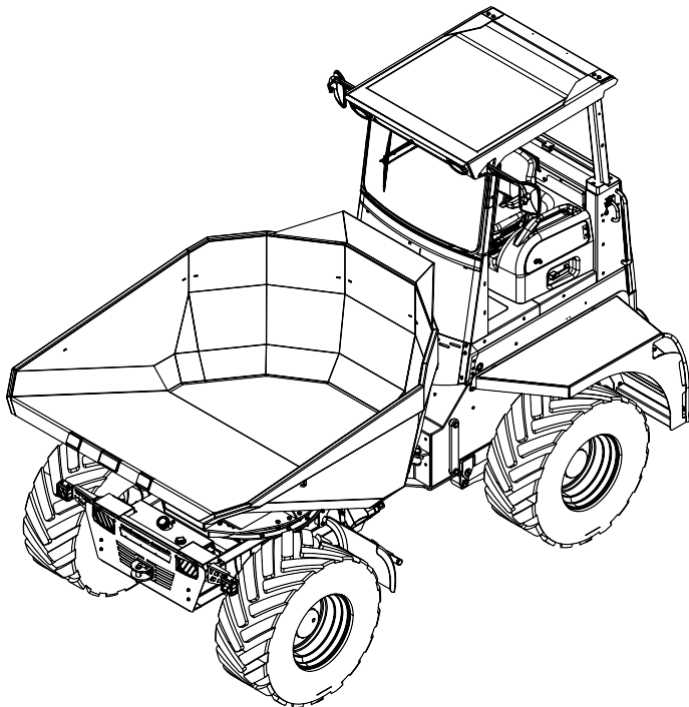




Bergmann Dumper

C810s/B

Instrucciones de servicio originales

ES

1.0 | © 28.07.2020

50-020-1250-900

BERGMANN

1	Datos básicos	17
1.2	Datos de la máquina	17
2	Generalidades	19
2.1	Prólogo	19
2.2	Acerca de esta documentación	20
2.2.1	Grupo objetivo	20
2.2.2	Explicación de términos Responsable de explotación	22
2.2.3	Uso/conservación	23
2.2.4	Formatos de texto	24
2.3	Rótulos en la máquina	25
2.3.1	Placa de características	25

2.3.2	Número de bastidor	28
2.3.3	Posición de los rótulos	29
2.4	Declaración de conformidad CE	29
2.5	Declaración sobre la emisión de ruidos.....	29
2.6	Garantía y responsabilidad	30
2.6.1	Garantía comercial	31
2.6.2	Propiedad intelectual	31
2.7	Repuestos/pedidos de repuestos	32
2.8	Eliminación	32
2.9	Normas regionales.....	33
3	Seguridad.....	34
3.1	Concepto de seguridad y documentación	34

3.2	Cualificación necesaria del personal	34
3.3	Uso previsto	37
3.3.1	Límites de uso	37
3.4	Uso no conforme	38
3.5	Normas aplicadas	40
3.6	Posibles peligros residuales.....	40
3.6.1	Sinopsis de peligros residuales	41
3.6.2	Medidas	44
3.6.3	Medidas organizativas del responsable de explotación	44
3.7	Indicaciones de seguridad en la documentación	45
3.7.1	Estructura de las instrucciones de seguridad Instrucciones de seguridad relacionadas con el capítulo	45
3.7.2	Clases de peligro.....	47
3.7.3	Aviso	48

3.8	Pictogramas utilizados.....	48
3.8.1	Señal de advertencia	48
3.8.2	Señal de prohibición.....	50
3.8.3	Señal de obligación	51
3.9	Dispositivos de seguridad.....	51
3.10	Rótulos de seguridad e indicativos	52
3.10.1	Posición de los rótulos de seguridad Máquina	53
3.11	Indicaciones generales de seguridad	57
3.12	Trabajo seguro con ruido y vibraciones	58
3.13	Trabajo seguro en sistemas mecánicos	59
3.14	Trabajo seguro en sistemas hidráulicos.....	61
3.15	Trabajo seguro en sistemas eléctricos	62
3.16	Trabajo seguro durante la conducción y el modo de volquete.....	63

3.17	Trabajo seguro cerca de cables eléctricos.....	65
3.18	Indicaciones de peligro específicas de la máquina.....	67
3.19	Zonas de peligro en la máquina.....	68
3.19.1	Zona de peligro durante el servicio	69
3.19.2	Zona de peligro/espacio necesario para trabajos de mantenimiento/repación.....	71
3.19.3	Zona de peligro de la caja de volquete giratoria.....	73
3.20	Responsabilidad del responsable de explotación	75
3.21	Estado de la máquina.....	75
3.22	Selección del personal.....	76
3.23	Peritaje	77
3.25	Protección del medio ambiente.....	79
4	Datos técnicos.....	80

4.1	Máquina.....	80
4.1.1	Motor diésel.....	84
4.1.2	Propulsión.....	86
4.1.3	Dirección	88
4.1.4	Sistema eléctrico	88
4.1.5	Sistema hidráulico	89
5	Diseño y función	91
5.1	Descripción técnica de la máquina.....	91
5.1.1	Tren de rodaje.....	93
5.1.2	Propulsión.....	95
5.1.3	Sistema hidráulico	96
5.1.4	Sistema eléctrico	98

5.1.4.1	Luz omnidireccional.....	101
5.1.5	Puesto del conductor.....	101
5.1.6	Techo protector contra la intemperie con parabrisas.....	106
5.1.7	Caja de volquete giratoria.....	108
5.2	Enganche para remolque	110
5.3	Descripción técnica del equipamiento opcional	111
5.3.1	Puesto del conductor con cerramiento de lona transparente (opción).....	112
5.3.2	Puesto del conductor cerrado (opción)	114
5.3.3	Luz omnidireccional (opción).....	115
5.3.4	Sistema de lubricación central (opción)	115
5.3.5	Peritaje para la homologación para la vía pública (opción)	116
5.3.6	Caja de volquete reforzada Hardox (opción).....	117
5.3.7	Toma de corriente eléctrica (opción).....	117

5.3.8	Conexiones de abastecimiento (opción).....	117
5.3.9	Modo ECO (opción)	118
5.3.10	Neumáticos especiales (opción)	118
5.3.11	Bloqueo de arranque (opción)	119
5.3.12	Avisador de marcha atrás (opción).....	119
5.3.13	Faros de trabajo delante (opción).....	119
5.3.14	Faros de trabajo detrás (opción)	120
6	Transporte, embalaje, almacenamiento.....	122
6.1.1	Transporte/emplazamiento	123
6.2	Embalaje	123
6.3	Inspección de transporte.....	124
6.4	Almacenamiento	125

6.5	Transporte de los grupos de componentes.....	125
6.6	Transporte con remolque de plataforma baja o tren.....	127
6.7	Elevación de la máquina	131
7	Instalación, primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento.....	135
7.1	Indicaciones de seguridad sobre la instalación y la primera puesta en servicio.....	135
7.2	Montaje.....	136
7.3	Primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento de la máquina.....	136
7.3.2	Realizar la prueba de funcionamiento/primera puesta en servicio.....	138
7.3.3	Controles tras la primera puesta en servicio/prueba de funcionamiento	140
8	Servicio.....	141
8.1	Indicaciones de seguridad	141
8.2	Manejo de la máquina.....	145

8.2.1	Asiento del conductor	145
8.2.2	Tablero de instrumentos y visualizador	148
8.2.2.1	Tablero de instrumentos, lado izquierdo	151
8.2.2.2	Tablero de instrumentos, lado derecho.....	153
8.2.2.3	Tablero de instrumentos arriba.....	155
8.2.2.4	Visualizador de la pantalla principal	157
8.2.3	Elementos de marcha y de mando.....	164
8.2.3.2	Interruptor por llave	165
8.2.3.3	Pedales.....	166
8.2.3.4	Luz de marcha.....	167
8.2.3.5	Faros de trabajo	168
8.2.3.6	Bocina.....	169
8.2.3.7	Intermitente	170

8.2.3.8	Sistema de intermitentes de advertencia.....	170
8.2.3.9	Joystick.....	172
8.2.3.10	Freno de estacionamiento	174
8.2.3.12	Limpiaparabrisas	176
8.2.3.13	Filtro de partículas diésel.....	177
8.2.4	Bajar/subir el techo protector Bajar el techo protector	180
8.2.5	Bajar/subir el arco de protección Bajar el arco de protección	188
8.2.6	Equipamiento opcional	193
8.2.6.2	Techo protector con luneta trasera (opción).....	195
8.2.6.3	Luz omnidireccional (opción).....	196
8.2.6.4	Calefacción (opción).....	193
8.3	Comprobaciones previas a comenzar el trabajo.....	193
8.4	Conexión de la máquina.....	194

8.5	Conducción	197
8.5.1	Conductor en la vía pública.....	200
8.5.2	Seleccionar el sentido de la marcha y circular Cambio del sentido de la marcha.....	201
8.6	Modo de volquete.....	204
8.7	Controles durante el servicio	206
8.8	Repostar la máquina.....	207
8.9	Desconexión de la máquina	212
8.10	Rescate de la máquina.....	214
9	Trabajo de mantenimiento diarios.....	215
9.1	Indicaciones de seguridad	215
9.2	Realización de los trabajos de mantenimiento.....	217
9.2.1	Abrir/cerrar el capó de la unidad de accionamiento.....	219

9.3	Trabajo de mantenimiento a realizar.....	220
9.3.1	Controles visuales Examen visual.....	220
9.3.2	Lubricar la máquina	222
9.3.2.2	Sinopsis de los puntos de lubricación del tren de rodaje	230
9.3.2.3	Sinopsis de los puntos de lubricación de la articulación pivotante	233
9.3.2.4	Sinopsis de los puntos de lubricación de la caja de volquete giratoria	235
9.3.3	Comprobar los niveles	237
9.3.4	Comprobar la presión de los neumáticos.....	241
10	Averías y eliminación de averías	242
10.1	Indicaciones de seguridad generales para la eliminación de averías.....	242
10.2	Averías.....	243
10.2.1	Averías en general	244

10.2.2	Avería del sistema eléctrico.....	249
10.2.3	Averías del sistema hidráulico	250
10.2.4	Averías en los ejes	251
10.3	Remolcar la máquina.....	251
10.3.1	Cortocircuitar la propulsión.....	251
10.3.2	Desbloqueo del freno de estacionamiento.....	254
10.3.3	Remolcar la máquina.....	256
10.4	Bajada manual de la caja de volquete.....	258
11	Desarmado	259
12	Puesta fuera de servicio, nueva puesta en servicio y eliminación.....	261
12.1	Puesta fuera de servicio	261
12.2	Nueva puesta en servicio.....	262

12.3	Eliminación	263
13	Repuestos y servicio técnico	265
13.1	Direcciones para repuestos y del servicio técnico	265
14	Anexo.....	267
14.1	Las principales señales manuales de instrucción.....	267

1 Datos básicos

1.1 Fabricante

Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG
Essener Straße 7
49716 Meppen-Hüntel
Germany

Teléfono: +49 5932 7292-0

Telefax: +49 5932 7292-92

Correo electrónico: service@bergmann-mb.de

Internet: www.bergmann-dumper.de

1.2 Datos de la máquina

Designación	Bergmann Dumper
Modelo	C810s/B

Tab. 1.1: Datos de la máquina

Validez de la documentación

Esta documentación es válida para máquinas con número(s) de serie:

Número(s) de serie

A partir de 20-5409

1.3 Alcance de la documentación (parte integrante de la máquina)

Parte 1 Instrucciones de servicio

Parte 2 Instrucciones de mantenimiento/repación

Parte 3 Documentación del proveedor

2 Generalidades

2.1 Prólogo

El Dumper de Bergmann se corresponde con las normas técnicas reconocidas y las disposiciones de seguridad vigentes en el momento del suministro. Se han tenido en cuenta sistemáticamente las leyes y reglamentos pertinentes.

