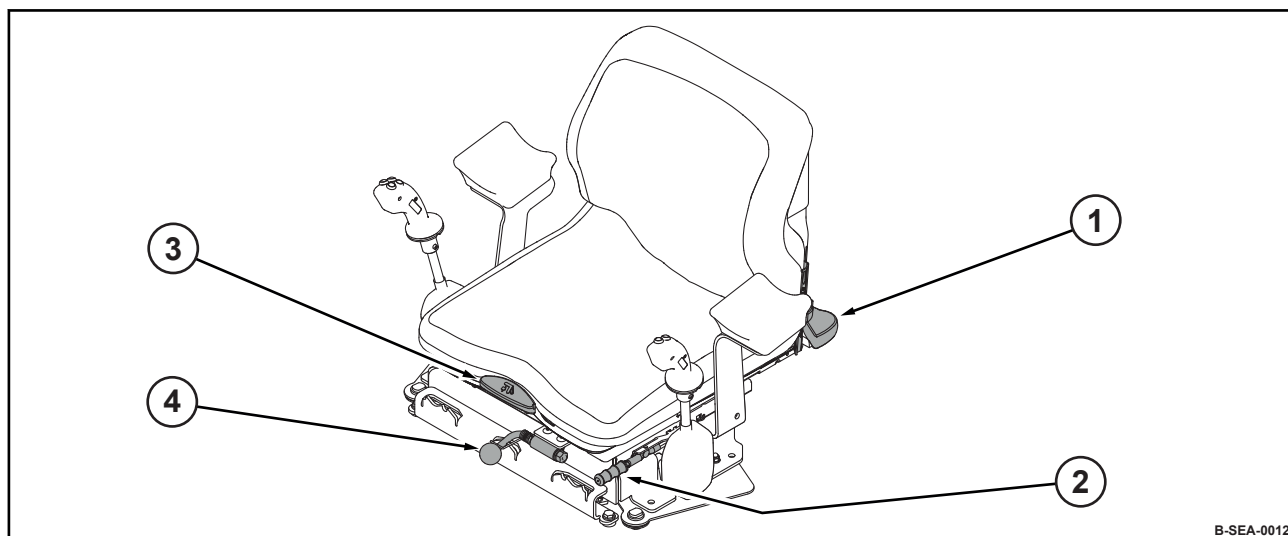
- Cortadora de bordes
- Marcha tipo cangrejo



B-ELE-0256

1		Vibración ON/ OFF
2		Bocina
3		Alzar el cortador de cantos
4		Bajar cortadora de bordes
5		Extender la marcha tipo cangrejo
6		Retraer la marcha tipo cangrejo

4.2.4 Asiento de conductor

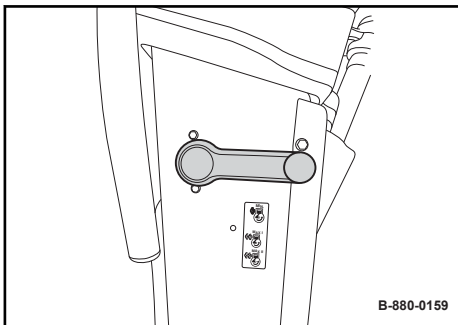


B-SEA-0012

Fig. 49

Pos.	Elemento de mando	Ajuste	Descripción
1		Peso del conductor	
2		Ajuste longitudinal	Alzar la palanca y empujar el asiento hacia adelante o atrás.
3		Inclinación del respaldo	Descargar el respaldo y alzar la palanca.
4		Desplazamiento lateral del asiento (equipo opcional)	

4.2.5 Palanca reguladora de revoluciones

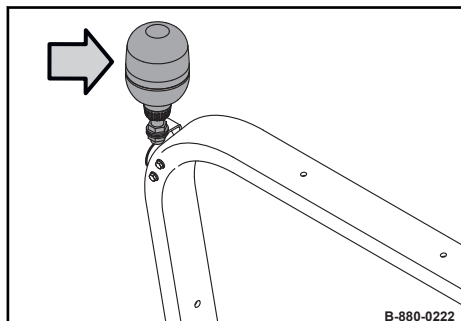


Posición "MIN"	Posición de marcha en vacío
Posición "MAX I"	Posición de plena carga I
Posición "MAX II"	Posición de plena carga II

Fig. 50

4.3 Máquina exterior

4.3.1 Indicación de aviso hebilla de cinturón



Cinturón de seguridad puesto

Indicación de aviso hebilla de cinturón ON

Cinturón de seguridad no puesto

Indicación de aviso hebilla de cinturón OFF



Equipo opcional

Fig. 51

4.4 Compartimiento del motor

4.4.1 Interruptor principal de la batería

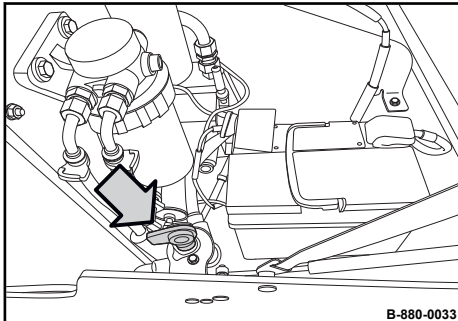


Fig. 52

Posición "On"	Interruptor principal de batería atrancado Posición normal, servicio
Girar en sentido contrario de las agujas de reloj	El interruptor principal de batería es removible Separa las baterías del sistema eléctrico de la máquina en caso de incendio de cables e incendios en el compartimiento del motor, y para protección contra utilización no autorizada. Individuales dispositivos de control pueden quedar conectados con el sistema de 12 voltios a pesar el interruptor principal de batería desconectado.



Equipo opcional

5	Comprobaciones anterior a la puesta en servicio
----------	--

5.1 Indicaciones de seguridad

Si durante las siguientes comprobaciones se detectan daños u otras deficiencias la máquina no se debe utilizar hasta después de la reparación apropiada.

No poner la máquina en servicio con elementos de indicación y de mando defectuosos.

No quitar dispositivos de seguridad ni hacerlos inefectivos.

No cambiar valores de ajuste fijamente especificados.



¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por sustancias empleadas en el servicio.

- Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de sustancias empleadas en el servicio
↳ *Capítulo 3.4 «Manejo de sustancias empleadas en el servicio» en la página 33.*



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones por piezas giratorias!

- Para trabajar en la máquina hay que asegurar que no es posible de arrancar el motor diesel.



¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de lesiones por la cubierta del motor cayéndose!

- La cubierta del motor abierta siempre se debe asegurar.

Estacionar la máquina de forma asegurada

↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*

Abrir la cubierta del motor y asegurarla

↳ *Capítulo 8.2.1.1 «Abrir la cubierta del motor y asegurarla» en la página 153.*

Volver a cerrar la cubierta del motor después de terminar los trabajos.

5.2 Comprobaciones visuales y funcionales

1. Comprobar estado y hermeticidad de depósito y tuberías de aceite hidráulico.
2. Comprobar estado y hermeticidad de depósito y tuberías de combustible.
3. Comprobar el sistema refrigerante por suciedad, daños y hermeticidad.
4. Comprobar el asiento fijo de las uniones roscadas.
5. Comprobar la hermeticidad del motor y del sistema de gases de escape.
6. Comprobar el accionamiento por correa por daños.
7. Comprobar la máquina por suciedad y daños.
8. Comprobar el funcionamiento de la dirección.
9. Comprobar el funcionamiento del freno.
10. Comprobar el funcionamiento de la parada de emergencia.
11. Comprobar el funcionamiento del dispositivo de aviso de marcha atrás.
12. Comprobar el funcionamiento del interruptor de contacto de asiento.

5.3 Comprobación del nivel del aceite de motor

! ¡AVISO!

● ¡Peligro de averías del motor!

- Cuando el motor está caliente, parar el motor y comprobar el nivel de aceite después de cinco minutos. Con el motor frío se puede controlar inmediatamente.
- Emplear solamente aceite de especificación autorizada
⇒ *Capítulo 8.3.1 «Aceite de motor» en la página 156.*

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

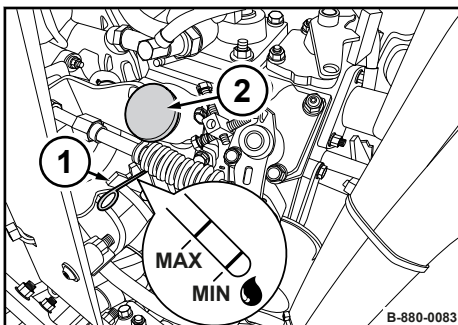


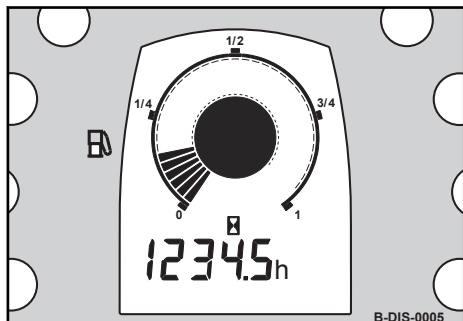
Fig. 53

- 1 Varilla de medición de aceite
- 2 Boca de llenado de aceite

1. Sacar la varilla de medición de aceite, limpiarla con un paño limpio y libre de pelusas, e introducirla hasta el tope.
2. Volver a sacar la varilla de medición de aceite.
⇒ El nivel de aceite se debe encontrar entre la marca "MIN" y "MAX".
3. Para rellenar limpiar el entorno de la boca de llenado.
4. Desenroscar la tapa de cierre y rellenar aceite de motor hasta la marca "MAX".
5. Introducir la varilla de medición de aceite.
6. Cerrar la tapa.

5.4 Comprobar la reserva de combustible, repostar

5.4.1 Comprobación de la reserva de combustible



1. Comprobar el nivel de llenado por el indicador de nivel de combustible.
2. Repostar si fuese necesario, siempre parar el motor para esto.

Fig. 54

5.4.2 Repostaje de combustible



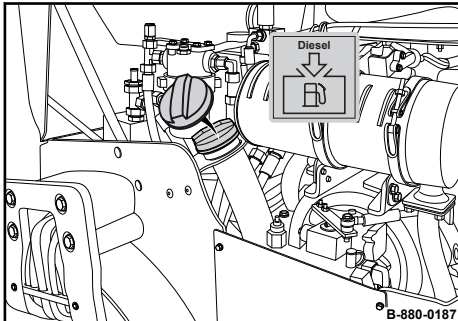
¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Jamás hay que conducir hasta el depósito de combustible está vacío, de lo contrario hay que purgar el aire del sistema de combustible.
- Vigilar el proceso de repostar continuamente.
- Combustible con impurezas puede producir el fallo o defecto del motor. Si fuese necesario hay que cargar el combustible por un tamiz.
- Emplear solamente combustible de especificación autorizada
↳ Capítulo 8.3.2 «Combustible» en la página 157.

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección



1. Limpiar el entorno de la boca de llenado.
2. Desenroscar la tapa y repostar combustible.
3. Cerrar la tapa.

Fig. 55

5.5 Comprobación del nivel de aceite hidráulico



¡AVISO!

¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- Comprobar el nivel del aceite hidráulico a temperatura ambiente (aprox. 20 °C (68 °F)).
- Si durante el control diario del nivel de aceite se observa un descenso de nivel del aceite hidráulico, entonces hay que comprobar todas las tuberías, mangueras y grupos por hermeticidad.
- Emplear solamente aceite de especificación autorizada
⇒ *Capítulo 8.3.4 «Aceite hidráulico» en la página 160.*

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

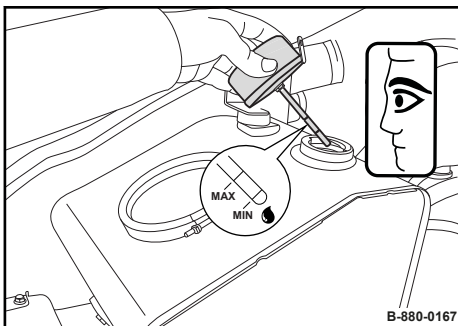


Fig. 56

1. Limpiar el entorno de la boca de llenado para comprobar y rellenar.
2. Retirar la tapa y controlar la reserva de aceite hidráulico con la varilla de medición.
3. El nivel de aceite hidráulico se debe encontrar siempre entre la marcación "MIN" y "MAX".
⇒ Rellenar aceite hidráulico.
4. Cerrar la tapa.

5.6 Comprobación del nivel del refrigerante



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Si durante el control diario de nivel se observa un descenso de nivel del refrigerante, hay que comprobar la hermeticidad de todas las tuberías, mangueras y del motor.
- No utilizar un medio obturador para radiadores para la eliminación de fugas.
- Emplear solamente refrigerante de especificación autorizada
☞ Capítulo 8.3.3 «Líquido refrigerante» en la página 159.

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de protección

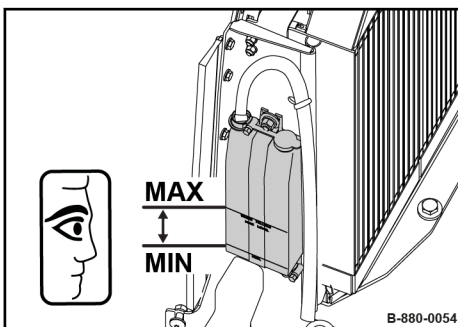


Fig. 57

1.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por líquido caliente!

- Abrir el depósito de compensación sólo cuando el motor está frío.
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).

Comprobar el nivel del refrigerante en el depósito de compensación.

- 2.** Para rellenar, retirar la tapa y rellenar líquido refrigerante hasta la marcación "MAX".
- 3.** Cerrar la tapa.

5.7 Comprobación del filtro de aire

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

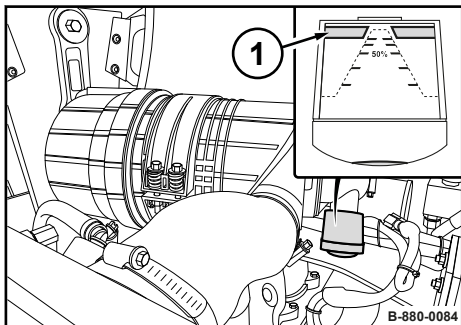


Fig. 58

1. Comprobar el filtro de aire por la indicación de mantenimiento.
2. Si el pistón amarillo haya alcanzado la zona roja (1) hay que revisar el filtro de aire ➤ *Capítulo 8.13.1 «Mantenimiento del filtro de aire» en la página 199.*

5.8 Comprobación de la reserva de agua, rellenar

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección



¡AVISO!

¡En caso de heladas se pueden dañar elementos constructivos!

- Si hay peligro de heladas observar las informaciones especiales de mantenimiento ↗ *Capítulo 8.13.4 «Medidas si hay peligro de heladas» en la página 208.*



¡AVISO!

¡Agua contaminada puede obstruir el sistema de rociado!

- Llenarlo sólo con agua limpia.

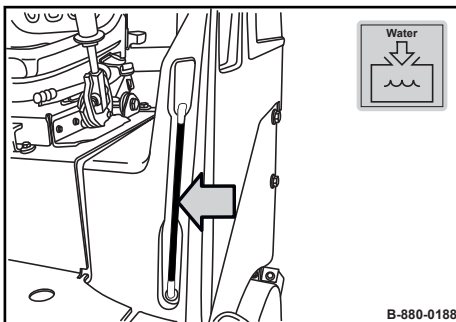
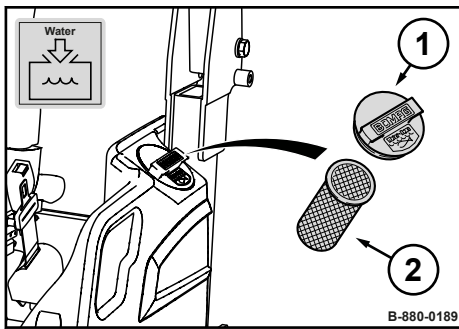


Fig. 59

1. Comprobar el nivel de llenado en el indicador de reserva de agua, rellenar si fuese necesario.



2. Retirar la tapa (1) y rellenar agua limpia por el tamiz de llenado (2).
3. Prestar atención al paso libre de las perforaciones de ventilación en la tapa.
4. Cerrar la tapa.

Fig. 60

5.9 Comprobar, limpiar los rascadores

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

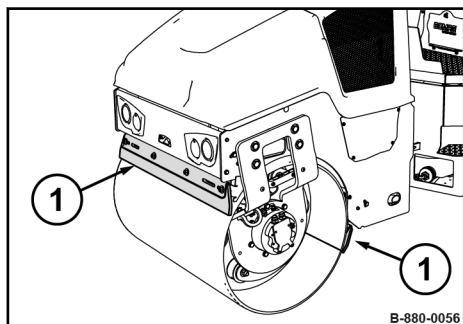


Fig. 61

1. Comprobar el estado de los rascadores (1) y limpiarlos.
2. Reemplazar rascadores desgastados.

5.10 Comprobación del filtro de aceite hidráulico



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por piezas calientes!

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- Evitar el contacto con componentes calientes.

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

La indicación de mantenimiento es una indicación mecánica que se debe comprobar a temperatura de servicio.

1. Asegurar que no haya nadie en la zona de peligro durante el trabajo de mantenimiento.
2. Conducir la máquina a una base llana y sólida.
3. Desplazar la palanca de marcha a posición "Centro" y encajarla en posición de freno de estacionamiento.



Se ilumina la lámpara de aviso freno de estacionamiento.

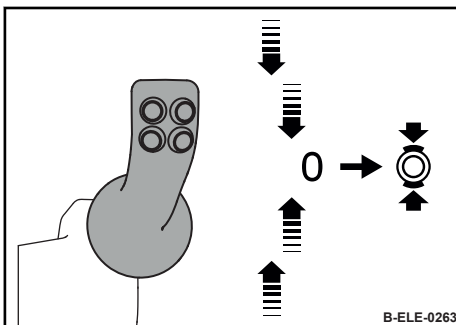


Fig. 62

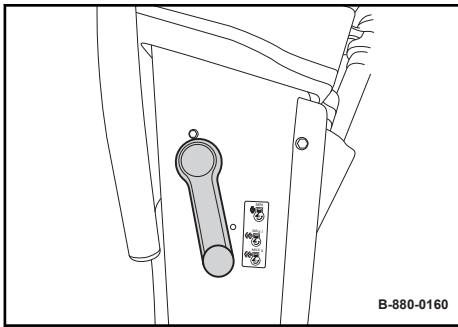


Fig. 63

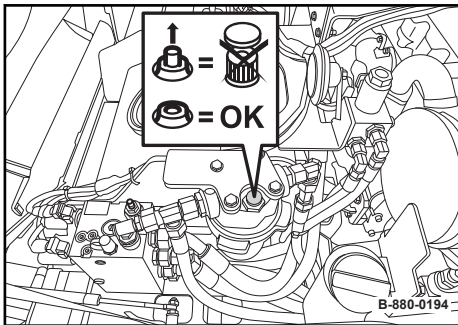


Fig. 64

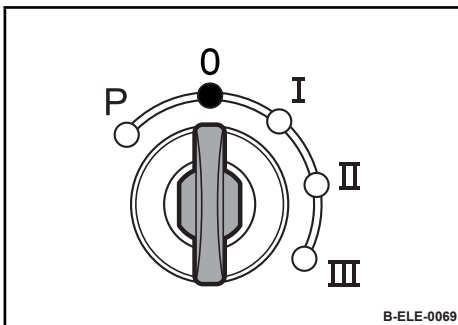


Fig. 65

4. Desplazar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MAX II".
5. Antes de abandonar la máquina, asegurar que nadie sube al puesto del conductor.
- 6.
7. Controlar en la izquierda de la máquina si ha salido la espiga de la indicación de mantenimiento .
8. Comprobar la indicación de mantenimiento a máxima velocidad del motor.
9. Hundir la espiga cuando se puede ver la espiga.
⇒ Si la espiga queda hundida el filtro de aceite hidráulico está bien.
10. Al saltar la espiga reemplazar el filtro de aceite hidráulico ↗ *Capítulo 8.10.5 «Reemplazo del filtro de aceite hidráulico» en la página 186.*
- 11.
12. Colocar la palanca reguladora de revoluciones en posición "MIN" (marcha en vacío).
13.

¡AVISO!
¡Peligro de averías del motor!
– El motor a plena carga no se debe parar de repente, sino hay que dejarlo en marcha en vacío para aprox. dos minutos.

Girar la llave de contacto a posición "0".

6.1 Preparación del puesto de trabajo

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Ajustar el asiento de conductor.

6.2 Inmovilizador electrónico

i *Equipo opcional*

Antes de arrancar el motor el inmovilizador electrónico se debe desconectar con un código.

i *Al estar el inmovilizador electrónico conectado, el diodo luminoso (a) parpadea lentamente.*

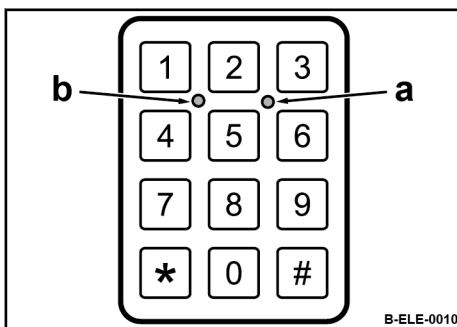


Fig. 66

1. Entrar poco a poco el código del usuario de seis dígitos.
⇒ Con ingreso de los individuales números del código, se enciende el diodo luminoso (b).
2. Pulsar la tecla almohadilla.
⇒ Ahora, el inmovilizador electrónico está desconectado y el motor se puede arrancar dentro de 15 minutos.

