



# **BOMAG**

**FAYAT GROUP**

## **Instrucciones de servicio y mantenimiento**

*Instrucciones de servicio originales*

### **BPR 55/65 D**



S/N 101 692 85 1001>

---

## **Bandeja Vibradora Reversible**

---



## Índice de contenido

|          |                                                                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introducción.....</b>                                                                                   | <b>7</b>  |
| 1.1      | Prólogo.....                                                                                               | 8         |
| 1.2      | Placa indicadora del tipo de la máquina y placa de características del motor.....                          | 10        |
| <b>2</b> | <b>Datos técnicos.....</b>                                                                                 | <b>11</b> |
| 2.1      | Características de ruido y vibración.....                                                                  | 14        |
| 2.1.1    | Características de ruido.....                                                                              | 14        |
| 2.1.2    | Características de vibración.....                                                                          | 14        |
| <b>3</b> | <b>Para su propia seguridad.....</b>                                                                       | <b>15</b> |
| 3.1      | Requisitos básicos.....                                                                                    | 16        |
| 3.1.1    | En general.....                                                                                            | 16        |
| 3.1.2    | Explicaciones referente a los términos de señales utilizados:.....                                         | 16        |
| 3.1.3    | Equipo personal de protección.....                                                                         | 17        |
| 3.1.4    | Utilización prevista.....                                                                                  | 18        |
| 3.1.5    | Utilización no adecuada al objetivo.....                                                                   | 18        |
| 3.2      | Definición de términos de las personas responsables.....                                                   | 20        |
| 3.2.1    | Explotador.....                                                                                            | 20        |
| 3.2.2    | Experto /persona capacitada.....                                                                           | 20        |
| 3.2.3    | Conductor / Operador.....                                                                                  | 20        |
| 3.3      | Bases para el servicio seguro.....                                                                         | 22        |
| 3.3.1    | Peligros residuales, riesgos residuales.....                                                               | 22        |
| 3.3.2    | Comprobación regular de la seguridad.....                                                                  | 22        |
| 3.3.3    | Cambios y modificaciones en la máquina.....                                                                | 22        |
| 3.3.4    | Deterioros, deficiencias, uso indebido de dispositivos de seguridad.....                                   | 22        |
| 3.4      | Manejo de sustancias empleadas en el servicio.....                                                         | 23        |
| 3.4.1    | Comentarios preliminares.....                                                                              | 23        |
| 3.4.2    | Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de combustible diésel..... | 24        |
| 3.4.3    | Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite..                | 25        |
| 3.4.4    | Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental referente al manejo de aceite hidráulico.....  | 26        |
| 3.4.5    | Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de ácido de baterías.....         | 28        |
| 3.4.6    | Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de grasa lubricante.....          | 29        |
| 3.5      | Carga /transporte de la máquina.....                                                                       | 30        |
| 3.6      | Puesta en servicio de la máquina.....                                                                      | 31        |
| 3.6.1    | Antes de la puesta en servicio.....                                                                        | 31        |
| 3.6.2    | Arranque del motor.....                                                                                    | 31        |
| 3.7      | Régimen de trabajo.....                                                                                    | 32        |
| 3.7.1    | Personas en la zona de peligro.....                                                                        | 32        |
| 3.7.2    | Servicio.....                                                                                              | 32        |
| 3.7.3    | Estacionamiento de la máquina.....                                                                         | 32        |
| 3.8      | Repostaje de combustible.....                                                                              | 33        |
| 3.9      | Trabajos de mantenimiento.....                                                                             | 34        |
| 3.9.1    | Comentarios preliminares.....                                                                              | 34        |

## Índice de contenido

|             |                                                                     |           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.9.2       | Trabajos en el motor.....                                           | 34        |
| 3.9.3       | Trabajos en partes de la instalación eléctrica y en la batería..... | 34        |
| 3.9.4       | Trabajos de limpieza.....                                           | 35        |
| 3.9.5       | Después de los trabajos de mantenimiento.....                       | 35        |
| <b>3.10</b> | <b>Reparación.....</b>                                              | <b>36</b> |
| <b>3.11</b> | <b>Rotulación.....</b>                                              | <b>37</b> |
| <b>4</b>    | <b>Elementos de indicación y de mando.....</b>                      | <b>41</b> |
| <b>5</b>    | <b>Comprobaciones anterior a la puesta en servicio.....</b>         | <b>43</b> |
| 5.1         | Indicaciones de seguridad.....                                      | 44        |
| 5.2         | Comprobaciones visuales y funcionales.....                          | 45        |
| 5.3         | Comprobar el nivel del aceite de motor.....                         | 46        |
| 5.4         | Comprobar la reserva de combustible, repostar.....                  | 47        |
| 5.5         | Comprobación de los amortiguadores de goma.....                     | 48        |
| <b>6</b>    | <b>Manejo.....</b>                                                  | <b>49</b> |
| 6.1         | Bajar el timón.....                                                 | 50        |
| 6.2         | Arranque del motor.....                                             | 51        |
| 6.3         | Régimen de trabajo.....                                             | 53        |
| 6.4         | Estacionar la máquina de forma asegurada.....                       | 55        |
| 6.5         | ECONOMIZER.....                                                     | 56        |
| <b>7</b>    | <b>Carga /transporte de la máquina.....</b>                         | <b>57</b> |
| 7.1         | Carga de la máquina.....                                            | 58        |
| 7.2         | Atar la máquina en el medio de transporte.....                      | 60        |
| <b>8</b>    | <b>Mantenimiento.....</b>                                           | <b>61</b> |
| 8.1         | Comentarios preliminares e instrucciones de seguridad.....          | 62        |
| 8.2         | Trabajos preparatorios / finales.....                               | 63        |
| 8.2.1       | Abrir / cerrar la cubierta protectora.....                          | 63        |
| 8.3         | Sustancias empleadas en el servicio.....                            | 65        |
| 8.3.1       | Aceite de motor.....                                                | 65        |
| 8.3.2       | Combustible.....                                                    | 65        |
| 8.3.3       | Aceite para la caja del árbol de vibración.....                     | 66        |
| 8.3.4       | Aceite hidráulico.....                                              | 67        |
| 8.4         | Tabla de sustancias empleadas en el servicio.....                   | 68        |
| 8.5         | Instrucciones para el rodaje.....                                   | 69        |
| 8.5.1       | En general.....                                                     | 69        |
| 8.5.2       | Después de 25 horas de servicio.....                                | 69        |
| 8.6         | Tabla de mantenimiento.....                                         | 70        |
| 8.7         | Cada semana.....                                                    | 71        |
| 8.7.1       | Comprobar, limpiar el filtro de aire.....                           | 71        |
| 8.7.2       | Comprobación, limpieza del separador de agua.....                   | 73        |
| 8.8         | Cada medio año.....                                                 | 74        |
| 8.8.1       | Mantenimiento de la batería.....                                    | 74        |
| 8.9         | Cada año / cada 250 horas de servicio.....                          | 75        |
| 8.9.1       | Reemplazo de la correa trapezoidal.....                             | 75        |
| 8.9.2       | Cambio del aceite de motor y del filtro de aceite.....              | 77        |
| 8.9.3       | Reemplazo del filtro de combustible.....                            | 79        |

|             |                                                                                       |            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.9.4       | Reemplazo del filtro de aire.....                                                     | 80         |
| 8.9.5       | Cambiar el aceite en la caja del árbol de vibración.....                              | 82         |
| 8.9.6       | Comprobación del nivel del aceite hidráulico.....                                     | 84         |
| 8.9.7       | Lubricación de la máquina.....                                                        | 86         |
| <b>8.10</b> | <b>Cada 2 años / cada 500 horas de servicio.....</b>                                  | <b>87</b>  |
| 8.10.1      | Cambio del aceite hidráulico.....                                                     | 87         |
| <b>8.11</b> | <b>Según necesidad.....</b>                                                           | <b>89</b>  |
| 8.11.1      | Limpieza de la máquina.....                                                           | 89         |
| 8.11.2      | Limpieza de las aletas de refrigeración y de los orificios del aire refrigerante..... | 89         |
| 8.11.3      | Mantenimiento de la correa trapezoidal.....                                           | 90         |
| 8.11.4      | Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración.....               | 91         |
| 8.11.5      | Medidas para una parada más prolongada de la máquina.....                             | 92         |
| <b>9</b>    | <b>Ayuda en casos de averías.....</b>                                                 | <b>95</b>  |
| 9.1         | Comentarios preliminares.....                                                         | 96         |
| 9.2         | Arranque del motor con arrancador reversible.....                                     | 97         |
| 9.3         | Arranque del motor con cables de unión entre baterías.....                            | 100        |
| 9.4         | Distribución de fusibles.....                                                         | 101        |
| 9.5         | Fallos del motor.....                                                                 | 102        |
| 9.6         | Fallos modo de trabajo.....                                                           | 105        |
| 9.7         | Fallos ECONOMIZER.....                                                                | 106        |
| <b>10</b>   | <b>Desabastecimiento.....</b>                                                         | <b>107</b> |
| 10.1        | Parada definitiva de la máquina.....                                                  | 108        |





### 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 41.*

En el capítulo Manejo ↗ *Capítulo 6 “Manejo” en la página 49* 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 43.*

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 61* 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

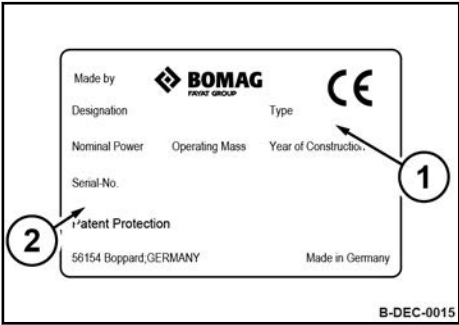


Fig. 1: Placa indicadora del tipo de la máquina (ejemplo)

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

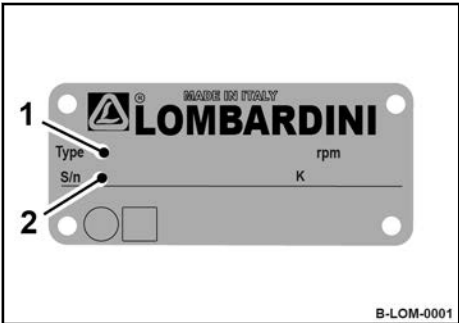


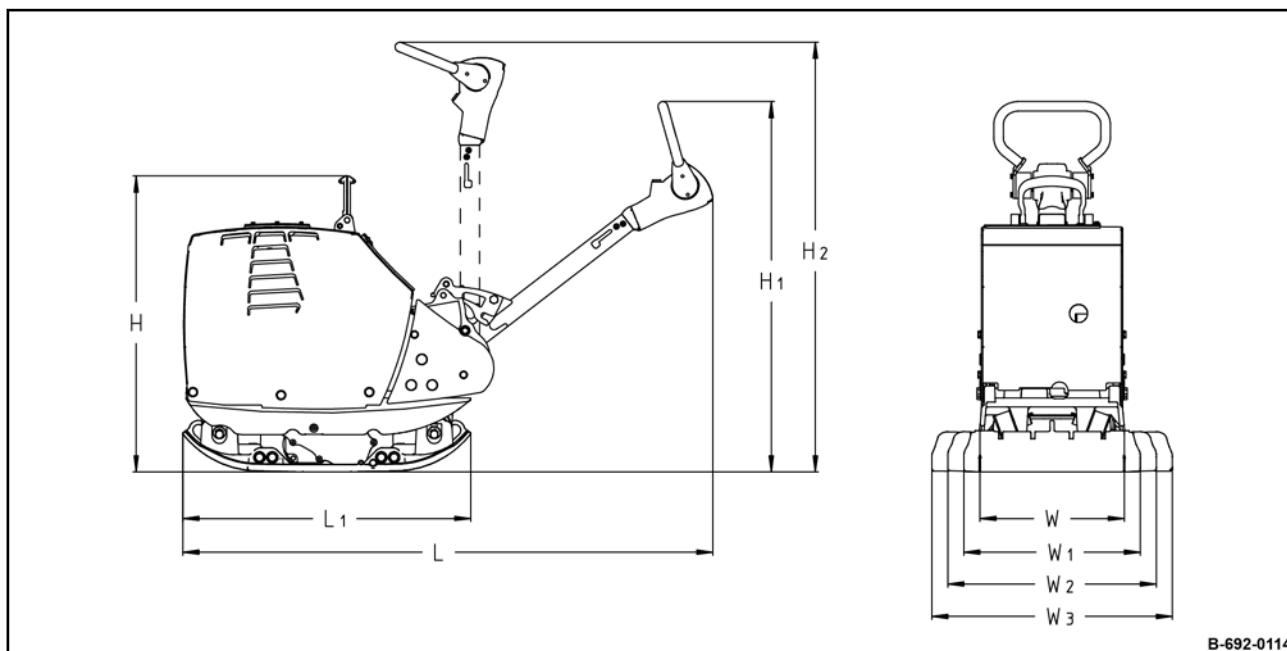
Fig. 2: Placa de características del motor

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



## Datos técnicos

### Dimensiones



B-692-0114

Fig. 3

| H             | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | L              | L <sub>1</sub> | W             | W <sub>1</sub> | W <sub>2</sub> | W <sub>3</sub> |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 921<br>(36.3) | 1153<br>(45.4) | 1338<br>(52.7) | 1653<br>(65.1) | 898<br>(35.4)  | 450<br>(17.7) | 550<br>(21.7)  | 650<br>(25.6)  | 750<br>(29.5)  |

Medidas en milímetros

(Medidas en pulgadas)

| Pesos                                                                         |                |             |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| Peso operativo (CECE) (W)                                                     | 435<br>(959)   | kg<br>(lbs) |
| Peso operativo (CECE) (W <sub>1</sub> )                                       | 455<br>(1003)  | kg<br>(lbs) |
| Peso operativo (CECE) (W <sub>2</sub> )                                       | 466<br>(1038)  | kg<br>(lbs) |
| Peso propio                                                                   | 450<br>(992)   | kg<br>(lbs) |
| "STONEGUARD" (placa base especial para adoquinado) ( <i>equipo opcional</i> ) | + 27<br>(+ 60) | kg<br>(lbs) |
| ECONOMIZER ( <i>equipo opcional</i> )                                         | + 5<br>(+ 11)  | kg<br>(lbs) |

## Datos técnicos

| Características de marcha                                     |            |                   |
|---------------------------------------------------------------|------------|-------------------|
| Máx. velocidad de trabajo                                     | 28<br>(92) | m/min<br>(ft/min) |
| Máx. velocidad de trabajo con "STONEGUARD"                    | 25<br>(82) | m/min<br>(ft/min) |
| Max. capacidad para superar pendientes (en función del suelo) | 35         | %                 |

| Accionamiento            |              |                   |
|--------------------------|--------------|-------------------|
| Fabricante del motor     | Lombardini   |                   |
| Modelo                   | 15 LD 440    |                   |
| Refrigeración            | aire         |                   |
| Número de cilindros      | 1            |                   |
| Potencia ISO 3046        | 6,8<br>(9.1) | kW<br>(CV)        |
| Número de revoluciones   | 3000         | min <sup>-1</sup> |
| Sistema de accionamiento | mecánico     |                   |

| Sistema de vibración |                 |             |
|----------------------|-----------------|-------------|
| Frecuencia           | 66<br>(3960)    | Hz<br>(vpm) |
| Fuerza centrífuga    | 55<br>(12364.5) | kN<br>(lbf) |
| Amplitud             | 1,85<br>(0.073) | mm<br>(in)  |

| Cantidades de llenado |              |               |
|-----------------------|--------------|---------------|
| Combustible (diesel)  | 5,0<br>(1.3) | l<br>(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**

$L_{pA} = 95 \text{ dB(A)}$ , 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**

$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$ , determinado según ISO 3744 y EN 500

#### 2.1.2 Características de vibración

**Vibración brazo-mano**

Total vectorial de la aceleración efectiva sopesada de las tres direcciones ortogonales:

**Valor total de vibración  $a_{hv} \leq 2,5 \text{ m/s}^2$** , determinado sobre grava según ISO 5349 y EN 500.

**Inseguridad asociada  $K = 0,4 \text{ m/s}^2$** , determinado según EN 12096.

Observar la carga diaria debido a vibraciones (salud laboral según 2002/44/CE).