Estas instrucciones de servicio pretenden ayudar a conocer el Dumper de Bergmann y usarlo de la forma prevista. Estas instrucciones de servicio contienen indicaciones importantes para usar el Dumper de Bergmann de forma segura, correcta y económica. Observar las instrucciones ayuda a evitar peligros, costes de reparación y tiempos de parada y a aumentar la fiabilidad y la vida útil del Dumper de Bergmann.

2.2 Acerca de esta documentación

En las instrucciones de servicio se utilizan las siguientes designaciones:

- En adelante las instrucciones de servicio se denominan **documentación**.
- El Dumper de Bergmann se denomina **máquina**.

Las figuras de esta documentación no representan obligatoriamente el estado de suministro real. Si se deben tener en cuenta algunas particularidades para series o estados de suministro especiales, se indicará de forma expresa.

2.2.1 Grupo objetivo

La documentación se limita de forma exclusiva al uso por personal especializado e instruido.

La documentación deberá ser leída y aplicada por todas las personas encargadas como mínimo con una de las siguientes actividades:

- Transporte
- Montaje e instalación
- Primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento
- Manejo
- Mantenimiento y conservación
- Solución de averías

- Reparación
- Desarmado
- Eliminación

2.2.2 Explicación de términos Responsable de explotación

Se considera el responsable de explotación la empresa/el empresario que usa la máquina y la utiliza según el uso previsto o encarga su manejo a personal especializado y personal instruido.

Personal instruido

Se considera personal instruido aquel que de forma comprobada haya recibido formación por Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG o de acuerdo con la documentación técnica de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG. El personal instruido está en disposición de realizar los trabajos encomendados y evitar los peligros conocidos.

Operario

Se considera operario a la persona instruida en el manejo de la máquina y encargada de su manejo por el responsable de explotación.

Personal especializado

Se considera personal especializado quien por su formación especializada, conocimientos y experiencia, así como conocimientos de las normas y disposiciones aplicables esté en disposición de realizar los trabajos que le han sido encomendados y reconocer los posibles peligros y evitarlos.

El personal profesional es personal del responsable de explotación o ha sido autorizado para realizar los trabajos.

Electricista

Se considera electricista quien por su formación especializada posee conocimientos y experiencia en sistemas eléctricos. Además, un electricista debe poseer conocimientos sobre las normas y disposiciones vigentes y puede valorar los trabajos encomendados, así como reconocer y evitar los posibles peligros.

2.2.3 Uso/conservación

La documentación se debe conservar en todo momento accesible en el lugar de utilización de la máquina.

En caso de vender la máquina, se debe entregar la documentación.

2.2.4 Formatos de texto

En la documentación se utilizan los siguientes símbolos/cifras para elementos de texto especiales:

Símbolo	Explicación
■	Identifica enumeraciones
-	Identifica enumeraciones de segundo nivel
►	Identifica operaciones
Fig. 8.14	Numeración de figuras (indicación del capítulo y el número correlativo en el capítulo)
Tab. 3.2	Numeración de tablas (indicación del capítulo y el número correlativo en el capítulo)
①	Identificación de cifras de posición en las figuras

Símbolo	Explicación
(1)/(2)/(3)	Identificación de cifras de posición en el texto
(→ 1.2.3)	Remisión a capítulo y subcapítulo
Cursiva	Identifica una denominación funcional en el texto o en las leyendas

Tab. 2.1: Formatos de texto

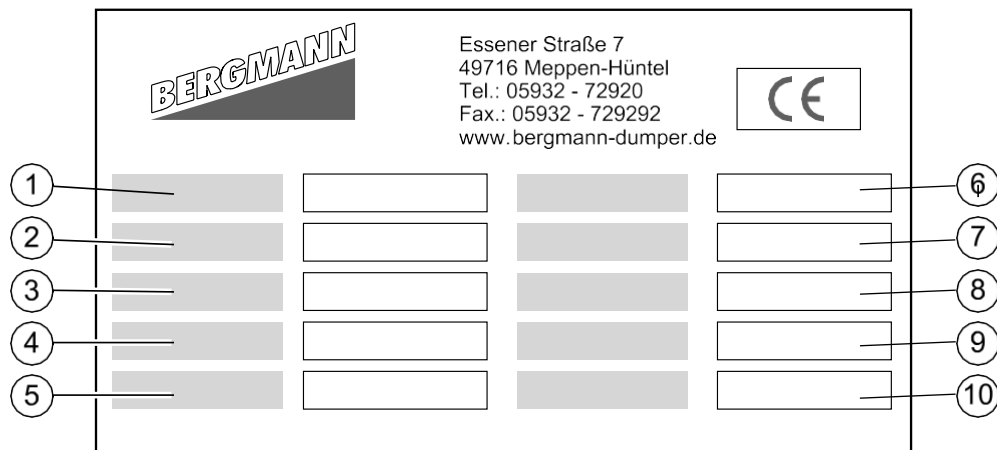
2.3 Rótulos en la máquina

2.3.1 Placa de características

En la placa de características figuran los siguientes datos:

2 Generalidades

2.3 Rótulos en la máquina



BMD-00001

Fig. 2.1: Placa de características

1	Modelo	2	Año de construcción	3	Núm. de bastidor
4	Peso total en kg	5	Peso sin carga en kg	6	Carga útil en kg
7	Potencia del motor en kW	8	Presión admisible sobre el eje delantero en kg	9	Presión admisible sobre el eje trasero en kg
10	-				

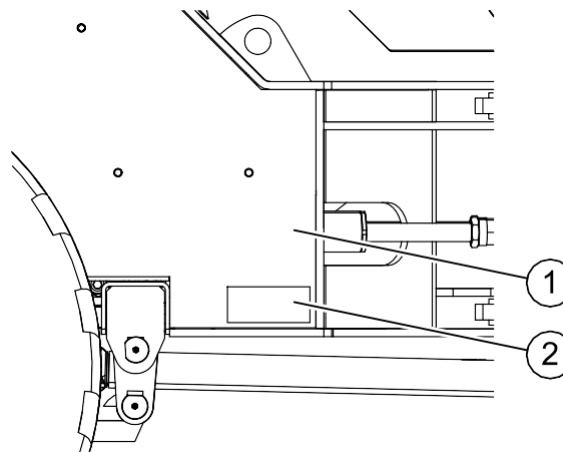
Indicar siempre las posiciones 1 y 2 al realizar pedidos de repuestos o solicitar asistencia técnica.

2.3.2 Número de bastidor

El número de bastidor se utiliza para identificar claramente la máquina. El número de bastidor de 6 dígitos se compone de la siguiente manera:

XX	XXXX
Últimos dígitos Año de fabricación	Combinación de números consecutivos

2.3.3 Posición de los rótulos



BMD-00542

Fig. 2.2: Posición de los rótulos en la máquina

1 Número de bastidor

2 Placa de características

El número de bastidor (1) está grabado en el bastidor por encima de la placa de características (2).

2.4 Declaración de conformidad CE

La declaración de conformidad CE se encuentra en el anexo de la documentación (→ 14.2).

2.5 Declaración sobre la emisión de ruidos

Por la presente, la empresa Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG declara que en los ensayos en virtud de las normas DIN EN ISO 3744 Determinación de los niveles de potencia acústica y de los niveles de energía acústica de fuentes de ruido utilizando presión acústica y DIN EN ISO 11204 Ruido emitido por máquinas y equipos con la clase de precisión 2 para determinar la emisión de ruidos se ha constatado lo siguiente:

- El nivel de presión sonora permanente en el puesto de trabajo es de 86 dB/20 mPa durante el servicio.
- El nivel de potencia sonora durante el servicio es de 103 dB/1 pW.

2.6 Garantía y responsabilidad

Se aplican las «Condiciones generales comerciales y de suministro» de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.

Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG excluye las reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales y materiales si se deben a una o varias de las siguientes causas:

- Uso no previsto de la máquina
- Inobservancia de las indicaciones, obligaciones y prohibiciones de esta documentación
- Modificaciones arbitrarias de la máquina
- Manejo incorrecto de la máquina
- Conexión incorrecta de los componentes eléctricos/hidráulicos/neumáticos
- Uso de accesorios o repuestos no autorizados ni suministrados por Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG
- Uso de sustancia de servicio incorrectas/no autorizadas
- Supervisión incorrecta de las piezas sometidas a desgaste
- Trabajo de mantenimiento no realizados correctamente o no realizados oportunamente
- Catástrofes causadas por terceros y fuerza mayor

2.6.1 Garantía comercial

Se aplican las «Condiciones generales comerciales y de suministro» de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.

2.6.2 Propiedad intelectual

A efectos de la ley contra la competencia desleal, esta documentación es un documento.

La propiedad intelectual corresponde a:

Bergmann Maschinenbau & Co. KG
Essener Straße 7

49716 Meppen-Hüntel Germany

Esta documentación está destinada al responsable de explotación de la máquina y su personal. Sin la autorización explícita del fabricante, los textos y planos que figuran en esta documentación no se podrán

- reproducir,
- distribuir o
- comunicar

total ni parcialmente.

Cualquier infracción dará lugar a la obligación de pagar daños y perjuicios.

2.7 Repuestos/pedidos de repuestos

En caso de pedir y utilizar repuestos, se aplica lo siguiente:

- Los componentes defectuosos únicamente deben cambiarse por piezas originales de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.
- Pérdida de garantía en caso de utilizar otros fabricantes.
- Los números de repuesto se deben consultar en el catálogo de repuestos.
- Datos de contacto para los pedidos de piezas de repuesto (→ 13.1).

2.8 Eliminación

Al eliminar piezas de la máquina, medios auxiliares o consumibles, se debe respetar la normativa local.

Se puede solicitar información sobre el reciclaje y la eliminación a la autoridad competente en materia de protección medioambiental.

2.9 Normas regionales

La máquina se ha diseñado y comprobado conforme a los últimos avances técnicos y la normativa europea.

En caso de que deban cumplirse normas regionales o mineras específicas, el responsable de explotación deberá comunicarlo a Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG durante la fase de planificación. El cumplimiento de las normas o reglamentos regionales corresponde al responsable de explotación.

El fabricante de la máquina no es responsable de averiguar la normativa en los mercados de destino.

3 Seguridad

3.1 Concepto de seguridad y documentación

El concepto de seguridad se estructura de la siguiente forma en esta documentación:

- Las indicaciones generales de seguridad para el responsable de explotación y el operario se recogen en este capítulo.
- Las indicaciones de seguridad relativas a un capítulo figuran al principio del correspondiente capítulo.
- Las indicaciones de seguridad relativas a una acción figuran antes de cada operación relevante.

3.2 Cualificación necesaria del personal

La siguiente tabla muestra la cualificación prescrita para las distintas actividades.

Actividad	Personal
Transporte	Personal instruido
Montaje	Personal especializado
Primera puesta en funcionamiento	Personal especializado

Actividad	Personal
Servicio	Personal instruido
Trabajo de mantenimiento diarios	Personal instruido
Mantenimiento	Personal especializado
Eliminación de averías	Personal especializado
Reparación	Personal especializado
Puesta fuera de servicio	Personal instruido
Desmontaje, eliminación	Personal especializado

Tab. 3.1: Cualificación necesaria del personal

- Emplear únicamente personal especializado o personal instruido.
- Impedir el acceso a las personas cuya capacidad de reacción esté afectada, p. ej., por drogas, alcohol, medicamentos o similar. Observar la normativa sobre límites de edad específicas de la región.

- Observar el resto de prescripciones legales del país en cuestión.

3.3 Uso previsto

La máquina se utiliza para transportar, esparcir y verter tierra excavada y material a granel en carreteras pavimentadas y no pavimentadas. Las obras de construcción cerradas o las instalaciones de las fábricas, así como el funcionamiento en la vía pública, se contemplan como zonas de circulación.

El manejo lo realiza personal instruido (solo con datos antropométricos adecuados¹⁾²⁾) accionando los mandos desde el asiento del conductor. El operario es responsable de que las personas que se encuentren en la zona de acción del vehículo no se vean perjudicadas.