6.3 Arranque del motor



¡ADVERTENCIA!

¡Pérdida de la capacidad auditiva por alta contaminación acústica!

- Hacer uso del equipo personal de protección (protección auditiva).

Equipo de protección:

■ Protección auditiva

Requerimientos:

- Interruptor principal de baterías (si hay) conectado
- Interruptor de parada de emergencia desbloqueado
- Palanca de marcha en posición de freno de estacionamiento.



Al cerrar la cubierta del pupitre de mando, el interruptor de parada de emergencia se bloquea automáticamente, y se debe volver a desbloquear para el arranque.

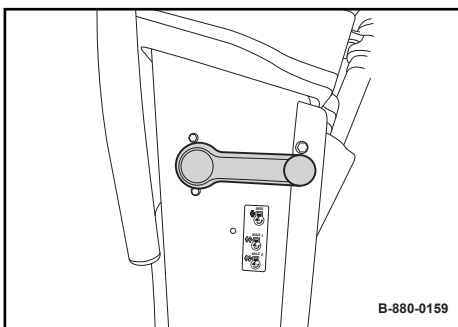


Fig. 67

1. Poner la palanca reguladora de r.p.m. a posición "MIN" .

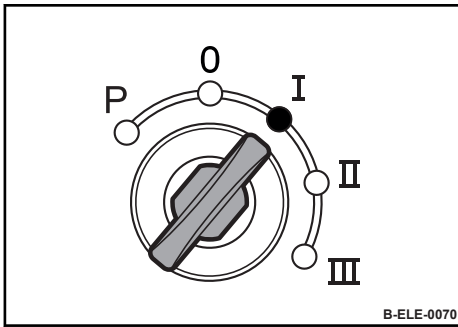


Fig. 68

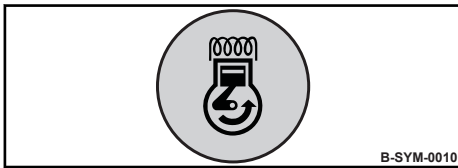


Fig. 69

2. Girar la llave de contacto en posición "I".

⇒ En el instrumento combinado se encienden brevemente todas las lámparas de de aviso y control.

3. En caso de temperaturas frías hay que mantener la llave de contacto hasta 10 segundos en posición „II“.

⇒ La lámpara de control calentamiento previo se enciende.

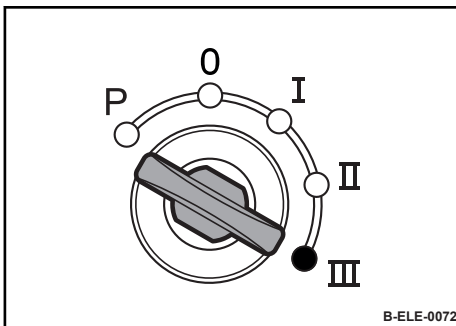


Fig. 70

4.



El interruptor de arranque está provisto de un dispositivo de antirrepetición de arranque. Para volver a arrancar primero hay que girar la llave de contacto a posición "0".



¡AVISO!

¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- Arrancar sin interrupción para 20 segundos como máximo, y hacer una pausa de un minuto entre los procesos individuales de arranque.
- Determinar la causa si el motor no haya arrancado después de dos procesos de arranque.

Girar la llave de contacto a posición "III" pasando por posición "II".

⇒ El arrancador gira el motor.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Antes de comenzar el trabajo, dejar el motor calentarse durante un tiempo breve. No operar el motor enseguida a plena carga.

6.4 Modo de marcha

6.4.1 Comentarios preliminares e instrucciones de seguridad

Antes de emprender la marcha comprobar si el radio de acción se puede pasar sin peligro.



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por vuelco de la máquina!

- Jamás hay que conducir en sentido transversal en la pendiente.
- En pendientes siempre hay que conducir en sentido directo hacia arriba o abajo.

Jamás hay que conducir en pendientes mayores a la máxima capacidad ascensional de la máquina.

La naturaleza del terreno y efectos atmosféricos menoscaban la capacidad ascensional de la máquina.

Suelo húmedo y suelto en subidas y bajadas reducen la adherencia de la máquina al suelo considerablemente. ¡Elevado riesgo de accidente!

Al conducir cuesta abajo hay que retroceder la palanca de marcha poco a poco para frenar la máquina.

Abandonar el asiento durante la marcha

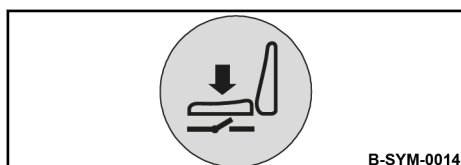


Fig. 71

Si el conductora abandona el asiento durante la marcha se enciende la lámpara de aviso asiento conductor.

Suena el zumbador.

La máquina frena hasta parada después de aprox. 3 segundos.

Encajar la palanca de marcha hacia la derecha en posición de freno de estacionamiento antes de continuar la marcha.

6.4.2 Conducir la máquina

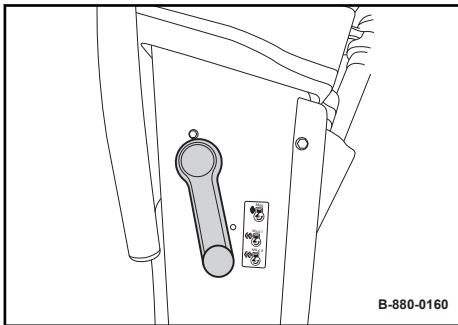


Fig. 72

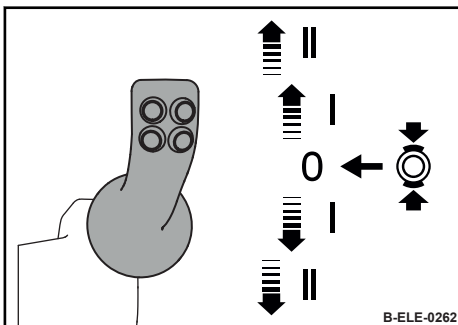


Fig. 73

1. Abrochar el cinturón de seguridad.
2. Colocar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MAX I" o "MAX II".
3. Desenclavar la palanca de marcha de la posición de freno de estacionamiento y desplazarla poco a poco a la deseada dirección de marcha.

6.4.3 Parada de la máquina, activación del freno de estacionamiento

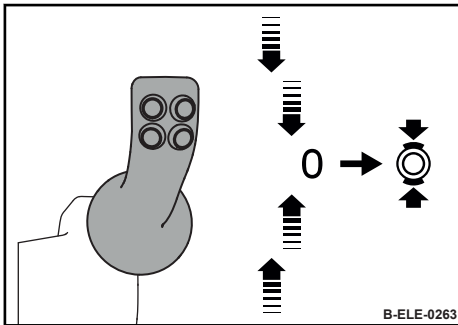


Fig. 74

1. Desplazar la palanca de marcha a posición "Centro" y encajarla en posición de freno de estacionamiento.

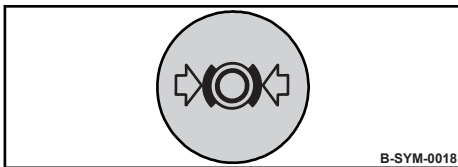


Fig. 75

Se ilumina la lámpara de aviso freno de estacionamiento.

6.5 Conducir la máquina en tráfico público

La máquina debe ser equipada para conducir en tráfico público.

Sin equipamiento adicional (p.ej. alumbrado, botiquín, triángulo de advertencia) está prohibido de conducir en tráfico público.

¡Observar disposiciones nacionales!

1. Estacionar la máquina de forma asegurada. ➡ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123*
2. Comprobar el alumbrado.
3. En el caso dado, desmontar herramientas montadas en la cortadora de bordes (*equipo opcional*) y en el soporte (rodillo de presión, disco cortante), y retirar los tornillos de empuñadura en estrella ➡ *Capítulo 9.2 Más información en la página 218.*
4. Desconectar el alumbrado de trabajo.
5. Abrochar el cinturón de seguridad.
6. Desplazar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MAX I".

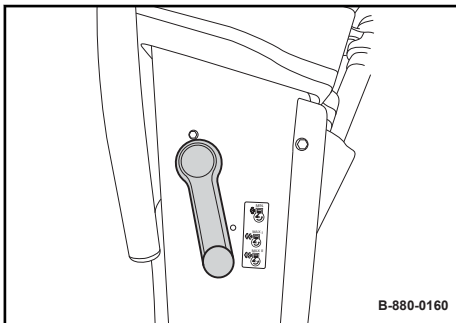


Fig. 76

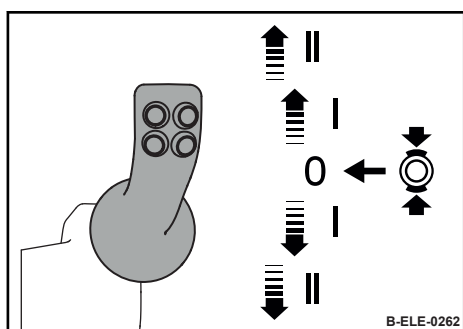


Fig. 77

7. Antes de emprender la marcha comprobar si el radio de acción se puede pasar sin peligro.
8. Desbloquear la palanca de marcha de la posición de frenado hacia la izquierda, y desplazarla poco a poco hacia la deseada dirección de marcha.
 - ⇒ Más la palanca de marcha se desplaza hacia delante o atrás, más rápida se mueve la máquina.
Cumplir con la máxima velocidad de 8 km/h (5 mph).
9. Para parar la máquina, colocar la palanca de marcha a posición „Centro“.
 - ⇒ La máquina se frena hasta quedar parada.
10. Para parar en declives o pendientes activar el freno de estacionamiento.

6.6 Modo de trabajo con vibración

6.6.1 Comentarios preliminares e instrucciones de seguridad



¡AVISO!

¡Edificios en la cercanía pueden sufrir daños!

- Comprobar el efecto de la vibración sobre edificios en la cercanía y conductos subterráneos (gas, agua, canales, electricidad).
- Terminar el trabajo de compactación con vibración si fuese necesario.



¡AVISO!

¡Se pueden dañar piezas de la máquina!

- Jamás conectar la vibración sobre suelos duros (helados, de hormigón).

La vibración con la máquina parada produce acanaladuras transversales:

- No conectar la vibración antes de alcanzar la máquina su velocidad nominal.
- Desconectar la vibración a aprox. una longitud de la máquina antes de parar la máquina.

En modo automático la vibración se conecta automáticamente a una reducida velocidad de marcha. La vibración se desconecta automáticamente al pasar a un nivel inferior de la reducida velocidad.

De este modo se excluye la formación de acanaladuras transversales al estar parada la máquina y la vibración conectada.

6.6.2 Preparación modo de trabajo con vibración

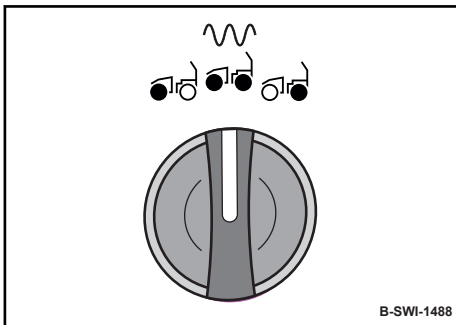


Fig. 78

1. Preseleccionar con el interruptor giratorio de preselección de rodillo el (los) rodillo(s) deseado(s).

i *El cambio de la preselección del rodillo sólo se activa al desconectar la vibración anteriormente.*

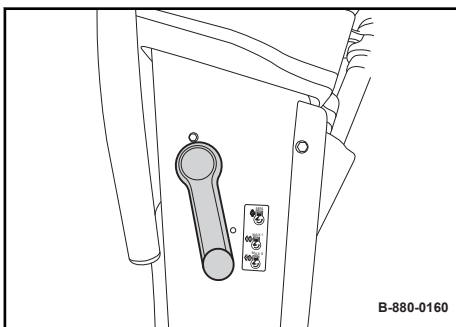


Fig. 79

2. Colocar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MAX I" o "MAX II".

6.6.3 Vibración manual

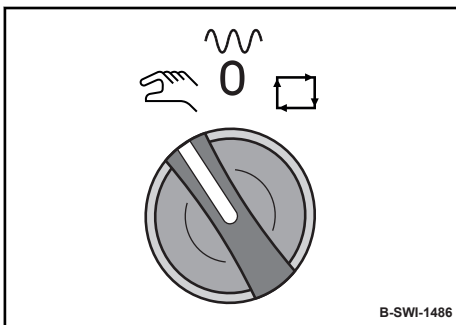


Fig. 80

1. Desplazar el interruptor giratorio de preselección de vibración a posición "Izquierda".

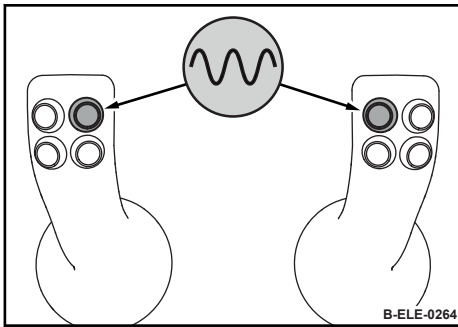


Fig. 81

2.



¡AVISO!

¡La vibración con la máquina parada produce acanaladuras transversales!

- No conectar la vibración si la máquina está parada.

Desplazar la palanca de marcha poco a poco al deseado sentido de marcha.

3.

⇒ La vibración se conecta.

4.

6.6.4 Vibración automática

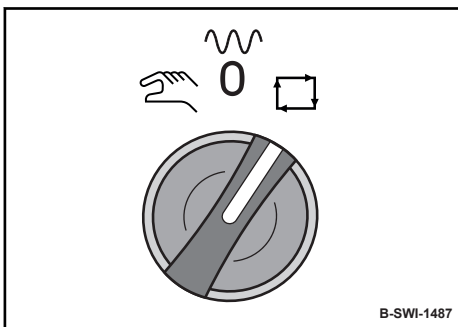


Fig. 82

1. Desplazar el interruptor giratorio preselección de vibración a posición "Derecha".

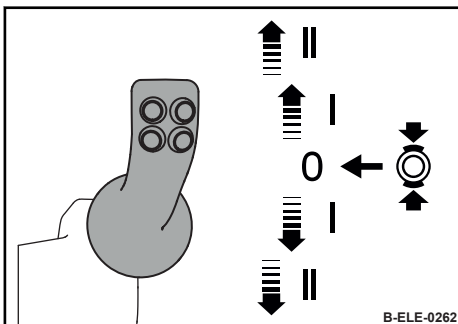


Fig. 83

2. Desplazar la palanca de marcha poco a poco al deseado sentido de marcha.
⇒ La vibración se conecta a una reducida velocidad de marcha.
3. Para desconectar la vibración retroceder la palanca de marcha en dirección „Centro“.
⇒ La vibración se desconecta al pasar a un nivel inferior de la reducida velocidad de marcha.

6.6.5 Terminación del modo de trabajo con vibración

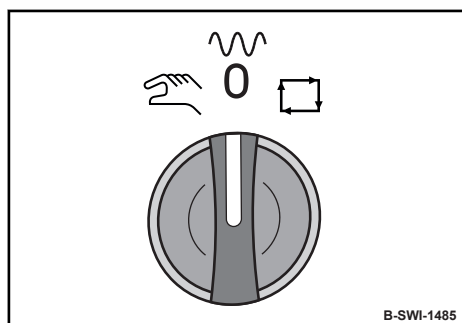


Fig. 84

1. Desconectar la vibración.
2. Girar el interruptor giratorio preselección de vibración a posición "Centro".

6.6.6 ECONOMIZER

El ECONOMIZER indica el estado de compactación de la plataforma de carretera o sea de la capa de asfalto, y facilita la localización de locales puntos flojos y su apropiada compactación posterior.

Por medio de un sensor de aceleración localizado en el rodillo delantero se mide la reacción del subsuelo al rodillo vibrador.

Proceso de arranque

El ECONOMIZER se arranca automáticamente al conectar el encendido.

Primero el ECONOMIZER ejecuta un ensayo de LEDs. Los LEDs se conectan gradualmente comenzando con LED (1). Cuando todos los LEDs están iluminados, la indicación se vuelve a apagar gradualmente.

Modo de medición

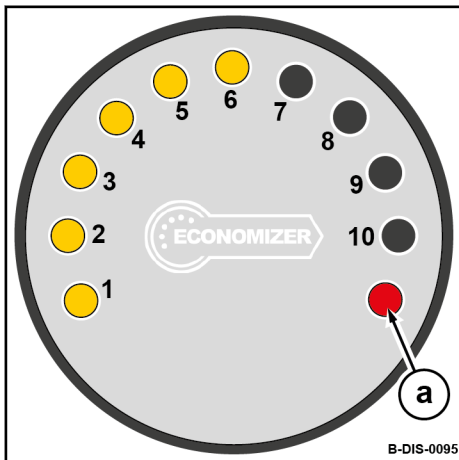


Fig. 85

Si la vibración está conectada el valor medido es mostrado por medio de la indicación por los LEDs (1 - 10).

Cuando el valor indicado ya no aumenta, más compactación no es posible con la máquina utilizada.

En este caso el máximo valor indicado (10) no se alcanza.



Debido a diferencias del valor medido, el valor indicado puede variar por una indicación hacia arriba /abajo durante una pasada.

Decisivo es el valor promedio indicado durante la última pasada.

La indicación de aviso (a):

- parpadea después de conectar la vibración durante aprox. 1 a 2 segundos. La indicación se apaga en cuanto el motor de vibración haya alcanzado su frecuencia nominal.
- parpadea al rebotar el rodillo
- se ilumina en caso de fallos ➤ *Capítulo 10.5 «Fallos ECONOMIZER» en la página 230.*

Comparabilidad de los valores medidos

Para alcanzar el deseado estado de compactación de la plataforma o de la capa de asfalto, siempre hay que realizar una apropiada medición de referencia anterior a la compactación del material.

Con la medición de referencia se determina el valor indicado del ECONOMIZER correspondiendo al valor medido de la rigidez del suelo o densidad del asfalto.

Compactadores tándem del mismo tipo indican idénticos valores medidos sobre suelos parejos.

Los valores medidos de diferentes compactadores tándem de se pueden hacer comparables a un valor convencional por una medición de referencia.

6.7 Sistema de rociado de agua

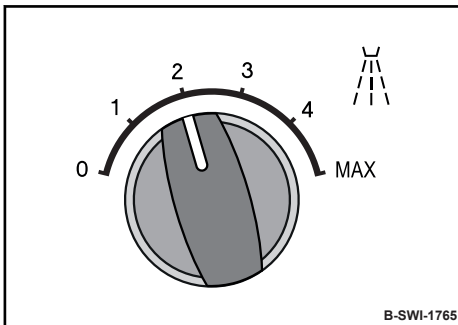


Fig. 86

1. Girar el conmutador giratorio sistema de rociado de agua al deseado intervalo de salida.
2. Sacar la palanca de marcha de la posición de freno de estacionamiento.
⇒ El rociado sólo se activa después de desplazar la palanca de marcha en el sentido de marcha, o si el interruptor giratorio sistema de rociado de agua está en rociado permanente (posición "MAX").

i *El rociado continúa algún tiempo después de haber puesto la palanca de marcha a posición cero.*

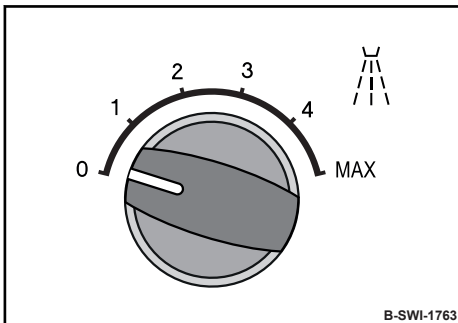


Fig. 87

3. Después de terminar el trabajo poner el interruptor giratorio sistema de rociado de agua a posición "0".

6.8 Estacionar la máquina de forma asegurada.

1. Conducir la máquina a una base llana y sólida.
2. Desplazar la palanca de marcha a posición "Centro" y encajarla en posición de freno de estacionamiento.

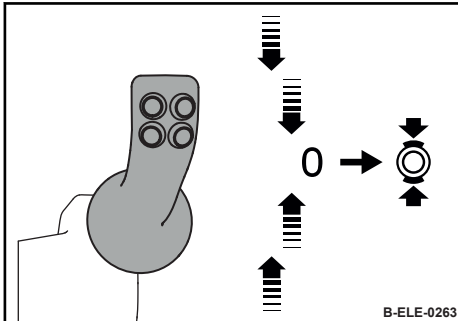


Fig. 88

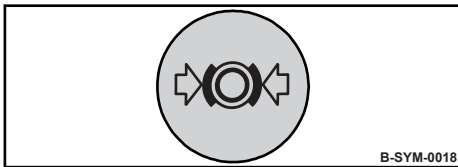


Fig. 89

Se ilumina la lámpara de aviso freno de estacionamiento.