### 3.1 Requisitos básicos

#### 3.1.1 En general

Esta máquina de BOMAG 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.

## Para su propia seguridad – Requisitos básicos



### ¡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.

## Para su propia seguridad – Requisitos básicos

|                                                                                     |                       |                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Guantes de protección | Para proteger las manos de excoiación, 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.                                                                              |

### 3.1.4 Utilización prevista

Esta máquina sólo se debe utilizar para:

- la compactación de todo tipo de suelo
- Trabajos de remiendo de todo tipo de suelo
- Consolidación de caminos
- Trabajos en zanjas
- Capas inferiores y compactación de bandas laterales

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.

## Para su propia seguridad – Requisitos básicos

A continuación hay ejemplos de una utilización no adecuada:

- Arrastrar la máquina por fines de transporte
- Arrojar la máquina de la superficie de carga del vehículo de transporte
- Fijar un peso adicional encima de la máquina

Está prohibido de ponerse encima de la máquina durante el servicio.

Equipos de fijación deben retirarse antes del trabajo.

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

Puntos de elevación y amarre deben utilizarse según dispuesto en este manual. La utilización de otros puntos de elevación y amarre (p. ej. timón, barra de dirección) está prohibido.

## **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 los 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,

## Para su propia seguridad – Definición de términos de las personas responsables

- 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.

### **3.4 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
- Otras datos

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

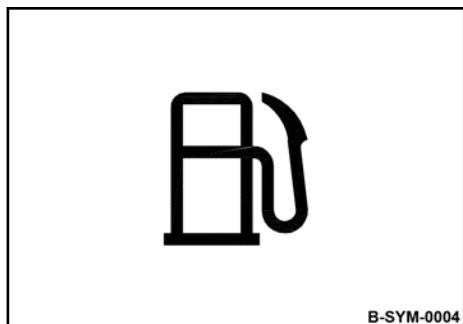


Fig. 4



**¡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

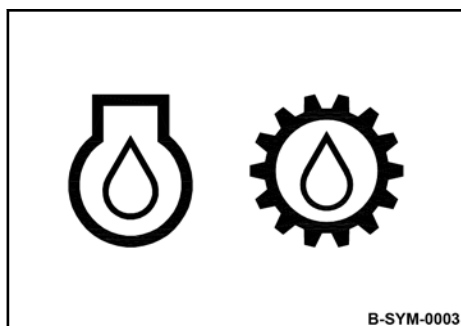


Fig. 5



#### ¡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**

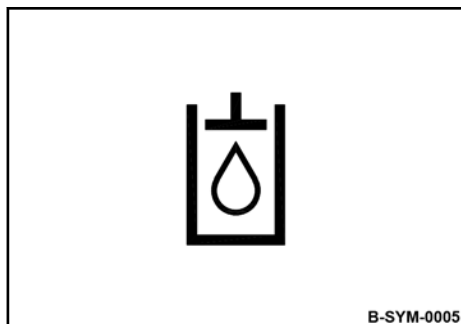


Fig. 6



#### **¡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 ácido de baterías

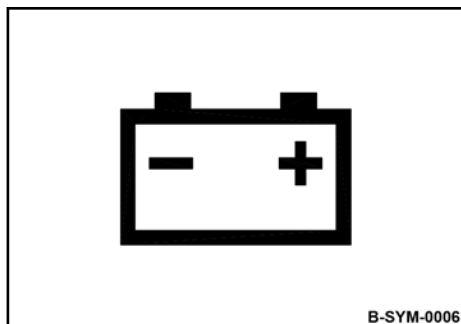


Fig. 7:



#### **¡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!
- 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.

### 3.4.6 Instrucciones de seguridad y normas de protección ambiental en el manejo de grasa lubricante

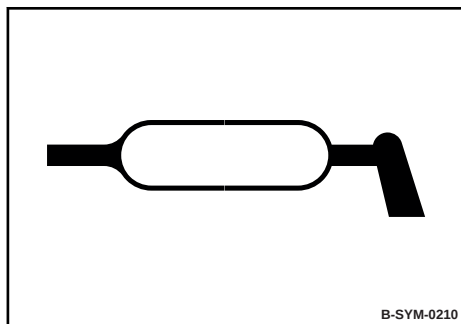


Fig. 8



#### ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo para la salud por el contacto con grasa lubricante!

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



#### ¡ATENCIÓN!

¡Riesgo de resbalar por grasa lubricante!

- Recoger y remover excesiva grasa lubricante inmediatamente.



#### ¡MEDIO AMBIENTE!

¡Grasa lubricante es contaminante para el medio ambiente!

- Guardar la grasa lubricante siempre en contenedores reglamentarios.
- Recoger excesiva grasa lubricante y desecharla de forma reglamentaria.
- Desechar trapos ensuciados de grasa lubricante de forma reglamentaria.

### **3.5 Carga /transporte de la máquina**

Asegurar que no haya ningún peligro para personas al volcar o resbalar la máquina.

Está prohibido de 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.

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

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

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.

## **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).

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

Anterior a la puesta en servicio hay que comprobar lo siguiente:

- si hay personas u obstáculos en los lados o delante de la máquina,
- si la máquina está libre de material aceitoso e inflamable,
- si todos los dispositivos de seguridad están montados,
- si todos los asideros están libres de grasa, aceite, combustible, suciedad, nieve y hielo

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**

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.

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

Siempre hay que sostener y vigilar la máquina con el motor en marcha.

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, o en zanjas, cuidar de que haya suficiente ventilación.

### **3.7 Régimen de trabajo**

#### **3.7.1 Personas en la zona de peligro**

Anterior a cada comienzo de trabajo, también después de una interrupción del trabajo, hay que comprobar si personas u obstáculos se encuentran en la zona de peligro.

Si fuese necesario dar señales de aviso. Parar el trabajo inmediatamente si hay personas que no abandonan la zona de peligro a pesar del advertencia.

#### **3.7.2 Servicio**

La máquina hay que conducir sólo con la barra de tracción bajada.

Hay que guiar la máquina sólo por la barra de tracción.

La máquina se debe guiar de forma que las manos no pueden chocar contra objetos sólidos.

Durante la marcha atrás dirigir la máquina lateralmente con la empuñadura.

Hay que prestar atención a ruidos anormales y formación de humo. Determinar la causa y mandar a eliminar el defecto.

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

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

#### **3.7.3 Estacionamiento de la máquina**

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

Anterior a abandonar la máquina:

- Parar el motor y retirar la llave de contacto
- Asegurar la máquina contra vuelco.
- Asegurar la máquina contra uso no autorizado.

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

### **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.

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.

Tomar medidas contra carga electrostática.

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

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

Depósitos de combustible con fuga pueden causar una explosión. Prestar atención al asiento hermético de la tapa del depósito de combustible y reemplazarlo inmediatamente, si fuese necesario.

### **3.9 Trabajos de mantenimiento**

#### **3.9.1 Comentarios preliminares**

Atenerse a las medidas de operación, mantenimiento y reparación prescritos.

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

Mantener alejada de la máquina a toda persona no autorizada.

Ejecutar trabajos de mantenimiento incondicionalmente después de la parada del motor.

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

#### **3.9.2 Trabajos en el motor**

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.

Durante los trabajos en el filtro de aire nada de suciedad debe caer al conducto de aire.

No trabajar en el tubo de escape caliente. - ¡ Riesgo de quemaduras!

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.

#### **3.9.3 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.

### **3.9.4 Trabajos de limpieza**

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

Dejar el motor enfriarse anterior a trabajos de limpieza.

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

### **3.9.5 Después de los trabajos de mantenimiento**

Volver a montar todos los dispositivos de protección.

### 3.10 Reparación

Colocar un rótulo de aviso en una máquina defectuosa.

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

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

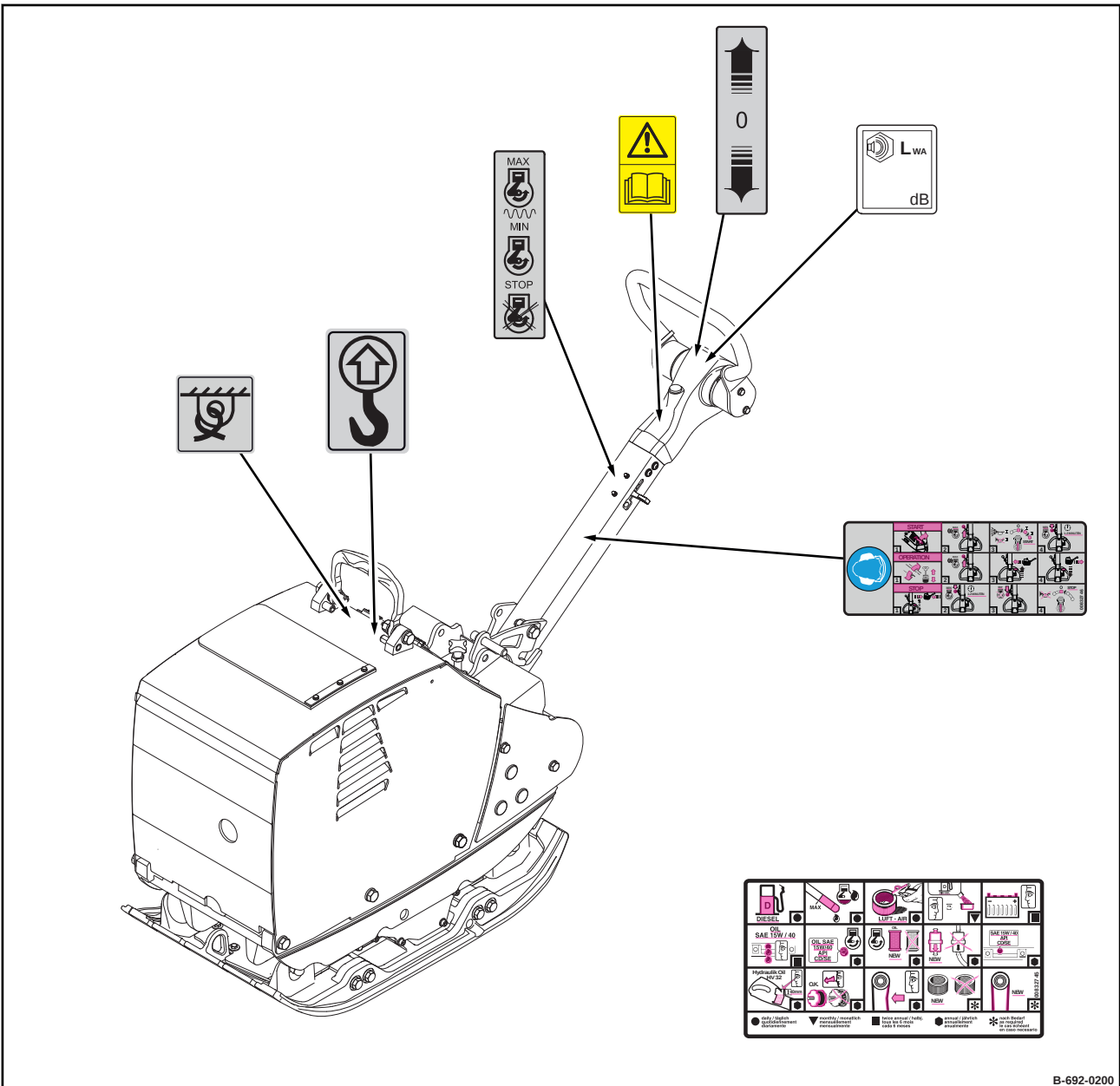
Solamente una persona experta / capacitada debe ejecutar reparaciones.

Para trabajos de soldadura en la máquina cubrir el depósito de combustible con material aislante.

### 3.11 Rotulación

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

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



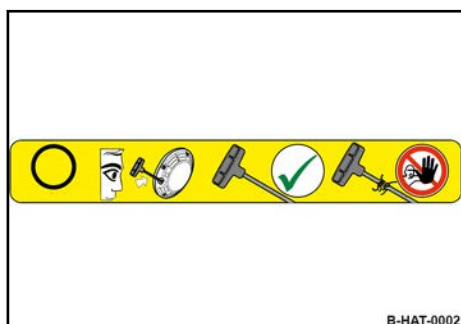
*Fig. 9*

## Para su propia seguridad – Rotulación



Rótulo de aviso - Observar el manual de servicio

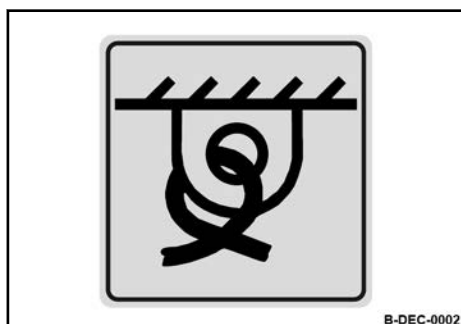
Fig. 10



Rótulo de aviso - Riesgo de lesiones por deficiente cable de arranque.

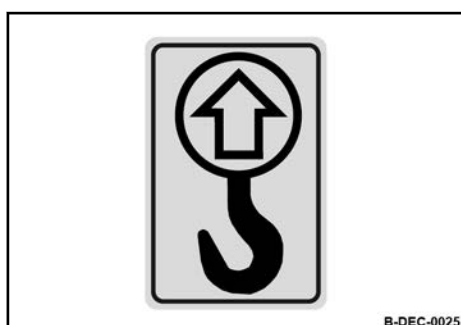
- Comprobar el cable de arranque por puntos de roce antes de utilizarlo.
- No utilizar un cable de arranque deficiente.