La máquina se ha concebido para el modo de servicio "manejo manual" y se ha previsto para su uso industrial y profesional.

No se debe sobrepasar la inclinación transversal, pendiente o declive máximos permitidos según los datos técnicos para garantizar la estabilidad.

¹⁾ DIN EN ISO 7250-1:2010-06 | Dimensiones esenciales del cuerpo humano para el diseño técnico Parte 1: Definiciones de medidas corporales y puntos de medición

²⁾ DIN CEN ISO/TR 7250-2:2013-08 (DIN SPEC 91279:2013-08) | Dimensiones esenciales del cuerpo humano para el diseño técnico Parte 2: Bases de datos antropométricos de poblaciones nacionales individuales

Un uso diferente o que vaya más allá no se considera uso previsto. El fabricante no responde de los daños resultantes en el marco de su garantía legal.

El diseño de la máquina garantiza que puede ser instalada, operada y mantenida sin riesgo para las personas cuando se utiliza de la forma prevista. Los trabajos de preparación, limpieza, mantenimiento y reparación solo pueden realizarse con la máquina parada.

El uso previsto incluye también la observancia de toda la documentación y el cumplimiento de las condiciones de inspección y mantenimiento.

3.3.1 Límites de uso

Los límites de uso se deben consultar en los datos técnicos (→ 4) o en el plano dimensional vinculante para la máquina, véase los planos en tamaño original (→ 14.4).



Como espacio adicional necesario para acceder y salir del vehículo se debe prever un espacio de 1 m en el lado izquierdo de la máquina.

Límites temporales

La máquina está diseñada para una vida útil de 10 años con un uso posible de 24 h/día y 7 días a la semana siempre que se tenga en cuenta la conservación indicada en las instrucciones de mantenimiento/repación y la presente documentación.

3.4 Uso no conforme

Cualquier uso de la máquina distinto al previsto puede provocar situaciones de peligro.

- ▶ Utilice la máquina únicamente para el fin previsto de acuerdo con la información de esta documentación, en particular respetando los límites de uso especificados en los datos técnicos.
- ▶ No realizar trabajos que puedan tornarse en una situación peligrosa.
- ▶ Ningún servicio sin dispositivos de seguridad.
- ▶ No manipular ni eludir los dispositivos de seguridad.
- ▶ No realizar trabajos en la máquina sin el equipo de protección individual.
- ▶ No realizar cambios en la máquina que modifiquen el estado de suministro.

Se considera un uso no previsto:

- Uso de la máquina en recintos cerrados.
- Uso de la máquina para trabajos subterráneos.
- Transporte de personas fuera de la cabina del conductor.
- Remolques de arrastre > 500 kg y una carga de enganche > 100 kg.
- Uso de la máquina en entornos tóxicos o nocivos.
- Uso de la máquina en entornos con polvos, líquidos o gases explosivos.
- Vadeo con profundidad de agua > 0,46 m.
- Servicio de la máquina fuera de los límites de uso admisibles.
- El uso en equipamientos y combinaciones no descritos en la documentación.

Quedan excluidas las reclamaciones de cualquier tipo por daños derivados del uso no previsto. El responsable de explotación es el único responsable de los daños derivados de un uso no previsto.

Se considerará como uso indebido de la caja de volquete elevable lo siguiente:

- Transporte de materiales a granel con un tamaño de granulado > 60 mm.
- Transporte de hormigón líquido.
- Uso de la caja de volquete como aplanadora.
- Conducción con la caja de volquete elevable inclinada.

3.5 Normas aplicadas

En la documentación se puede hacer referencia a las especificaciones de otras normas nacionales. Las normas DIN se pueden obtener del Deutsches Institut für Normung e. V., <http://www.din.de>.

3.6 Posibles peligros residuales

Los peligros residuales son riesgos especiales al manipular la máquina que no pueden eliminarse a pesar de un diseño conforme a la seguridad.

Los peligros residuales no son evidentes y pueden ser la fuente de posibles lesiones o riesgos para la salud.

A continuación se hace mención de posibles peligros residuales.

3.6.1 Sinopsis de peligros residuales

Categoría	Peligro residual	Dónde	Posible si
Mecánico	Piezas móviles Manejo incorrecto Uso de herramientas/medios auxiliares inadecuados	En toda el área de trabajo de la máquina	■ el personal permanece sin autorización en la zona de peligro durante el servicio. ■ no se sigue lo establecido en la documentación. ■ el personal utiliza la máquina de forma incorrecta/abusiva. el personal no utiliza el equipo de protección individual.

Categoría	Peligro residual	Dónde	Posible si
Térmico	Superficies/componentes/ líquidos calientes	■ En todos los componentes hidráulicos calientes ■ En el sistema eléctrico ■ En los cojinetes y motores ■ En todos los componentes del sistema de escape	■ el personal permanece sin autorización en la zona de peligro. ■ no se sigue lo establecido en la documentación.

Categoría	Peligro residual	Dónde	Posible sí
	Manejo incorrecto		■ el sistema eléctrico protege su protección por daños o defectos y se enciende una atmósfera explosiva. ■ el personal no utiliza el equipo de protección individual.
Eléctrico	Componentes bajo tensión	En la máquina	■ el sistema eléctrico protege su protección por daños o defectos.
	Daño de los componentes bajo tensión		
Material/sustancias	Salida de líquido bajo presión	En todo el sistema hidráulico/de lubricación, así como en el motor y el sistema de refrigeración	■ el personal no utiliza el equipo de protección individual.

Categoría	Peligro residual	Dónde	Posible sí
	Lubricantes/aceites utilizados		los componentes del sistema hidráulico pierden la estanqueidad por daños o mantenimiento deficiente.
Ruido	Forma de trabajar de la máquina	En toda el área de trabajo la máquina	- el responsable de explotación no toma medidas protectoras adicionales. - el personal no utiliza el equipo de protección individual.

Tab. 3.2: Sinopsis de peligros residuales

3.6.2 Medidas

Los peligros resultantes de la máquina se deben contrarrestar con las correspondientes medidas.

3.6.3 Medidas organizativas del responsable de explotación

El responsable de explotación deberá tener en cuenta los peligros identificados en la valoración de riesgos y aplicar las normas de seguridad correspondientes.

- En todos los trabajos en o junto a la máquina, se debe utilizar el equipo de protección individual correspondiente. El responsable de explotación debe poner a disposición el equipo de protección individual y comprobar que se utiliza.
- Solo se puede encargar el manejo de la máquina a las personas con la capacidad física e intelectual adecuada. El responsable de explotación de la máquina es responsable de la formación del personal empleado.
- Las influencias negativas externas (temperatura, aire viciado) deben reducirse al mínimo.

- El fabricante dispone indicaciones en forma de pictograma en la máquina. El responsable de explotación debe comprobar con regularidad que los pictograma sigan legibles y sustituir de inmediato los pictogramas ilegibles/dañados.
- Observar la máquina durante el servicio en todo momento y pararla de inmediato en caso de producirse una avería, p.ej., ruidos inusuales.

3.7 Indicaciones de seguridad en la documentación

En la documentación se utilizan los siguientes símbolos de seguridad/pictogramas y denominaciones para indicaciones especialmente importantes.

3.7.1 Estructura de las instrucciones de seguridad Instrucciones de seguridad relacionadas con el capítulo

Las indicaciones de seguridad relativas a un capítulo incluidas en la documentación están identificadas por pictogramas e incluyen además palabras de señalización que expresan el alcance de daño posible.

Las indicaciones de seguridad tienen la siguiente estructura:

PELIGRO

Tipo y fuente del peligro

Posibles consecuencias en caso de inobservancia y explicación de la fuente de peligro.

- Medidas/actuaciones que deben llevarse a cabo para prevenir los peligros y daños.

Indicaciones de seguridad relativas a una acción

Las indicaciones de seguridad relativas a una acción incluidas en la documentación están identificadas por un pictograma e incluyen además palabras de señalización que expresan el alcance de daño posible.

Las indicaciones de seguridad tienen la siguiente estructura:



¡PELIGRO! Tipo y fuente del peligro

Posibles consecuencias en caso de inobservancia y explicación de la fuente de peligro.

- Medidas/actuaciones que deben llevarse a cabo para prevenir los peligros y daños.

Texto descriptivo sobre el tipo y fuente del peligro.

3.7.2 Clases de peligro

Los símbolos de seguridad en combinación con las palabras de señalización significan:

PELIGRO

PELIGRO designa un peligro inminente. Esta indicación de seguridad advierte de posibles lesiones irreversibles o incluso mortales.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA designa un posible peligro. Esta indicación de seguridad advierte frente a lesiones graves o que pueden resultar mortales.

ATENCIÓN

ATENCIÓN designa un posible peligro. Esta indicación de seguridad advierte frente a lesiones leves.

ATENCIÓN

ATENCIÓN advierte frente a posibles daños materiales o averías.

3.7.3 Aviso



Identifica consejos especiales para el responsable de explotación/información sobre la realización de las siguientes instrucciones y otra información especialmente útil o importante para un trabajo eficiente y un uso económico.

3.8 Pictogramas utilizados

Los pictogramas utilizados se dividen en 3 grupos:

- Señal de advertencia
- Señal de prohibición
- Señal de obligación

3.8.1 Señal de advertencia

Los símbolos advierten al responsable de explotación de un posible peligro. Los detalles de la información se representan gráficamente en el símbolo y se describen en el texto.

Señal de advertencia	Significado/fuente de peligro	Señal de advertencia	Significado/fuente de peligro
	Advertencia de peligro (general)		Advertencia frente al vuelco de la máquina debido a terreno inclinado
	Advertencia frente a superficie caliente		Advertencia frente a sustancias inflamables
	Advertencia frente a lesiones en las manos por el accionamiento por correa		Advertencia de peligro de aplastamiento por fuerza ejercida desde arriba
	Advertencia de peligro de aplastamiento por fuerza ejercida desde el lado		Advertencia frente a lesiones por vuelco
	Advertencia de peligro de congelación		Punto de fijación admisible en la máquina

Tab. 3.3: Señal de advertencia

3.8.2 Señal de prohibición

Los símbolos prohíben acciones concretas.

Los detalles de la información se representan gráficamente en el símbolo y se describen en el texto.

Señal de prohibición	Significado		
	Prohibido el acceso a personas no autorizadas		

Tab. 3.4: Señal de prohibición

3.8.3 Señal de obligación

Los símbolos prescriben acciones concretas.

Los detalles de la información se representan gráficamente en el símbolo y se describen en el texto.

Señal de obligación	Significado/Modo de acción	Señal de obligación	Significado/Modo de acción
	Utilizar el cinturón de seguridad		Tener en cuenta la documentación

Tab. 3.5: Señal de obligación

3.9 Dispositivos de seguridad

- ▶ Se debe comprobar siempre la capacidad funcional de los dispositivos de seguridad de la máquina.
- ▶ En caso de que no funcionen o funcionen incorrectamente, no se debe usar la máquina.

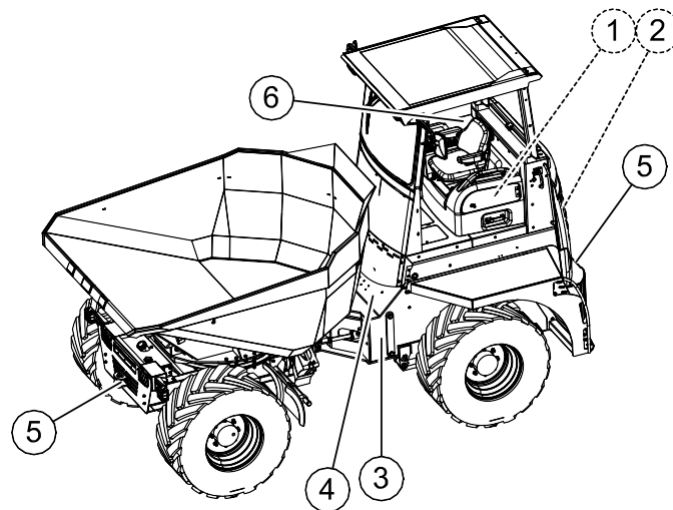
En este capítulo se destacan y describen importantes instrucciones relativas a la seguridad técnica y a la protección de uso.