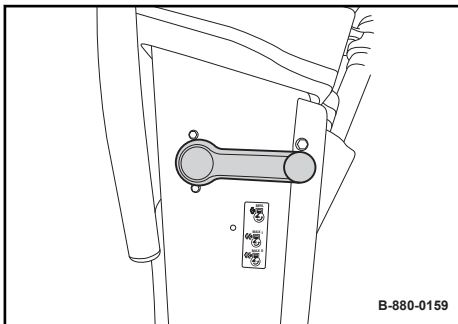


Fig. 90

3. Colocar la palanca reguladora de revoluciones en posición "MIN" (marcha en vacío).

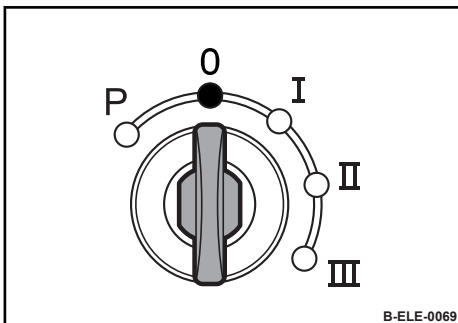


Fig. 91

- 4.



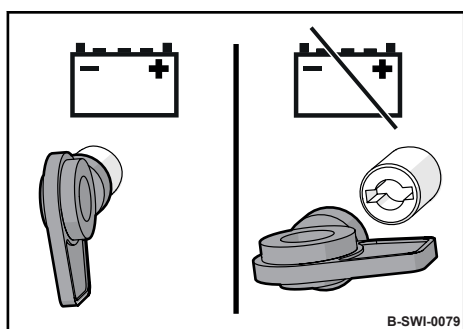
¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- El motor a plena carga no se debe parar de repente, sino hay que dejarlo en marcha en vacío para aprox. dos minutos.

Girar la llave de contacto a posición "0" y sacarla.

Manejo – Estacionar la máquina de forma asegurada.

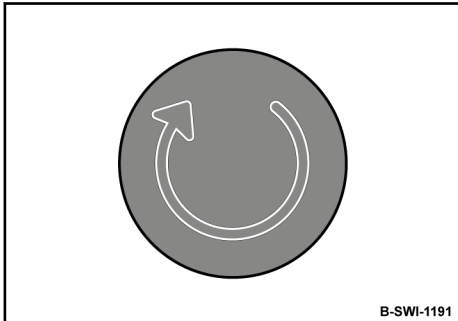


5. Girar el interruptor principal de batería (si hay) en sentido contrario de las agujas de reloj y sacarlo.

Fig. 92

6.9 Comportamiento en situaciones de emergencia

6.9.1 Accionar el interruptor de parada de emergencia



1. En situaciones de emergencia y peligro hay que accionar inmediatamente el interruptor de parada de emergencia.
⇒ El motor diesel se para y el freno de estacionamiento cierra.

Fig. 93

6.9.2 Desconectar la batería

Para facilitar la desconexión rápida de la batería en situaciones de peligro, p. ej. incendio de cables, el borne del polo negativo es ejecutado como borne rápidamente amovible.

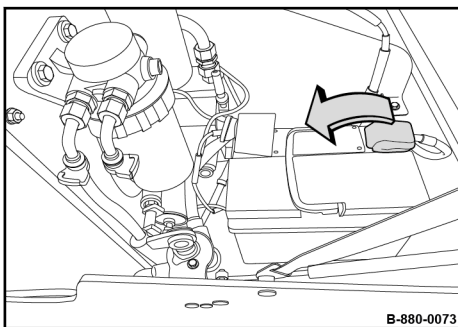


Fig. 94

1. Tirar el capuchón del borne del polo negativo hacia arriba.
⇒ El borne se suelta del polo negativo.
2. Retirar el borne de polo del polo negativo de la batería y ponerlo de lado.

6.9.3 Remolque de la máquina

6.9.3.1 Comentario preliminar e indicaciones de seguridad

La máquina se debe remolcar sólo en caso de una emergencia o para evitar un accidente.

Incondicionalmente hay que hacer uso de una barra de remolque.

Distancia de remolque solamente para salir de la zona de inmediato peligro, velocidad de remolque: 1 km/h (0.6 mph).

Antes del remolque hay que asegurar lo siguiente:

- El vehículo tractor tiene suficiente fuerza de tracción y frenado para la carga remolcada no frenada,
- La barra de remolque y medios de fijación son resistentes a las cargas y se encuentren fijados de forma segura en los puntos previsto para ello.

No es posible de dirigir la máquina.

6.9.3.2

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

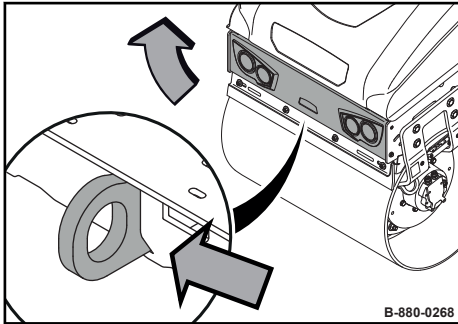


Fig. 95

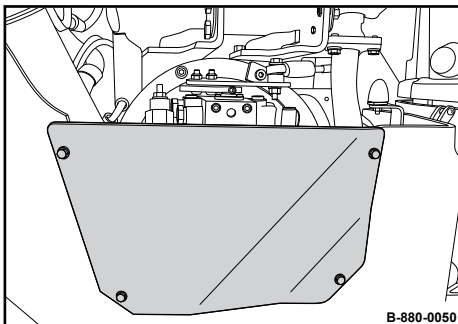


Fig. 96

1. Parar el motor.
2. Abatir la cubierta delante o atrás hacia arriba.
- 3.
- 4.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por piezas calientes!

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- Evitar el contacto con componentes calientes.

5.

Manejo – Comportamiento en situaciones de emergencia

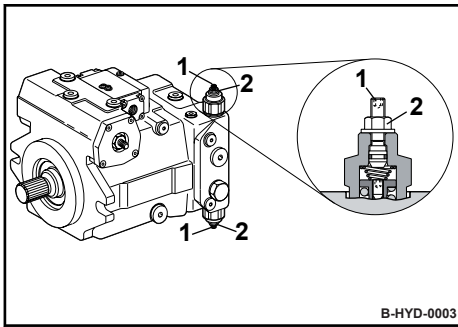


Fig. 97

6. Soltar las contratuercas (2) en las válvulas limitadoras de alta presión de la bomba de traslación.
7. Enroscar tornillos de hexágono interior (1) hasta el tornillo entra en contacto con el platillo de resorte (elevada resistencia).
- 8.
9. Apretar las contratuercas, par de apriete: 22 Nm (16 ft·lbf).



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones debido a movimientos incontrolados de la máquina.

- Asegurar la máquina contra desplazamiento no intencionado.

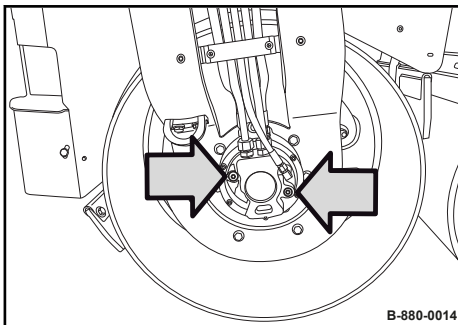


Fig. 98

10. Desmontar dos tapones.

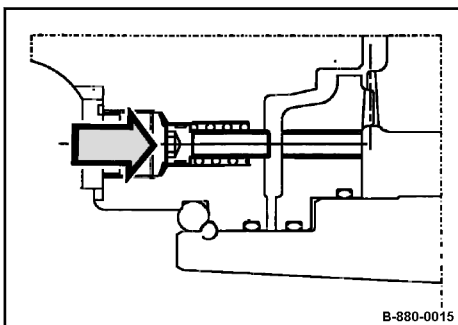


Fig. 99

11. Insertar ambos tornillos contra presión de resortes.
12. Apretar ambos tornillos en turno y paso a paso hasta el tope, par de apriete: 35 Nm (25 ft·lbf).

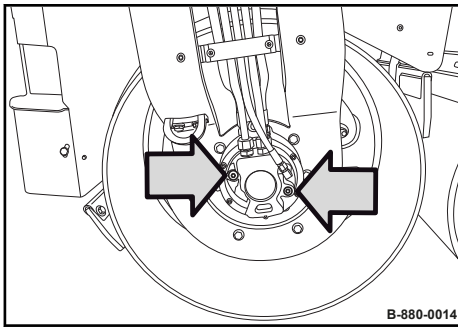


Fig. 100

13. Volver a montar ambos tapones, par de apriete: 50 Nm (37 ft·lbf).
14. Soltar el freno también en el segundo rodillo.
15.
 - ⇒ Ahora la máquina se puede remolcar.

6.9.3.3 Después del remolque

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones debido a movimientos incontrolados de la máquina.

- Asegurar la máquina contra desplazamiento no intencionado.

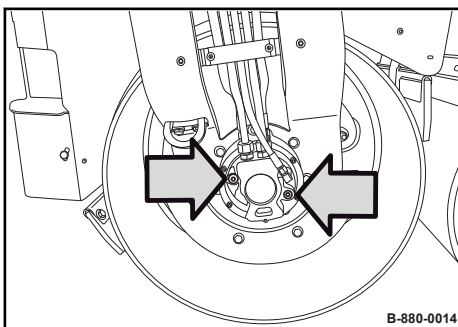


Fig. 101

1. Después del remolque estacionar la máquina de forma segura, y asegurarla contra desplazamiento no intencionado.
2. Desmontar dos tapones.

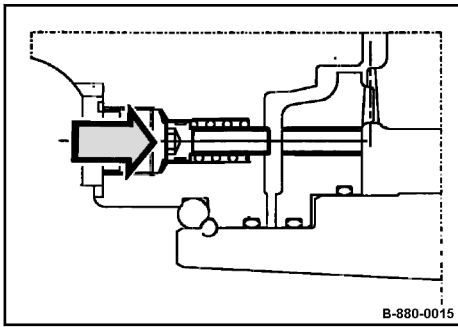


Fig. 102

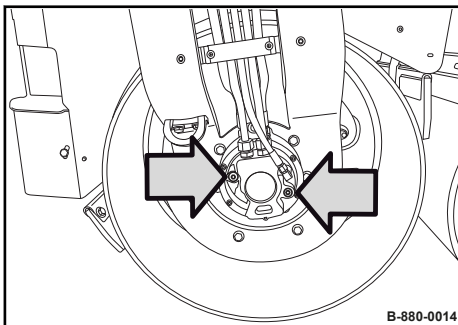


Fig. 103

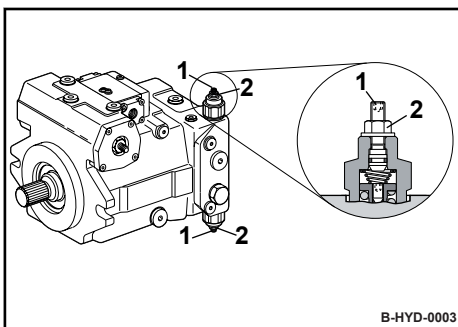


Fig. 104

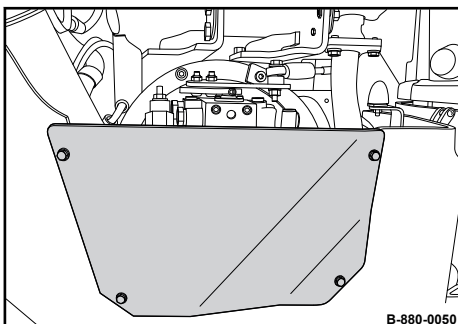


Fig. 105

3. Soltar completamente ambos tornillos para cerrar el freno.

4. Volver a montar ambos tapones, par de apriete: 50 Nm (37 ft·lbf).
5. Cerrar el freno también en el segundo rodillo.

6. Soltar las contratuercas (2) en las válvulas limitadoras de alta presión de la bomba de traslación.
7. Desenroscar hasta el tope los tornillos de hexágono interior (2).
8. Apretar las contratuercas, par de apriete: 22 Nm (16 ft·lbf).

9. Abrir la cubierta del motor y montar la tapa en la bomba de traslación.

6.9.3.4 Purga de aire del circuito hidráulico

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

Antes de poder volver a poner la máquina en servicio (p. ej. después de una reparación), hay que purgar el aire del circuito hidráulico, y rellenarlo en el caso dado.

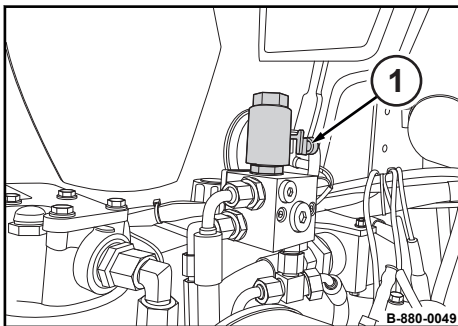


Fig. 106

1 Clavija (Y04)

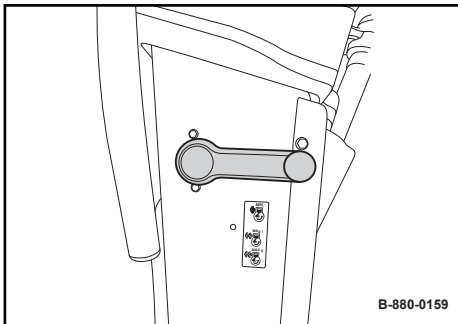


Fig. 107

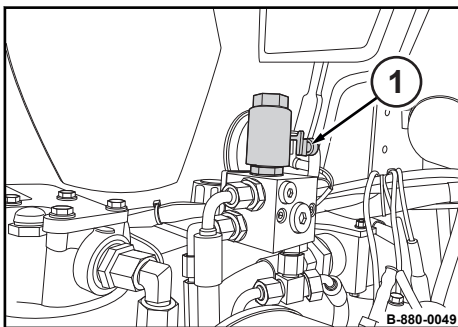


Fig. 108

1. Retirar la clavija (Y04) de la electroválvula del freno de estacionamiento para prevenir que el freno de estacionamiento se abra.
2. Cerrar la cubierta del motor.
3. Poner la palanca reguladora de r.p.m. a posición "MIN" .
4. Arrancar el motor y volver a pararlo después de aprox. 2 - 3 segundos-
5. Repetir el proceso después de una breve espera.
6. Sacar siempre la llave de encendido.
7. Abrir la cubierta del motor y volver a colocar la clavija (Y04) en la electroválvula del freno de estacionamiento.
8. Cerrar la cubierta del motor.

1 Clavija (Y04)

7.1 Preparación para el transporte

1. En el caso dado, desmontar herramientas montadas en la cortadora de bordes (*equipo opcional*) y en el soporte (rodillo de presión, disco cortante), y retirar los tornillos de empuñadura en estrella ➔ *Capítulo 9.2 Más información en la página 218.*
2. Cerrar todas las tapas.
3. Retirar todos los objetos sueltos de la máquina y puesto de conductor, o fijarlos de forma segura.

7.2 Carga de la máquina

Sólo hay que utilizar rampas de carga estables y con suficiente capacidad de carga.

Las rampas de carga y los medios de transporte deben ser libres de grasa, aceite, nieve y hielo.

La inclinación de la rampa debe ser menor a la máxima capacidad de la máquina para superar pendientes.

Durante la marcha de la máquina para subir o bajar del vehículo de transporte, personas deben mantener una mínima distancia de seguridad de 2 metros. La persona guía no debe permanecer en el radio de acción de la máquina.

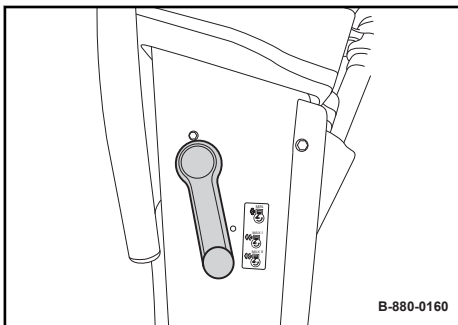


Fig. 109

1. Abrochar el cinturón de seguridad.
2. Desplazar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MAX I".



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por la máquina resbalando o volcando.

- Asegurar que no se encuentren personas en la zona de peligro.

3. Subir la máquina con cautela al vehículo de transporte.
4. Observar la posición del centro de gravedad.
5. Parar el motor y sacar la llave de contacto.
6. Colocar el seguro para la articulación de codo y asegurarlo ➤ *Capítulo 8.2.2.1 «Colocar el seguro de la articulación de codo» en la página 154.*

i *El ROPS plegable se puede plegar para reducir la altura de transporte.*

7. En el caso dado plegar la ROPS plegable.

7.3 Atar la máquina en el medio de transporte

No utilizar puntos de fijación dañados o de reducida funcionalidad.

Utilizar siempre apropiados medios de fijación en los puntos de fijación.

Utilizar el equipo de fijación solamente en la dirección de carga prescrita.

Los equipos de fijación no se deben dañar por piezas de la máquina.

Equipo de protección:	■ Ropa protectora
	■ Calzado de seguridad
	■ Guantes de protección

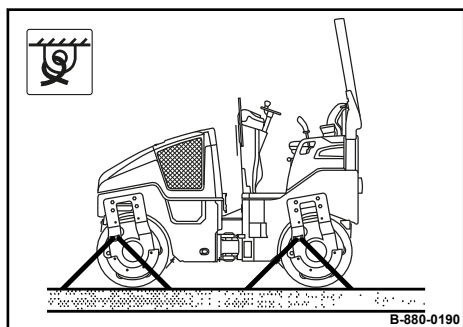


Fig. 110

1. Aplicar los equipos de fijación en los puntos de fijación marcados en el bastidor delantero y trasero.
2. Atar la máquina en el vehículo de transporte de forma segura.

7.4 Carga por grúa

La fijación y elevación de cargas solamente se debe ejecutar por un persona experta / persona capacitada.

No utilizar puntos de fijación dañados o de reducida funcionalidad.

Utilizar solamente equipos de elevación y de fijación de suficiente capacidad de carga para el peso a cargar. Para la mínima capacidad de carga del equipo de elevación: véase Peso operativo ↪ *Capítulo 2 «Datos técnicos» en la página 15.*

Utilizar siempre apropiados medios de fijación en los puntos de fijación.

Utilizar el equipo de fijación solamente en la dirección de carga prescrita.

Los equipos de fijación no se deben dañar por piezas de la máquina.

Durante la elevación hay que prestar atención de que la carga no se pone en movimientos incontrolables. Si fuese necesario, mantener la carga por medio de cuerdas guía.

Equipo de protección:	■ Ropa protectora
	■ Calzado de seguridad
	■ Guantes de protección

1. Parar el motor.
2. Colocar el seguro para la articulación de codo y asegurarlo ↪ *Capítulo 8.2.2.1 «Colocar el seguro de la articulación de codo» en la página 154.*

i *El ROPS plegable (equipo opcional) se puede plegar para reducir la altura de transporte.*

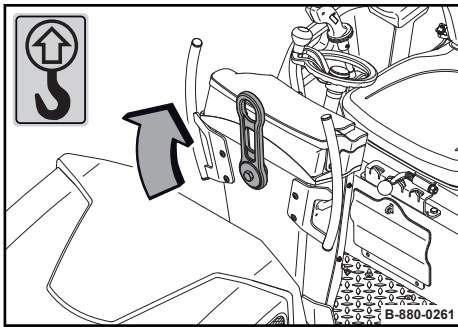


Fig. 111

3. Plegar la ROPS plegable si fuese necesario.
4. Girar la suspensión central hacia arriba y montar el equipo de fijación.
- 5.



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por cargas en suspensión.

- Jamás hay que situarse ni quedarse debajo de cargas en suspensión.

Elevar la máquina con precaución y depositarla en el lugar previsto.

7.5 Después el transporte

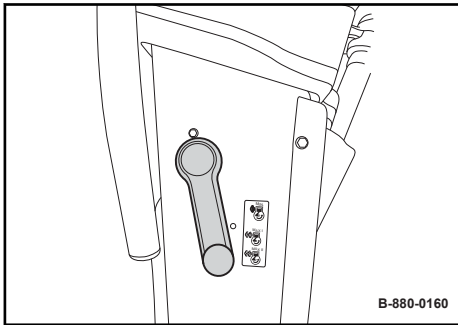


Fig. 112

1. En el caso dado, volver a levantar el ROPS plegable.
2. Soltar el seguro de la articulación de codo
↳ *Capítulo 8.2.2.2 «Soltar el seguro de la articulación de codo» en la página 155.*
3. Abrochar el cinturón de seguridad.
4. Desplazar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MAX I".



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por la máquina resbalando o volcando.

- Asegurar que no se encuentren personas en la zona de peligro.

5. Bajar la máquina con cautela del vehículo de transporte.

7.6 Plegar y levantar el ROPS plegable

i *Equipo opcional*

Plegando el ROPS se puede reducir la altura de transporte de la máquina.

Las actividades necesarias para ello dependen del equipamiento de la máquina.