Fig. 11



Rótulo indicador - Punto de fijación

Fig. 12



Rótulo indicador - Punto de elevación

Fig. 13

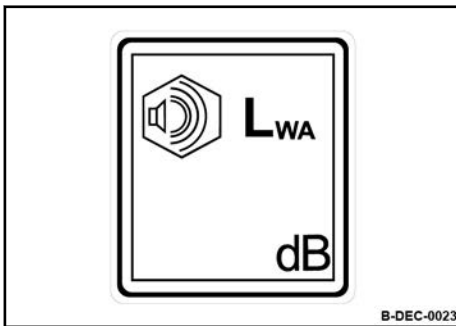


Fig. 14

Rótulo indicador - Nivel de capacidad acústica garantizado

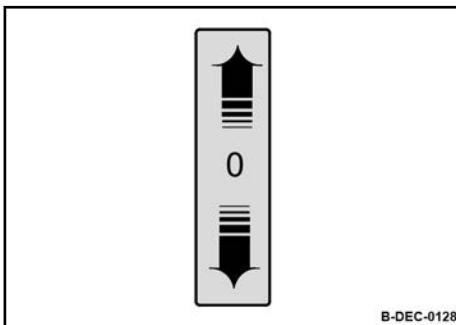


Fig. 15

Rótulo de manejo - Palanca de marcha

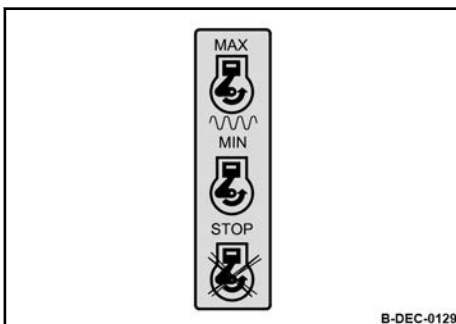


Fig. 16

Rótulo de manejo - Palanca reguladora de revoluciones

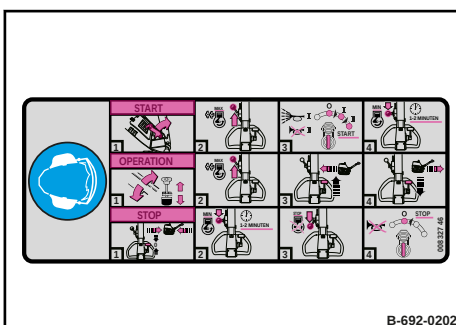
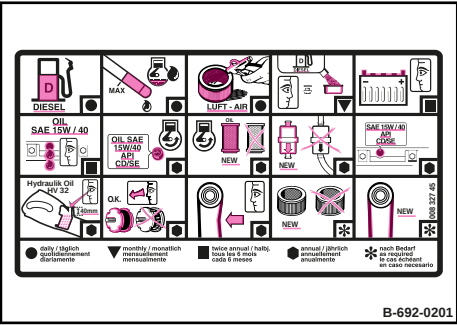


Fig. 17

Rótulo de obligación - Utilizar protección auditiva / Rótulo de manejo en breve

Para su propia seguridad – Rotulación



Rótulo de mantenimiento

Fig. 18



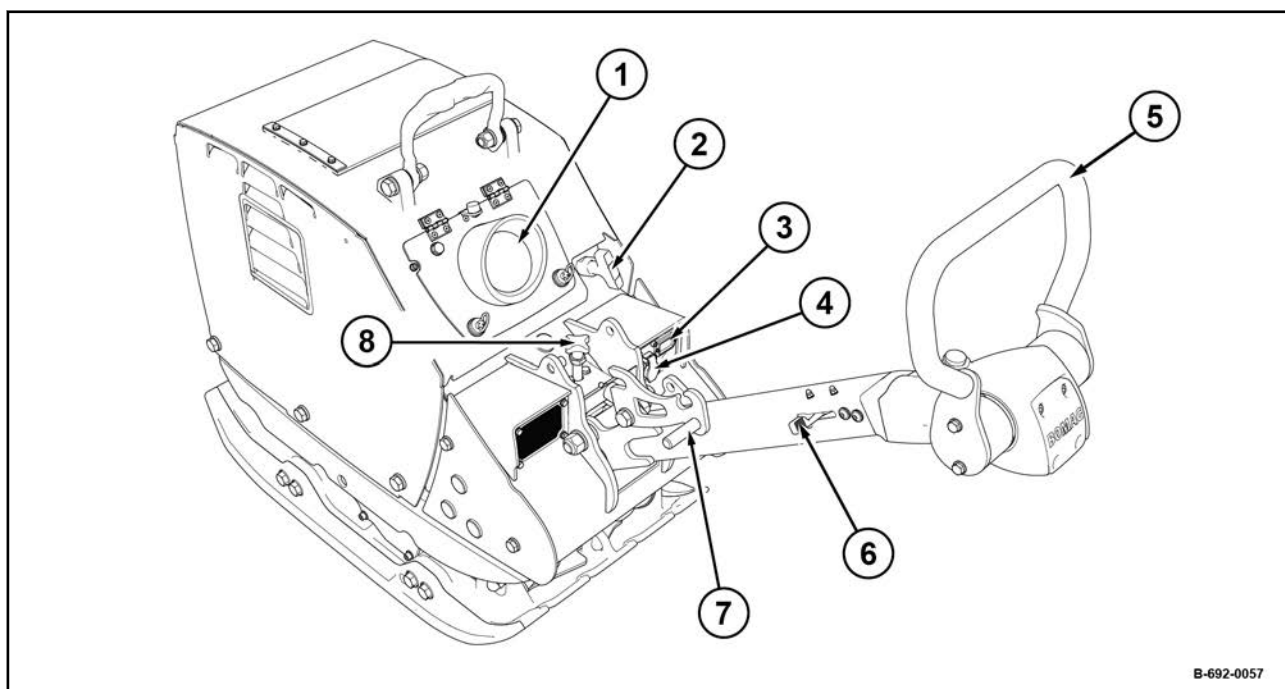


Fig. 19

- 1 Indicación Economizador (*equipo opcional*)
- 2 Arrancador reversible
- 3 Contador de las horas de servicio
- 4 Interruptor de arranque
- 5 Empuñadura
- 6 Palanca reguladora de revoluciones
- 7 Palanca de trinquete
- 8 Ajuste de la altura del timón

---

## **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 e interruptores, 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 23.*



#### **¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones por piezas giratorias!**

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

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↗ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*

## **5.2 Comprobaciones visuales y funcionales**

1. Comprobar estado y hermeticidad de depósito y tuberías de combustible.
2. Comprobar el asiento fijo de las uniones roscadas.
3. Comprobar la máquina por suciedad y daños.
4. Comprobar la zona de aspiración de aire por contaminación.
5. Comprobar el cable de arranque por puntas de roce

### 5.3 Comprobar el nivel del aceite de motor



**¡AVISO!**

**¡Peligro de averías del motor!**

- Emplear solamente aceite de especificación autorizada ↗ *Capítulo 8.3.1 “Aceite de motor” en la página 65.*

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

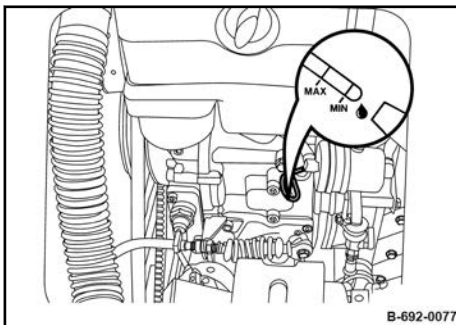


Fig. 20

1. Limpiar el entorno de la varilla de medición de aceite.
2. Sacar la varilla de medición de aceite, y limpiarla con un paño limpio y libre de hilachas.
3. Introducir la varilla de medición de aceite hasta el tope y sacarla después para controlar el nivel de aceite.

4.



**¡AVISO!**

**¡Peligro de averías del motor!**

- No llenar aceite de motor excesivamente.

El nivel de aceite se debe encontrar siempre entre la marcación "MIN" y "MAX". Si el nivel es inferior recargar inmediatamente aceite hasta la marcación "MAX".

5. Introducir la varilla de medición de aceite hasta el tope.

## 5.4 Comprobar la reserva de combustible, repostar



### ¡AVISO!

#### ¡Peligro de averías del motor!

- 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 65.*

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

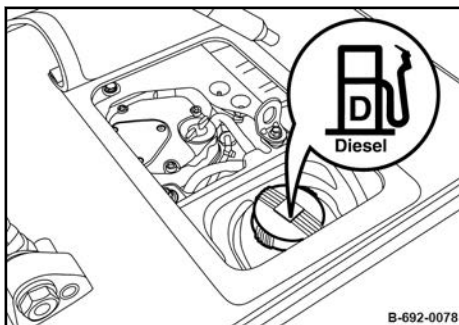


Fig. 21

1. Limpiar el entorno de la boca de llenado.
2. Retirar la tapa del depósito.
3. Rellenar el combustible haciendo uso de un embudo con tamiz.
4. Cerrar fijamente el depósito de combustible.

## 5.5 Comprobación de los amortiguadores de goma

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↗ *Capítulo 6.4*  
“Estacionar la máquina de forma asegurada.”  
en la página 55.
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Controlar todos los amortiguadores de goma por asiento fijo, grietas y desgarres.
4. Reemplazar amortiguadores de goma dañados de inmediato.

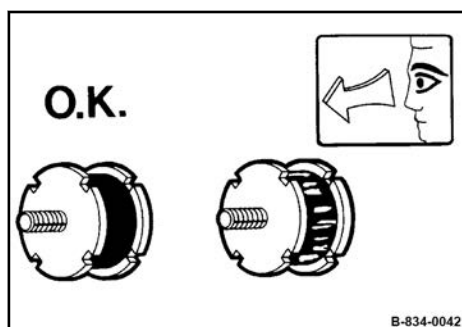


Fig. 22



### 6.1 Bajar el timón

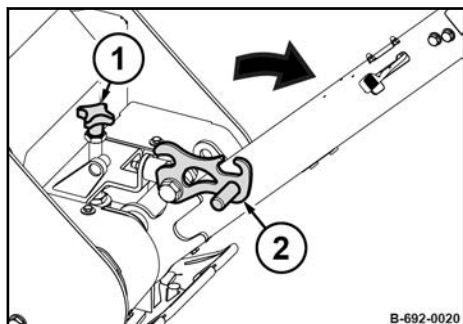


Fig. 23

1. Sacar la palanca de trinquete (2) y bajar el timón.  
⇒ El timón puede oscilar libremente.
2. Ajustar el timón con el ajuste de altura (1) a la altura requerida.

### 6.2 Arranque del motor

Los vapores de escape contienen sustancias tóxicas que pueden causar perjuicios a la salud, pérdida de conocimiento, o la muerte.



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Riesgo de intoxicación por gases de escape!

- No inhalar gases de escape.
- Durante la operación en espacios cerrados o parcialmente cerrados, o en zanjas, cuidar de que haya suficiente ventilación.



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Pérdida de la capacidad auditiva por alta contaminación acústica!

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

Equipo de protección: ■ Protección auditiva  
■ Calzado de seguridad

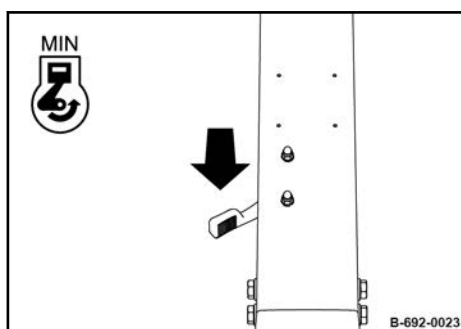


Fig. 24

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

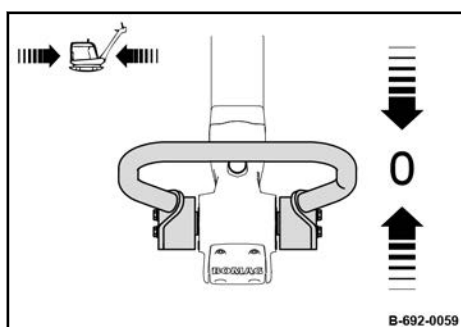


Fig. 25

2. Desplazar la empuñadura a posición cero.

## Manejo – Arranque del motor

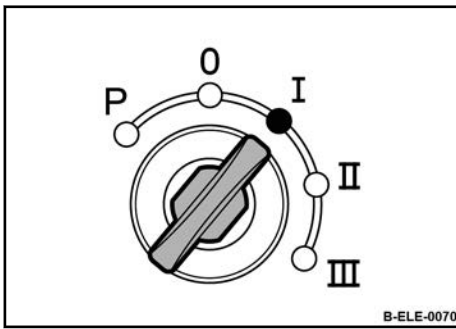


Fig. 26

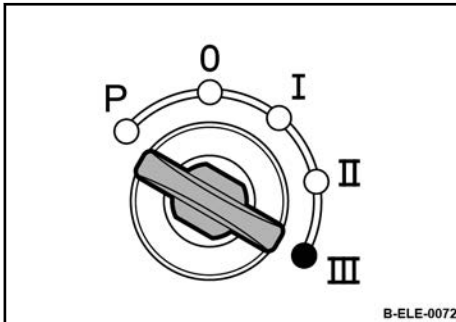


Fig. 27

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

⇒ Suena el zumbador.

- 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 como máximo 30 segundos ó 3 veces 10 segundos como máximo. Después dejar el stárter enfriarse a temperatura ambiente.
- Determinar la causa si el motor no haya arrancado después de los procesos de arranque.

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

⇒ El arrancador gira el motor.

El zumbador de aviso para.



### ¡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.

## 6.3 Régimen de trabajo

La máquina hay que conducir sólo con la lanza guía bajada.

Hay que guiar la máquina sólo por la lanza guía.

La máquina se debe guiar de forma que las manos no pueden chocar contra objetos sólidos.

Alejar los pies de la placa base vibrando.



### ¡ATENCIÓN!

**Riesgo de lesiones debido a movimientos incontrolados de la máquina.**

- Siempre hay que sostener la máquina en marcha.
- Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.

Equipo de protección: ■ Protección auditiva  
■ Calzado de seguridad

1. Asegurar que no haya personas en la zona de peligro.

2.



### ¡AVISO!

**¡El embrague centrífugo se puede dañar!**

- Operar la máquina solo a pleno gas.

Colocar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MAX".

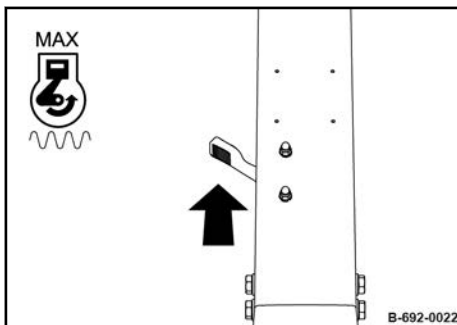


Fig. 28

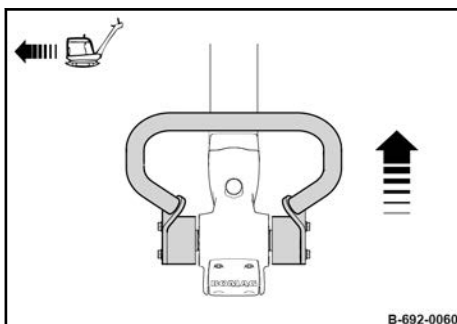


Fig. 29

3. Desplazar la empuñadura hacia delante.

- ⇒ La máquina vibra a una velocidad hacia delante según el desplazamiento de la palanca de marcha.

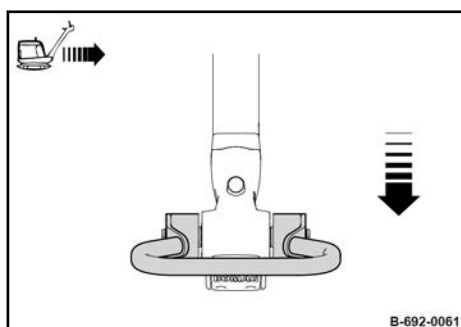


Fig. 30

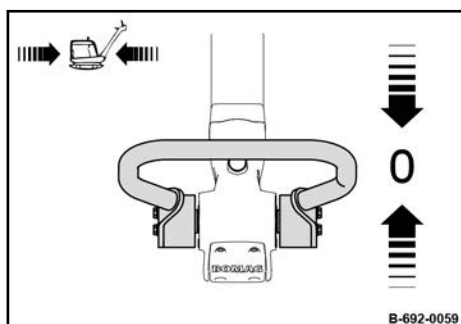


Fig. 31

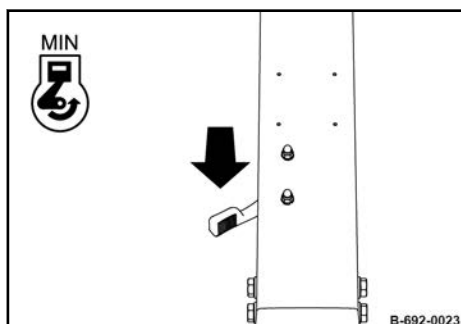


Fig. 32

### Remedio al haberse atascado la máquina

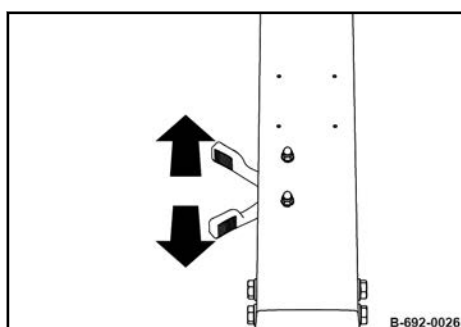


Fig. 33

4.



### ¡ATENCIÓN!

#### ¡Riesgo de lesiones por pillarse partes del cuerpo!

- Durante la marcha atrás dirigir la máquina lateralmente con la empuñadura.

Desplazar la empuñadura hacia atrás.

⇒ La máquina vibra a una velocidad hacia atrás según el desplazamiento de la empuñadura.

5.

Devolver la empuñadura a posición cero.

⇒ La máquina para y vibra sin avanzar.

6.

Para breves interrupciones del trabajo, colocar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" (marcha en vacío).

⇒ La vibración está parada.

7.

Para interrupciones prolongados de trabajo estacionar la máquina siempre de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 "Estacionar la máquina de forma asegurada."* en la página 55.

1.