3.10 Rótulos de seguridad e indicativos

La máquina cuenta con varios rótulos de seguridad e indicativos cuya inobservancia puede conllevar lesiones o incluso la muerte, así como daños en la máquina.

- ▶ Se debe comprobar de forma constante la integridad y legibilidad de los rótulos de seguridad e indicativos.
- ▶ Limpiar de inmediato los pictogramas sucios.
- ▶ Sustituir de inmediato los rótulos que falten, no sean legibles o estén dañados.

3.10.1 Posición de los rótulos de seguridad Máquina



BMD-00543

Fig. 3.1: Lista de rótulos de seguridad en la máquina

Lista de rótulos de seguridad en la máquina

Pos.	Símbolo	Cantidad/ unidad	Descripción y ubicación
1		1	Precaución: Peligro de quemaduras en las superficies calientes Fijado de forma visible en el compartimento del motor a la izquierda en el sentido de la marcha
2		1	Precaución: Peligro de quemaduras en las superficies calientes Fijado de forma visible en el compartimento del motor a la izquierda en el sentido de la marcha
3		1	Advertencia: Peligro de aplastamiento al levantar o transportar por movimientos involuntarios de la máquina Fijado de forma visible en la zona del cierre de la junta articulada
4		2	Precaución: Peligro de aplastamiento en la zona de la curva Fijado de forma visible en ambos lados en la zona de la curva

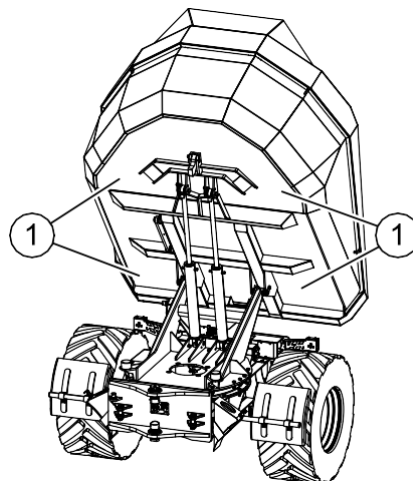
Lista de rótulos de seguridad en la máquina			
Pos.	Símbolo	Cantidad/ unidad	Descripción y ubicación
5		1 (2)	Precaución: Peligro por sobrecarga del dispositivo de arrastre Visible en la parte delantera y, si está presente, en la parte trasera del respectivo dispositivo de arrastre
6		1	Rótulo informativo con pictogramas de seguridad Fijado de forma visible a la derecha del puesto de conducción

Tab. 3.6: Lista de rótulos de seguridad en la máquina



La máquina está marcada adicionalmente con pictogramas Punto de anclaje/Argolla de fijación en los puntos de fijación permitidos.
Hay 4 pictogramas en la máquina Punto de fijación/argolla de fijación.

Caja de volquete giratoria



BMD-00544

Fig. 3.2: Posición de los rótulos de seguridad en la caja volquete giratoria

Lista de rótulos de seguridad en la caja de volquete giratoria			
Pos.	Símbolo	Cantidad/ unidad	Descripción y ubicación
1		4	Advertencia: Peligro de aplastamiento en la caja de volquete Fijado de forma visible en ambos lados de la caja de volquete, cada uno en la parte inferior

Tab. 3.7: Lista de rótulos de seguridad en la caja de volquete giratoria

3.11 Indicaciones generales de seguridad



Durante el uso de la máquina, el personal debe tener en cuenta lo siguiente:

- Disposiciones de seguridad del fabricante para el uso seguro de la máquina.
- Disposiciones de seguridad del responsable de explotación.
- Disposiciones y normas regionales sobre la seguridad en el puesto de trabajo y la prevención de daños medioambientales.

El responsable de explotación es responsable del uso seguro y según lo previsto.

Las siguientes indicaciones de seguridad y advertencia se han elaborado según los conocimientos del fabricante. La enumeración no pretende ser exhaustiva. Las normas de seguridad locales o específicas del país, así como las normas especiales de prevención de accidentes complementan esta lista.

El responsable de explotación/usuario de esta máquina deberá ampliar las siguientes indicaciones de seguridad generales con las normas locales del lugar de uso.

3.12 Trabajo seguro con ruido y vibraciones

Durante el servicio normal la máquina genera un nivel de ruido elevado.

Por ese motivo, es estrictamente necesario utilizar protección auditiva en el entorno directo de la máquina.

Se recomienda usar protección auditiva en el puesto del conductor.

La comunicación en el entorno de la máquina está muy limitada. El personal de manejo debe comunicarse principalmente por gestos.

Debido a los movimientos de trabajo de la máquina se producen vibraciones en toda el área de la máquina.

3.13 Trabajo seguro en sistemas mecánicos

Aunque la máquina se haya concebido y construido de forma segura y esté equipada con dispositivos de seguridad, puede presentar riesgos. Especialmente si no se tienen en cuenta las actuaciones prescritas y las normas de seguridad. El trabajo conforme a la norma protege al personal frente a dichos peligros.

En algunos componentes de la máquina existe un mayor peligro de sufrir lesiones por golpes en componentes que sobresalen, cortes en cantos de chapa vivos y posibles residuos de producción en las esquinas. Los puntos de peligro están identificados por indicaciones de advertencia/pictogramas.

Los trabajos de limpieza y mantenimiento no deben realizarse con la máquina en marcha.

- ▶ Si no se indica lo contrario en esta documentación, los dispositivos de protección nunca deben desmontarse, evadirse ni inutilizarse.
- ▶ Arrancar la máquina únicamente si se sabe cómo desconectarla de nuevo.
- ▶ Poner la máquina en servicio o trabajar en ella únicamente cuando se disponga de la correspondiente formación, autorización e instrucción sobre el funcionamiento de la máquina.
- ▶ Mantener libre de objetos el área de movimiento en torno a la máquina, así como la vía de escape para prevenir peligro de tropiezo y garantizar una rápida evacuación.

- ▶ Durante el servicio de la máquina prestar atención a ruidos anómalos, puesto que pueden apuntar a un inicio de avería que podría convertirse en una situación de peligro.
- ▶ Al realizar trabajos con grupos de componentes pesados, utilizar los medios de elevación adecuados para prevenir lesiones, especialmente en la columna vertebral.
- ▶ Levantar objetos pesados con las rodillas dobladas y la espalda recta.
- ▶ Usar siempre el equipo de protección adecuado durante los trabajos de montaje, mantenimiento y proceso.
- ▶ Los trabajos de limpieza y mantenimiento deben realizarse correctamente.
- ▶ Al realizar trabajos con y en la máquina, utilizar únicamente herramientas en perfecto estado y medios auxiliares adecuados. Las herramientas defectuosas pueden causar lesiones.
- ▶ No dejar herramientas encima o en el interior de la máquina al realizar los trabajos. Las herramientas pueden convertirse en objetos peligrosos y dañar la máquina.
- ▶ Las uniones atornilladas siempre se deben apretar correctamente y con el par de apriete prescrito.
- ▶ No realizar ninguna modificación en los ajustes de la máquina a excepción de los procedimientos descritos en la documentación de la máquina. Esto podría provocar movimientos involuntarios peligrosos.

3.14 Trabajo seguro en sistemas hidráulicos

Las faltas de estanqueidad en el sistema hidráulico pueden influir sobre el funcionamiento seguro de la máquina y suponer un peligro para el personal operario.

Si el líquido hidráulico se somete a calor intenso, se puede inflamar.

- ▶ Al realizar trabajos dentro de la máquina o en la zona de movimiento de los componentes de control hidráulico, se debe desconectar el sistema hidráulico y asegurarlo para evitar su reconexión.
- ▶ Comprobar la estanqueidad del sistema hidráulico, especialmente de las conducciones, bombas, cilindros, uniones roscadas, los componentes que soportan y mantienen la presión y los recipientes a presión, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
Informar inmediatamente de las fugas y hermetizarlas inmediatamente si es posible.
- ▶ El líquido hidráulico es perjudicial para la salud. Nunca ingerir, inhalar o permitir que el líquido hidráulico en la piel descubierta.
- ▶ En caso de contacto del cuerpo o de la ropa con el líquido hidráulico, quitarse la ropa inmediatamente y tomar las medidas de protección o de emergencia de acuerdo con la hoja de datos de seguridad del líquido hidráulico y/o las instrucciones de uso del empresario/responsable de explotación.

- ▶ El líquido hidráulico se calienta mucho durante el funcionamiento de la máquina. Existe riesgo de sufrir quemaduras durante los controles. Dejar enfriar los componentes de la máquina antes de un posible contacto.
- ▶ Llevar siempre puesta ropa de protección adecuada o el equipo de protección individual.
- ▶ Las inestanqueidades del sistema hidráulico, p. ej., figuras/agujeros de las tuberías hidráulicas nunca deben taparse con partes del cuerpo. Esto puede causar lesiones graves o hasta mortales. Cualquier falta de estanqueidad se debe subsanar de inmediato correctamente.

3.15 Trabajo seguro en sistemas eléctricos

En la máquina se producen tensiones eléctricas que pueden provocar lesiones graves si no se observan las normas de seguridad.

Se debe tener en cuenta lo siguiente al trabajar en los sistemas eléctricos:

- No puentear ni derivar los elementos de conmutación eléctrica, ya que el funcionamiento anómalo resultante puede tener consecuencias mortales.
- Siempre existe la posibilidad de que haya tensión residual en partes del sistema eléctrico.
- Antes de trabajar en el sistema eléctrico, tener en cuenta que los condensadores requieren un cierto tiempo de descarga.

- Para trabajar en el sistema eléctrico, utilizar únicamente herramientas adecuadas que estén suficientemente aisladas, desimantadas o aseguradas contra descargas estáticas.
- Utilizar únicamente instrumentos de medición/equipos de prueba adecuados para trabajar en el sistema eléctrico.
- Al aflojar las conexiones, no dañar las marcas y designaciones de las líneas, ya que se necesitarán de nuevo durante el montaje.
- Al sustituir componentes eléctricos, instalar únicamente piezas con la misma especificación.
- Las especificaciones de la norma correspondiente se aplican al sistema eléctrico (→ EN 60204-1 Seguridad de las máquinas Equipo eléctrico de las máquinas Parte 1: Requisitos generales).

3.16 Trabajo seguro durante la conducción y el modo de volquete

Normas de seguridad generales para el trabajo durante la conducción y el modo de volquete:

- ▶ Arrancar y manejar la máquina solamente desde el asiento del conductor.
- ▶ No cortocircuitar el motor.
- ▶ Garantizar la seguridad de funcionamiento antes de cada uso de la máquina.
- ▶ Familiarizarse con el entorno antes de empezar a trabajar.

- ▶ Si se producen fallos o cambios en el comportamiento de servicio durante el trabajo, detener inmediatamente todos los trabajos con la máquina, apagarla e informar al supervisor.
- ▶ Si se iluminan testigos de control o avisos de advertencia durante el trabajo, detener inmediatamente todos los trabajos con la máquina, apagarla e informar al supervisor.
- ▶ Garantizar la estabilidad de la máquina.
 - ▶ No sobrepasar la inclinación longitudinal ni transversal admisible.
 - ▶ Adaptar la velocidad de marcha a la carga y a las características del terreno (radio de las curvas, declive/pendiente y superficie de la calzada).
 - ▶ El terreno debe ser adecuado para absorber la presión sobre el suelo ejercida por la máquina.
 - ▶ Mantener una distancia de seguridad suficiente con zanjas y taludes.
 - ▶ Manejar las superestructuras únicamente sobre una superficie recta/plana.
 - ▶ Observar las propiedades del material que se vaya a transportar. Los materiales pegajosos pueden, p. ej., adherirse a la máquina y provocar un desplazamiento del peso.
- ▶ Observar la mayor distancia de frenado con mayor velocidad de marcha, sobre terrenos resbaladizos o en declive.
- ▶ Detener y abandonar la máquina siempre de la forma descrita en la documentación.