Posibles equipos opcionales son:

- ROPS plegable
- ROPS plegable con techo protector
- ROPS plegable con techo protector y protección contra el tiempo (toldos de protección)

7.6.1 Plegar el ROPS plegable

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

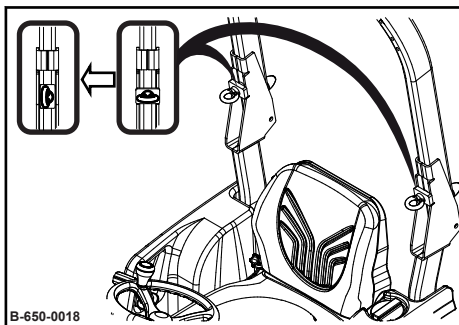


Fig. 113

1. Soltar los tornillos de ojal y colocar las chapas de apriete a vertical.

2.



¡ATENCIÓN!

Lesiones en la cabeza al plegar la ROPS plegable.

- No situarse en la zona de orientación de la ROPS plegable.

Plegar la ROPS plegable hacia atrás.

7.6.2 Levantar la ROPS plegable

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

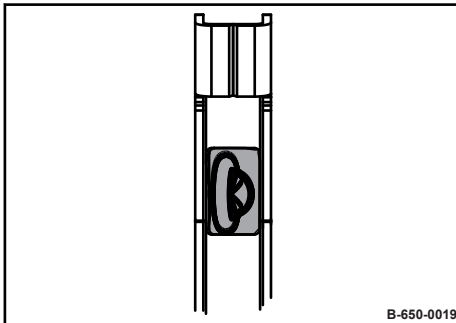


Fig. 114

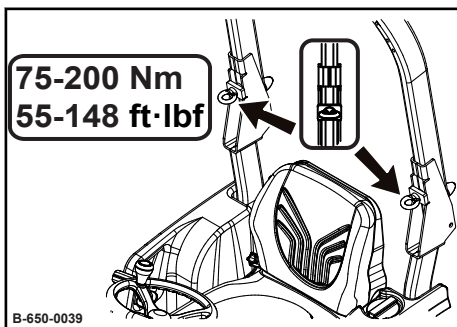


Fig. 115

1. Colocar las chapas de apriete en ambos lados a vertical.

2.



¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de magulladura al levantar la ROPS plegable!

- No poner las manos en la zona de orientación de la ROPS plegable.

Plegar la ROPS plegable hacia arriba.

3. Girar las chapas de apriete a horizontal y apretar los tornillos de ojal, par de apriete: 75 – 200 Nm (55 – 148 ft·lbf).

7.6.3 Plegar el ROPS plegable con techo protector

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

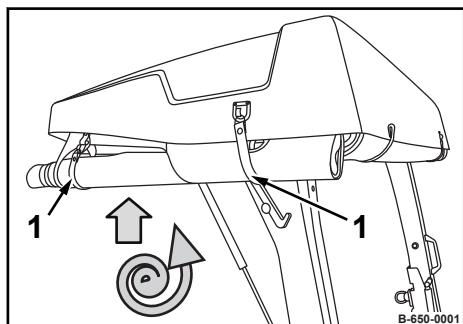


Fig. 116

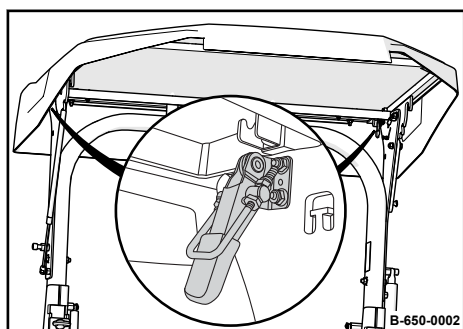


Fig. 117

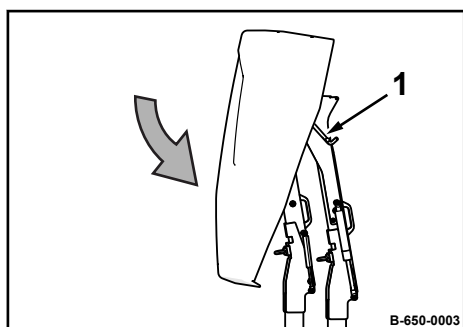


Fig. 118

1. A ser presentes, soltar los toldos de protección del bastidor
2. Abrir las cremalleras entre los toldos de protección.
3. Arrollar los toldos de protección hacia dentro y fijarlas con la correa (1) en el techo.
4. Soltar el estribo de sujeción y bajarlo.
5. Plegar el techo protector hasta la palanca (1) encaja.

Carga /transporte de la máquina – Plegar y levantar el ROPS plegable

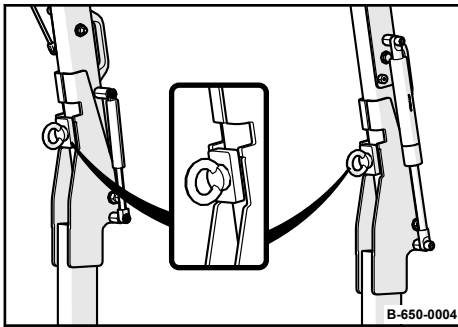


Fig. 119

6. Soltar los tornillos de ojal y colocar las chapas de apriete a vertical.

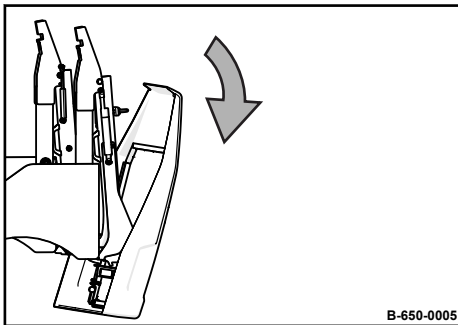


Fig. 120

7.



¡ATENCIÓN!

Lesiones en la cabeza al plegar la ROPS plegable.

- No situarse en la zona de orientación de la ROPS plegable.

Plegar la ROPS plegable hacia atrás.

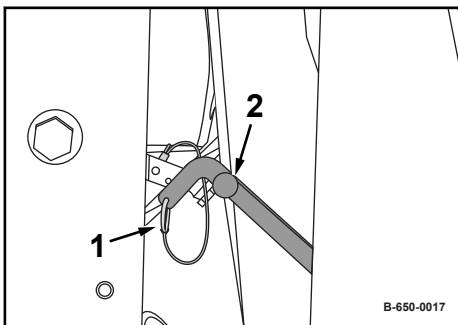


Fig. 121

8. Sacar el perno de elástico (1).
9. Alzar la palanca (2) y soltarla.
10. Plegar el techo protector hasta la palanca encaja.

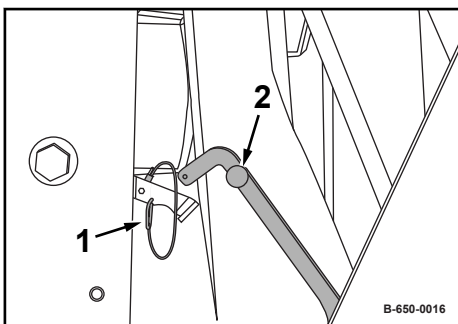


Fig. 122

11. Asegurar la palanca (2) con pasador elástico (1).

7.6.4 Levantar la ROPS plegable con techo protector

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

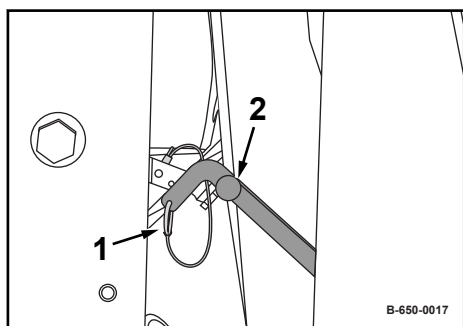


Fig. 123

1. Sacar el perno de elástico (1).
2. Alzar la palanca (2) y soltarla.

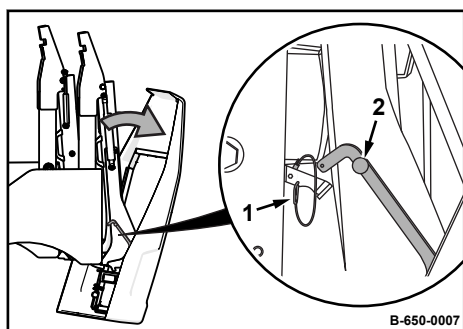


Fig. 124

3. Desplegar el techo protector hasta la palanca (2) encaja.
4. Fijar el pasador elástico (1) en el bastidor.

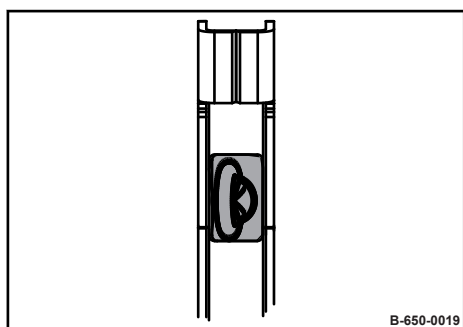


Fig. 125

5. Colocar las chapas de apriete en ambos lados a vertical.

Carga /transporte de la máquina – Plegar y levantar el ROPS plegable

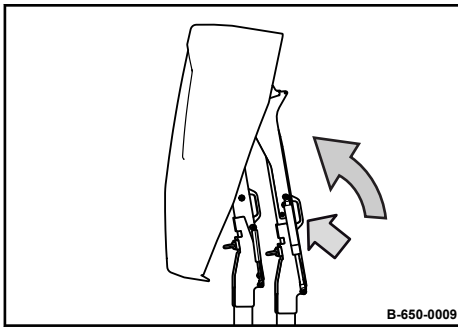


Fig. 126

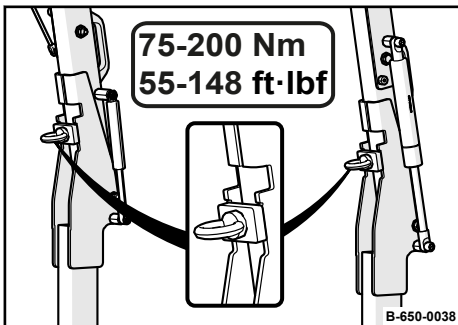


Fig. 127

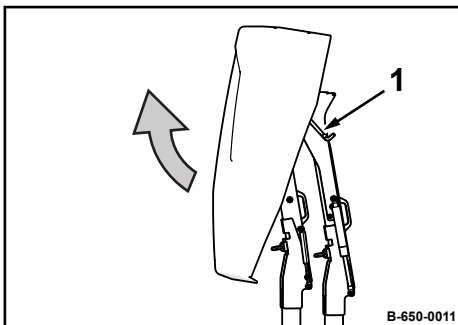


Fig. 128

6.



¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de magulladura al levantar la ROPS plegable!

- No poner las manos en la zona de orientación de la ROPS plegable.

Plegar el ROPS plegable por medio de los asideros hacia arriba.

7.

Girar las chapas de apriete a horizontal y apretar los tornillos de ojal, par de apriete: 75 – 200 Nm (55 – 148 ft·lbf).

8.



¡ATENCIÓN!

Lesiones en la cabeza al desplegar el techo protector.

- No permanecer en la zona de orientación del techo protector.

Soltar la palanca (1).

⇒ El techo protector se despliega automáticamente.

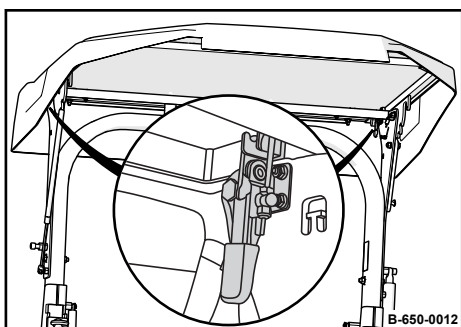


Fig. 129

9. Cerrar el estribo de sujeción.

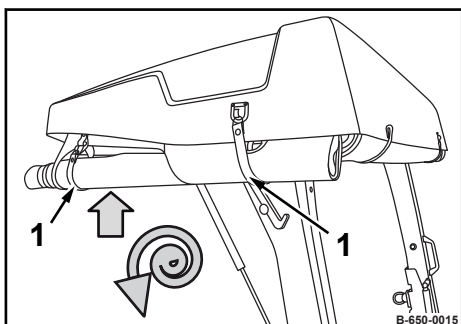


Fig. 130

10. A ser presentes, soltar la correa (1) y desenrollar los toldos de protección.

11. Cerrar las cremalleras.

12. Fijar los toldos de protección en el bastidor.

8.1 Comentarios preliminares e instrucciones de seguridad



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por una máquina sin funcionamiento fiable.

- Solamente personal calificado y autorizado tiene autorización de ejecutar el mantenimiento de la máquina.
- Observar las instrucciones de seguridad durante los trabajos de mantenimiento ➤ *Capítulo 3.10 «Trabajos de mantenimiento» en la página 56.*



¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por sustancias empleadas en el servicio.

- Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de sustancias empleadas en el servicio ➤ *Capítulo 3.4 «Manejo de sustancias empleadas en el servicio» en la página 33.*



¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de lesiones por la cubierta del motor cayéndose!

- La cubierta del motor abierta siempre se debe asegurar.

Hacer uso del equipo personal de protección.

Estacionar la máquina en suelo horizontal, llano y sólido.

Mantener alejada de la máquina a toda persona no autorizada.

Ejecutar trabajos de mantenimiento sin excepción después de la parada del motor.

Se debe asegurar que no es posible de arrancar el motor sin intención durante los trabajos de mantenimiento.

No entrar en contacto con componentes calientes.

Antes de cualquier trabajo de mantenimiento limpiar máquina y motor a fondo.

Antes de subir a la máquina comprobar si todos los auxilios de ascenso, asideros y plataformas están libres de obstáculos, grasa, aceite, combustibles, suciedad, nieve y hielo.

Para subir a la máquina utilizar solamente los auxilios de ascenso y asideros previstos para ello.

Para trabajos de mantenimiento en altura superior al cuerpo hay que hacer uso de auxilios de ascenso o plataformas de trabajo relativos a la seguridad previstos para ello.

No acceder partes de la máquina no previstas para ello.

Insertar el seguro para la articulación de codo para trabajos en la zona de la articulación de codo.

No dejar herramientas u otros objetos que pudiesen producir daños en o sobre la máquina.

Volver a montar todos los dispositivos de protección después de la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

Volver a cerrar todas las tapas y puertas de mantenimiento después de la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

i *Las indicaciones derecha /izquierda se refieren siempre a la dirección de marcha.*

8.2 Trabajos preparatorios / finales

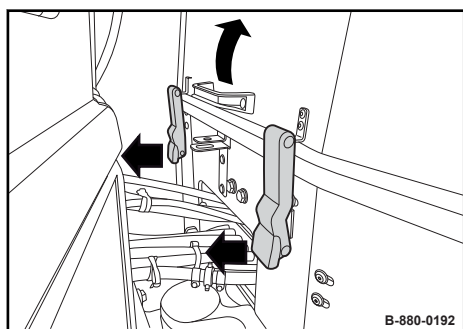
Trabajos preparatorios y finales son necesarios en caso de determinados trabajos de mantenimiento.

Parte de esto son p.ej. abrir y cerrar tapas y puertas de mantenimiento, y asegurar determinados componentes.

Después de terminar los trabajos cerrar todas las tapas de mantenimiento y puertas de mantenimiento, y volver a poner todos los componentes en estado listo para funcionar.

8.2.1 Cubierta del motor

8.2.1.1 Abrir la cubierta del motor y asegurarla



1. Abrir el enclavamiento.
2. Con la empuñadura empujar la cubierta a la posición más arriba.
 - ⇒ La cubierta se levanta soportada por resortes a gas.

Fig. 131

8.2.1.2 Cerrar la cubierta del motor

1. Con la empuñadura empujar la cubierta a posición inicial.
2. Boquear la cubierta.

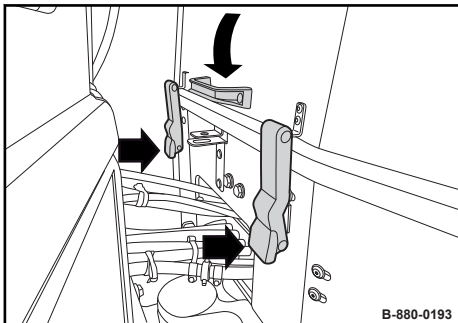


Fig. 132

8.2.2 Seguro para la articulación pivotante

8.2.2.1 Colocar el seguro de la articulación de codo

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

1. Colocar el volante a posición centro y parar la máquina.
2. Parar el motor y sacar la llave de contacto.
- 3.

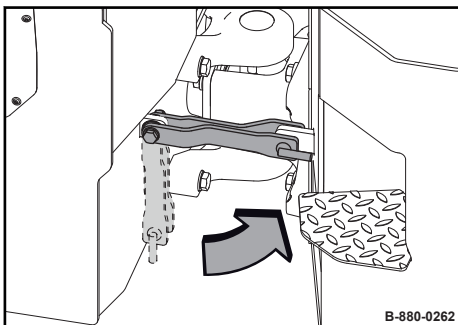


Fig. 133



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de magulladura al recordarse la máquina.

- No situarse jamás en la zona de la articulación de codo de la máquina cuando el motor está en marcha.

8.2.2.2 Soltar el seguro de la articulación de codo

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

1. Parar el motor y sacar la llave de contacto.

2.

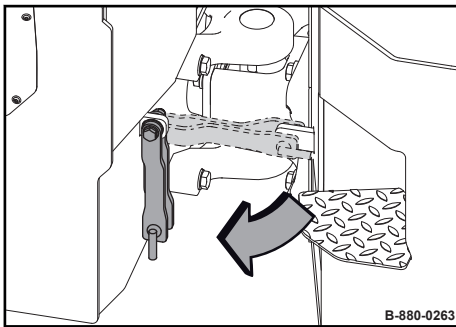


Fig. 134



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de magulladura al recodarse la máquina.

- No situarse jamás en la zona de la articulación de codo de la máquina cuando el motor está en marcha.

8.3 Sustancias empleadas en el servicio

8.3.1 Aceite de motor

8.3.1.1 Calidad de aceite

Se admiten las siguientes especificaciones de aceite de motor:

- Aceites de motor según clasificación API CF, CF-4, CG-4, CH-4 y CI-4

Para la operación con combustible de alto contenido de azufre recomendamos de utilizar un aceite de motor de la clasificación CF o mejor, con un número básico total de 10 como mínimo.

Evitar mezclas de aceites de motor.

8.3.1.2 Viscosidad de aceite

Dado que el aceite lubricante cambia su viscosidad en función de la temperatura, la temperatura ambiente en el lugar de la operación del motor es decisiva para elegir la clase de viscosidad (clase SAE).

Las indicaciones de temperatura de la clase SAE se refieren siempre a aceites nuevos. Durante la operación de la máquina el aceite de motor envejece debido a residuos de hollín y combustible. Con ello, las propiedades del aceite de motor se empeora significante, especialmente a temperaturas exteriores bajas.

Óptimas condiciones de servicio se pueden obtener al orientarse por la siguiente tabla de viscosidad de aceites.

Temperatura ambiente	Viscosidad de aceite
a más de 25 °C (77 °F)	SAE 30 SAE 10W-30 SAE 15W-40
-10 °C hasta 25 °C (14 °F hasta 77 °F)	SAE 10W-30 SAE 15W-40
inferior a - 10 °C (14 °F)	SAE 10W-30

8.3.1.3 Intervalos de cambio de aceite

Si los intervalos de cambio de aceite no se alcanzan a lo largo de un año, un cambio del aceite lubricante se debe ejecutar como mínimo una vez por año, independiente de las horas de servicio alcanzadas.

El intervalo de cambio de aceite se debe reducir a al mitad cuando el contenido de azufre en el combustible es superior al 0,5 %.

8.3.2 Combustible

8.3.2.1 Calidad del combustible

Recomendamos de utilizar un combustible diesel con un contenido de azufre inferior al 0,1 %.

Cuando se utiliza combustible diésel de un alto contenido de azufre de 0,5 % hasta 1,0 %, hay que reducir los intervalos de cambio del aceite a la mitad.

Combustibles con un contenido de azufre superior al 1,0 % no son admisibles.

Para cumplir las normas de emisiones nacionales se deben utilizar los respectivos combustibles dispuestos por la ley (p. ej. contenido de azufre).

El recomendado índice de cetano es de 45. Hay que preferir un índice de cetano de más de 50, especialmente en caso de temperaturas exteriores inferiores a -20 °C (-4 °F), y al operar en altitudes de más de 1500 m (4921 ft).

Se recomiendan las siguientes especificaciones de combustible:

- EN 590
- ASTM D975 Grado N° 1-D y 2-D

8.3.2.2 Combustible de invierno

En invierno hay que utilizar sólo combustible diésel de invierno para evitar que se producen obturaciones debidas a la sedimentación de parafina.

En caso de temperaturas muy bajas también hay que contar con sedimentación molesta a pesar de utilizar combustible diésel de invierno.

Combustibles diésel están disponibles para clima polar hasta -44 °C (-47 °F).



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Está prohibido de añadir petróleo o "productos favorecedores a la fluidez" (aditivos para combustibles).

8.3.2.3 Cojinete

Solamente trazos de cinc, plomo y cobre pueden producir depósitos en las toberas de inyección, especialmente tratándose de los modernos sistemas de inyección Common Rail.

Por este motivo están prohibidos revestimientos de cinc o plomo en sistemas y tuberías de combustible.

Asimismo, materiales conteniendo cobre (conductos de cobre, piezas de latón) se deben evitar, dado que pueden producir reacciones catalíticas en el combustible y subsiguientes depósitos en el sistema de inyección.