Cambiar la palanca reguladora de r.p.m. en vaivén entre posición "MIN" y "MAX".

Simultáneamente tirar la máquina por la lanza guía hacia derecha e izquierda hasta se quedar liberada.

### 6.4 Estacionar la máquina de forma asegurada.

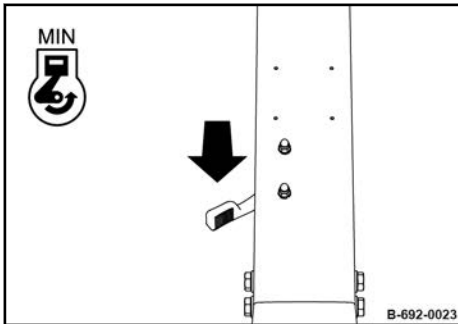


Fig. 34

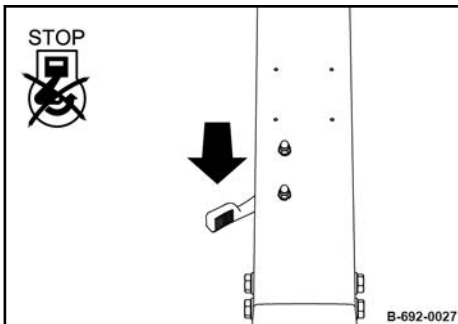


Fig. 35

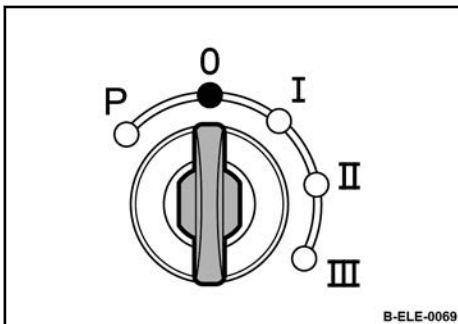


Fig. 36

1. Estacionar la máquina sobre terreno nivelado y sólido.
2. Colocar la palanca reguladora de revoluciones a posición "MIN" (marcha en vacío).  
⇒ La vibración se desconecta.

3. 

**¡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.

Colocar la palanca reguladora de r.p.m. a posición "Stop".

⇒ El motor se para.

Suena el zumbador.

4. Girar la llave de contacto a posición "0" y sacarla.  
⇒ El zumbador de aviso para.

### 6.5 ECONOMIZER

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

Con un sensor de aceleración en la placa base se mide la reacción del suelo a la placa base de la bandeja vibratoria.

#### 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

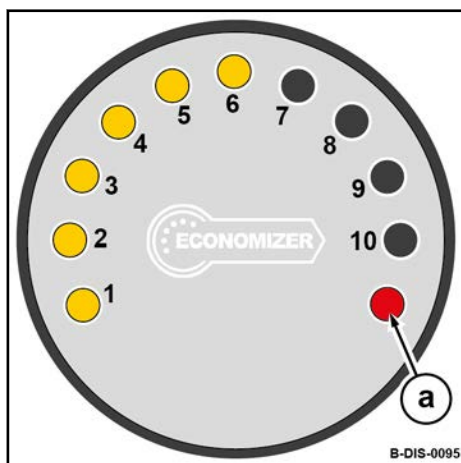


Fig. 37

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.

El máximo valor indicado (indicaciones por LED 1 - 10 e indicación de aviso) no se alcanza en cada caso.



*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 se alcanza la frecuencia de vibración.
- Parpadea en caso de insuficiente frecuencia de vibración.
- Está encendida mientras al mismo tiempo las indicaciones por LED (1 - 10) están apagadas cuando no se identifica vibración.

#### Comparabilidad de los valores medidos

Para alcanzar el deseado estado de compactación de la plataforma de carretera, siempre hay que realizar una apropiada medición de referencia antes de la compactación del material.

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



### 7.1 Carga de la máquina

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 medios de fijación de suficiente capacidad de carga para el peso de carga. Mínima capacidad de carga del equipo de elevación: véase Peso operativo ☞ *Capítulo 2 “Datos técnicos” en la página 11.*

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  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ☞ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Asegurar de que la cubierta protectora está correctamente atornillada ☞ *Capítulo 8.2.1.2 “Cerrar la cubierta protectora” en la página 64.*
4. Poner la lanza guía en posición vertical y encajar la palanca de trinquete.

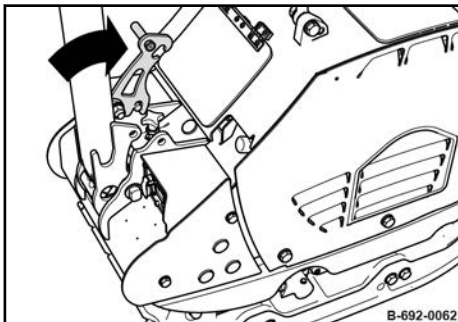


Fig. 38

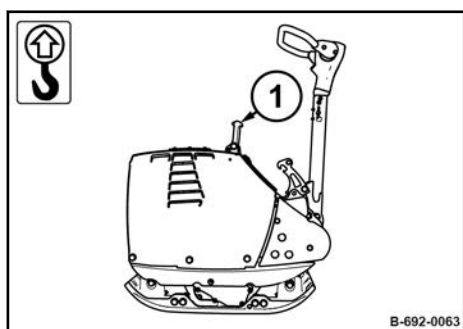


Fig. 39

5. Enganchar el equipo de elevación en la armella de elevación (1) prevista para ello.

6.



**¡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.

### 7.2 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  
■ Guantes de protección

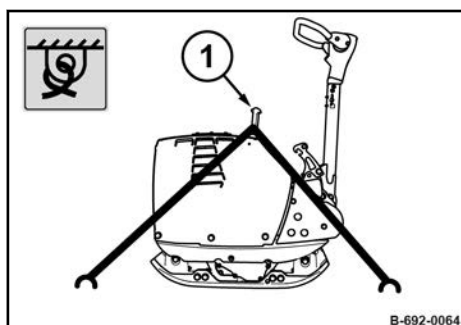


Fig. 40

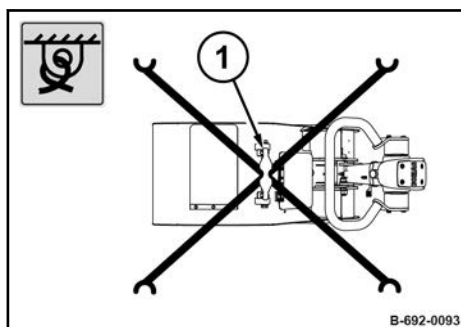


Fig. 41

1. Tirar correas de amarre en cruz sobre el punto de amare (1) marcado.

2. Atar la máquina en el vehículo de transporte de forma segura, como mostrado.



### 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 3.9 “Trabajos de mantenimiento” en la página 34.*



#### ¡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 23.*

Hacer uso del equipo personal de protección.

No entrar en contacto con componentes calientes.

Estacionar la máquina en suelo horizontal, llano y sólido.

Ejecutar trabajos de mantenimiento incondicionalmente después de la parada del motor.

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

Anterior a cualquier trabajo de mantenimiento hay que limpiar la máquina y el motor a fondo.

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.

### 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 Abrir / cerrar la cubierta protectora

##### 8.2.1.1 Abrir la cubierta protectora

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

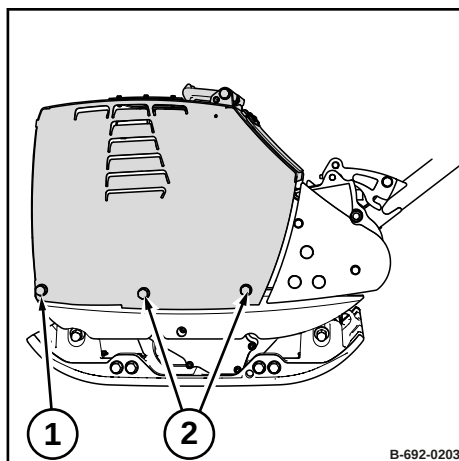


Fig. 42

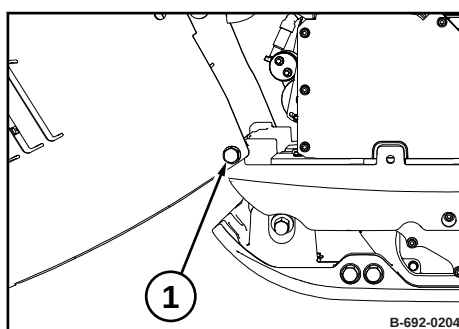


Fig. 43

1. Desmontar los tornillos traseros (2) en ambos lados de la máquina.
2. Apartar los tornillos (2) y las correspondientes arandelas.
3. Soltar en ambos lados el tornillo delantero (1).
4. Abatir la cubierta protectora hacia adelante.

5. Asegurar la cubierta protectora contra cierre no intencionado. A este efecto, apretar en ambos lados el tornillo (1).

### 8.2.1.2 Cerrar la cubierta protectora

Para atornillar la cubierta protectora utilizar exclusivamente los tornillos originales prescritos.

Siempre enroscar todos los tornillos con arandelas y apretarlos.

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

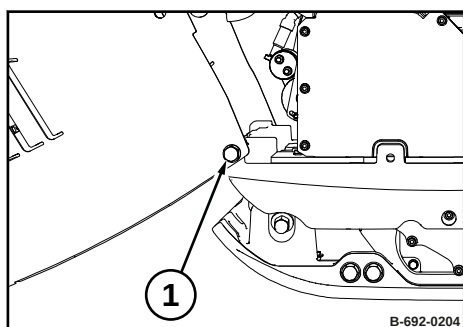


Fig. 44

1. Soltar en ambos lados el tornillo (1).
2. Cerrar la cubierta protectora.

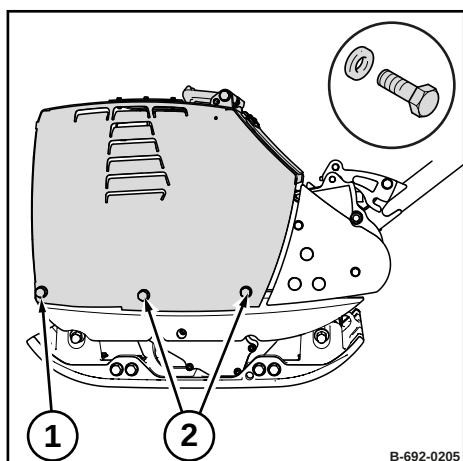


Fig. 45

3. Apretar en ambos lados el tornillo (1).
4. Enroscar los tornillos (2) en ambos lados con arandelas y apretarlos.

## 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:

- API CF/CF-4 - CG-4 o de más alta calidad
- ACEA B2/E2 o de más alta calidad

Evitar mezclas de aceites de motor.

#### 8.3.1.2 Viscosidad de aceite

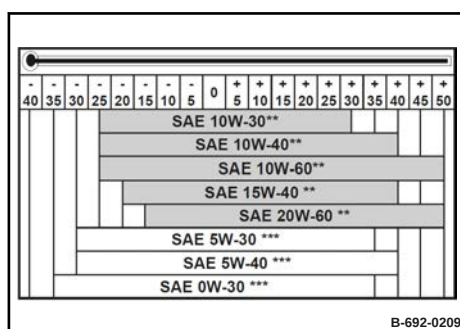


Fig. 46

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 el diagrama de viscosidad de aceites.

#### 8.3.1.3 Intervalos de cambio de aceite

Cada año o cada 250 horas de servicio.



*Para pasar a una calidad de aceite más elevada después de un prolongado tiempo de servicio, recomendamos de realizar el primer cambio del aceite de elevada calidad después de aprox. 25 horas de servicio.*

### 8.3.2 Combustible

#### 8.3.2.1 Calidad del combustible

Admitidas son las siguientes especificaciones de combustible:

- EN 590
- ASTM D975 Grado N° 1-D y 2-D
- BS 2869 A1/A2

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

### 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 Aceite para la caja del árbol de vibración.

Utilizar solamente aceites de motor de las siguientes especificaciones:

- API CI-4 o de más alta calidad

Evitar mezclas de aceites de motor.



#### ¡AVISO!

#### ¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- No utilizar aceites de motor de bajo contenido de cenizas para la caja del árbol de vibración.

### 8.3.4 Aceite hidráulico

#### 8.3.4.1 Aceite hidráulico de aceite mineral básico

El sistema hidráulico se opera con aceite hidráulico HV 32 (ISO) de una viscosidad cinemática de 32 mm<sup>2</sup>/s a 40 °C (104 °F).

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

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

#### 8.4 Tabla de sustancias empleadas en el servicio

| Grupo constructivo          | Sustancia empleada en el servicio                                                                      |                    | Cantidad de llenado            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
|                             | Verano                                                                                                 | Invierno           | ¡Observar la marca de llenado! |
| Aceite de motor             | SAE 10W-40                                                                                             |                    | 1,5 l<br>(0.4 gal us)          |
|                             | Especificación: ☞ <i>Capítulo 8.3.1 “Aceite de motor” en la página 65</i>                              |                    |                                |
|                             | SAE 15W-40                                                                                             |                    |                                |
|                             | SAE 10W-30                                                                                             |                    |                                |
| Combustible                 | Diésel                                                                                                 | Diésel de invierno | 5,0 l<br>(1.3 gal us)          |
|                             | Especificación: ☞ <i>Capítulo 8.3.2 “Combustible” en la página 65</i>                                  |                    |                                |
| Caja del árbol de vibración | SAE 10W-40                                                                                             |                    | 0,4 l<br>(0.11 gal us)         |
|                             | Especificación: ☞ <i>Capítulo 8.3.3 “Aceite para la caja del árbol de vibración.” en la página 66</i>  |                    |                                |
| Lanza guía                  | Aceite hidráulico (ISO), HV 32                                                                         |                    | 0,4 l<br>(0.11 gal us)         |
|                             | Especificación: ☞ <i>Capítulo 8.3.4.1 “Aceite hidráulico de aceite mineral básico” en la página 67</i> |                    |                                |

### 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.

#### 8.5.2 Después de 25 horas de servicio

1. Cambiar el aceite de motor ↗ *Capítulo 8.9.2 “Cambio del aceite de motor y del filtro de aceite” en la página 77.*
2. Comprobar el motor y la máquina por hermeticidad.
3. Reapretar los tornillos de fijación del filtro de aire, silenciador, y de las demás piezas adosadas.
4. Reapretar las uniones roscadas de la máquina.
5. Comprobar la correa trapezoidal ↗ *Capítulo 8.11.3 “Mantenimiento de la correa trapezoidal” en la página 90.*
6. Comprobar el nivel de aceite en la caja del árbol de vibración ↗ *Capítulo 8.11.4 “Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración” en la página 91.*

### 8.6 Tabla de mantenimiento

| Nº                                              | Trabajo de mantenimiento                                                         | Página |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Cada semana</b>                              |                                                                                  |        |
| 8.7.1                                           | Comprobar, limpiar el filtro de aire                                             | 71     |
| 8.7.2                                           | Comprobación, limpieza del separador de agua                                     | 73     |
| <b>Cada medio año</b>                           |                                                                                  |        |
| 8.8.1                                           | Mantenimiento de la batería                                                      | 74     |
| <b>Cada año / cada 250 horas de servicio</b>    |                                                                                  |        |
| 8.9.1                                           | Reemplazo de la correa trapezoidal                                               | 75     |
| 8.9.2                                           | Cambio del aceite de motor y del filtro de aceite                                | 77     |
| 8.9.3                                           | Reemplazo del filtro de combustible                                              | 79     |
| 8.9.4                                           | Reemplazo del filtro de aire                                                     | 80     |
| 8.9.5                                           | Cambiar el aceite en la caja del árbol de vibración                              | 82     |
| 8.9.6                                           | Comprobación del nivel del aceite hidráulico                                     | 84     |
| 8.9.7                                           | Lubricación de la máquina                                                        | 86     |
| <b>Cada 2 años / cada 500 horas de servicio</b> |                                                                                  |        |
| 8.10.1                                          | Cambio del aceite hidráulico                                                     | 87     |
| <b>Según necesidad</b>                          |                                                                                  |        |
| 8.11.1                                          | Limpieza de la máquina                                                           | 89     |
| 8.11.2                                          | Limpieza de las aletas de refrigeración y de los orificios del aire refrigerante | 89     |
| 8.11.3                                          | Mantenimiento de la correa trapezoidal                                           | 90     |
| 8.11.4                                          | Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración               | 91     |
| 8.11.5                                          | Medidas para una parada más prolongada de la máquina                             | 92     |

## 8.7 Cada semana

### 8.7.1 Comprobar, limpiar el 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 después de un año o después de 500 horas de servicio 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.