3.17 Trabajo seguro cerca de cables eléctricos

Al trabajar cerca de líneas eléctricas aéreas y catenarias se debe mantener una distancia de seguridad entre los cables y la máquina. Las distancias de seguridad dependen de la tensión nominal del cable.

Se deben cumplir las siguientes distancias de seguridad:

Tensión nominal	Distancia de seguridad
hasta 1000 V (1 kV)	1,0 metro
más de 1 kV hasta 110 kV	3,0 metros
más de 110 kV hasta 220 kV	4,0 metros
más de 220 kV hasta 380 kV	5,0 metros
en caso de tensión nominal desconocida	5,0 metros

Tab. 3.8: Sinopsis de las distancias de seguridad

En caso de producirse un salto de corriente/arco voltaico:

- ▶ Alejar la máquina y las superestructuras de la zona de peligro eléctrica. P. ej.:
 - Bajando la superestructura.
 - Alejando las plumas.
 - Alejando la máquina.

De no ser posible:

- ▶ No abandonar la máquina bajo ningún concepto.
- ▶ Advertir a las personas en el exterior antes de acercarse y tocar la máquina.
- ▶ Encargar la desconexión de la corriente.

3.18 Indicaciones de peligro específicas de la máquina

El fabricante Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG no puede prever todas las situaciones que puedan implicar peligros potenciales en las condiciones reales de aplicación y servicio de la máquina. Por ese motivo, las indicaciones de advertencia que figuran en la documentación no abarcan todas las situaciones de peligro potencial.

Si se aplican procedimientos, aparatos y métodos no recomendados explícitamente por el fabricante Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG, se debe asegurar sin falta que los trabajos se lleven a cabo teniendo en cuenta la seguridad personal del operario y del resto de personas que participen en los trabajos.

Debe garantizarse que los procedimientos de servicio, lubricación, mantenimiento o reparación decididos por el responsable de explotación no dañen la máquina ni la hagan insegura.

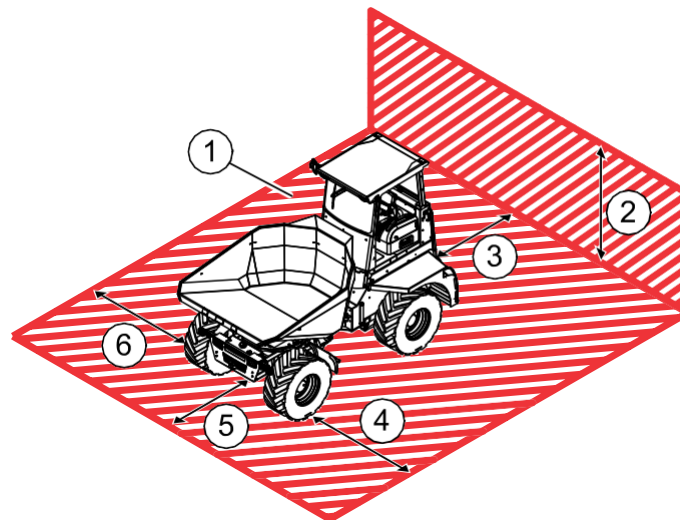
3.19 Zonas de peligro en la máquina

La máquina se maneja desde la cabina del conductor.

En la máquina hay zonas que el operario no puede ver de forma permanente, p. ej., la zona de debajo de la máquina.

El operario debe asegurar mediante medidas adecuadas que no haya ninguna persona en estas zonas. En caso de que alguna persona acceda a la zona de peligro, se deben parar de inmediato los trabajos con la máquina.

3.19.1 Zona de peligro durante el servicio



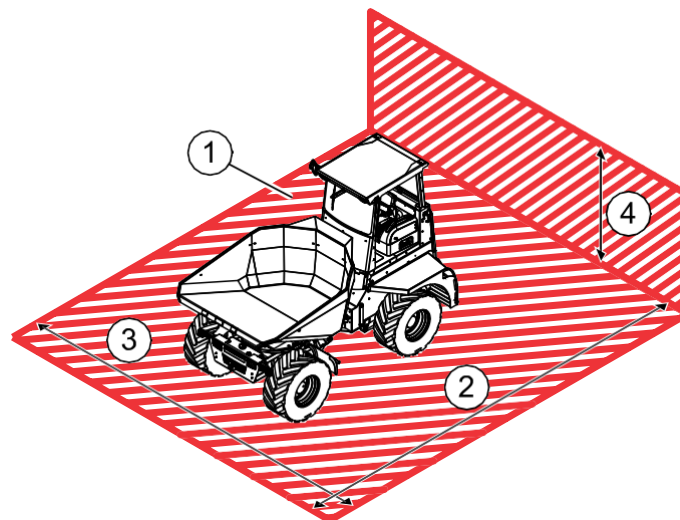
BMD-00545

Fig. 3.3: Zona de peligro de la máquina durante el servicio

1	Zona de peligro	2	Distancia mínima 5 m	3	Distancia mínima 5 m
4	Distancia mínima 3 m	5	Distancia mínima 5 m	6	Distancia mínima 3 m

No se debe acceder a la zona de peligro (1) en torno a la máquina durante el servicio. La zona de peligro se obtiene a partir del área de movimiento de la máquina y las superestructuras.

3.19.2 Zona de peligro/espacio necesario para trabajos de mantenimiento/reparación



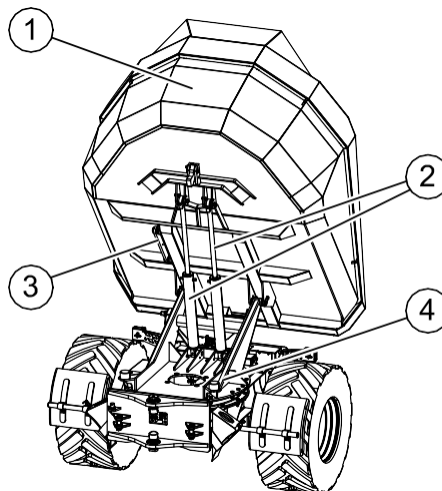
BMD-00546

Fig. 3.4: Zona de peligro de la máquina durante el servicio

1	Zona de peligro/espacio necesario	2	Distancia mínima 7,2 m	3	Distancia mínima 4,8 m
4	Distancia mínima 5 m				

Para los trabajos de mantenimiento y reparación se requiere un espacio mínimo para poder realizar correctamente los trabajos de conservación. En caso de incumplimiento, pueden surgir peligros para el personal que trabaja en la máquina.

3.19.3 Zona de peligro de la caja de volquete giratoria



BMD-00570

Fig. 3.5: Zona de peligro con la caja de volquete giratoria basculada

- | | | | | | |
|---|----------------------------|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | Caja de volquete giratoria | 2 | Cilindro elevador de la caja de volquete | 3 | Bloqueo de la caja de volquete |
| 4 | Bastidor de la máquina | | | | |

Con la caja de volquete giratoria basculada, la zona de peligro se encuentra entre la caja de volquete giratoria (1) y el bastidor de la máquina (4). Solo se debe acceder a la zona de peligro si se ha asegurado la caja de volquete con el bloqueo (3) para evitar movimientos involuntarios. El bloqueo debe fijarse entre la caja de volquete y el bastidor giratorio y asegurarse con chavetas.

Asegurar la caja de volquete giratoria:

- ▶ Retirar el bloqueo y colocarlo en el perno de fijación inferior de la caja de volquete y montarlo en el bastidor giratorio.
- ▶ Asegurar el bloqueo con chavetas.



Los apoyos solo deben colocarse desde el exterior.

3.20 Responsabilidad del responsable de explotación

El responsable de explotación se debe convencer de que el operario ha leído y entendido la documentación antes de la primera puesta en servicio.

El responsable de explotación debe realizar un análisis de riesgos del puesto de trabajo y definir las medidas de protección adecuadas, así como las instrucciones de trabajo/servicio. El análisis de riesgos se debe repetir a intervalos adecuados.

Al utilizar la máquina deben observarse las normas de seguridad/prevención de accidentes y de salud laboral pertinentes, así como las recomendaciones de protección de las asociaciones profesionales, que pueden variar según el país y/o la asociación profesional.

3.21 Estado de la máquina

Poner en servicio la máquina únicamente en perfecto estado técnico y de seguridad. Antes de cada puesta en servicio, comprobar que todos los dispositivos de protección y seguridad estén presentes y operativos.

No realizar modificaciones, transformaciones ni añadidos a la máquina sin autorización del fabricante.

Respetar los plazos prescritos en la documentación para los trabajos de mantenimiento.

Observar las medidas de aviso y extinción de incendios.

Comprobar al menos una vez por turno si la máquina presenta daños o defectos externos visibles. Esto incluye, p. ej., la comprobación de fugas en el sistema hidráulico y la limpieza general de la máquina.

Informar al supervisor de inmediato de los cambios detectados (incluidos del comportamiento de servicio). En caso necesario, detener y asegurar la máquina de inmediato. Eliminar las averías de inmediato.

3.22 Selección del personal

Obligaciones de selección y cualificación del personal operario:

- Únicamente pueden trabajar con la máquina los operarios profesionalmente cualificados, experimentados y fiables, que conozcan los términos técnicos y los procedimientos de trabajo pertinentes.
- Se debe respetar la edad mínima exigida por la ley de acuerdo con la normativa local.
- El responsable de explotación debe definir las responsabilidades del operario para el transporte, el montaje/desmontaje, el servicio, el mantenimiento y la eliminación.

- El personal especializado encargado debe estar formado o instruido para las actividades en cuestión. Los operarios que deban ser formados o instruidos solo podrán trabajar con la máquina bajo la constante supervisión de una persona experimentada.
- El responsable de explotación debe asegurarse de que las actividades correspondientes solo se lleven a cabo por el personal especializado encargado y formado.

3.23 Peritaje

La máquina debe comprobarse por un perito antes de la primera puesta en servicio y, como mínimo, una vez al año.

Se considera perito o experto a toda persona que tenga una formación profesional específica y la experiencia necesaria en el ramo de la maquinaria, los aparatos y las instalaciones, así como conocimientos suficientes de la legislación de riesgos laborales, de la normativa de prevención de accidentes y de las directrices y reglas de la técnica generalmente reconocidas para poder dictaminar sobre el estado operativo seguro de las máquinas, aparatos e instalaciones.

Los resultados de la comprobación se deben documentar y conservar hasta la próxima comprobación. Se debe guardar una copia en la máquina.

3.24 Protección contra incendios

Requisitos importantes para una correcta protección contra incendios:

- Mantener orden y limpieza en todos los objetos.
- Asegurar el perfecto estado de funcionamiento de todos los aparatos y dispositivos.
- Prohibición de fuego y llamas abiertas.
- Prohibición de actividades con riesgo de incendio o explosión.
- No se deben encontrar líquidos ni objetos inflamables junto a partes calientes de la máquina.
- Instrucción del personal sobre el comportamiento en caso de incendio y el uso de extintores de mano.
- El operario debe observar en todo momento la máquina durante el trabajo y prestar atención a signos de incendio o fuego latente.
- Todos los operarios se deben encargar de que ningún material inflamable junto a partes calientes de la máquina.

3.25 Protección del medio ambiente

Se deben observar las siguientes indicaciones para proteger el medio ambiente:

- En principio, deben respetarse las normas de protección medioambiental específicas de cada país.
- Recoger el aceite/líquido hidráulico que salga durante el montaje y el desmontaje.
- Elimine los aceites/líquidos hidráulicos y todas las sustancias auxiliares y de servicio de forma adecuada y respetuosa con el medio ambiente, de acuerdo con la normativa local.
- Tras el desmantelamiento final de la máquina o de los componentes individuales, asegurarse de que los componentes se eliminan de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Devolver los componentes de metal y plástico al ciclo de materiales.