8.3.3 Líquido refrigerante

Siempre se debe utilizar una mezcla de anticongelante con agua limpia sin dureza, en una relación de 1:1.

En caso de condiciones térmicas especialmente extremas hay que consultar nuestro servicio posventa o el servicio posventa del fabricante del motor respecto al anticongelante.

Hay diferentes tipos de anticongelante. Para este motor hay que utilizar glicol de etileno.

Antes de cargar un líquido refrigerante mezclado con anticongelante, el radiador se debe enjuagar con agua limpia. Este proceso hay que repetir dos a tres veces para limpiar el interior del radiador y del bloque de motor.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- No hay que mezclar diferentes tipos de refrigerante y aditivos.

Mezcla del líquido refrigerante:

- Preparar una mezcla con 50 % de anticongelante y 50 % de agua limpia y pobre en minerales.
- Remover la mezcla bien y cargarla a continuación en el radiador.
- El procedimiento para mezclar agua y anticongelante depende de la marca del anticongelante (véase la norma SAE J1034 y también la norma SAE J814c).

Aditamento de anticongelante:

- Si el nivel del refrigerante baja debido a evaporación sólo está permitido de cargar el sistema de refrigeración con agua limpia.
- En caso de una fuga hay que cargar anticongelante de la misma marca y en la misma proporción de la mezcla.

En cuanto el anticongelante fue mezclado no se debe utilizar un medio de limpieza del radiador. El anticongelante contiene un anticorrosivo. Si este se mezcla con el medio de limpieza puede formarse lodo y dañar el sistema de refrigeración.

Concentración del anticongelante	Punto de congelación
50 %	-37 °C (-35 °F)

8.3.4 Aceite hidráulico

8.3.4.1 Aceite hidráulico de aceite mineral básico

El sistema hidráulico es operado con aceite hidráulico HV 46 (ISO) de una viscosidad cinemática de 46 mm²/s a 40 °C (104 °F) y 8 mm²/s a 100 °C (212 °F).

Para repostar o para un cambio de aceite sólo hay que utilizar aceite hidráulico, tipo HVLP de acuerdo con DIN 51524, parte 3, o aceite hidráulico tipo HV de acuerdo con ISO 6743/4.

El índice de la viscosidad debe elevarse a 150 como mínimo (observar las indicaciones del fabricante).

8.4 Tabla de sustancias empleadas en el servicio

Grupo cons- tructivo	Sustancia empleada en el ser- vicio		Número de pieza de recambio	Cantidad de llenado
	Verano	Invierno		¡Observar la marca de lle- nado!
Aceite de motor	SAE 10W-40		009 920 06	6,5 l (1.7 gal us)
	Especificación: 📖 <i>Capítulo 8.3.1 «Aceite de motor» en la página 156</i>		20 l	
	SAE 10W-30			
	SAE 15W-40			
	SAE 30			
Combustible	Diésel	Diésel de invierno		35 l (9.2 gal us)
	Especificación: 📖 <i>Capítulo 8.3.2 «Combustible» en la página 157</i>			
Líquido refrige- rante	Mezcla de agua y anticonge- lante		009 940 08	6 l (1.6 gal us)
	Especificación: 📖 <i>Capítulo 8.3.3 «Líquido refrigerante» en la página 159</i>		20 l	
Sistema hidráu- lico	Aceite hidráulico (ISO), HVLP 46		009 930 09	35 l (9.2 gal us)
	Especificación: 📖 <i>Capítulo 8.3.4.1 «Aceite hidráulico de aceite mineral básico» en la página 160</i>		20 l	
Sistema de rociado de agua	Agua	Mezcla anti- congelante		205 l (54.1 gal us)

8.5 Instrucciones para el rodaje

8.5.1 En general

Durante la puesta en servicio de máquinas nuevas o con motores reparado hay que ejecutar los siguientes trabajos de mantenimiento.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Hasta aprox. 250 horas de servicio hay que controlar el nivel de aceite dos veces por día.

Según la carga del motor, el consumo de aceite se reduce a la medida normal después de aprox. 100 a 250 horas de servicio.

8.5.2 Después de 50 horas de servicio

1. Comprobar la hermeticidad del motor.
2. Reapretar las uniones roscadas en el tubo de aspiración y de escape, cárter de aceite y de la fijación del motor.
3. Reapretar las uniones roscadas de la máquina.

8.6 Tabla de mantenimiento

Nº	Trabajo de mantenimiento	Página
Cada 50 horas de servicio		
8.7.1	Comprobación de las tuberías de combustible y de las abrazaderas.	166
8.7.2	Comprobación, limpieza del separador de agua	167
Cada 250 horas de servicio		
8.8.1	Cambio del aceite de motor y del cartucho filtrante de aceite	168
8.8.2	Comprobar, tensar la correa trapezoidal	170
8.8.3	Comprobación de los tubos de aspiración de aire	171
8.8.4	Comprobación de mangueras del radiador y de abrazaderas.	172
8.8.5	Limpieza del módulo radiador	172
8.8.6	Mantenimiento de la batería	174
8.8.7	Comprobar el freno de estacionamiento	175
Cada 500 horas de servicio		
8.9.1	Reemplazo del filtro de combustible	176
8.9.2	Reemplazo de la correa trapezoidal	177
8.9.3	Comprobación de la concentración anticongelante y del estado del refrigerante	178
8.9.4	Comprobación las tuberías hidráulicas	179
Cada 1000 horas de servicio		
8.10.1	Comprobar, ajustar el juego de válvulas.	182
8.10.2	Comprobación de las fijaciones del motor diésel	184
8.10.3	Comprobación de la ROPS	185
8.10.4	Comprobación del accionamiento de la palanca de marcha	186
8.10.5	Reemplazo del filtro de aceite hidráulico	186

Mantenimiento – Tabla de mantenimiento

Nº	Trabajo de mantenimiento	Página
Cada 2000 horas de servicio		
8.11.1	<i>Cambio del aceite hidráulico</i>	190
8.11.2	<i>Cambio del líquido refrigerante</i>	193
8.11.3	<i>Reemplazo de tuberías</i>	196
8.11.4	<i>Comprobación de las válvulas de inyección</i>	197
Cada 3000 horas de servicio		
8.12.1	<i>Comprobación de la bomba de inyección de combustible</i>	198
Según necesidad		
8.13.1	<i>Mantenimiento del filtro de aire</i>	199
8.13.2	<i>Comprobación del sistema de rociado de agua</i>	203
8.13.3	<i>Limpieza del sistema de rociado de agua</i>	206
8.13.4	<i>Medidas si hay peligro de heladas</i>	208
8.13.5		209
8.13.6	<i>Medidas para una parada más prolongada de la máquina</i>	210

8.7 Cada 50 horas de servicio

8.7.1 Comprobación de las tuberías de combustible y de las abrazaderas.

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Comprobar estado, hermeticidad y asiento fijo de todas las tuberías de combustible y de las abrazaderas.
4. Al detectar un deterioro en las tuberías de combustible o en las abrazaderas, personal de servicio autorizado debe reparar o reemplazar las respectivas piezas inmediatamente.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Purgar el aire del sistema de combustible después de todos los trabajos realizados en ello y realizar una marcha de prueba y prestando atención a la hermeticidad.

8.7.2 Comprobación, limpieza del separador de agua

i Los intervalos de mantenimiento del separador de agua dependen del contenido de agua en el combustible y por lo tanto no se pueden globalizar.

Por este motivo, primero hay que comprobar cada día después de poner el motor en servicio si se pueden ver rastros de agua y suciedad.

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

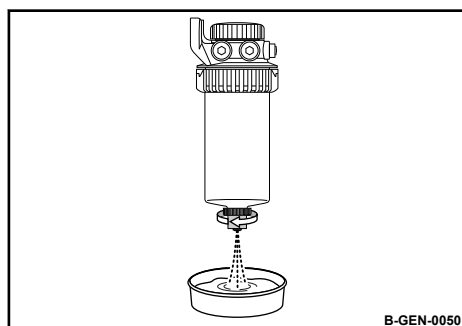


Fig. 135

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
 ↗ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Colocar un recipiente transparente debajo del agujero de descarga.
3. Soltar el tornillo de descarga y evacuar el líquido hasta sale puro combustible diésel.
4. Recoger el líquido saliendo.
5. Volver a enroscar el tornillo de descarga fijamente. Prestar atención a la hermeticidad y reemplazar la junta anular, si fuese necesario.
6. Desechar el líquido recogido de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.8 Cada 250 horas de servicio

8.8.1 Cambio del aceite de motor y del cartucho filtrante de aceite

i *Ejecutar el trabajo de mantenimiento después de un año a más tardar.*

- !** **¡AVISO!**
¡Peligro de averías del motor!
- Ejecutar el cambio de aceite sólo cuando el motor está a temperatura de servicio.
 - Emplear solamente aceite de especificación autorizada
↳ *Capítulo 8.3.1 «Aceite de motor» en la página 156.*
 - Cantidad de llenado: ↳ *Capítulo 8.4 «Tabla de sustancias empleadas en el servicio» en la página 162*

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*

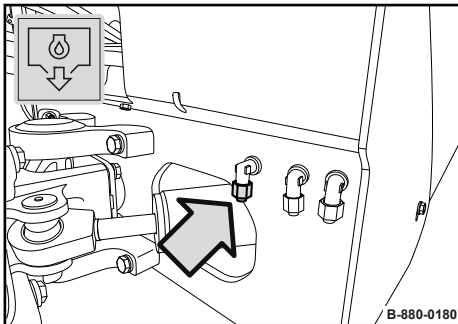


Fig. 136

2.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por piezas calientes!

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- Evitar el contacto con componentes calientes.

Desenroscar el tapón de descarga y recoger el aceite saliendo.

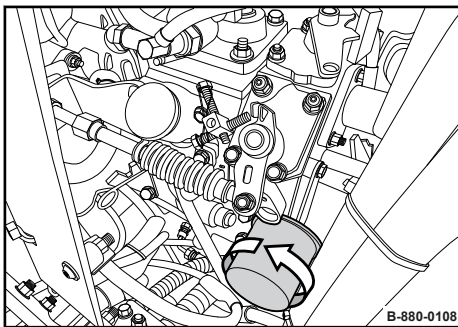


Fig. 137

3. Volver a enroscar el tapón de descarga.
4. Limpiar la parte exterior del cartucho filtrante de aceite a fondo.
5. Desenroscar el cartucho filtrante de aceite con una llave de cinta apropiada.
6. Limpiar la superficie de contacto del soporte del filtro de posible suciedad.
7. Untar la junta de goma del nuevo cartucho filtrante de aceite ligeramente con aceite.
8. Enroscar el cartucho filtrante de aceite y apretarlo a mano.

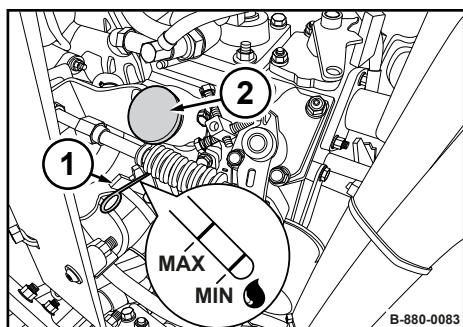


Fig. 138

9. Cargar nuevo aceite de motor por la boca de llenado (2).
10. Después de una breve marcha de prueba comprobar el nivel de aceite en la varilla de medición de aceite, y en el caso dado rellenar hasta la marca "MAX".
11. Comprobar la hermeticidad del cartucho filtrante de aceite y tapón de descarga
12. Desechar aceite y filtro de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.8.2 Comprobar, tensar la correa trapezoidal

8.8.2.1 Comprobación correa trapezoidal

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
 ■ Guantes de protección

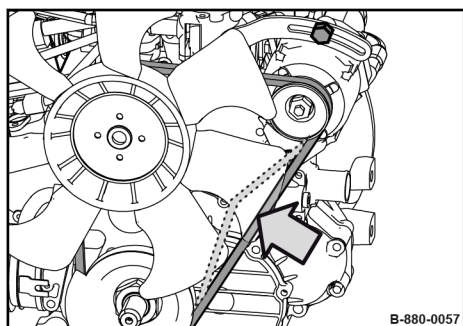


Fig. 139

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ☞ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Comprobación visual de todo el contorno de la correa trapezoidal por defectos y grietas.
4. Reemplazar una correa trapezoidal deteriorada o desgarrada ☞ *Capítulo 8.9.2 «Reemplazo de la correa trapezoidal» en la página 177.*
5. Mediante presión del pulgar comprobar si la correa trapezoidal no ceda entre las poleas por más de aprox. 7 hasta 9 mm (0.28 hasta 0.35 in), y retensarla si fuese necesario.

8.8.2.2 Tensado de la correa trapezoidal

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

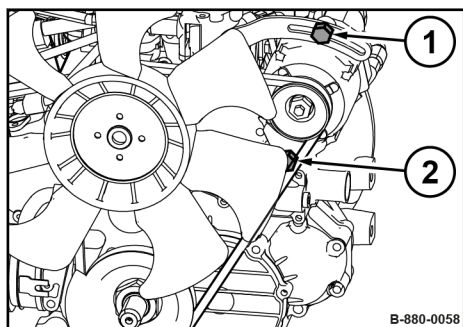


Fig. 140

1. Soltar el tornillo tensor (1) y el tornillo (2) en el generador.
2. Empujar el generador con una palanca hacia fuera hasta haber alcanzado la correcta tensión de la correa trapezoidal.
3. Volver a apretar el tornillo tensor (1) y tornillo (2).

8.8.3 Comprobación de los tubos de aspiración de aire

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Comprobar el estado y asiento fijo de todos los tubos de aspiración de aire y de las abrazaderas.
4. Al detectar un desperfecto en tuberías de aspiración de aire o abrazaderas hay que reemplazar manguera y abrazadera inmediatamente.

8.8.4 Comprobación de mangueras del radiador y de abrazaderas.

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Comprobar el estado y asiento fijo de todas las mangueras del radiador y de las abrazaderas.
4. Una manguera de radiador hinchada, endurecida o agrietada hay que reemplazar la manguera y las abrazaderas inmediatamente.

8.8.5 Limpieza del módulo radiador



¡AVISO!

¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- No deformar o dañar las aletas de refrigeración.
- No limpiar con alta presión.

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.

Limpiar con aire comprimido

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección
- Gafas de protección



¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones de los ojos debido a partículas volando por el aire.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).

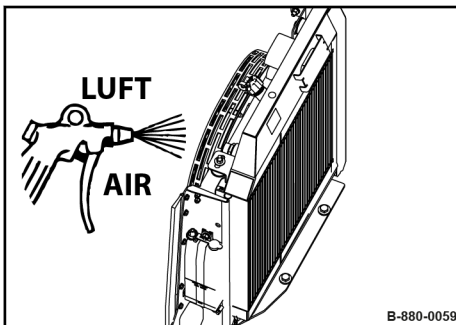


Fig. 141

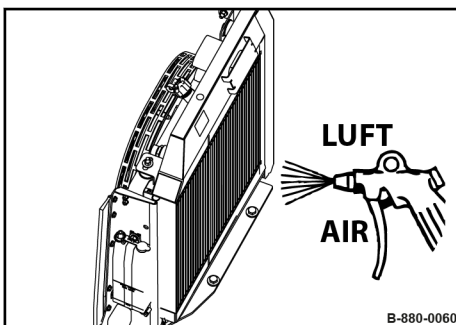


Fig. 142

1. Limpiar el radiador soplando con aire comprimido primero por el lado interior del compartimiento del motor.
2. Limpiar el radiador soplando con aire comprimido por el lado exterior.

Mantenimiento – Cada 250 horas de servicio

Limpiar con detergente de limpieza en frío

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección



¡AVISO!

Piezas eléctricas se pueden dañar por la infiltración de agua.

- Recubrir el equipo eléctrico como generador, regulador y arrancador contra el chorro de agua en directo.

1. Rociar el motor y el radiador con un medio de limpieza adecuado, y limpiarlos después de un suficiente tiempo de acción con un chorro de agua fría.
2. Dejar funcionar el motor brevemente hasta se haya calentado para evitar la generación de corrosión.

8.8.6 Mantenimiento de la batería



También las baterías exentas de mantenimiento requieren cuidados. Exento de mantenimiento sólo significa que se omite el control del nivel del líquido.

Cada batería tiene una autodescarga que puede causar un deterioro de la batería debido a descarga total en caso de insuficiente control.

¡Baterías totalmente descargadas (¡baterías con generación de sulfato en las placas) no están sujetos a la garantía!

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección
- Gafas de protección

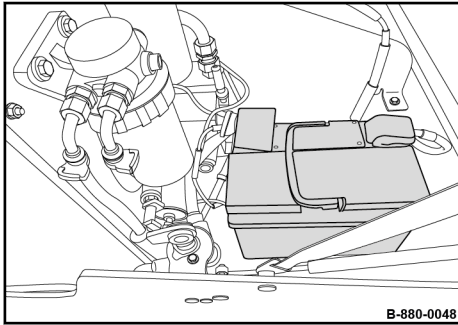


Fig. 143

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Desmontar la batería y limpiar el compartimiento de la batería.
3. Limpiar el exterior de la batería.
4. Limpiar los polos y bornes de batería y lubricarlos con grasa para polos (vaselina).
5. Montar la batería y comprobar la fijación de la batería.
6. En caso de baterías no exentas de mantenimiento hay que comprobar el nivel del ácido y completar el nivel con agua destilada hasta la marcación de nivel, si fuese necesario.

8.8.7 Comprobar el freno de estacionamiento

Sólo personal de servicio autorizado debe ejecutar este trabajo.

8.9 Cada 500 horas de servicio

8.9.1 Reemplazo del filtro de combustible



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- ¡Prestar atención a la limpieza! Antes, limpiar esmeradamente el entorno de los filtros de combustible.
- Aire infiltrado en el sistema de combustible produce un funcionamiento irregular del motor, reduce la potencia, causa la parada del motor, e imposibilita de arrancar.

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección

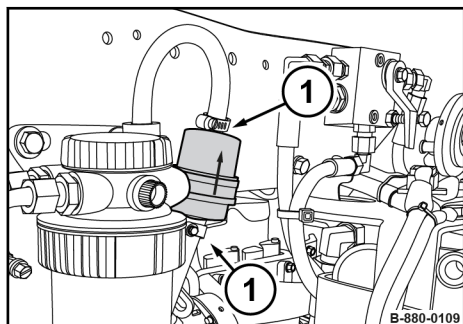


Fig. 144

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
🔧 *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Soltar las abrazaderas (1) del filtro previo de combustible (2).
3. Retirar las mangueras del filtro previo de combustible.
4. Montar el nuevo filtro previo de combustible prestando atención a la dirección del flujo (flecha).

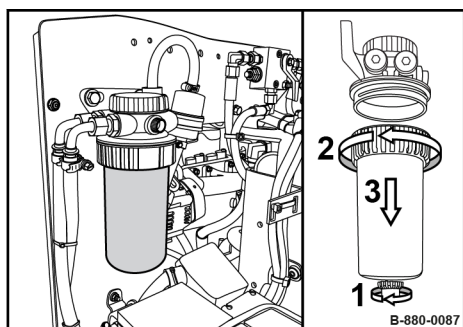


Fig. 145

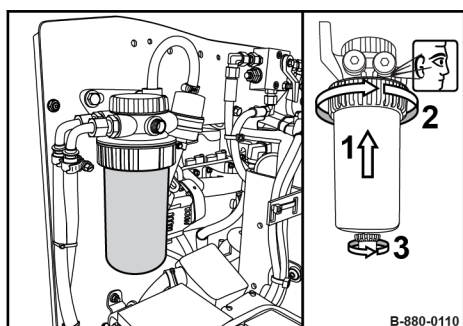


Fig. 146

5. Desenroscar el tornillo de descarga (1) y recoger el combustible saliendo.
6. Abrir el cierre rápido (2) y retirar el filtro de combustible (3).
7. Limpiar la superficie de contacto del soporte del filtro de posible suciedad.

8.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Jamás llenar el filtro anteriormente para evitar la infiltración de suciedad por el lado limpio.

Untar la junta de goma del nuevo filtro de combustible ligeramente con aceite.

9. Colocar el filtro de combustible (1) con cierre rápido y prestar atención a la codificación.
10. Cerrar el cierre rápido (2) hasta encaja audiblemente.
11. Desenroscar el tornillo de descarga (3).
12. Desechar combustible y filtros de combustible de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.9.2 Reemplazo de la correa trapezoidal



Ejecutar el trabajo de mantenimiento después de dos años a más tardar.

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección

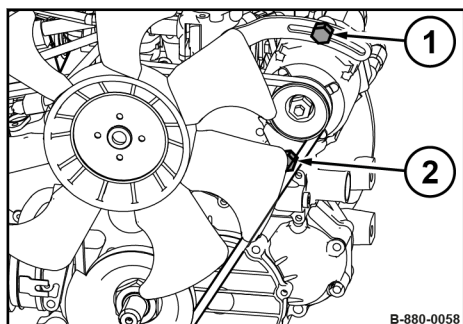


Fig. 147

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Soltar el tornillo tensor (1) y el tornillo (2) en el generador.
4. Destensar y retirar la correa trapezoidal.
5. Colocar la nueva correa trapezoidal en el generador.
6. Tensar la correa trapezoidal al valor especificado
↳ *Capítulo 8.8.2 «Comprobar, tensar la correa trapezoidal» en la página 170.*
7. Volver a apretar el tornillo tensor (1) y tornillo (2).