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección  
■ Gafas de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  *Capítulo 6.4 "Estacionar la máquina de forma asegurada." en la página 55.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Retirar la tapa.

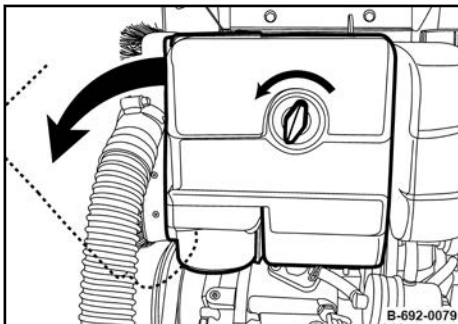


Fig. 47

## Mantenimiento – Cada semana

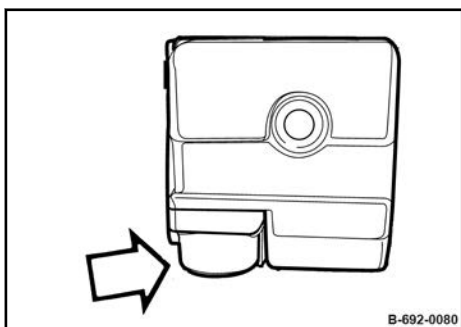


Fig. 48

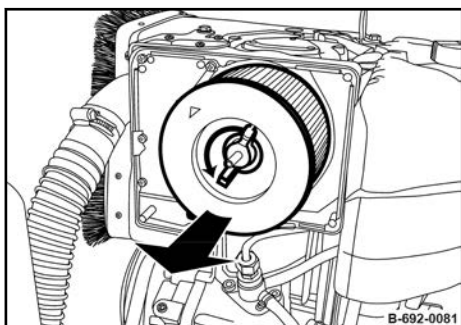


Fig. 49

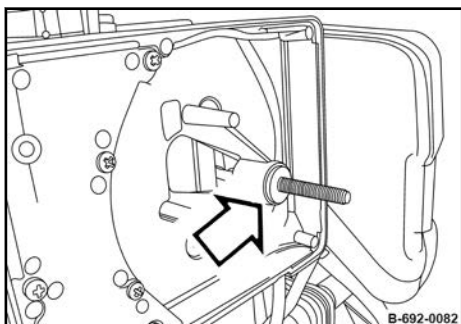


Fig. 50

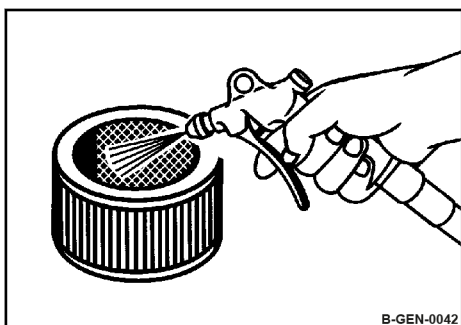


Fig. 51

4. Comprobar el filtro previo en la tapa por suciedad o obturación, y limpiarlo en el caso dado.

5. Desenroscar la tuerca de mariposa y retirar el filtro de aire.

6. Controlar la junta anular por deterioros y reemplazarla en el caso dado.

7.



### ¡AVISO!

#### ¡Peligro de averías del motor!

- Evitar la infiltración de suciedad en el orificio de aspiración de aire.
- No utilizar aire comprimido para limpiar la caja del filtro.

Limpiar la caja del filtro con un trapo limpio y libre de hilachas.

8.



### ¡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).

Pasar aire comprimido seco (máx. 5 bar (73 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.

9. Con una lámpara portátil examinar el filtro de aire por grietas y agujeros.

10. En caso de daños reemplazar el filtro de aire.
11. Colocar el filtro de aire cuidadosamente en la caja y apretar la tuerca de mariposa.
- 12.



**¡AVISO!**

**¡Peligro de averías del motor!**

- Prestar atención al correcto asiento de tapa y junta.

Cerrar la tapa.

### 8.7.2 Comprobación, limpieza del separador de agua



*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  
■ Guantes de protección

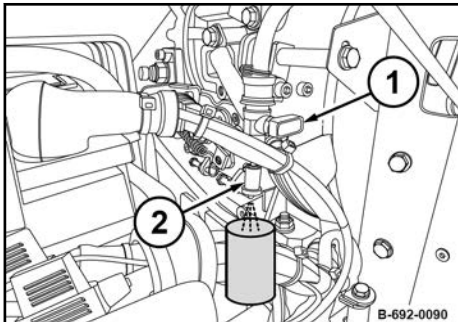


Fig. 52

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Retirar el capuchón (2).
3. Meter el envase transparente debajo el grifo de descarga (1).
4. Abrir el grifo de descarga y recoger el líquido saliendo.
5. Descargar combustible hasta ya no se puede ver nada de agua.
6. Volver a cerrar el grifo de descarga y colocar el capuchón.
7. Desechar el líquido recogido de forma no agresiva con el medio ambiente.

### 8.8 Cada medio año

#### 8.8.1 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

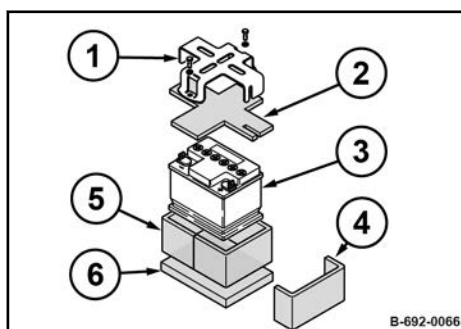


Fig. 53

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  Capítulo 6.4 "Estacionar la máquina de forma asegurada." en la página 55.
2. Desmontar el soporte (1) de la batería.
3. Desmontar la batería (3) y las esteras aislantes de vibración (2, 4, 5, 6).
4. Comprobar el estado de las esteras aislantes de vibración y cambiarlas, si fuese necesario.
5. Limpiar el exterior de la batería.
6. Limpiar los polos y bornes de batería y lubricarlos con grasa para polos (vaselina).
7. 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. Montar la batería y las esteras aislantes de vibración.
9. Montar el soporte de la batería.

## 8.9 Cada año / cada 250 horas de servicio

### 8.9.1 Reemplazo de la correa trapezoidal

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Desenroscar el cubrecorreas (1).

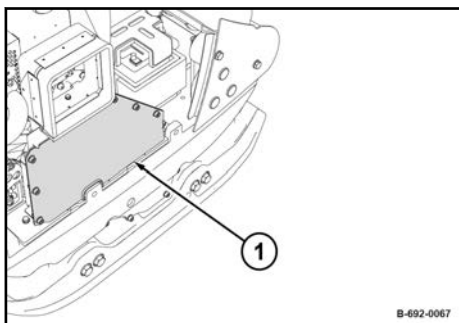


Fig. 54

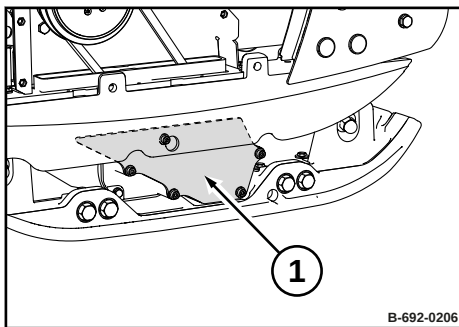


Fig. 55

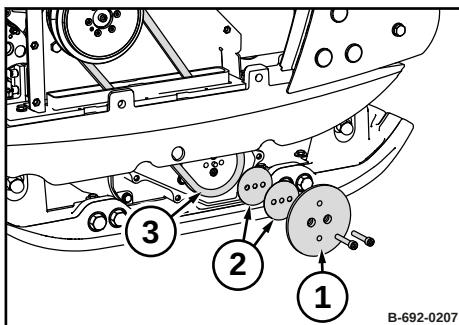


Fig. 56

4. Desenroscar la chapa protectora (1).
5. Desenroscar la polea de la correa trapezoidal (1).
6. Reemplazar la correa trapezoidal (3).
7. Volver a colocar las arandelas distanciadoras (2) posiblemente retiradas.
8. Atornillar la polea de la correa trapezoidal, par de apriete: 35 Nm (26 ft·lbf).

## Mantenimiento – Cada año / cada 250 horas de servicio

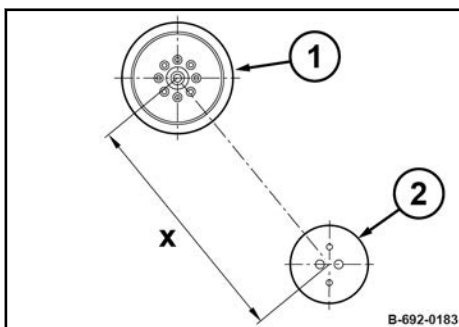


Fig. 57

9. Comprobar la distancia de eje (x) entre embrague centrífugo (1) y polea (2).

⇒ **Valor nominal:**  $382 \pm 1$  mm



*Contactar nuestro servicio posventa en caso de una incorrecta distancia de eje.*

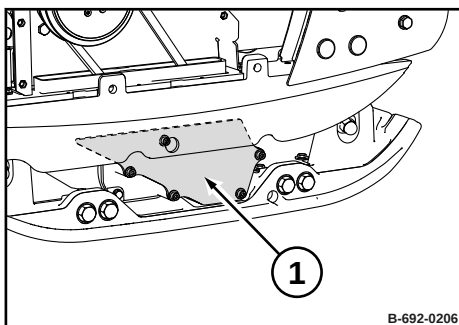


Fig. 58

10. Atornillar la chapa protectora (1), par de apriete: 15 Nm (11 ft·lbf).

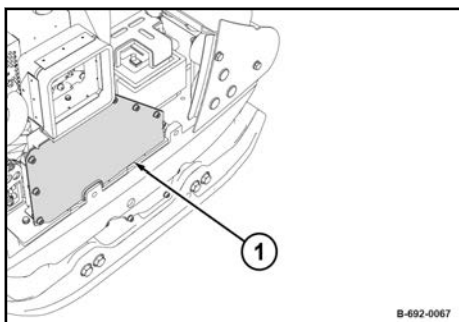


Fig. 59

11. Atornillar el cubrecorreas (1).

### 8.9.1.1 Comprobar la frecuencia de la placa base.

Pies y manos fuera de la placa base vibrando.



#### ¡ATENCIÓN!

**Riesgo de lesiones debido a movimientos incontrolados de la máquina.**

- Siempre hay que sostener la máquina en marcha.
- Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.

Equipo de protección: ■ Protección auditiva  
■ Calzado de seguridad

Herramienta especial: ■ Sirómetro

1. Emplazar la máquina sobre una estera de goma.
2. Arrancar el motor ↪ *Capítulo 6.2 “Arranque del motor” en la página 51.*
3. Dejar la máquina en marcha durante un minuto a máxima velocidad.
4. Comprobar la frecuencia de la placa base con un instrumento de medición apropiado (p. ej. sirómetro).  
⇒ **Valor nominal:** ↪ *Capítulo 2 “Datos técnicos” en la página 11*
5. Estacionar la máquina de forma asegurada ↪ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
6. En caso de frecuencia incorrecta:
  - Comprobar la velocidad del motor.
  - Comprobar la correa trapezoidal.
  - En el caso dado, contactar nuestro servicio posventa.

### 8.9.2 Cambio del aceite de motor y del filtro de aceite



#### ¡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 65.*
- Cantidad de llenado: ↪ *Capítulo 8.4 “Tabla de sustancias empleadas en el servicio” en la página 68*

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ☞ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*

### Descarga del aceite de motor

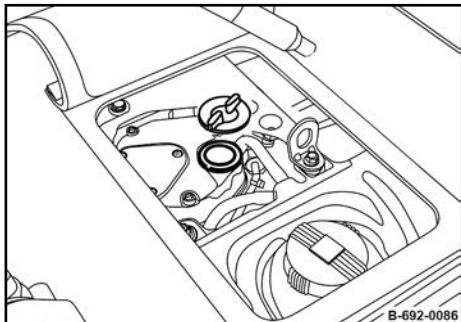


Fig. 60

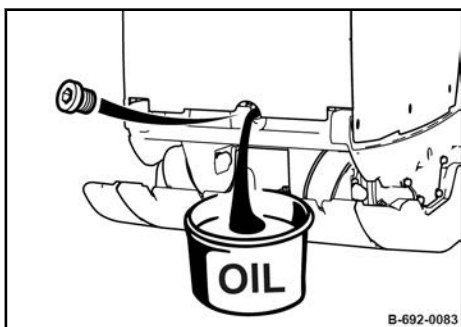


Fig. 61

### Reemplazo del filtro de aceite

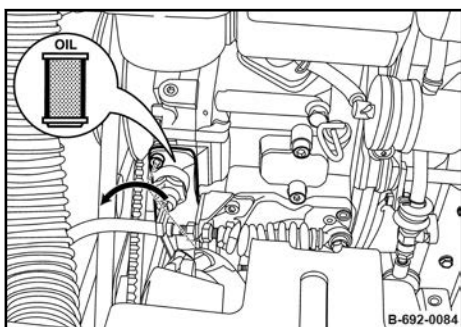


Fig. 62

2. Limpiar el entorno de la boca de llenado y retirar la tapa.

3. Limpiar el entorno de la manguera de descarga.

- 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.

Desenroscar el tornillo de descarga y recoger el aceite saliendo.

5. Limpiar el tornillo de descarga y enroscarlo, par de apriete: 20 Nm (15 ft·lbf).
6. Retirar el conector de cable del sensor de presión de aceite.
7. Desenroscar dos tornillos, retirar la tapa del filtro y sacar el filtro de aceite de la caja.
8. Limpiar la superficie de contacto en el motor.
9. Colocar un nuevo filtro de aceite.
10. Controlar la junta en la tapa del filtro por deterioros y reemplazarla en el caso dado.
11. Colocar la tapa del filtro con junta y fijarla con dos tornillos.

### Rellenar aceite de motor

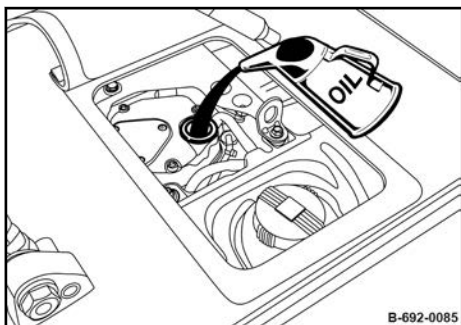


Fig. 63

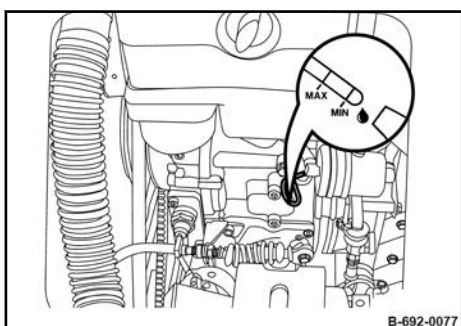


Fig. 64

### Trabajos finales

12. Rellenar nuevo aceite hasta el borde inferior del agujero de llenado.
13. Comprobar el nivel de aceite en la varilla de medición y completar el nivel hasta la marca "MAX", si fuese necesario.
14. Cerrar la tapa.
15. Comprobar la hermeticidad de la tapa del filtro y del tornillo de descarga.
16. Desechar el aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

### 8.9.3 Reemplazo del filtro de combustible



#### ¡AVISO!

#### ¡Peligro de averías del motor!

- ¡Prestar atención a la limpieza! Antes, limpiar esmeradamente el entorno del depósito de combustible.
- No arrancar el motor jamás si el filtro de combustible está desmontado.