4 Datos técnicos

4.1 Máquina



Los datos técnicos se refieren a la máquina básica con soporte ROPS³⁾ simple. Para los datos técnicos de los vehículos con techo o cabina FOPS⁴⁾, dirigirse al servicio de atención al cliente de Bergmann (→ 13.1).

Designación

Datos técnicos

Dimensiones

Longitud	aprox. 5050 mm
Ancho total	aprox. 2420 mm
Altura de transporte	aprox. 2828 mm (con arco ROPS bajado)
Altura de gálibo	aprox. 3336 mm (sin luz omnidireccional)

³⁾ Estructura de protección antivuelco

⁴⁾ Estructura de protección contra la caída de objetos

Designación	Datos técnicos
Altura libre sobre el suelo	aprox. 313 mm
Peso sin carga	5950 kg
Carga útil	9000 kg
Altura de carga (delante)	aprox. 1893 mm
Volumen de la caja de volquete (raso)	3600 l
Volumen de la caja de volquete (colmado)	4,6 m ³
Ángulo de giro de la caja de volquete	180° (90° hacia la izquierda/derecha)
Ángulo de inclinación de la caja de volquete	aprox. 71°
Altura de la caja de volquete volcada	aprox. 3976 mm

Designación	Datos técnicos
Capacidad de remolque	máx. 500 kg
Carga de apoyo	máx. 100 kg

Tab. 4.1: Datos técnicos

Designación	Datos técnicos
Rango de temperatura de aplicación	-20 °C...+35 °C
Lugar de empleo	■ Terrenos abiertos ■ Solo se permite el uso en edificios, galerías, túneles y similar solo con suficiente aspiración o alimentación de aire fresco
Profundidad de agua máx. admisible	< 0,46 m

Designación	Datos técnicos
Inclinación transversal máx. admisible	< 20 % (11°)
Inclinación longitudinal máx. admisible	< 20 % (11°)

Tab. 4.2: Datos técnicos

Emisiones de ruidos⁵⁾

Designación	Datos técnicos
Generación de ruido al circular	
Nivel de potencia sonora	103 dB/1 pW
Nivel de presión sonora permanente en el puesto de trabajo	86 dB/20 mPa

Tab. 4.3: Generación de ruido de la máquina

⁵⁾ Comprobación según DIN EN ISO 3744 y 2000/14/CE

4.1.1 Motor diésel

Designación	Datos técnicos
Fabricante	Cummins
Modelo	F3.8
Potencia nominal (según SAE J1995)	84 kW/112 CV
Potencia nominal a	1700 rpm
Número de cilindros, disposición	4, en línea
Cilindrada	3800 cm ³
Volumen de aceite del motor	12 litros
Sistema de refrigeración	Agua

Designación	Datos técnicos
Categoría de emisiones	EU V
Tipo de combustible	Gasóleo, sin azufre

Tab. 4.4: Datos técnicos del motor diésel



Más información sobre los datos técnicos del motor diésel en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

Sistema de refrigeración

Designación	Datos técnicos
Líquido refrigerante	Kolda UE mezclado con agua al 50/50
Volumen de líquido del sistema refrigerante	aprox. 23.5 litros

Tab. 4.5: Datos técnicos del sistema de refrigeración

Sistema de combustible

Designación	Datos técnicos
Volumen del depósito de combustible	74 l
de los cuales, reserva	aprox. 10 %

Tab. 4.6: Datos técnicos del sistema de combustible

4.1.2 Propulsión

Designación	Datos técnicos
Posición de marcha 1	0 8 km/h
Posición de marcha 2	0 28 km/h

Tab. 4.7: Datos técnicos de las posiciones de marcha

Designación	Datos técnicos
Eje delantero	Eje rígido
Eje trasero	Ballestas con cilindros hidráulicos
Tipo de propulsión	Transmisión hidrostática todoterreno con control automotriz

Tab. 4.8: Datos técnicos de los ejes

Designación	Datos técnicos
Neumáticos diagonales	500/60-22.5 Alliance Flotation 331
Presión de los neumáticos delanteros	3,75 bar
Presión de los neumáticos traseros	2,5 bar

Tab. 4.9: Datos técnicos de los neumáticos

4.1.3 Dirección

Designación	Datos técnicos
Dirección pivotante hidráulica	40° a izquierda y derecha

Tab. 4.10: Datos técnicos de la dirección

4.1.4 Sistema eléctrico

Designación	Datos técnicos
Tensión de servicio	12 V
Número de baterías	1
Tensión de la batería	12 V
Capacidad de la batería	95 Ah

Tab. 4.11: Datos técnicos del sistema eléctrico

4.1.5 Sistema hidráulico



Para determinar exactamente el aceite que se debe utilizar, ver el adhesivo en la zona de la boca de llenado de aceite hidráulico o contactar con el servicio técnico de Bergmann (→ 13.1).

Designación	Datos técnicos
Especificación del líquido hidráulico	
Mineral	HLP 46
Biodegradable	HLP SYNTH 46 (aceite hidráulico biodegradable)
Volumen del depósito	aprox. 65 l
Filtro de retorno	
Modelo	véase la lista de piezas de repuesto

Tab. 4.12: Datos técnicos del sistema hidráulico general

Bomba hidráulica

Designación	Datos técnicos
Bomba de alimentación	Bomba de engranajes tándem
Cantidad	1
Caudal	44,5 l/min & 22,3 l/min
Presión de trabajo de la caja de volquete	230 bar
Presión de trabajo de la dirección	200 bar

Tab. 4.13: Datos técnicos de la bomba hidráulica

5 Diseño y función

5.1 Descripción técnica de la máquina

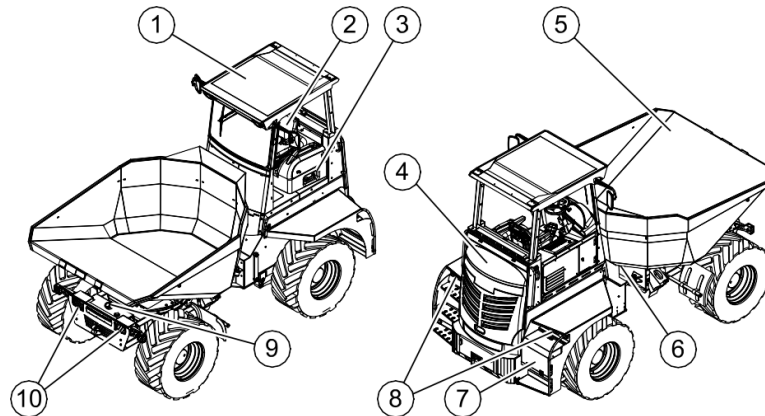


Fig. 5.1: Descripción técnica de la máquina

1	Techo protector	2	Puesto del conductor	3	Acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento
4	Capó	5	Caja de volquete giratoria	6	Articulación pivotante con cilindro de la dirección adicional
7	Tapa de mantenimiento de AdBlue	8	Sistema de iluminación detrás	9	Depósito de combustible
10	Sistema de iluminación delante				

BMD-00547

La máquina sirve para transportar y trabajar sobre vías asentadas y no asentadas.

La máquina está equipada con un caja de volquete giratoria (5). La caja de volquete giratoria sirve para cargar, transportar y descargar materiales a granel sueltos.

El techo protector (1) está probado y homologado por ROPS⁶⁾ y FOPS⁷⁾. La cabina del conductor proporciona protección al operador en la cabina contra la caída de objetos y en caso de vuelco de la máquina.

Los bastidores delantero y trasero están unidos entre sí mediante una articulación pivotante con cilindro de la dirección adicional (6).

La máquina se maneja desde el puesto del conductor (2).

El sistema de propulsión se encuentra debajo del acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento (3) y detrás del capó (4).

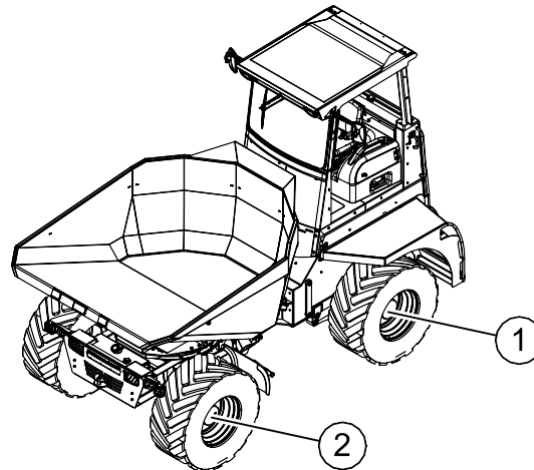
En la rueda trasera derecha hay una tapa de mantenimiento bloqueable AdBlue (7). Detrás está el depósito de Adblue con la boca de llenado.

⁶⁾ Estructura de protección antivuelco

⁷⁾ Estructura de protección contra la caída de objetos

La máquina está equipada con un sistema de iluminación (8 y 10).
El depósito de combustible (9) y la boca de llenado se encuentran en la parte delantera de la máquina.

5.1.1 Tren de rodaje



BMD-00548

Fig. 5.2: Descripción técnica del tren de rodaje

1 Eje trasero

2 Eje delantero

El eje delantero (2) está unido rígidamente al bastidor, el eje trasero (1) está amortiguado por ballestas con cilindros hidráulicos.

La máquina también cuenta con una caja de cambios de reducción mecánica, que puede activarse mediante un interruptor en la cabina del conductor. De este modo, tanto la fuerza de tracción como la capacidad de ascenso de este vehículo aumentan a una velocidad de conducción reducida.

Dirección

La dirección pivotante hidráulica se realiza mediante una válvula de prioridad en la articulación pivotante. El ángulo de giro máximo es en ambos lados de 40°.

Sistema de frenos

La máquina está equipada con un sistema de freno de estacionamiento y de servicio que trabajan de forma independiente. El freno de estacionamiento asegura la máquina aparcada en pendientes o declive. El freno de servicio sirve para decelerar durante el servicio y evita que la máquina acelere de forma involuntaria en bajadas.

El freno de servicio funciona a través de frenos multidisco en baño de aceite exentos de mantenimiento, situados en los cubos de las ruedas del eje delantero. El freno de estacionamiento es un freno de muelle que actúa a través del árbol articulado sobre el eje delantero y trasero.

5.1.2 Propulsión

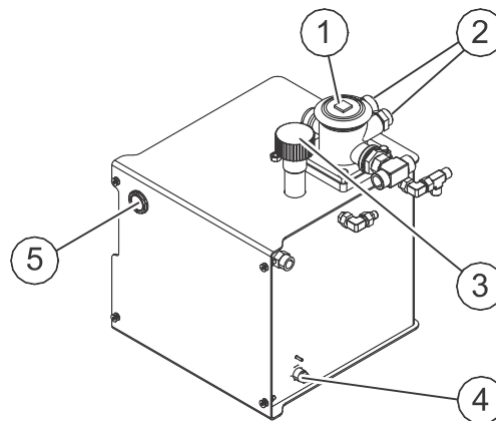
La propulsión consta de un motor de propulsión (motor diésel) que transmite la fuerza a través de una transmisión hidrostática todoterreno. Está alojada elásticamente. La aspiración de aire fresco se produce a través del filtro de aire detrás del puesto del conductor.

La limpieza de los gases de escape se realiza mediante un filtro de partículas con inyección de AdBlue. La boca de llenado de AdBlue se encuentra detrás de la tapa de mantenimiento de AdBlue, detrás de la rueda trasera derecha.