8.9.3 Comprobación de la concentración anticongelante y del estado del refrigerante

Equipo de protección:

- Guantes de protección
- Gafas de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.

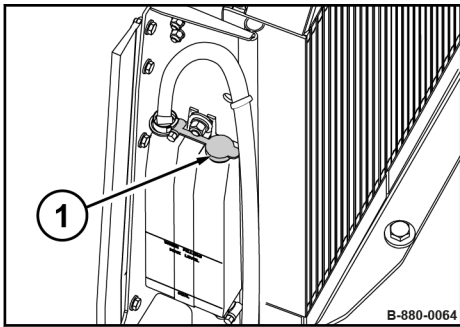


Fig. 148

3. Retirar la tapa (1) del depósito compensador y comprobar la concentración del medio anticongelante con un comprobador de uso común.
4. Comprobar el estado del líquido refrigerante.
5. Enjuagar el sistema de refrigeración si el refrigerante está contaminado por residuos de corrosión u otras sustancias en suspensión ➤ *Capítulo 8.11.2 «Cambio del líquido refrigerante» en la página 193.*
6. Volver a cerrar la tapa.

8.9.4 Comprobación las tuberías hidráulicas

Sólo una persona experta / capacitada debe ejecutar este trabajo.

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Comprobar todas las tuberías hidráulicas.
El cambio inmediato de mangueras hidráulicas es imprescindible en los siguientes casos:
 - Deterioro de la capa exterior hasta el inserte (p.ej. puntos de abrasión, cortes, grietas)
 - Fragilidad de la capa exterior o formación de grietas en el material de la manguera,
 - Deformación en estado con o sin presión no correspondiendo a la forma original de las mangueras hidráulicas (p.ej. separación de capas, formación de burbujas, puntos aplastados, puntos doblados),
 - puntos de fuga en manguera, montura o armadura,
 - Salida de la manguera hidráulica fuera de la guarnición,
 - Deterioro o deformación de la guarnición que reduce la función y resistencia o la unión de manguera / guarnición
 - Corrosión de la guarnición reduciendo la función y la resistencia
 - Montaje no ejecutada correctamente (puntos aplastados, de cizallamiento o de roce),
 - pintura en mangueras hidráulicas (no se pueden identificar marcación o grietas)
 - Tiempos en almacén y de utilización sobrepasados.
3. Mangueras hidráulicas dañadas hay que cambiar de inmediato, fijarlas de forma segura y evitar puntos de roce.

4. No volver a poner la máquina en servicio antes de la reparación ejecutada.

8.10 Cada 1000 horas de servicio

8.10.1 Comprobar, ajustar el juego de válvulas.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

Recomendamos de dejar la ejecución este trabajo sólo a personal entrenado o a nuestro servicio pos-venta.

- Dejar el motor enfriarse durante 30 minutos como mínimo antes de comprobar el juego de válvulas. La temperatura del aceite de motor debe estar inferior a 80 °C (176 °F)

Juego de válvulas

Válvula de admisión /de escape:	0,18 mm hasta 0,22 mm (0.007 in hasta 0.009 in)
---------------------------------	--

Equipo de protección:	■ Ropa protectora
	■ Calzado de seguridad
	■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.

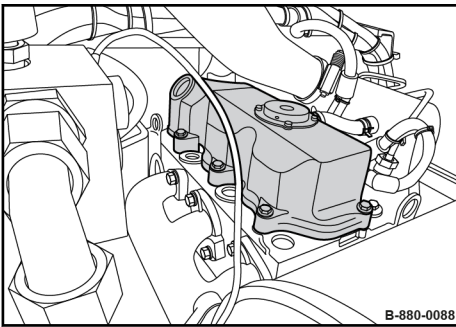


Fig. 149

3. Desmontar la tapa de válvulas.

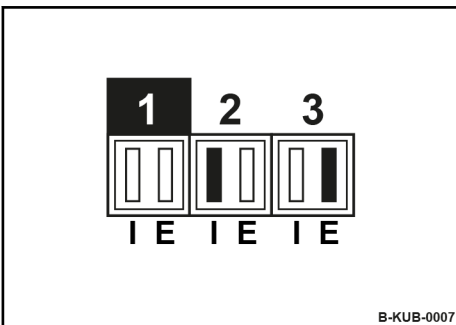


Fig. 150

I Válvula de admisión
E Válvula de escape

4. Poner el cilindro 1 a solapado, comprobar el juego de válvulas de las válvulas marcadas en negro, y ajustarlo en caso dado.



El cilindro 1 está por el lado del ventilador.

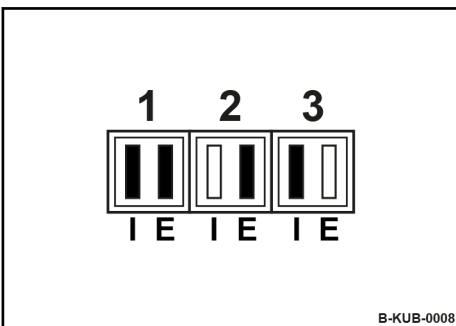


Fig. 151

5. Girar el cigüeñal por una vuelta más (360°).
6. Comprobar el juego de válvulas en las válvulas marcadas en negro, y ajustarlo dado el caso.

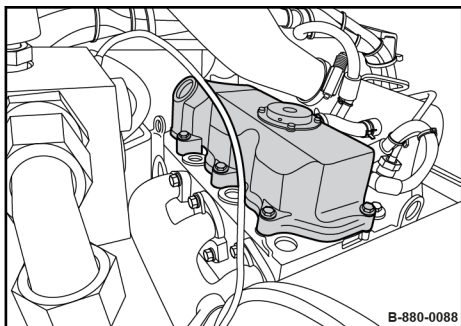


Fig. 152

Comprobación de la holgura de válvulas

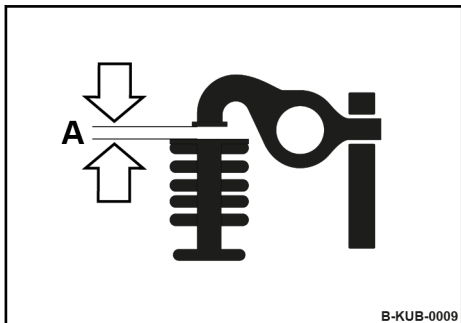


Fig. 153

7. Montar la tapa de válvulas provista de una nueva junta.
8. Comprobar la hermeticidad del motor después de una breve marcha de prueba.

1. Comprobar la holgura de válvulas (A) entre leva del balancín y válvula con una galga de espesores. La galga de espesores se debe poder introducir con poca resistencia.
2. Si la hendidura es demasiado ancha o estrecha para la galga de espesores ajustar la holgura de válvulas.

8.10.2 Comprobación de las fijaciones del motor diésel

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
⚠ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Comprobar la fijación del tubo de aspiración y de escape
4. Comprobar el asiento fijo y la hermeticidad de manguitos y abrazaderas entre filtro de aire, turbocompresor de escape y tubería del aire de carga, y de las tuberías del aceite de motor.

5. Comprobar el asiento fijo de los tornillos de fijación del cárter del aceite de motor y de la fijación del motor.
6. Comprobar el estado y asiento fijo del alojamiento del motor.

8.10.3 Comprobación de la ROPS

Todas las uniones roscadas deben corresponder a las especificaciones prescritas, y deben estar bien apretadas (observar los pares de apriete).

Tornillos y tuercas no deben estar dañados, torcidos o deformados.

Movimientos y ruidos anormales (vibraciones) durante el servicio son una señal para un defecto o piezas de fijación sueltas.

1. Comprobar la estructura del ROPS por grietas, corrosión, defectos y piezas de fijación ausentes.
2. Comprobar los tornillos de fijación de la ROPS hacia el puesto de conductor por asiento fijo.
3. Comprobar el estado y asiento fijo de los amortiguadores de goma de la suspensión del puesto de conductor.
4. Comprobar el estado y la fijación de los cinturones de seguridad.

8.10.4 Comprobación del accionamiento de la palanca de marcha

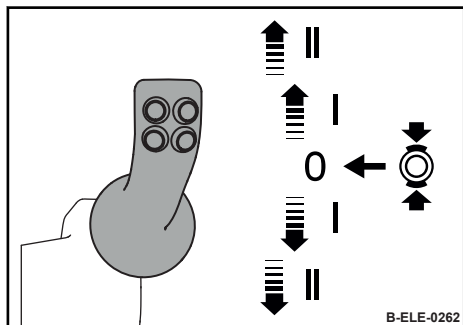


Fig. 154

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Desplazar la palanca de marcha hacia adelante, hacia atrás y a posición de frenado. Mientras tanto hay que comprobarla por funcionamiento, movimiento suave, libertad de juego y deterioros.
3. En caso de funcionamiento incorrecto hay que determinar la causa y reemplazar los respectivos componentes.
4. No volver a poner la máquina en servicio antes de la reparación ejecutada.

8.10.5 Reemplazo del filtro de aceite hidráulico

i *Ejecutar el trabajo de mantenimiento después de dos años a más tardar.*



¡AVISO!

¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- Al cambiar junto con el filtro también el aceite hidráulico, entonces hay que realizar el cambio del filtro después de haber cambiado el aceite y después de la marcha de prueba.
- El aceite en la caja filtradora no se debe volver a utilizar.
- El elemento filtrante se debe reemplazar con cada cambio del aceite hidráulico y después de reparaciones mayores del sistema hidráulico.

Trabajos preparatorios

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.

Filtro del aceite hidráulico

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

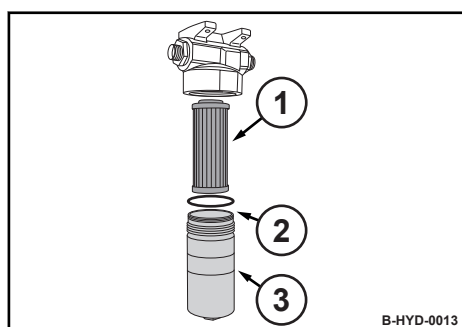


Fig. 155

1. Desenroscar la caja filtradora (3).



¡AVISO!

En caso de inobservancia existe el riesgo de la destrucción total del sistema hidráulico.

- Suciedad visible puede ser un aviso prematuro para el fallo de componentes del sistema, y puede indicar un posible fallo de componentes.
- En este caso hay que determinar la causa, y dado el caso reemplazar o reparar componentes defectuosos.
- El elemento filtrante jamás se debe limpiar o volver a utilizar.

2. Sacar el elemento filtrante usado (1) y limpiar la caja filtradora.
3. Montar la caja filtradora con elemento filtrante nuevo y nueva junta anular (2).

Filtro de alta presión

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

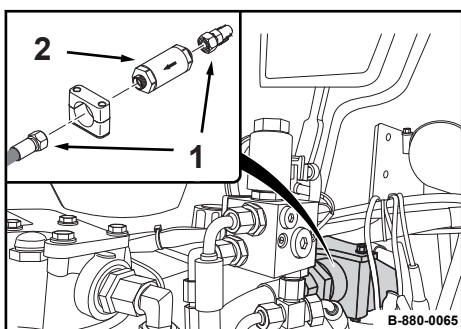


Fig. 156

1. Limpiar el entorno del filtro de alta presión.
2. Desenroscar las tuberías de aceite hidráulico (1) del filtro de alta presión (2).
3. Desmontar el filtro de alta presión y montar el nuevo filtro de alta presión prestando atención a la dirección del flujo (flecha).
4. Enroscar y apretar las tuberías hidráulicas.

Trabajos finales

1. Comprobar la hermeticidad de los filtros después de un marcha de prueba.
2. Comprobar el nivel del aceite hidráulico y rellenar en el caso dado. ↪ *Capítulo 8.11.1 «Cambio del aceite hidráulico» en la página 190*
3. Desechar aceite hidráulico y filtro de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.11 Cada 2000 horas de servicio

8.11.1 Cambio del aceite hidráulico



Ejecutar el trabajo de mantenimiento después de dos años a más tardar.

Cambiar el aceite hidráulico también después de mayores reparaciones en el sistema hidráulico.

Con cada cambio del aceite hidráulico reemplazar también el filtro del aceite hidráulico. Ejecutar el cambio del filtro del aceite hidráulico siempre después del cambio del aceite hidráulico y de la marcha de prueba.

No arrancar el motor jamás cuando el aceite hidráulico está evacuado.

No utilizar detergentes para la limpieza.

Para la limpieza sólo hacer uso de paños libres de pelusas.

Al cambiar de un aceite hidráulico basado en aceite mineral a aceites hidráulicos biodegradables basados en éster, contactar el servicio técnico de lubricantes del respectivo fabricante del aceite.



¡AVISO!

¡Riesgo de deterioros!

- El cambio de aceite se debe ejecutar con el aceite hidráulico caliente.
- Emplear solamente aceite hidráulico de especificación autorizada ↗ *Capítulo 8.3.4 «Aceite hidráulico» en la página 160.*
- Cantidad de llenado: ↗ *Capítulo 8.4 «Tabla de sustancias empleadas en el servicio» en la página 162.*

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↗ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Limpiar el entorno del depósito de aceite hidráulico, de la boca de llenado y de la tapa de cierre.
3. Retirar la tapa del depósito de aceite hidráulico.

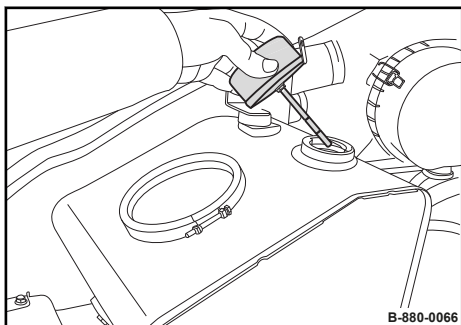


Fig. 157

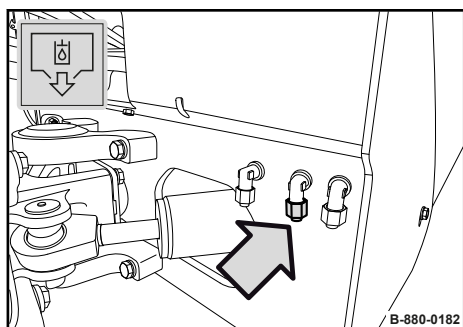


Fig. 158

4.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras por piezas calientes!

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo).
- Evitar el contacto con componentes calientes.

Desmontar el tapón de descarga y recoger el aceite hidráulico saliendo.

5. Volver a enroscar el tapón de descarga.

6. Soltar la cinta tensora y retirar la tapa para limpiar el interior del depósito de aceite hidráulico.

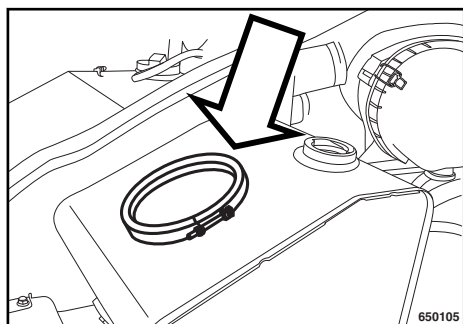


Fig. 159

7.



¡AVISO!

¡El aceite hidráulico se contaminaría!

- Jamás hay que hacer uso de un detergente.

Limpiar el interior del depósito de aceite hidráulico con un paño libre de pelusas.

8. Desenroscar el filtro de aspiración del depósito hidráulico.

9. Enroscar un nuevo filtro de aspiración en el depósito hidráulico.

10. Colocar la tapa y apretar la cinta tensora.

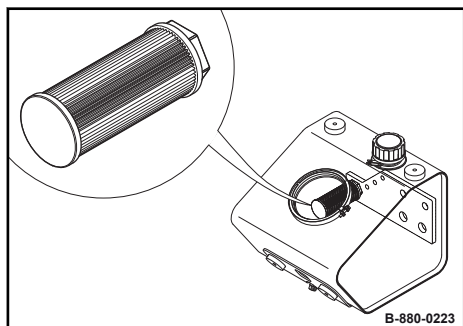


Fig. 160

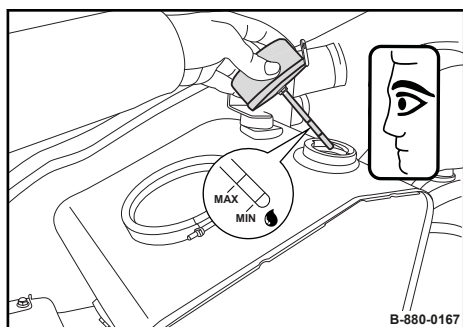


Fig. 161

11. **i** *Para el llenado recomendamos de hacer uso de nuestro grupo de llenado y filtración con filtro fino. Con ello resulta una filtración finísima del aceite hidráulico, lo que aumenta la duración del filtro del aceite hidráulico y protege el sistema hidráulico.*

Rellenar nuevo aceite hidráulico.

12. Comprobar el nivel del aceite hidráulico con la varilla de medición.
13. El nivel de aceite hidráulico se debe encontrar siempre entre la marcación "MIN" y "MAX".

14. **i** *El filtro de ventilación del depósito del aceite hidráulico se encuentra en la tapa, por lo tanto reemplazar la tapa por completo.*

Cerrar el depósito con una nueva tapa.

15. Desechar aceite hidráulico y filtro de aspiración de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.11.2 Cambio del líquido refrigerante

- i** *Ejecutar el trabajo de mantenimiento después de dos años a más tardar.*

De ninguna manera hay que arrancar el motor cuando el refrigerante está descargado.

Si hay aceite en el líquido refrigerante, u opacidad llamativa debido a residuos de corrosión, u otras sustancias en suspensión, hay que descargar el refrigerante y limpiar todo el sistema de refrigeración.

Aceite puede dañar los materiales de obturación empleados en el sistema de refrigeración.

Si hay aceite en el líquido refrigerante, adicionalmente hay que añadir un medio de limpieza para eliminar los residuos en el sistema por completo. ¡Observar las indicaciones del fabricante! En cualquier caso de duda pregunten a nuestro servicio posventa, o el fabricante del motor.

Al cambiar el refrigerante sin rastros de contaminación no es necesario de limpiar el sistema refrigerante.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Emplear solamente refrigerante de especificación autorizada
↳ *Capítulo 8.3.3 «Líquido refrigerante» en la página 159.*
- No hay que mezclar diferentes tipos de refrigerante y aditivos.
- Cantidad de llenado: ↳ *Capítulo 8.4 «Tabla de sustancias empleadas en el servicio» en la página 162*

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección
- Gafas de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Desenroscar la tapa.

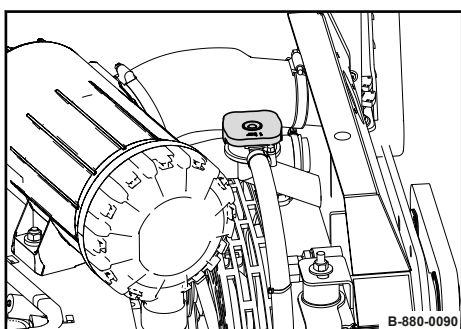


Fig. 162

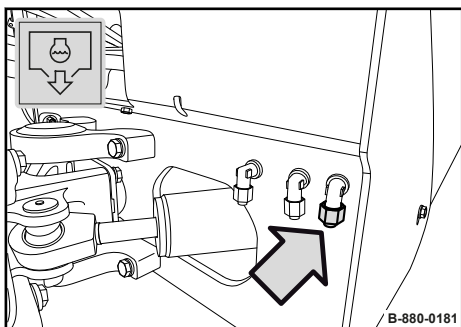


Fig. 163

4. Desenroscar el tapón de descarga.
5. Descargar y recoger el líquido refrigerante.
6. Apretar el tapón de descarga.
7. Comprobar el estado del líquido refrigerante.
8. Si el refrigerante está contaminado por residuos de corrosión u otras sustancias en suspensión enjuagar el sistema refrigerante.
9. Desmontar el termostato.
10. Cargar agua limpia.
11. Arrancar el motor y enjuagar el sistema de refrigeración brevemente.
12. Dejar el motor enfriarse hasta aprox. 50 °C (122 °F).
13. Volver a descargar el agua.
14. Después de utilizar un medio de limpieza repetir el enjuague dos veces con agua limpia.