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Cerrar la llave de cierre de combustible, poner la muletilla horizontal.

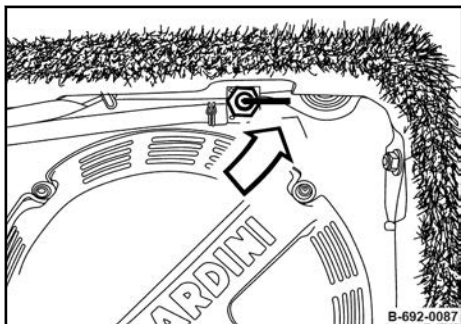


Fig. 65

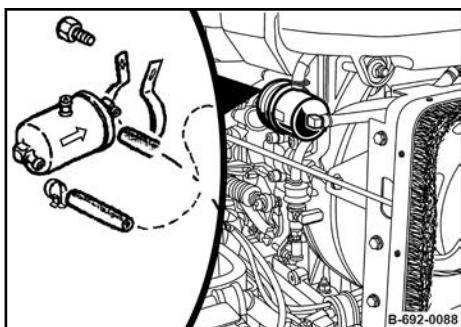


Fig. 66

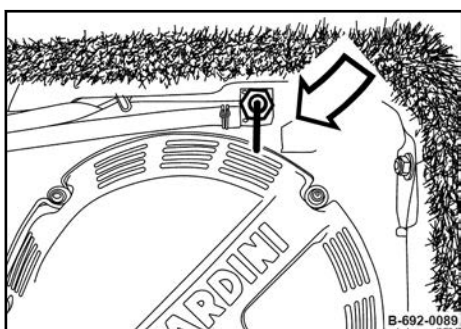


Fig. 67

3. Soltar las abrazaderas en los tres tuberías de combustible y retirar las tuberías de combustible.
4. Desenroscar el tornillo, abrir el soporte y retirar el filtro de combustible.

**i** Durante el montaje del nuevo filtro de combustible prestar atención al sentido de montaje (flecha).

5. Colocar un nuevo filtro de aceite y fijar el soporte con tornillo.
6. Colocar las tuberías de combustible y fijarlas con abrazaderas.
7. Abrir la llave de cierre de combustible, poner la muletilla vertical.

**i** La purga de aire del sistema de combustible resulta de forma automática.

### 8.9.4 Reemplazo del filtro de aire



#### ¡AVISO!

#### ¡Peligro de averías del motor!

- No arrancar el motor jamás si el filtro de aire está desmontado.

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Retirar la tapa.

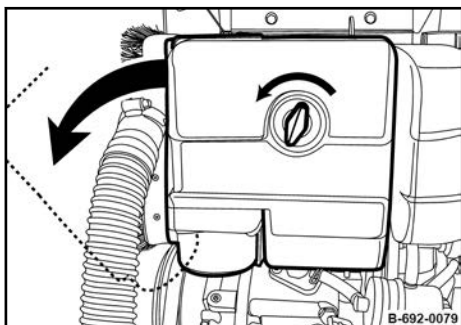


Fig. 68

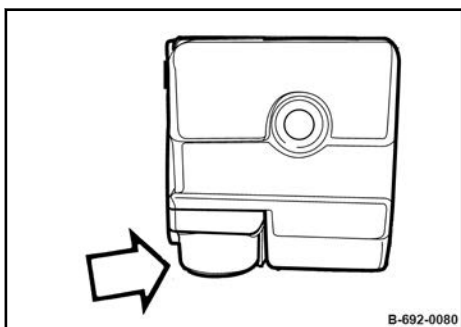


Fig. 69

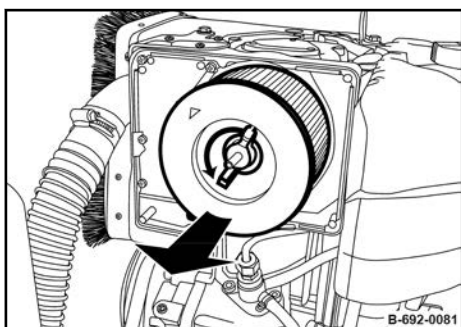


Fig. 70

4. Comprobar el filtro previo en la tapa por suciedad o obturación, y limpiarlo en el caso dado.
5. Desenroscar la tuerca de mariposa y retirar el filtro de aire.

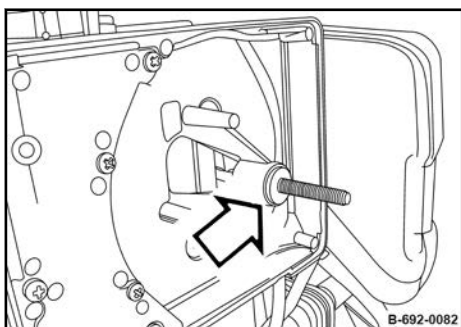


Fig. 71

6. Controlar la junta anular por deterioros y reemplazarla en el caso dado.

7.



**¡AVISO!**

**¡Peligro de averías del motor!**

- Evitar la infiltración de suciedad en el orificio de aspiración de aire.
- No utilizar aire comprimido para limpiar la caja del filtro.

Limpiar la caja del filtro con un trapo limpio y libre de hilachas.

8. Reemplazar el filtro de aire.
9. Colocar el filtro de aire cuidadosamente en la caja y apretar la tuerca de mariposa.
- 10.



**¡AVISO!**

**¡Peligro de averías del motor!**

- Prestar atención al correcto asiento de tapa y junta.

Cerrar la tapa.

### 8.9.5 Cambiar el aceite en la caja del árbol de vibración



**¡AVISO!**

**¡Se pueden dañar elementos constructivos!**

- Utilizar solamente aceite de especificación autorizada ↗ *Capítulo 8.4 “Tabla de sustancias empleadas en el servicio” en la página 68.*
- No utilizar aceites de motor de bajo contenido de cenizas para la caja del árbol de vibración.

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina sobre una base plana.
2. Estacionar la máquina de forma asegurada ↗ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*

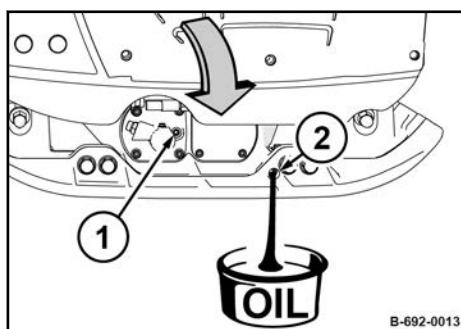


Fig. 72

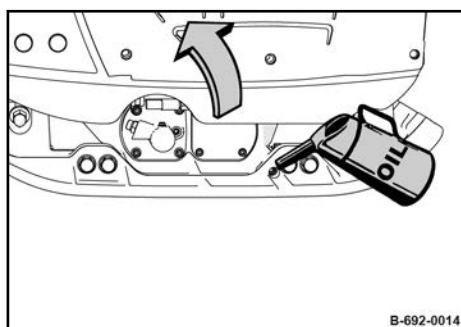


Fig. 73

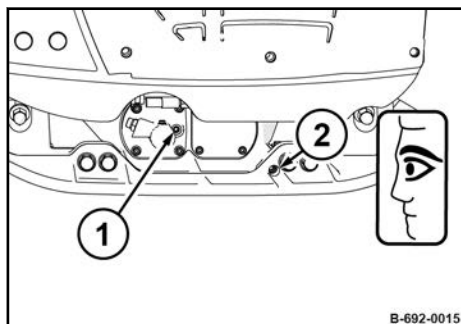


Fig. 74

3. Limpiar el entorno del tornillo de purga de aire (1), y limpiar el tornillo de llenado/ descarga (2).
4. Volcar la máquina algo hacia el lado de descarga de aceite y apoyarla a prueba de vuelco.
5. Desenroscar el tornillo de purga de aire.
6. Desenroscar el tornillo de llenado/ descarga, y recoger el aceite saliendo.
7. Inclinar la máquina hacia el otro lado y socalarla de forma segura.
8. Rellenar con nuevo aceite.
9. Colocar la máquina horizontal y comprobar el nivel de aceite.  
⇒ **Valor nominal:** Borde inferior del orificio de llenado/ descarga.
10. Limpiar el tornillo de purga de aire (1) y el tornillo de llenado/ descarga (2), y colocarlos con sellador de baja resistencia (p. ej. n° de pieza de recambio: 009 700 16).
11. Desechar el aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

### 8.9.6 Comprobación del nivel del aceite hidráulico

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

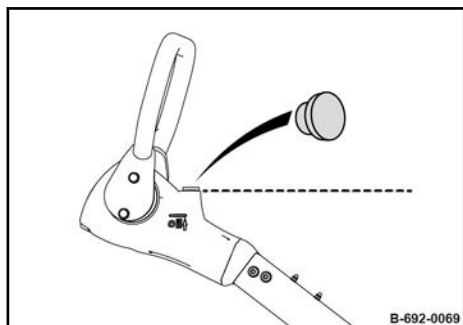


Fig. 75

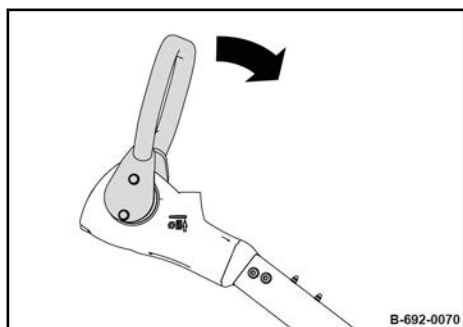


Fig. 76

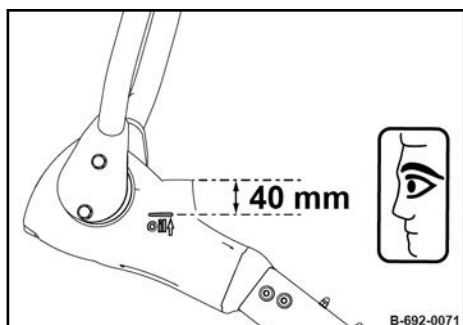


Fig. 77

**Repostado de aceite hidráulico,  
purga de aire**

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↗ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Con el dispositivo de ajuste de altura ajustar la lanza guía de forma que la superficie está horizontal con el tornillo de llenado.
3. Desenroscar el tornillo de llenado.
4. Empujar la empuñadura hasta el tope hacia adelante y fijarla con medios apropiados.
5. El nivel de aceite debe alcanzar la marcación en el cabezal de la lanza. Recargar aceite hidráulico en el caso dado.  
**Marcación:** aprox. 40 mm (1.6 in) debajo del agujero de llenado



**¡AVISO!**

**¡Se pueden dañar elementos constructivos!**

- Emplear solamente aceite de especificación autorizada ↗ *Capítulo 8.3.4 “Aceite hidráulico” en la página 67.*

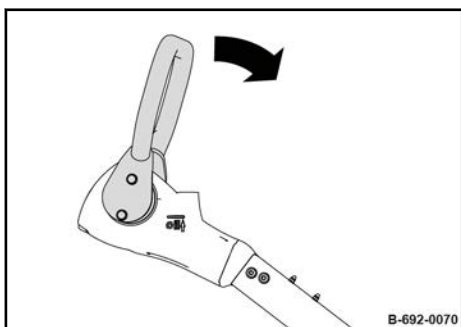


Fig. 78

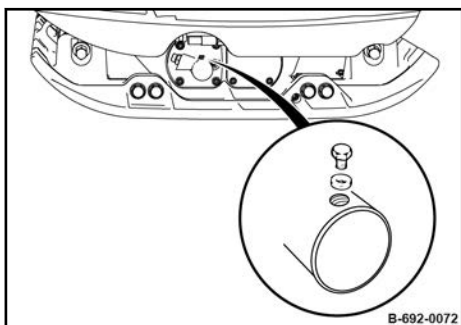


Fig. 79

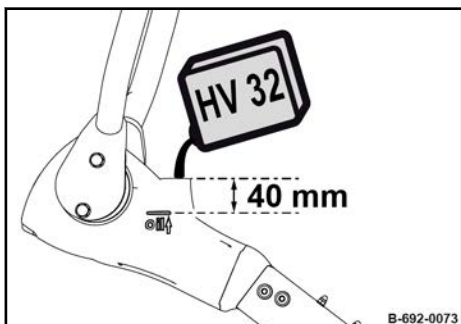


Fig. 80

### Trabajos finales

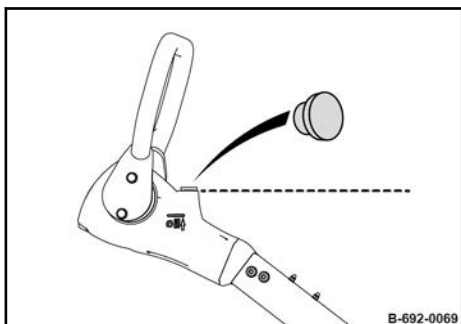


Fig. 81

6. Empujar la empuñadura hasta el tope hacia adelante y fijarla con medios apropiados.

7. Poner un paño debajo el tornillo de purga de aire para recoger aceite saliendo.

8. Soltar el tornillo de purga de aire.

9. Esperar hasta ya no sale más aire, y apretar el tornillo de purga de aire.

10. Rellenar aceite hidráulico hasta la marcación en el cabezal de la lanza.

11. Enroscar el tornillo de llenado.

### 8.9.7 Lubricación de la máquina

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Desenroscar los cuatro tornillos de fijación (1), y retirar la cubierta (2).

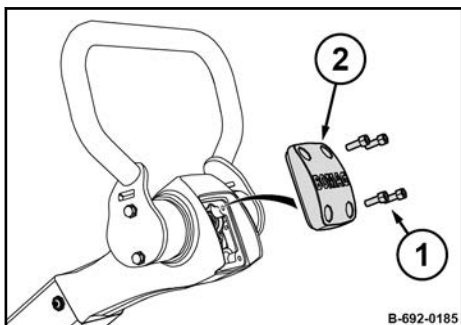


Fig. 82

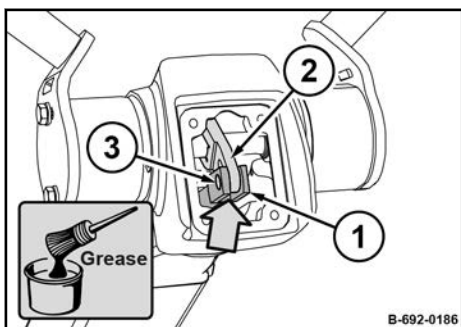


Fig. 83

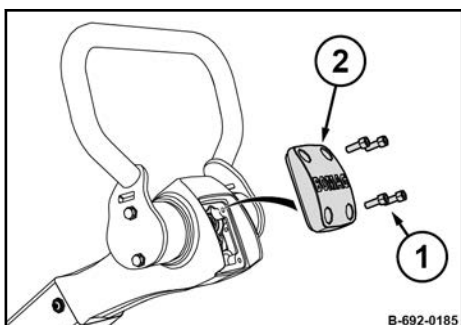


Fig. 84

3.



#### ¡AVISO!

En caso de insuficiente lubricación se pueden dañar elementos constructivos.

- Utilizar solamente grasa de especificación autorizada.  
(N° pieza de recambio grasa lubricante: 009 960 07)

Engrasar el mecanismo entre cabeza de horquilla (1), palanca (2) y perno (3).

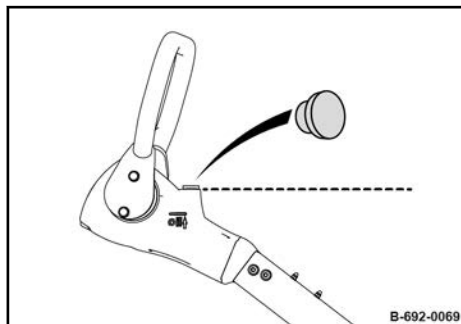
4. Atornillar la cubierta (2) con cuatro tornillos de fijación, par de apriete: 10 Nm (7.5 ft·lbf).