Más información sobre el motor de propulsión (motor diésel) y el sistema de propulsión en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

5.1.3 Sistema hidráulico



BMD-00549

Fig. 5.3: Descripción técnica del sistema hidráulico

- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|
| 1 | Filtro de retorno | 2 | Uniones de aspiración | 3 | Filtro de ventilación |
| 4 | Transmisor de temperatura | 5 | Mirilla | | |

El depósito hidráulico sirve de recipiente colector y de aspiración para el líquido hidráulico y se encuentra en el lado izquierdo debajo del puesto del conductor. Las bombas hidráulicas están conectadas con las uniones de aspiración (2) en el lado de aspiración. El líquido hidráulico que retorna fluye a través del filtro de retorno (1) hasta el depósito hidráulico y allí se limpia. Un interruptor de presión en el sistema hidráulico supervisa la presión hidráulica. Si el filtro de retorno está sucio, se le indica al operario mediante una presión aumentada en el sistema hidráulico. La temperatura del aceite hidráulico se determina a través del transmisor de temperatura (4).

La mirilla (5) sirve para comprobar el nivel de líquido hidráulico.

El filtro de ventilación (3) sirve para la ventilación del depósito hidráulico y de la boca de llenado.

El radiador de aceite se encuentra en la parte inferior del radiador combinado detrás del capó y sirve para refrigerar el aceite hidráulico.

5.1.4 Sistema eléctrico

El sistema eléctrico se alimenta por un generador trifásico en el sistema de propulsión y una batería (1).

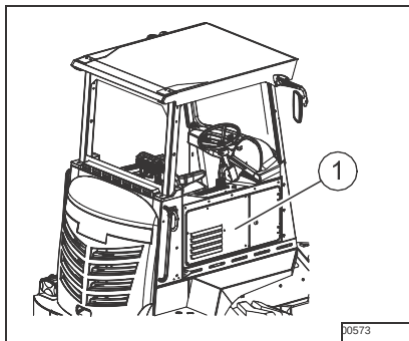


Fig. 5.4: Batería

1 Batería

Sinopsis de los consumidores eléctricos en la máquina

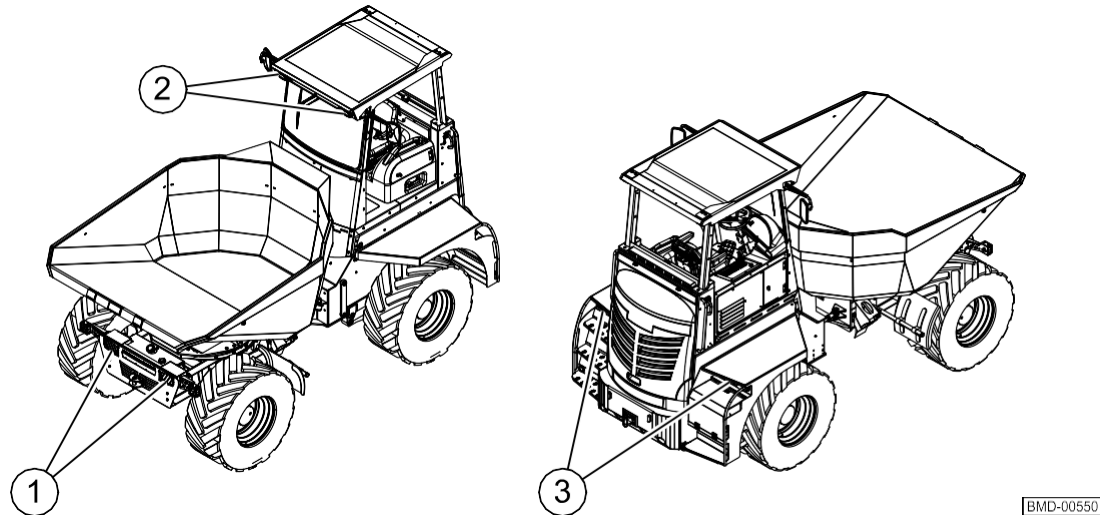


Fig. 5.5: Sinopsis de los consumidores eléctricos en la máquina

1 Faros de marcha

2 Faros de trabajo

3 Luz de freno/posición trasera combinada

Los faros de marcha (1) constan de un faro para la luz de cruce y uno para la luz de carretera. La máquina tiene dos luces de freno/posición traseras combinadas (3).

Los faros de trabajo de la parte delantera (2) sirven para mejorar la visibilidad en el lugar de trabajo.

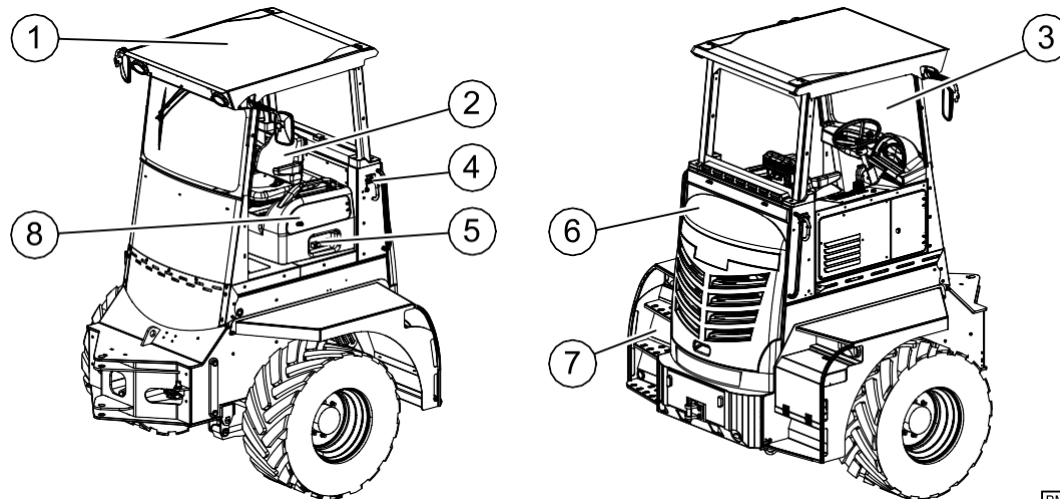


Los demás consumidores eléctricos de la máquina se describen en los apartados sobre el puesto del conductor (→ 5.1.5) y el equipamiento opcional (→ 5.3) .

5.1.4.1 Luz omnidireccional

La máquina se puede equipar opcionalmente con una luz omnidireccional.

5.1.5 Puesto del conductor



BMD-00551

Fig. 5.6: Descripción técnica del puesto del conductor

5 Diseño y función

5.1 Descripción técnica de la máquina

1	Techo protector	2	Asiento del conductor	3	Parabrisas
4	Perno de fijación	5	Acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento	6	Capó
7	Peldaños	8	Compartimento guardaobjetos		

Desde el asiento del conductor (2) se controlan todas las funciones de la máquina.

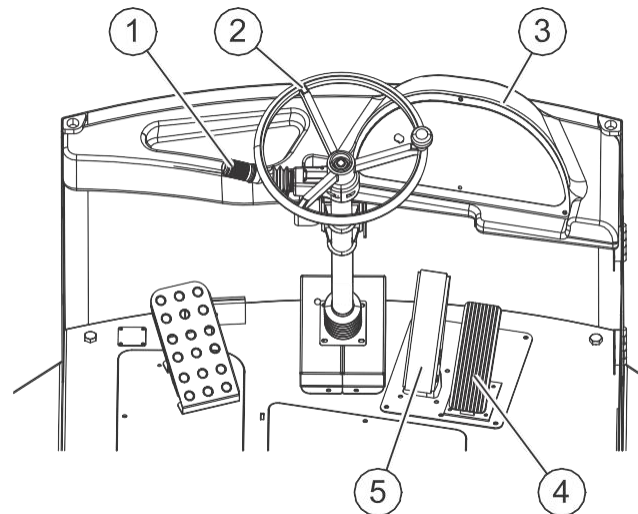
El techo protector (1) protege al conductor en caso de un posible vuelco de la máquina. El parabrisas (3) puede desplazarse hacia el interior del techo. El techo protector se puede bajar eléctricamente para el transporte de la máquina tirando de ambos pernos de fijación (4).

En el lado izquierdo de la máquina se han dispuesto unos peldaños (7) y dos asideros para acceder de forma segura al puesto del conductor.

Para los trabajos de mantenimiento, se pueden abrir el capó (6) y el acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento (5).

En el lado izquierdo se encuentra un compartimento guardaobjetos con llave (8).

Puesto del conductor delante



BMD-00472

Fig. 5.7: Descripción técnica del puesto del conductor delante

- | | | | | | |
|---|--|---|------------------|---|-------------------------|
| 1 | Interruptor de la columna de dirección | 2 | Volante con pomo | 3 | Tablero de instrumentos |
| 4 | Pedal acelerador | 5 | Pedal de freno | | |

Los movimientos de traslación de la máquina se controla mediante el volante con pomo (2), el pedal acelerador (4) y el pedal de freno (5). Otros elementos de mando para el control de los movimientos de traslación de la máquina se encuentran en el puesto del conductor, lado derecho. El tablero de instrumentos (3) proporciona información/avisos de advertencia sobre el servicio de la máquina. Con el interruptor de la columna de dirección (1) se controlan la luz de marcha y el limpiaparabrisas delantero, los intermitentes y la bocina.



Más información sobre la ocupación/función de los interruptores/palancas (→ 8.2).

Puesto del conductor, lado derecho

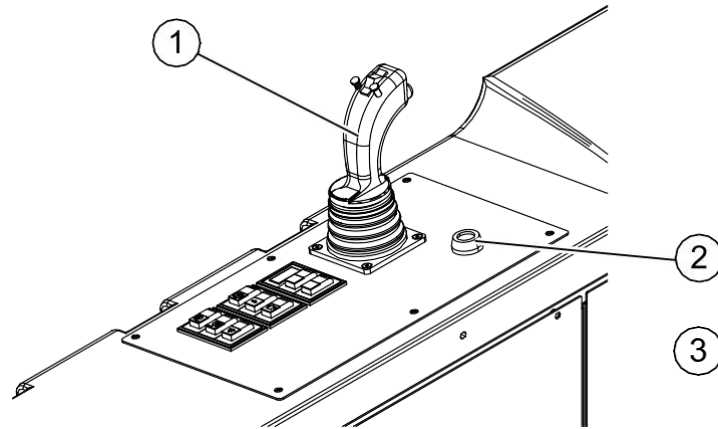


Fig. 5.8: Descripción técnica del puesto del conductor, lado derecho

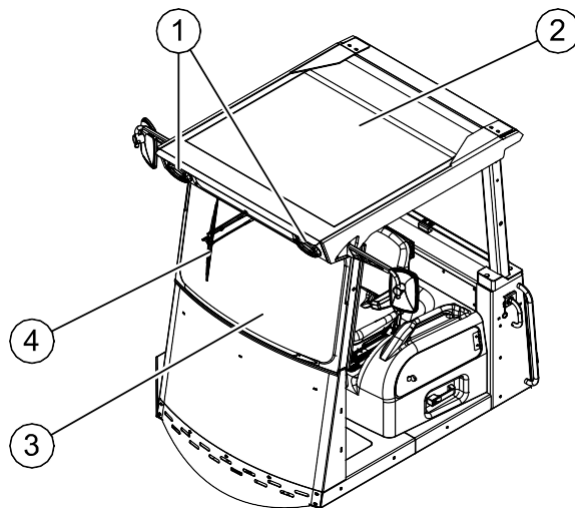
- 1 Joystick 2 Interruptor del sistema de intermitentes de advertencia 3 Consola de interruptores

Mediante el joystick (1) y la consola de interruptores (3) se controlan otras funciones de la máquina.



Más información sobre la ocupación/función del joystick (→ 8.2).

5.1.6 Techo protector contra la intemperie con parabrisas



BMD-00477

Fig. 5.9: Techo protector contra la intemperie con parabrisas

1 Faros de trabajo

2 Techo protector contra la
intemperie

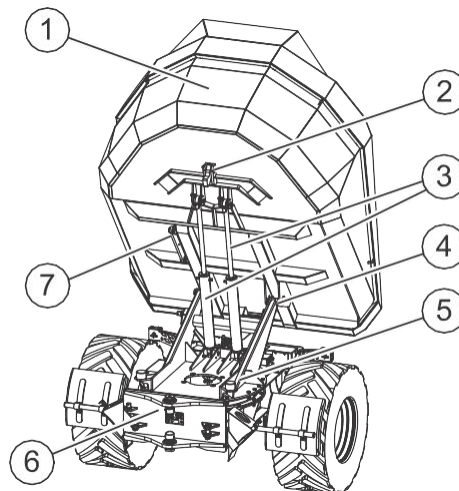
3 Parabrisas

4 Limpiaparabrisas

La máquina está equipada con un techo protector contra la intemperie (2) con parabrisas (3), limpiaparabrisas (4) y faros de trabajo (1).