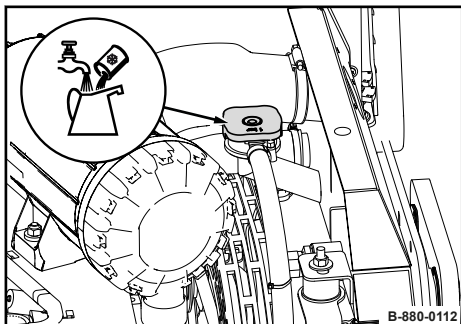


Fig. 164

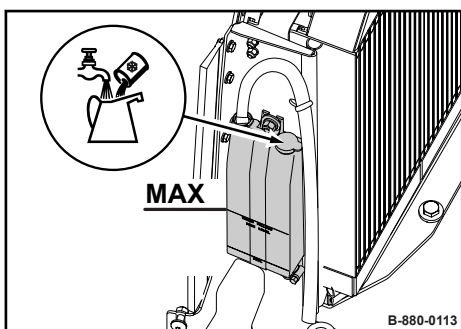


Fig. 165

15. Volver a instalar el termostato.
16. Rellenar líquido refrigerante hasta el nivel llega al borde inferior de la tubuladura de llenado.
17. Volver a enroscar la tapa.
18. Retirar la tapa del depósito de compensación.
19. Rellenar refrigerante hasta la marcación "MAX" en el depósito compensador.
20. Cerrar la tapa.
21. Arrancar el motor y esperar hasta haya alcanzado la temperatura de servicio.
22. Esperar hasta el motor se haya enfriado y volver a comprobar el nivel del líquido refrigerante. Completar el nivel en el depósito compensador, si fuese necesario.
23. Desechar el refrigerante de forma no agresiva con el medio ambiente.

8.11.3 Reemplazo de tuberías

Sólo personal de servicio autorizado debe ejecutar este trabajo.



Ejecutar el trabajo de mantenimiento después de dos años a más tardar.

Las siguientes tuberías se deben reemplazar:

- Tuberías de combustible
- Tuberías de aspiración de aire

8.11.4 Comprobación de las válvulas de inyección

Sólo personal de servicio autorizado debe ejecutar este trabajo.

8.12 Cada 3000 horas de servicio

8.12.1 Comprobación de la bomba de inyección de combustible

Sólo personal de servicio autorizado debe ejecutar este trabajo.

8.13 Según necesidad

8.13.1 Mantenimiento del filtro de aire



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- No arrancar el motor jamás si el filtro de aire está desmontado.
- Si fuese necesario, el filtro de aire se puede limpiar hasta seis veces. Se debe reemplazar junto con el elemento de seguridad después de un año a más tardar.
- En caso de depósitos fuliginosos sobre el filtro de aire una limpieza es inútil.
- Jamás hay que emplear gasolina o líquidos calientes para la limpieza.
- Después de la limpieza hay que controlar el filtro de aire por deterioros haciendo uso de una lámpara portátil.
- Un filtro de aire dañado no se debe seguir utilizando de ninguna manera. En cualquier caso de duda hay que montar un nuevo filtro de aire.
- Si el filtro de aire presenta deterioros también hay que cambiar el elemento de seguridad.
- El elemento de seguridad no se debe limpiar de ninguna manera.

i *Recomendamos de incondicionalmente reemplazar el filtro de aire. Un nuevo elemento filtrante es mucho menos costoso en comparación con un defecto del motor que se pudiese producir.*

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección
- Gafas de protección

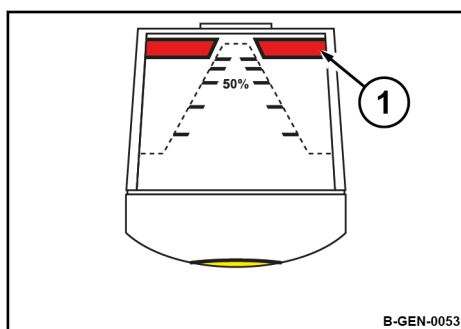


Fig. 166

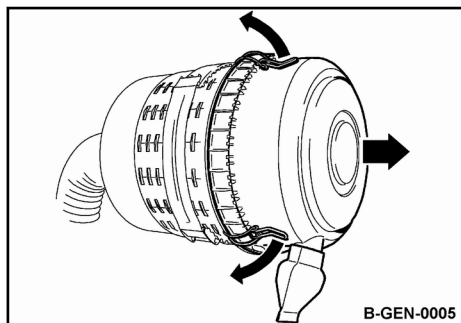


Fig. 167

Ejecutar el mantenimiento del filtro de aire cuando el pistón amarillo de la indicación de mantenimiento haya alcanzado la zona roja (1), pero después de un año a más tardar.

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Soltar la presilla de la tapa de la caja y retirar la tapa.
4. Limpiar la tapa de la caja y la válvula expulsora de polvo.

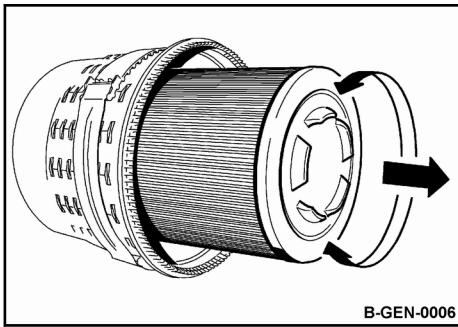


Fig. 168

5. Sacar el filtro de aire por medio de ligeros movimientos giratorios.



¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones de los ojos debido a partículas volando por el aire.

- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).

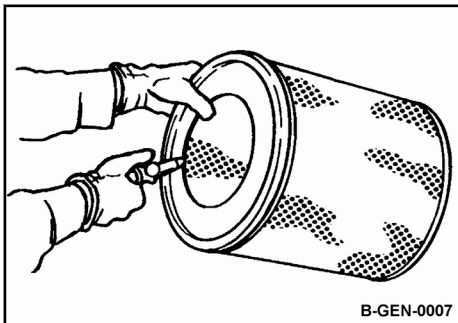


Fig. 169

6. Pasar aire comprimido seco (máx. 2,1 bar (30 psi)) por el filtro de aire moviendo la pistola desde el interior hacia el exterior por arriba y abajo en el cartucho hasta ya no se genera más polvo.

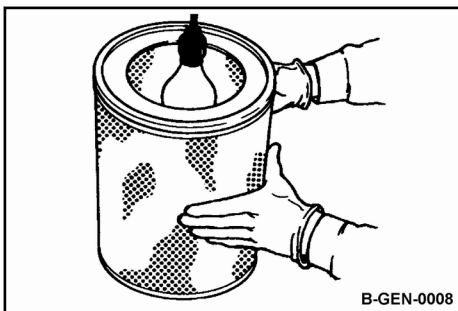


Fig. 170

7. Examinar el filtro de aire por grietas y agujeros en el fuelle de papel haciendo uso de una lámpara portátil.
8. Al presentar daños hay que reemplazar el filtro de aire y el elemento de seguridad.

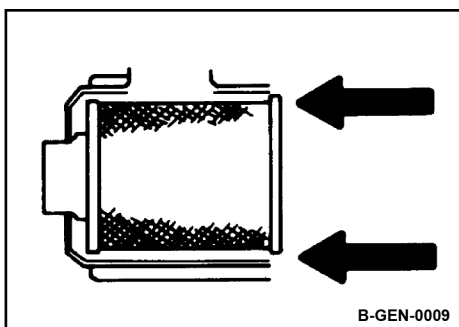


Fig. 171

9. Insertar el filtro de aire con mucho cuidado en la caja.



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

- Colocar la válvula expulsora de polvo en posición vertical hacia abajo.
- Prestar atención al encaje correcto de los cierres de la tapa.

10. Volver a montar la tapa de la carcasa.

11. Pulsar el botón de reposición (1) para el pistón amarillo en la indicación de mantenimiento.

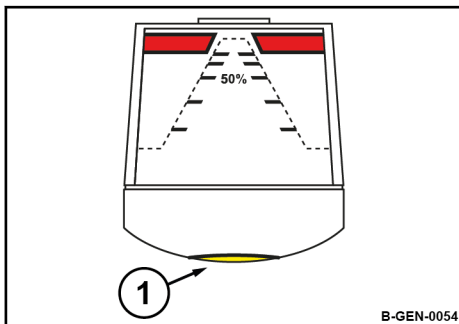


Fig. 172

8.13.1.1 Reemplazo del elemento de seguridad



¡AVISO!

¡Peligro de averías del motor!

Está prohibido limpiar el elemento de seguridad y de reutilizarlo después de su desmontaje.

El elemento de seguridad se debe reemplazar:

- Al estar dañado el filtro de aire.
- Después de 1 años a más tardar.
- Al encenderse la luz de aviso filtro de aire de nuevo después de la limpieza del filtro de aire.

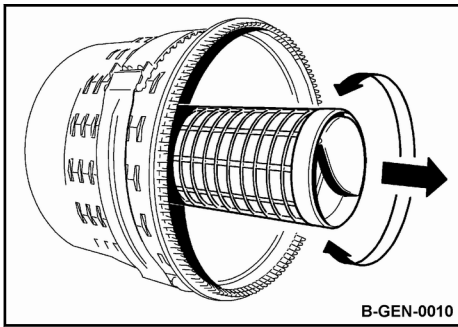


Fig. 173

1. Quitar la tapa de la caja y retirar el filtro de aire.
2. Sacar el elemento de seguridad por medio de ligeros movimientos giratorios.
3. Insertar un nuevo elemento de seguridad.
4. Colocar el filtro de aire y volver a montar la tapa de la caja.

8.13.2 Comprobación del sistema de rociado de agua

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

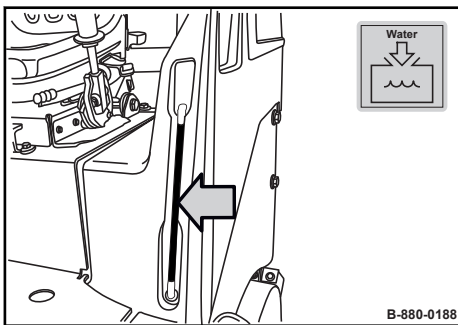


Fig. 174

1. Estacionar la máquina sobre terreno nivelado y sólido.
2. Parar el motor.

3.

¡AVISO!
¡Si el depósito está vacío se puede dañar la bomba de agua!
 – Llenar el depósito de agua siempre con suficiente agua.

Comprobar el nivel de llenado en el indicador de reserva de agua, rellenar si fuese necesario.

4. Girar la llave de contacto en posición "I".

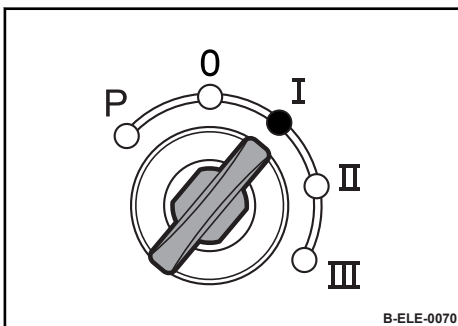


Fig. 175

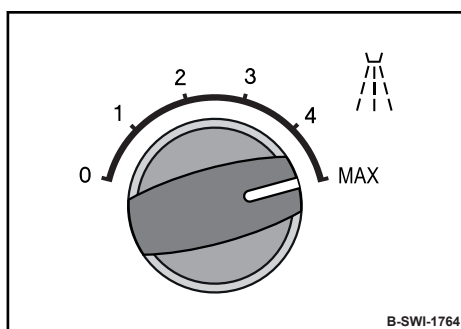


Fig. 176

5.

¡AVISO!
¡Se descarga la batería!

- No quedar demasiado tiempo en posición de test.

Colocar el interruptor giratorio sistema de rociado de agua a rociado permanente (posición "MAX").

i *En las posiciones "1" hasta "4" el correspondiente intervalo de rociado se conecta solo una vez.*

Después se vuelve a parar la bomba de agua.

⇒ El sistema de rociado de agua está conectado.

6. Comprobar la salida de agua y el imagen de rociado en todas las toberas (1) de ambos rodillos.

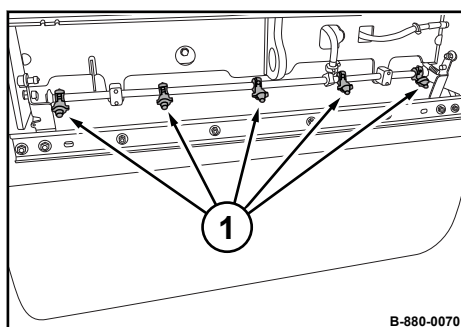


Fig. 177

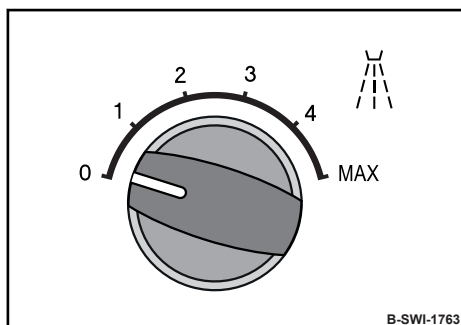


Fig. 178

7. Para desconectar poner el interruptor giratorio sistema de rociado de agua a "0".

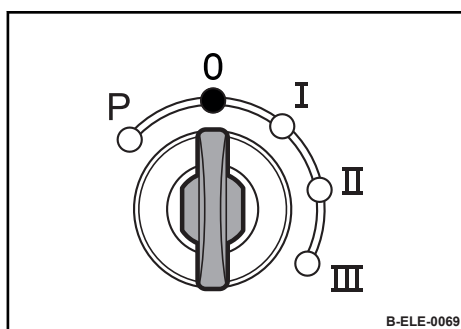


Fig. 179

8. Girar la llave de contacto a posición "0" y sacarla.

8.13.3 Limpieza del sistema de rociado de agua

i Ejecutar el trabajo de mantenimiento después de un año a más tardar.

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Retirar la tapa (1).
3. Sacar y limpiar el tamiz de llenado (2).
4. Controlar el tamiz de llenado por deterioros y reemplazarlo a ser necesario.
5. Cerrar la tapa.

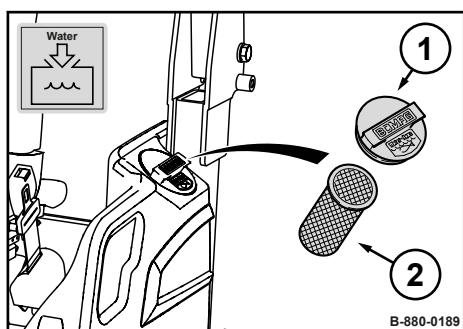


Fig. 180

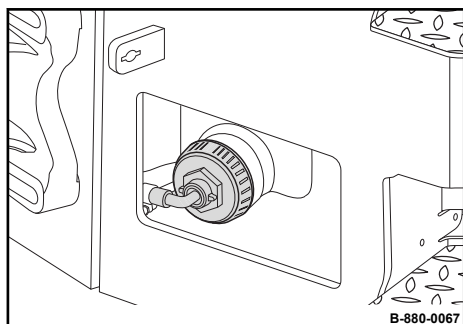


Fig. 181

6. Abrir la tapa del depósito de reserva de agua y vaciar el agua por completo.
7. Enjuagar el depósito de agua con un fuerte chorro de agua.
8. Vaciar el agua con impurezas por completo.

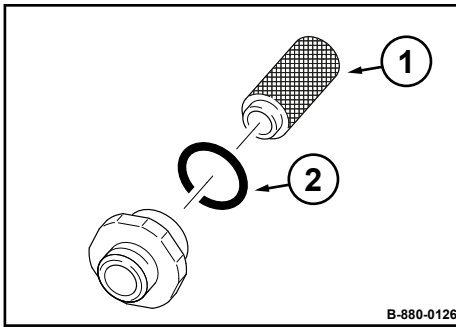


Fig. 182

9. Limpiar el filtro de agua (1), controlarlo por deterioros y reemplazarlo a ser necesario.
10. Volver a enroscar la tapa de descarga con filtro de agua y junta nueva (2).

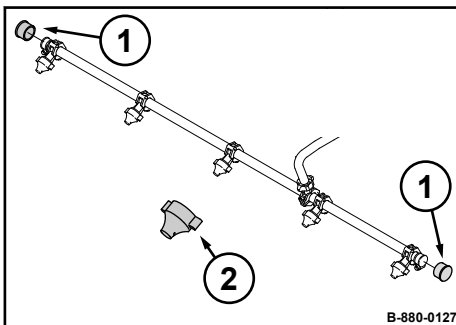


Fig. 183

11. Desenroscar las tapas (1) y todas las toberas (2) del tubo rociador y dejar salir el agua.
12. Conectar brevemente el sistema de rociado de agua para dejar salir impurezas de las tuberías.
13. Desconectar el sistema de rociado de agua.
14. Volver a girar la llave de contacto a posición "0" y sacarla.
15. Volver a montar tapas y toberas en el tubos rociador.

8.13.4 Medidas si hay peligro de heladas

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Abrir la tapa del depósito de reserva de agua y vaciar el agua por completo.
3. Volver a enroscar la tapa de descarga.

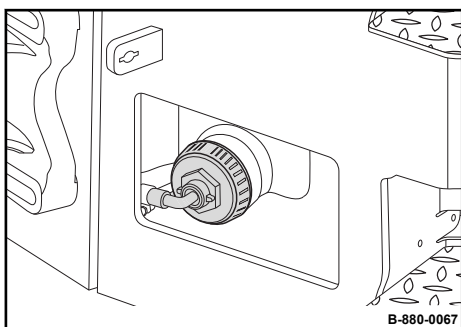


Fig. 184

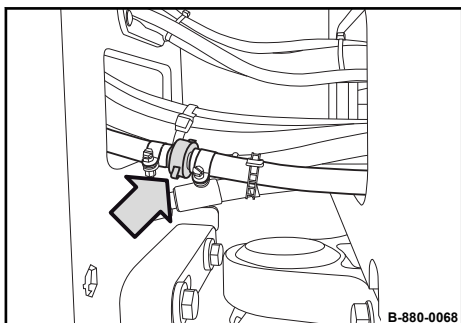


Fig. 185

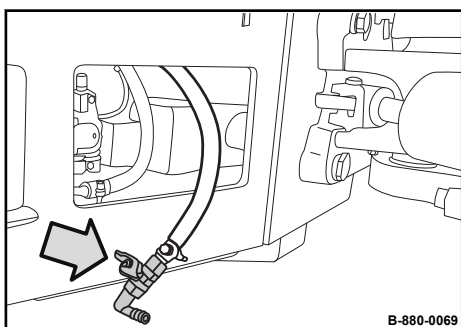


Fig. 186

4. Abrir la conexión de tubería en la zona de la articulación de codo y vaciar el agua por completo.
5. Volver a cerrar la conexión de tubería.
6. Colocar la tubería de agua en la bomba de agua hacia fuera.
7. Abrir el grifo de descarga y vaciar el agua.
8. Conectar brevemente el sistema de rociado de agua para vaciar el agua en la bomba de agua.
9. Desconectar el sistema de rociado de agua.
10. Volver a girar la llave de contacto a posición "0" y sacarla.

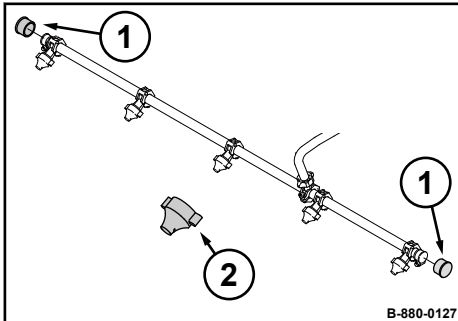


Fig. 187

Anterior al siguiente trabajo

11. Cerrar el grifo de descarga en la bomba de agua y volver a colocar la tubería de agua hacia dentro.
12. Desenroscar las tapas (1) y todas las toberas (2) del tubo rociador y dejar salir el agua.

1. Volver a montar tapas y toberas en el tubos rociador.

8.13.5

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
 *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*
2. Para este trabajo el depósito de combustible debería contener muy poco de combustible. Vaciarlo con bomba, si fuese necesario.
3. Desenroscar el tornillo de descarga y recoger el aceite saliendo.
4. Volver a apretar el tornillo de descarga provisto de una nueva junta anular.
5. Llenar el depósito de combustible con combustible limpio.
6. Desechar el combustible de forma no agresiva con el medio ambiente.

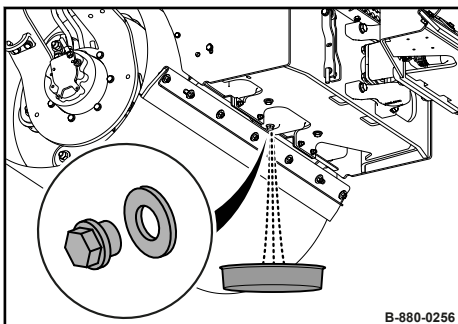


Fig. 188

8.13.6 Medidas para una parada más prolongada de la máquina

8.13.6.1 Medidas anterior a la retirada del servicio

Al retirar la máquina del servicio para un tiempo prolongado, p.ej. período de invierno, hay que ejecutar los siguientes trabajos:

- 1.** Limpiar la máquina a fondo.
- 2.** Para la retirada del servicio hay que aparcarse la máquina en un espacio con techo, seco y con buena ventilación.
- 3.** Untar los vástagos brillantes de pistón de todos los cilindros hidráulicos bien con grasa, y retraerlos tanto posible.
- 4.** Rociar con aceite todas articulaciones de palanca y puntos de alojamiento que no tienen opción de engrase.
- 5.** Restaurar daños en la pintura; conservar puntos brillantes a fondo con anticorrosivo.
- 6.** Limpiar el separador de agua.
- 7.** Llenar el depósito de combustible con diesel para evitar la generación de condensado en el depósito.
- 8.** Cambiar aceite de motor y filtro de aceite al haber ejecutado el cambio de aceite ya hace más de 300 horas de servicio, o si el aceite ya tiene más tiempo que 12 meses.
- 9.** Comprobar la concentración del anticongelante y el nivel del líquido refrigerante.
- 10.** Desconectar cables de masa de las baterías (previene autodescarga por consumo de corriente de reposo).