## **8.10 Cada 2 años / cada 500 horas de servicio**

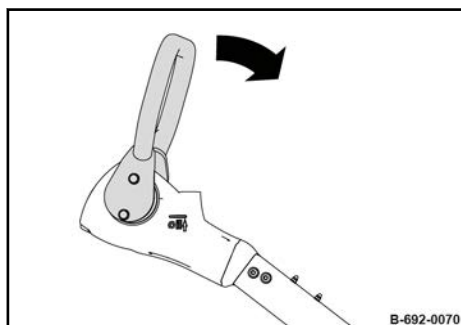
### **8.10.1 Cambio del aceite hidráulico**

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

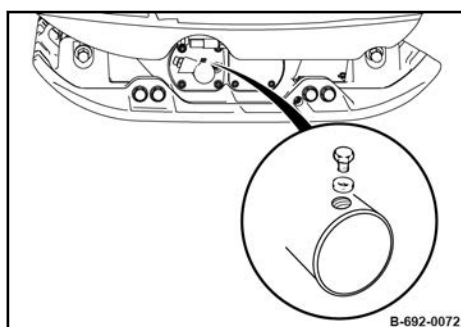
1. Estacionar la máquina de forma asegurada  *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Con el dispositivo de ajuste de altura ajustar la lanza guía de forma que la superficie está horizontal con el tornillo de llenado.
3. Desenroscar el tornillo de llenado.



*Fig. 85*



*Fig. 86*



*Fig. 87*

4. Empujar la empuñadura hasta el tope hacia adelante y fijarla con medios apropiados.
5. Desenroscar el tornillo de purga de aire y recoger el aceite saliendo.
6. Enroscar el tornillo de purga de aire.

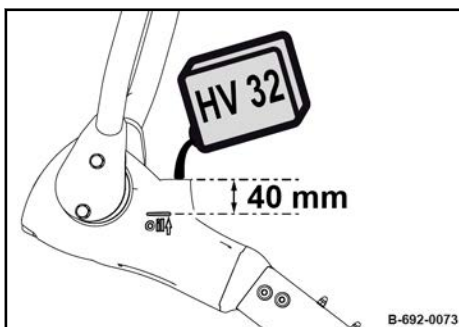


Fig. 88

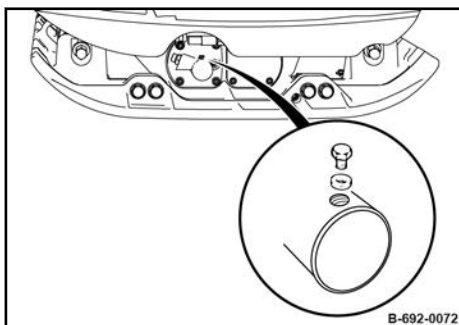


Fig. 89

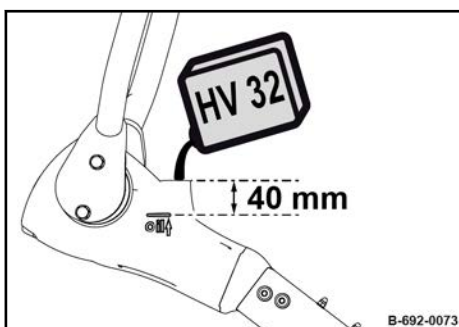


Fig. 90

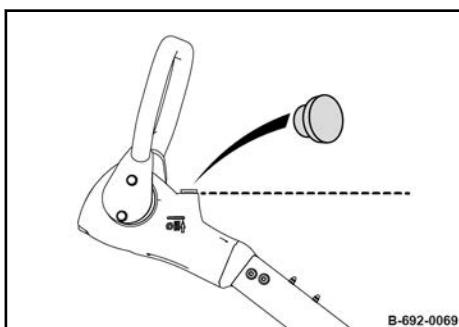


Fig. 91

7.



**¡AVISO!**

**¡Se pueden dañar elementos constructivos!**

- Emplear solamente aceite de especificación autorizada ↗ *Capítulo 8.3.4 “Aceite hidráulico” en la página 67.*

Llenar aceite hidráulico hasta la marcación en el cabezal de la lanza.

**Marcación:** aprox. 40 mm (1.6 in) debajo del agujero de llenado

8. Soltar el tornillo de purga de aire.

9. Esperar hasta ya no sale más aire, y apretar el tornillo de purga de aire.

10. Rellenar aceite hidráulico hasta la marcación en el cabezal de la lanza.

11. Enroscar el tornillo de llenado.

12. Desechar el aceite de forma no agresiva con el medio ambiente.

### 8.11 Según necesidad

#### 8.11.1 Limpieza de la máquina

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ☞ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Dejar el motor enfriarse para 30 minutos como mínimo.
- 3.

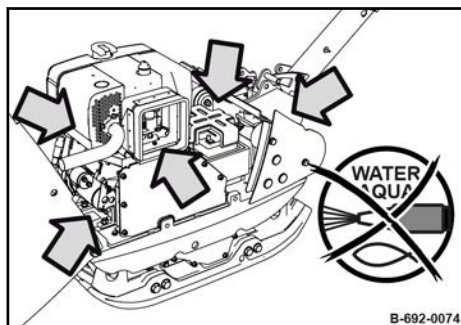


Fig. 92: Limpieza de la máquina (ejemplo)



#### ¡AVISO!

**Componentes se pueden dañar por la infiltración de agua.**

- El chorro de agua no se debe dirigir en directo a los orificios del aire refrigerante del arrancador reversible, al filtro de aire seco o a partes de la instalación eléctrica.

Limpiar el exterior e interior de la máquina con un chorro de agua.

4. Dejar funcionar el motor brevemente hasta se haya calentado para evitar la generación de corrosión.

#### 8.11.2 Limpieza de las aletas de refrigeración y de los orificios del aire refrigerante



*La suciedad en las aletas de refrigeración y agujeros de aire refrigerante depende mucho de las condiciones de servicio de la máquina; dado el caso limpieza diaria.*

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección  
■ Gafas de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ☞ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.

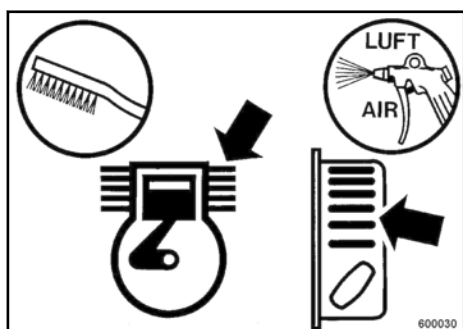


Fig. 93

3. Soltar suciedad seca con un cepillo adecuado en todas las aletas de refrigeración y orificios de aire refrigerante.

4.



### ¡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).

Limpiar aletas de refrigeración y orificios de aire refrigerante soplando con aire comprimido.

5. En caso de suciedad húmeda o aceitosa contactar nuestro servicio posventa.

### 8.11.3 Mantenimiento de la correa trapezoidal

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

1. Estacionar la máquina de forma asegurada ↗ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Esperar hasta el motor se haya enfriado.
3. Desenroscar el cubrecorreas (1).

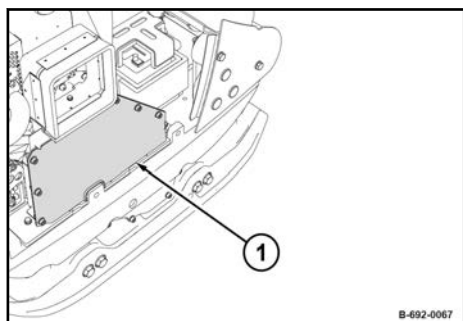


Fig. 94

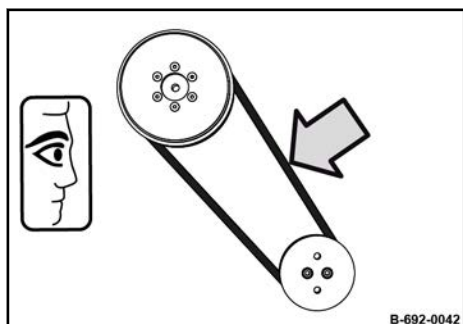


Fig. 95

4. Comprobar la correa trapezoidal por estado y tensión.  
⇒ **Medida de flexión:** 10 - 25 mm (0.59 - 0.98 in).

5.



*La correa trapezoidal no se puede retensar.*

Reemplazar la correa trapezoidal si presenta daños o sobrepasa la medida de flexión ↗ *Capítulo 8.9.1 “Reemplazo de la correa trapezoidal” en la página 75.*

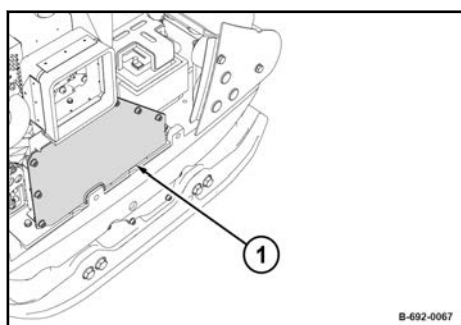


Fig. 96

6. Atornillar el cubrecorreas (1).

### 8.11.4 Comprobación del nivel de aceite en la caja del árbol de vibración



#### ¡AVISO!

#### ¡Se pueden dañar elementos constructivos!

- Utilizar solamente aceite de especificación autorizada ↗ *Capítulo 8.4 “Tabla de sustancias empleadas en el servicio” en la página 68.*
- No utilizar aceites de motor de bajo contenido de cenizas para la caja del árbol de vibración.

Equipo de protección: ■ Ropa protectora  
■ Guantes de protección

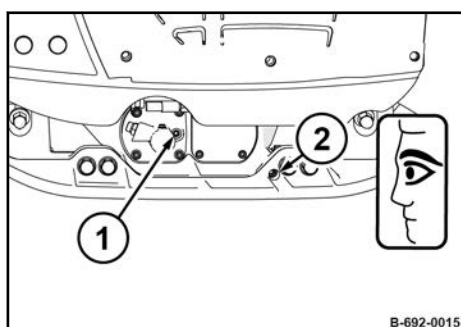


Fig. 97

1. Estacionar la máquina sobre una base plana.
2. Estacionar la máquina de forma asegurada ↗ *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
3. Dejar enfriar la máquina.
4. Limpiar el entorno del tornillo de purga de aire (1), y limpiar el tornillo de llenado/ descarga (2).
5. Desenroscar el tornillo de purga de aire.
6. Desenroscar el tornillo de llenado / descarga, comprobar el nivel de aceite y rellenar a ser necesario.  
⇒ **Valor nominal:** Borde inferior del orificio de llenado/ descarga.
7. Limpiar el tornillo de purga de aire y el tornillo de llenado/ descarga, y colocarlos con sellador de baja resistencia (p. ej. n° de pieza de recambio: 009 700 16).

### 8.11.5 Medidas para una parada más prolongada de la máquina

#### 8.11.5.1 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. Limpiar el separador de agua.
3. Llenar el depósito de combustible con diesel para evitar la generación de condensado en el depósito.
4. Cambiar el aceite de motor si ya hace más de 300 horas de servicio que fue ejecutado el cambio de aceite.
5. Para la retirada del servicio hay que aparcar la máquina en un espacio con techo, seco y con buena ventilación.
6. Proteger el motor enfriado contra polvo y humedad.

#### 8.11.5.2 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.

### 8.11.5.3 Medidas anterior a la nueva puesta en servicio

1. Reemplazar el filtro de combustible.
2. Reemplazo del filtro de aire.
3. Cambiar el aceite de motor y limpiar el filtro de aceite.
4. Comprobar cables, mangueras y tuberías por grietas y hermeticidad.
5. Arrancar el motor y dejarlo en marcha en vacío durante 15 hasta 30 minutos.
6. Comprobar los niveles de aceite.
7. Limpiar la máquina a fondo.





### 9.1 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.

### 9.2 Arranque del motor con arrancador reversible



*Arrancar el motor con el arrancador reversible solamente en caso de batería defectuosa, vacía o faltante.*

Los vapores de escape contienen sustancias tóxicas que pueden causar perjuicios a la salud, pérdida de conocimiento, o la muerte.



#### **¡ADVERTENCIA!**

##### **¡Riesgo de intoxicación por gases de escape!**

- No inhalar gases de escape.
- Durante la operación en espacios cerrados o parcialmente cerrados, o en zanjas, cuidar de que haya suficiente ventilación.



#### **¡ADVERTENCIA!**

##### **¡Pérdida de la capacidad auditiva por alta contaminación acústica!**

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

Equipo de protección: ■ Protección auditiva  
■ Calzado de seguridad

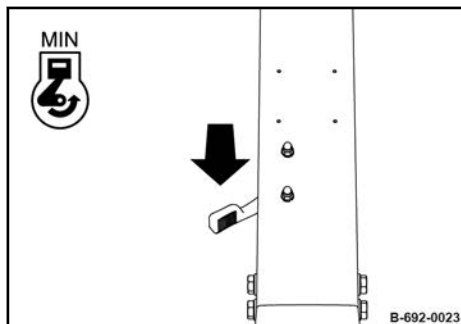


Fig. 98

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

## Ayuda en casos de averías – Arranque del motor con arrancador reversible

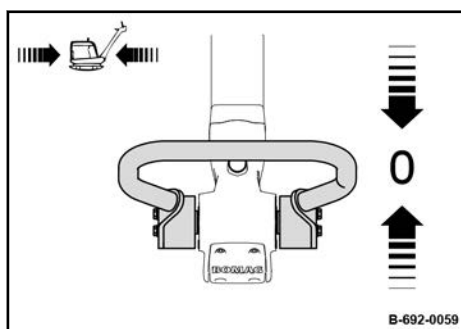


Fig. 99

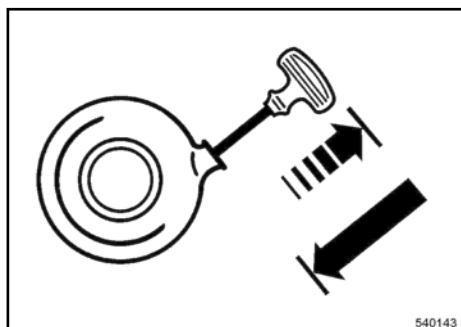


Fig. 100

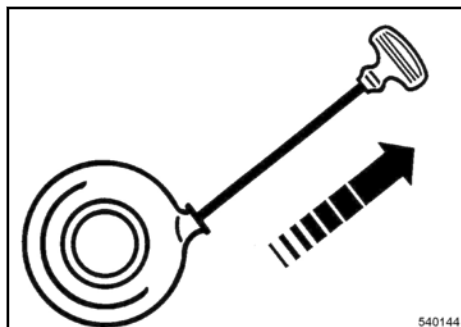


Fig. 101

2. Desplazar la empuñadura a posición cero.

3. Tirar ligeramente dos veces el cable con empuñadura de arranque hasta notar resistencia (presión de compresión).
4. Llevar la empuñadura de arranque a su posición inicial.

5.



### ¡ATENCIÓN!

**Riesgo de lesiones debido a movimientos incontrolados de la máquina.**

- Siempre hay que sostener la máquina en marcha.
- Siempre hay que vigilar una máquina en marcha.



### ¡AVISO!

**¡El cable de arranque se puede romper!**

- No sacar el cable de arranque hasta el tope.

Tirar del cable por la empuñadura de arranque rápido y fuerte.

6. Guiar la empuñadura de arranque con la mano a su posición inicial.

7. Si el motor no arrancase en el primer intento de arranque, repetir el proceso de arranque.



**¡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.

### 9.3 Arranque del motor con cables de unión entre baterías



**¡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.

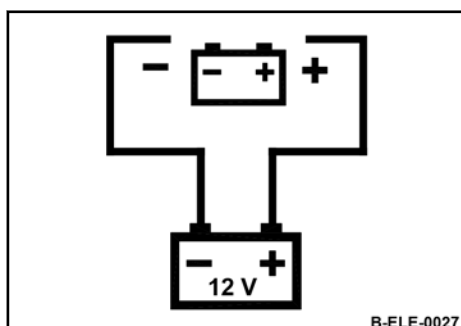


Fig. 102

1. Abrir la cubierta protectora y asegurarla contra cierre no intencionado.
2. Desmontar el soporte de la batería.
3. Conectar primero el polo positivo de la batería externa con el polo positivo de la batería de arranque con el primer cable de unión entre baterías.
4. Después conectar el segundo cable de conexión entre baterías primero con el polo negativo de la batería auxiliar, y después con el punto negativo de la batería de arranque.
5. Arranque del motor: ➔ *Capítulo 6.2 “Arranque del motor” en la página 51*
6. Después del arranque separar primero los polos negativos y después los polos positivos.
7. Montar el soporte de la batería.
8. Cerrar la cubierta protectora.