8.13.6.2 Mantenimiento de las baterías en caso de parada de máquina durante tiempo más largo



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones por una mezcla de gas detonando.

- Al recargar la batería hay que retirar el tapón de cierre.
- Asegurar que haya suficiente ventilación.
- ¡Fumar y llamas abiertas están prohibidos!
- No depositar herramientas u otros objetos metálicos encima de la batería.
- Durante trabajos en la batería no llevar joyas (relojes, collares, etc.).
- Hacer uso del equipo de protección personal (guantes de protección, ropa protectora de trabajo, gafas protectoras).

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Guantes de protección
- Gafas de protección

1. Desconectar todos los consumidores de energía (p.ej. encendido, luz).
2. Medir la tensión de circuito abierto de la batería en intervalos regulares (mínimo 1 vez cada mes).
 - ⇒ Valores de orientación: 12,6 V = plena carga; 12,3 V = descargada al 50%.

3. Hay que recargar la batería enseguida a una tensión de circuito abierto de 12,25 V ó menos. No ejecutar una carga rápida.
⇒ La tensión de circuito abierto de la batería se enfoca después de aprox. 10 horas después de la última carga, o después de una hora después de la última descarga.
4. Interrumpir la corriente de carga antes de retirar los terminales de carga.
5. Después de cada carga de la batería hay que dejarla en reposo para una hora anterior a la puesta en servicio.
6. Para tiempos de parada de más de un mes hay que desconectar la batería. No hay que olvidar la medición regular de la tensión de circuito abierto.

8.13.6.3 Medidas anterior a la nueva puesta en servicio

1. Reemplazar el filtro de combustible.
2. Reemplazar el filtro de aire.
3. Cambio del aceite de motor y del filtro de aceite.
4. Comprobar el nivel del líquido refrigerante.
5. Comprobación del estado de carga de las baterías, y recarga si fuese necesario. Comprobar el nivel del líquido en las baterías antes y después de la carga.
6. Conectar los cables de masa con las baterías.
7. Comprobar el funcionamiento del sistema eléctrico.
8. Comprobar cables, mangueras y tuberías por grietas y hermeticidad.

9. Comprobar el tiempo de utilización de mangueras hidráulicas, y reemplazarlas en el caso dado.
10. Arrancar el motor y dejarlo en marcha en vacío durante 15 hasta 30 minutos.
11. Durante la marcha del motor observar las indicaciones de presión del aceite de motor y temperatura del refrigerante.
12. Comprobar los niveles de aceite.
13. Comprobar el funcionamiento del sistema eléctrico, de la dirección y de los frenos.
14. Limpiar la máquina a fondo.

9.1 Ajuste manual de la marcha tipo cangrejo

Solamente una persona experta / persona capacitada está autorizada de ejecutar la fijación y elevación de cargas.

No utilizar puntos de fijación dañados o de reducida funcionalidad.

Utilizar solamente equipos de elevación y de fijación de suficiente capacidad de carga para el peso a elevar.

Utilizar siempre apropiados medios de fijación en los puntos de fijación.

Utilizar el equipo de fijación solamente en la dirección de carga prescrita.

Los equipos de fijación no se deben dañar por piezas de la máquina.

Equipo de protección: ■ Ropa protectora
■ Calzado de seguridad
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
🔧 *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*

2.

3. Soltar ligeramente los tornillos (1).



No desenroscar los tornillos demasiado.

4.

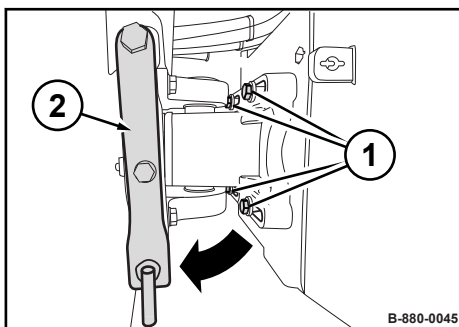


Fig. 189

Configuración / preparación – Ajuste manual de la marcha tipo cangrejo

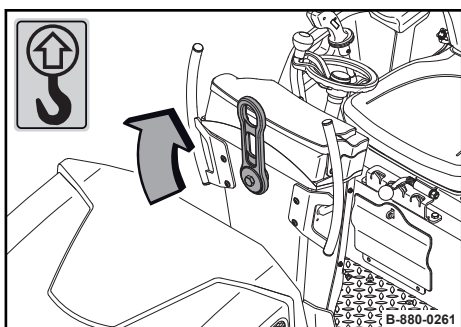


Fig. 190

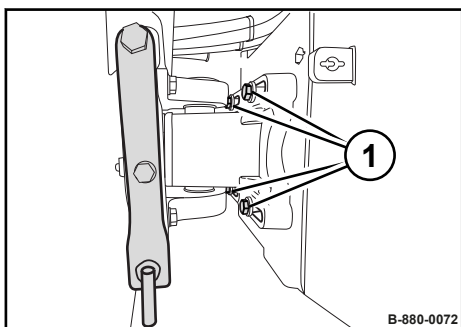


Fig. 191

- 5.
6. Elevar la máquina justo por encima del suelo.
- 7.
8. Volver a bajar la máquina.
9. Volver a apretar los tornillos (1).

9.2

i *Equipo opcional*

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada
↳ *Capítulo 6.8 «Estacionar la máquina de forma asegurada.» en la página 123.*

2.

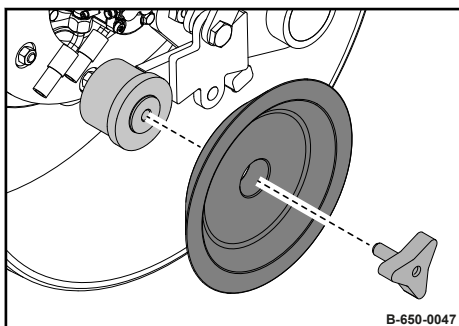


Fig. 192

3.

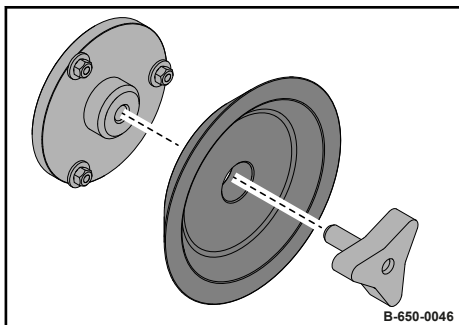


Fig. 193

10.1 Comentarios preliminares

Las averías con frecuencia se deben a que la máquina no ha sido manejada correctamente o no se ejecutaron los trabajos de mantenimiento de forma correcta. Por ello, en cada caso de avería hay que volver a leer atentamente lo que está escrito respecto al manejo y al mantenimiento correctos.

A no ser posible de reconocer la causa de un fallo o no es posible de eliminar un fallo por propia voluntad haciendo uso de la tabla de fallos, entonces diríjase por favor a nuestro servicio posventa.

10.2 Arranque del motor con cables de unión entre baterías

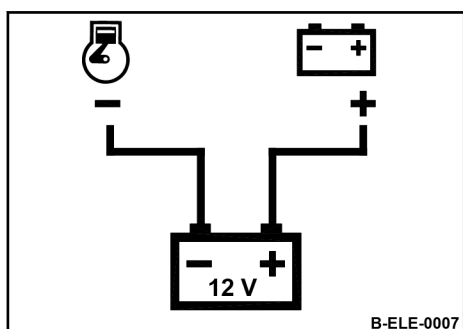


Fig. 194



¡AVISO!

En caso de una conexión errónea se producen graves deterioros en el sistema eléctrico.

- La máquina se debe puentear sólo con una batería auxiliar de 12 voltios.

1. Conectar primero el polo positivo de la batería externa con el polo positivo de la batería del vehículo con el primer cable de unión entre baterías.
2. A continuación conectar el segundo cable de unión entre baterías primero con el polo negativo de la batería auxiliar suministradora de corriente, y después con una masa del motor o de la carrocería tan lejos posible de la batería.
3. Arranque del motor: ↗ *Capítulo 6.3 «Arranque del motor» en la página 108*



¡AVISO!

¡Peligro de daños en el sistema electrónico!

Al no conectar un fuerte consumidor de energía, se pueden producir puntas de tensión al separar los cables de unión entre baterías, con el resultado de dañar componentes electrónicos.

4. Si el motor está en marcha hay que conectar un fuerte consumidor de energía (luz de trabajo etc.).
5. Después del arranque separar primero los polos negativos y después los polos positivos.

6. Desconectar el consumidor de energía.

10.3 Distribución de los fusibles

10.3.1 Indicaciones de seguridad



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones al estar en fuego la máquina!

- No utilizar un fusible de un mayor número de amperios, ni puentear un fusible tampoco.

10.3.2 Fusibles compartimiento motor

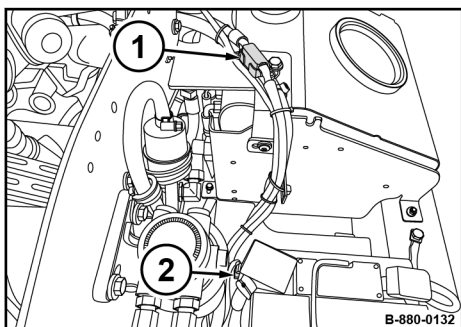
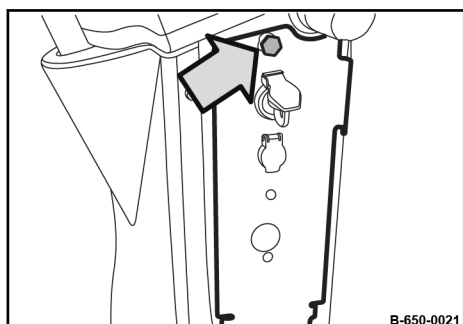


Fig. 195

Pos.	Fusible	Intensidad de corriente	Denominación
1	F00	80 A	Fusible principal de batería
2	F243	5 A	BOMAG TELEMATIC

10.3.3 Sistema eléctrico central

El sistema eléctrico central se encuentra en el pupitre de mando.



1. Desenroscar el tornillo de fijación y desplegar el sistema eléctrico central hasta el tope.

En la placa se encuentra un casquillo de prueba para fusibles «Fuse-Test». Al insertar un fusible intacto se enciende un LED.

Fig. 196

Fusible	Intensidad de corriente	Denominación
F03	10 A	Vibración
F04	7,5 A	Instrumentos
F05	10 A	Caja de enchufe de 12 V
F06	5 A	Interruptor giratorio, sistema de rociado de agua
F07	15 A	Intermitentes de emergencia
F08	15 A	Luces intermitentes y faros de trabajo
F09	10 A	Luz de estacionamiento y trasera izquierda
F10	10 A	Luz de estacionamiento y trasera derecha
F11	15 A	Faros, izquierda
F12	15 A	Faro derecha
F23	10 A	Bocina
F30	10 A	Potencial 15
F37	10 A	Bomba de agua
F45	10 A	Cortadora de bordes
F48	40 A	Sistema de precalentamiento

Ayuda en casos de averías – Distribución de los fusibles

Fusible	Intensidad de corriente	Denominación
F68	10 A	Potencial 30
F103	10 A	Potencial 15
F119	10 A	Motor
F139	30 A	Imán elevador, motor
F153	10 A	Potencial 15
F156	15 A	Alumbrado
F157	30 A	Arrancador
F241	15 A	Faro adicional
F274	10 A	Esparcidor de gravilla / cincel hidráulico
F275	5 A	Economizador
F276	10 A	Bomba de emulsión
JP1	5 A	Vibración también con la palanca de marcha en posición "II"

10.4 Fallos del motor

Fallo	Posible causa	Remedio
El motor no arranca	Depósito de combustible vacío	Repostar, purgar el aire del sistema de combustible
	Filtro de combustible obturado, en invierno debido a la sedimentación de parafina	Reemplazar el filtro de combustible y utilizar combustible de invierno.
	Fuga en las tuberías de combustible	Comprobar la hermeticidad de todos los empalmes de las tuberías y apretar las uniones roscadas, y purgar el aire del sistema de combustible.
	La batería no está cargada o no conectada	Apretar los bornes de la batería y comprobar las conexiones de los cables.
	Arrancador defectuoso	Dejarlas comprobar por un experto
	Interruptor de parada de emergencia encajado	Desencajar el interruptor de parada de emergencia
	Sobrecalentamiento de piezas móviles debido a insuficiente lubricación	Comprobar el nivel del aceite de motor, y corregir si fuese necesario. Comprobar el filtro del aceite de motor, y reemplazarlo si fuese necesario Dejar comprobar el sistema de lubricación por un perito
El motor arranca con dificultad o funciona de forma irregular a mala potencia	Insuficiente potencia de la batería, bornes de la batería sueltos y oxidados causando el arrancador de girar sólo despacio	Comprobar la carga de la batería, limpiar y apretar los bornes de conexión, y untarlos con grasa exenta de ácido

Fallo	Posible causa	Remedio
	Insuficiente alimentación de combustible, obturaciones en el sistema de combustible, en invierno debido a sedimentación de parafina	Reemplazo del filtro de combustible Comprobar la hermeticidad de todos los empalmes de las tuberías y apretar las uniones roscadas, y purgar el aire del sistema de combustible. En invierno utilizar combustible de invierno
	Incorrecta clase de viscosidad SAE del aceite de motor	Cambiar el aceite de motor
	Filtro de aire obturado	Limpiarlo, o reemplazarlo si fuese necesario
	Sobrecalentamiento de piezas móviles debido a insuficiente lubricación	Comprobar el nivel del aceite de motor, y corregir si fuese necesario. Comprobar el filtro del aceite de motor, y reemplazarlo si fuese necesario Comprobar el sistema de lubricación
Del escape sale mucho humo	Excesivo nivel del aceite de motor	Comprobar, descargar en caso dado
	Insuficiente calidad de combustible	Utilizar el combustible prescrito
	Filtro de aire obturado	Limpiarlo, o reemplazarlo si fuese necesario
	Válvula de inyección defectuosa	Dejarlas comprobar por un experto

Ayuda en casos de averías – Fallos del motor

Fallo	Posible causa	Remedio
El motor se calienta demasiado. ¡El motor se debe parar inmediatamente!	Fuerte suciedad en las aletas de refrigeración del radiador (lámpara de aviso de la temperatura del refrigerante encendida)	Limpiar las aletas de refrigeración
	Insuficiente nivel del aceite de motor.	Comprobar, llenar si fuese necesario
	Falta de líquido refrigerante	Comprobar el estado y hermeticidad de todas las tuberías, mangueras y el motor. Comprobar la reserva del refrigerante y completar en caso dado No utilizar un medio obturador para radiadores para eliminar fugas.
	Concentración del anticongelante demasiado alto	Utilizar refrigerante con la relación de mezcla prescrita
	Filtro de aire obturado	Limpiarlo, o reemplazarlo si fuese necesario
	Termostato defectuoso.	Comprobar el termostato y reemplazarlo, si fuese necesario
	Piezas interiores del radiador oxidadas	Limpiar el radiador y reemplazarlo si fuese necesario.
	Falta de aire refrigerante en el ventilador de aire refrigerante	Despejar la conducción de suministro de aire
El motor tiene insuficiente presión del aceite de motor (luce la lámpara de	Defecto del ventilador, radiador o de la tapa del radiador.	Dejarlas comprobar por un experto
	Insuficiente nivel del aceite de motor.	Comprobar, llenar si fuese necesario

Ayuda en casos de averías – Fallos del motor

Fallo	Posible causa	Remedio
aviso presión del aceite de motor)	Sistema de lubricación tiene fuga	Dejar comprobar el sistema de lubricación por un perito
La lámpara de control de la corriente de carga se enciende durante el servicio y suena el zumbador	Insuficiente número de revoluciones del generador	Comprobar la tensión de la correa del generador y dado el caso reemplazarla
	Defecto del generador o del regulador	Dejarlas comprobar por un experto

10.5 Fallos ECONOMIZER

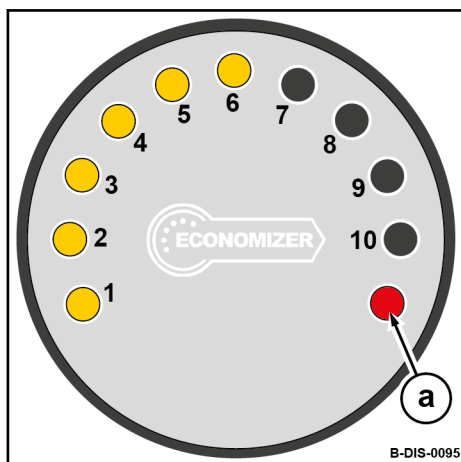


Fig. 197: Indicación Econo-
nomizador

Fallo	Posible causa	Remedio
LED (a) par- padea	Proceso de conexión: El LED (a) parpadea después de conectar la vibración para aprox. 1 a 2 segundos.	
	El rodillo rebota en suelo duro	
	Sensor de aceleración no está conectado	Comprobar conexión del sensor de aceleración
	Rotura de cable	Informar nuestro servicio posventa
LED (a) encendida	Al arrancar el Economizador no puede leer un valor de calibración.	Volver a arrancar el Economi- zador. A este efecto girar la llave de contacto a posición "0" y después de nuevo a posición "I". Si a continuación el LED (a) todavía luce, informa a nuestro servicio posventa.
	El modo de medición está bloqueado dado que este valor se requiere para calcular los valores medidos.	

Ayuda en casos de averías – Fallos ECONOMIZER

Fallo	Posible causa	Remedio
Los indicados valores medidos no son plausibles	El sensor de aceleración no está correctamente fijado	Parar el motor y comprobar los tornillos de fijación del sensor de aceleración
	Puntos flojos de la plataforma se miden también durante la colocación de asfalto	En casos desfavorables, materiales de composición muy diferenciada o humedad en la plataforma pueden afectar los resultados de medición. En caso de material excesivamente seco o demasiado húmedo se indican valores medidos reducidos.

11.1 Parada definitiva de la máquina

Los individuales componentes de la máquina se deben eliminar debidamente después del tiempo de utilización de la máquina.

¡Observar disposiciones nacionales!

Ejecutar los siguientes trabajos, y dejar desarmar la máquina por una empresa de procesamiento autorizada por el estado.



¡ADVERTENCIA!

Riesgo para la salud por sustancias empleadas en el servicio.

- Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de sustancias empleadas en el servicio

🔗 *Capítulo 3.4 «Manejo de sustancias empleadas en el servicio» en la página 33.*

Equipo de protección:

- Ropa protectora
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de protección

1. Desmontar las baterías.
2. Descargar el depósito de combustible.
3. Descargar el depósito de aceite hidráulico.
4. Descargar líquido refrigerante del sistema refrigerante y motor.
5. Descargar el aceite de motor.

Head Office:

BOMAG

Hellerwald

56154 Boppard

GERMANY

Tel. +49 6742 100-0

info@bomag.com

**BOMAG Maschinen-
handelsgesellschaft m.b.H.**

Klausenweg 654

2534 Alland

AUSTRIA

Tel. +43 2258 20202

austria@bomag.com

BOMAG MARINI EQUIPAMENTOS LTDA.

Avenida Clemente Cifali, 530

Distrito Industrial Ritter

Cachoeirinha – RS

BRAZIL

ZIP code 94935-225

Tel. +55 51 2125-6642

brasil@bomag.com

BOMAG (CANADA), INC.

2233 Argentia Road, East Tower

Suites 302

Mississauga, ON, Canada

L5N 2X7

Tel. +1 800 782 6624

canada@bomag.com

BOMAG (CHANGZHOU)

Construction Machinery Co., Ltd.

No. 66 Bopa Road

Xuejia Town

Xinbei District

Changzhou 213125

CHINA

Tel: +86 519 88585566

china@bomag.com

BOMAG India Pvt Ltd

Unit No. 614, B Wing, 6th Floor

Kanakia Wall Street

Chakala Andheri Kurla Road Andheri East

Mumbai 400 093 Maharashtra

INDIA

Tel.: +91 8657492418

india@bomag.com

BOMAG France S.A.S.

2, Avenue du Général de Gaulle

91170 Viry-Châtillon

FRANCE

Tel. +33 1 69578600

france@bomag.com

BOMAG (GREAT BRITAIN), LTD.

Sheldon Way

Larkfield, Aylesford

Kent ME20 6SE

GREAT BRITAIN

Tel. +44 1622 716611

gb@bomag.com

BOMAG Italia Srl.

Via Roma 50

48011 Alfonsine

ITALY

Tel. +39 0544 864235

italy@bomag.com

FAYAT BOMAG Polska Sp. z o.o.

Ul. Szyszkowa 52

02-285 Warszawa

POLAND

Tel. +48 22 482 04 00

poland@bomag.com

FAYAT BOMAG RUS OOO

141400, RF, Moscow region

Khimki, Klayazma block, h. 1-g

RUSSIA

Tel. +7 (495) 287 92 90

russia@bomag.com

BOMAG GmbH

300 Beach Road

The Concourse, #18-06

Singapore 199555

SINGAPORE

Tel. +65 6 294 1277

singapore@bomag.com

BOMAG Americas, Inc.

125 Blue Granite Parkway

Ridgeway SC 29130

U.S.A.

Tel. +1 803 3370700

usa@bomag.com