### 9.4 Distribución de fusibles



**¡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.

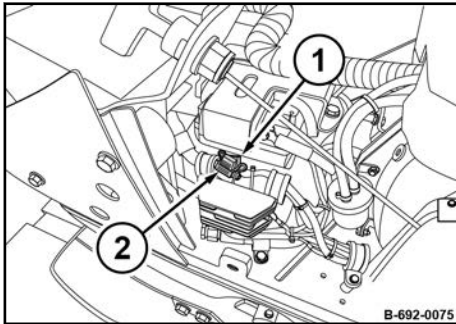


Fig. 103

| Pos. | Intensidad de corriente | Denominación                                  |
|------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| 1    | 5 A                     | Fusible Economizer ( <i>equipo opcional</i> ) |
| 2    | 25 A                    | Fusible principal                             |

### 9.5 Fallos del motor

| Fallo                                                                          | Posible causa                                                                             | Remedio                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| El motor no arranca o con dificultad                                           | Depósito de combustible vacío                                                             | Comprobar la reserva de combustible y completar, si fuese necesario            |
|                                                                                | Filtro de combustible obturado                                                            | Comprobar el filtro de combustible, y reemplazarlo en el caso dado             |
|                                                                                | Fuga en las tuberías de combustible                                                       | Comprobar las tuberías de combustible                                          |
|                                                                                | Válvulas bloqueadas                                                                       | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado                       |
|                                                                                | Desgaste del cilindro o del segmento de émbolo                                            | Dejarlos comprobar por personal profesional calificado                         |
|                                                                                | Insuficiente carga de la batería                                                          | Comprobar la batería, o dejarla comprobar por personal profesional calificado. |
|                                                                                | Arrancador no está operativo                                                              | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado                       |
|                                                                                | Bomba de combustible no está operativa                                                    | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado                       |
|                                                                                | Válvula de inyección sin capacidad de funcionar                                           | Dejarlo comprobar por personal especializado calificado                        |
| El motor no arranca o con dificultad a temperaturas bajas                      | Obtención del filtro de combustible por sedimentación de parafina                         | Reemplazar el filtro de combustible y utilizar combustible de invierno.        |
|                                                                                | Incorrecta clase de viscosidad SAE del aceite de motor                                    | Cambiar el aceite de motor                                                     |
|                                                                                | Insuficiente carga de la batería                                                          | Comprobar la batería, o dejarla comprobar por personal profesional calificado. |
| El motor no gira al accionar el arrancador reversible                          | Arrancador reversible defectuoso                                                          | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado                       |
|                                                                                | Resorte quebrado                                                                          | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado                       |
| El cable de arranque del arrancador reversible no vuelve a la posición inicial | Arrancador reversible sucio                                                               | Limpiar el arrancador reversible                                               |
|                                                                                | Insuficiente tensión inicial del resorte                                                  | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado                       |
|                                                                                | Resorte quebrado                                                                          | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado                       |
| El motor hace chispa sin embargo no continua de girar                          | Filtro de combustible obturado                                                            | Comprobar el filtro de combustible, y reemplazarlo en el caso dado             |
|                                                                                | No hay presión de aceite, el interruptor de la presión de aceite ha desconectado el motor | Comprobación del nivel del aceite                                              |
|                                                                                | Filtro de aire obturado                                                                   | Comprobar el filtro de aire, limpiar o reemplazar en el caso dado              |

## Ayuda en casos de averías – Fallos del motor

| Fallo                                                            | Posible causa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Remedio                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | Bomba de combustible no está operativa                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado            |
| Arrancador no se conecta o no se gira el motor                   | Discrepancia en el sistema eléctrico: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexión incorrecta de la batería o de otras conexiones de cables.</li> <li>■ Conexiones de cables sueltos u oxidados.</li> <li>■ Batería defectuosa o no cargada.</li> <li>■ Arrancador defectuoso.</li> <li>■ Fusible defectuoso.</li> </ul> | Comprobación                                                        |
| El motor se para                                                 | Depósito de combustible vacío                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Comprobar la reserva de combustible y completar, si fuese necesario |
|                                                                  | Filtro de combustible obturado                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Comprobar el filtro de combustible, y reemplazarlo en el caso dado  |
|                                                                  | Ventilación del depósito obturado                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Asegurar suficiente ventilación del depósito.                       |
|                                                                  | Aire en el sistema de combustible                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Comprobar el sistema de combustible por infiltración de aire.       |
|                                                                  | No hay presión de aceite, el interruptor de la presión de aceite ha desconectado el motor                                                                                                                                                                                                                                     | Comprobación del nivel del aceite                                   |
|                                                                  | Defecto mecánico                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Dejarla comprobar por personal profesional calificado               |
| El motor pierde potencia y velocidad                             | Depósito de combustible vacío                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Comprobar la reserva de combustible y completar, si fuese necesario |
|                                                                  | Filtro de combustible obturado                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Comprobar el filtro de combustible, y reemplazarlo en el caso dado  |
|                                                                  | Ventilación del depósito obturado                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Asegurar suficiente ventilación del depósito.                       |
|                                                                  | Filtro de aire obturado                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Limpiarlo, o reemplazarlo si fuese necesario                        |
|                                                                  | Aire en el sistema de combustible                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Comprobar el sistema de combustible por infiltración de aire.       |
| El motor pierde potencia y velocidad, del escape sale humo negro | Filtro de aire obturado                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Limpiarlo, o reemplazarlo si fuese necesario                        |
|                                                                  | Válvula de inyección sin capacidad de funcionar                                                                                                                                                                                                                                                                               | Dejarlo comprobar por personal especializado calificado             |
| Del escape sale humo blanco-azul                                 | Excesivo nivel del aceite de motor                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Comprobar, descargar en caso dado                                   |
|                                                                  | Filtro de combustible obturado                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Comprobar el filtro de combustible, y reemplazarlo en el caso dado  |
|                                                                  | Aire en el sistema de combustible                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Comprobar el sistema de combustible por infiltración de aire.       |

## Ayuda en casos de averías – Fallos del motor

| Fallo                                                              | Posible causa                                   | Remedio                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Válvula de inyección sin capacidad de funcionar | Dejarlo comprobar por personal especializado calificado                                                                                                                                   |
|                                                                    | Bomba de combustible no está operativa          | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado                                                                                                                                  |
|                                                                    | Desgaste del cilindro o del segmento de émbolo  | Dejarlos comprobar por personal profesional calificado                                                                                                                                    |
| El motor se calienta mucho                                         | Excesivo nivel del aceite de motor              | Comprobar, descargar en caso dado                                                                                                                                                         |
|                                                                    | Falta de aire refrigerante                      | <p>Limpieza de las aletas de refrigeración y de los orificios del aire refrigerante.</p> <p>Controlar las chapas o canales de conducción de aire por integridad y buena hermeticidad.</p> |
| El motor funciona con alta velocidad, sin embargo no hay vibración | Defecto del embrague centrífugo                 | Dejar comprobarlas por personal especializado calificado                                                                                                                                  |
|                                                                    | Rotura de la correa trapezoidal                 | Reemplazo de la correa trapezoidal                                                                                                                                                        |

## 9.6 Fallos modo de trabajo

| Fallo                                                                  | Posible causa                                              | Remedio                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| La máquina vibra a una muy reducida velocidad de marcha hacia adelante | Aire en el sistema hidráulico de la lanza guía             | Descargar presión de la lanza guía.                            |
|                                                                        | Excesivo nivel de aceite en la caja del árbol de vibración | Comprobar el nivel de aceite en la caja del árbol de vibración |

### Descargar presión de la lanza guía.

Equipo de protección: ■ Guantes de protección

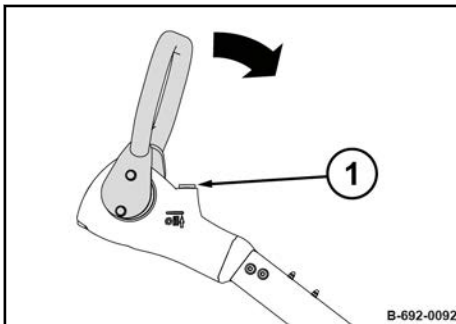


Fig. 104

1. Estacionar la máquina de forma asegurada  *Capítulo 6.4 “Estacionar la máquina de forma asegurada.” en la página 55.*
2. Empujar la empuñadura hasta el tope hacia delante y sostenerla.
3. Soltar cuidadosamente el tornillo de llenado (1).  
⇒ El aire escapando se puede notar por un ligero silbido.
4. Esperar hasta ya no sale más aire, y apretar el tornillo de llenado.

## 9.7 Fallos ECONOMIZER

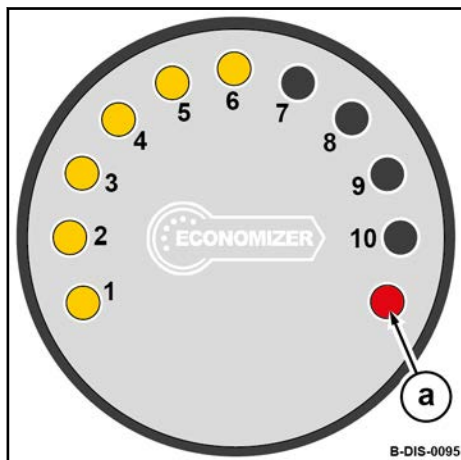


Fig. 105: Indicación Economizador

| Fallo                                           | Posible causa                                                                                         | Remedio                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED (a) parpadea                                | Proceso de conexión: El LED (a) parpadea después de conectar la vibración para aprox. 1 a 2 segundos. |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                 | Insuficiente frecuencia de vibración                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |
| LED (a) encendida                               | No se ha identificado vibración.                                                                      | Arrancar el motor, colocar la palanca reguladora e velocidad en posición "MAX" (conexión de vibración).<br>Comprobar conexión del sensor de aceleración.                                                                                    |
|                                                 | Sensor de aceleración no está conectado.                                                              | Comprobar conexión del sensor de aceleración.                                                                                                                                                                                               |
|                                                 | Rotura de cable.                                                                                      | Informar nuestro servicio posventa.                                                                                                                                                                                                         |
| 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 en la plataforma de carretera.                                                          | En casos desfavorables, materiales de composición muy diferenciada o humedad en la plataforma pueden afectar los resultados de medición.<br>En caso de material excesivamente seco o demasiado húmedo se indican valores medidos reducidos. |



### 10.1 Parada definitiva de la máquina

Si la máquina ya no se puede utilizar y se saca definitivamente del servicio, hay que ejecutar los siguientes trabajos, y mandar a una empresa de procesamiento autorizada por el estado de desarmar la máquina.



#### ¡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 23.*

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

1. Desmontar las baterías y eliminarlas de acuerdo con las disposiciones legales.
2. Descargar el depósito de combustible.
3. Descargar el aceite de motor del motor y de la caja del árbol de vibración.
4. Descargar el aceite hidráulico.



Head Office/Hauptsitz  
BOMAG  
Hellerwald  
D-56154 Boppard  
Germany  
Telefon: +49 6742 100-0  
Fax: +49 6742 3090  
e-mail: info@bomag.com



BOMAG  
Niederlassung Berlin  
Gewerbestraße 3  
15366 Hoppegarten  
GERMANY  
Tel.: +49 3342 369410  
Fax: +49 3342 369436  
e-mail: nlberlin@bomag.com

BOMAG  
Niederlassung Boppard  
Hellerwald  
56154 Boppard  
GERMANY  
Tel.: +49 6742 100360  
Fax: +49 6742 100392  
e-mail: nlboppard@bomag.com

BOMAG  
Niederlassung Chemnitz  
Querstraße 6  
09247 Chemnitz  
GERMANY  
Tel.: +49 3722 51590  
Fax: +49 3722 515951  
e-mail: nlchemnitz@bomag.com

BOMAG  
Niederlassung Hannover  
Dieselstraße 44  
30827 Garbsen-Berenbostel  
GERMANY  
Tel.: +49 5131 70060  
Fax: +49 5131 6766  
e-mail: nlhannover@bomag.com

BOMAG  
Niederlassung München  
Otto-Hahn-Ring 3  
85301 Schweitenkirchen  
GERMANY  
Tel.: +49 8444 91840  
Fax: +49 8444 918420  
e-mail: nlmuenchen@bomag.com

BOMAG  
Niederlassung Stuttgart  
Uferstraße 22  
73630 Remshalden-Grunbach  
GERMANY  
Tel.: +49 7151 986293  
Fax: +49 7151 9862959  
e-mail: nlstuttgart@bomag.com

BOMAG Maschinenhandelsgesellschaft m.b.H.  
Klausenweg 654  
2534 Alland  
AUSTRIA

Tel.: +43 2258 20202  
Fax: +43 2258 20202-20  
e-mail: austria@bomag.com

BOMAG MARINI EQUIPAMENTOS LTDA  
Rua Comendador Clemente Cifali, 530  
Distrito Industrial Ritter  
Cachoeirinha – RS  
BRAZIL  
ZIP code 94935-225  
Tel.: +55 51 2125-6677  
Fax: +55 51 3470-6220  
e-mail: brasil@bomag.com

BOMAG (CANADA), INC.  
3455 Semenyk Court  
Mississauga, Ontario  
L5C 4P9  
CANADA  
Tel.: +1 905 361 9961  
Fax: +1 905 361 9962  
e-mail: canada@bomag.com

BOMAG (China) Construction  
Machinery Co., Ltd  
No. 2808, West Huancheng Road,  
Shanghai Comprehensive Industrial  
Zone Fengxian Shanghai 201401  
CHINA  
Tel.: +86 21 3365 5566  
Fax: +86 21 3365 5508  
e-mail: china@bomag.com

BOMAG France S.A.S.  
2, avenue du Général de Gaulle  
91170 VIRY-CHATILLON  
FRANCE  
Tel.: +33 1 69578600  
Fax: +33 1 69962660  
e-mail: france@bomag.com

BOMAG (GREAT BRITAIN), LTD  
Sheldon Way, Larkfield  
Aylesford  
Kent ME20 6SE  
GREAT BRITAIN  
Tel.: +44 1622 716611  
Fax: +44 1622 710233  
e-mail: gb@bomag.com

BOMA Equipment Hong Kong LTD  
Room 1003, 10/F Charm Centre  
700, Castle Peak Road  
Kowloon,  
HONG KONG  
Tel.: +852 2721 6363  
Fax: +852 2721 3212  
e-mail: bomahk@bomag.com

BOMAG Italia Srl.  
Via Roma 50  
48011 Alfonsine  
ITALY  
Tel.: +39 0544 864235  
Fax: +39 0544 864367  
e-mail: italy@bomag.com

FAYAT BOMAG Polska Sp. z o.o.  
Ul. Szyszkowa 52  
02-285 Warszawa  
POLAND  
Tel.: +48 22 4820400  
Fax: +48 22 4820401  
e-mail: poland@bomag.com

FAYAT BOMAG Rus OOO  
Klyazma block, h 1-g  
141400 Khimki, Moscow region  
RUSSIA  
Tel.: +7 (495) 2879290  
Fax: +7 (495) 2879291  
e-mail: russia@bomag.com

BOMAG GmbH, Singapore  
300, Beach Road  
The Concourse, , 18-06  
Singapore 199555  
SINGAPORE  
Tel.: +65 294 1277  
Fax: +65 294 1377  
e-mail: singapore@bomag.com

BOMAG Americas, Inc.  
125 Blue Granite Parkway  
Ridgeway SC 29130  
U.S.A.  
Tel.: +1 803 3370700  
Fax: +1 803 3370800  
e-mail: usa@bomag.com