Para bajar el techo protector, se debe desplazar el parabrisas hacia el interior por debajo del techo interior.

5.1.7 Caja de volquete giratoria



BMD-00552

Fig. 5.10: Descripción técnica de la caja de volquete giratoria

1	Caja de volquete	2	Bloqueo de la caja de volquete	3	Cilindro elevador de la caja de volquete
4	Punto de giro de la caja de volquete	5	Bastidor giratorio	6	Bastidor de la máquina
7	Apoyo del cilindro elevador de la caja de volquete				

La caja de volquete giratoria sirve para cargar, transportar y descargar materiales a granel sueltos. La caja de volquete giratoria puede bascularse en el sentido de la marcha hasta 90° hacia la izquierda o hacia la derecha.

La caja de volquete (1) está unida con el bastidor giratorio (5) a través de los puntos de giro de la caja de volquete (4). El movimiento basculante se realiza mediante los cilindros elevadores de la caja de volquete (3). Los cilindros hidráulicos están unidos por pernos con la caja de volquete y el bastidor giratorio.

La caja de volquete está unida con el bastidor de la máquina (6) a través del bastidor giratorio. El movimiento de giro se lleva a cabo mediante el cilindro de giro en el bastidor, unido por debajo del bastidor giratorio con la consola de giro.

El bloqueo de la caja de volquete (2) fija la caja de volquete en posición bajada.

Cuando está basculada, la caja de volquete se puede asegurar con el apoyo (7) para que no baje de forma involuntaria.

5.2

Enganche para remolque

La máquina está equipada con un enganche de remolque (1) en la parte trasera. Este solo se debe utilizar para tirar de un remolque en la zona de obras. Al hacerlo, no se deben sobrepasar las cargas admisibles (→ 4.1) . No está permitido tirar de un remolque en pendientes o inclinaciones.

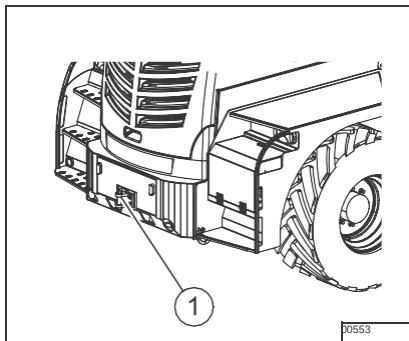


Fig. 5.11: Enganche para remolque

1 Enganche para remolque

5.3 Descripción técnica del equipamiento opcional



El equipamiento opcional descrito en este apartado no forma parte obligatoriamente de la máquina.

El equipamiento opcional descrito aquí se puede adquirir al comprar la máquina. El alcance del equipamiento opcional comprado con la máquina se debe consultar en el contrato de compraventa.

Para información sobre el reequipamiento de equipamiento opcional, contactar con el servicio técnico (→ 13) .

5.3.1 Puesto del conductor con cerramiento de lona transparente (opción)

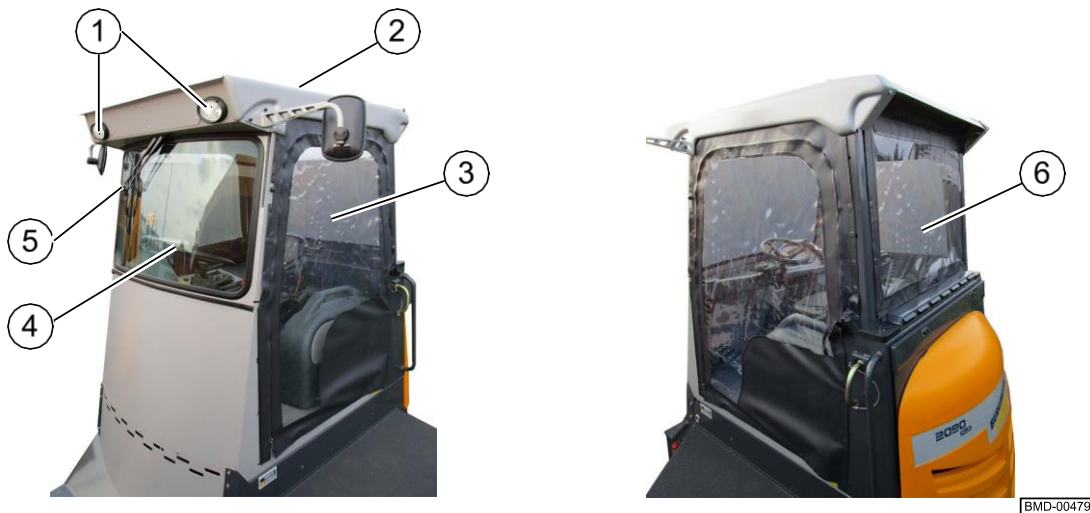


Fig. 5.12: Puesto del conductor con cerramiento de lona transparente (opción)

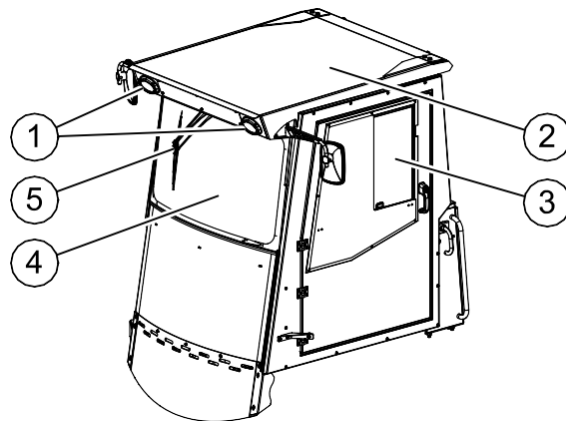
- | | | | | | |
|---|------------------|---|--------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Faros de trabajo | 2 | Techo protector contra la intemperie | 3 | Cerramiento de lona transparente |
| 4 | Parabrisas | 5 | Limpiaparabrisas | 6 | Cerramiento de lona transparente |

La máquina se puede equipar opcionalmente con un cerramiento de lona transparente. El puesto del conductor está equipado con parabrisas (4), limpiaparabrisas (5) y faros de trabajo (1).

Los lados y la parte trasera se pueden cerrar con un cerramiento de lona transparente (3 y 6).

El puesto del conductor se puede equipar adicionalmente con calefacción.

5.3.2 Puesto del conductor cerrado (opción)



BMD-00554

Fig. 5.13: Puesto del conductor cerrado (opción)

- | | | |
|--------------------|--|---------------------|
| 1 Faros de trabajo | 2 Techo protector contra la intemperie | 3 Puerta de cristal |
| 4 Parabrisas | 5 Limpiaparabrisas | |

La máquina se puede equipar opcionalmente con un puesto del conductor cerrado. El puesto del conductor cerrado está equipado con parabrisas (4), luneta trasera, puerta de cristal (3), limpiaparabrisas (5) y faros de trabajo (1). El puesto del conductor se puede equipar adicionalmente con calefacción.

5.3.3 Luz omnidireccional (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con una luz omnidireccional.

5.3.4 Sistema de lubricación central (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con un sistema de lubricación central (1).

El sistema de lubricación central trabaja de forma totalmente automática y en función de las horas de servicio de la máquina. De acuerdo con un intervalo de tiempo prescrito, se lubrican todos los puntos de lubricación de la máquina conectados.

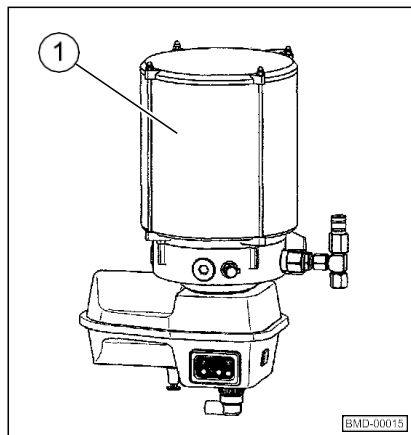


Fig. 5.14: Descripción técnica del sistema de lubricación central (opción)

1 Sistema de lubricación central



Más información sobre la descripción técnica del sistema de lubricación central en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

5.3.5 Peritaje para la homologación para la vía pública (opción)

De forma opcional, la máquina se puede suministrar con un peritaje para su homologación para el uso en la vía pública según el código de circulación alemán.

Adicionalmente, existe la opción de homologar el vehículo con un peso total admisible > 7490 kg.

5.3.6 Caja de volquete reforzada Hardox (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con una caja de volquete reforzada Hardox.

5.3.7 Toma de corriente eléctrica (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con una toma de corriente eléctrica para el servicio con remolque.

5.3.8 Conexiones de abastecimiento (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con conexiones de abastecimiento (1).

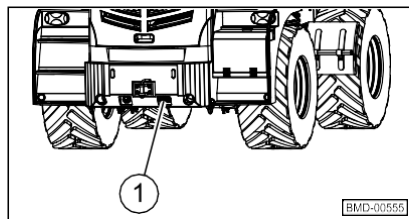


Fig. 5.15: Conexiones de abastecimiento

1 Conexión de abastecimiento

5.3.9 Modo ECO (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con un modo ECO para la desconexión del ralentí.

Para que el motor se desconecte automáticamente al cabo de cinco minutos, se deben dar las siguientes condiciones de servicio:

- Motor a temperatura de servicio.
- Motor al ralentí sin carga.

El inicio del temporizador se muestra por el testigo de control del motor amarillo intermitente.

Tras la desconexión, el motor se puede volver a arrancar mediante el interruptor por llave.



Si la máquina está equipada de fábrica con el modo ECO, el conductor no lo puede desactivar.

5.3.10 Neumáticos especiales (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con las siguientes dimensiones de neumático:

Tamaño de neumático	Modelo de neumático
550/60 R22,5	Alliance I 328

5.3.11 Bloqueo de arranque (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con un bloqueo de arranque.

5.3.12 Avisador de marcha atrás (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con un avisador de marcha atrás.

5.3.13 Faros de trabajo delante (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con faros de trabajo delante (1).

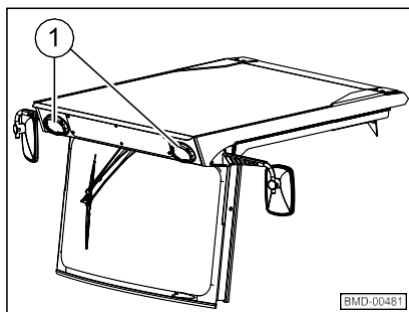


Fig. 5.16: Faros de trabajo delante

1 Faros de trabajo delante

5.3.14

Faros de trabajo detrás (opción)

La máquina se puede equipar opcionalmente con faros de trabajo detrás (1).

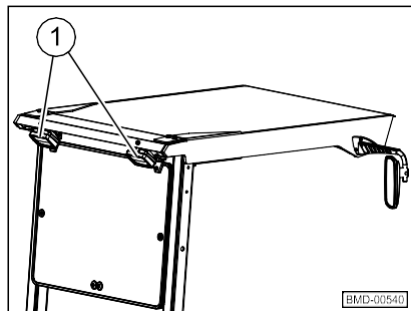


Fig. 5.17: Faros de trabajo detrás

- 1 Faros de trabajo detrás

6 Transporte, embalaje, almacenamiento

- 6.1 Trabajo seguro durante el embalaje, el transporte y el desembalaje en el lugar de uso** Al embalar, transportar y desembalar la máquina, deben respetarse los requisitos de las normas de prevención de accidentes, de protección del medio ambiente y, en caso necesario, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3) .

6.1.1 Transporte/emplazamiento

El responsable de explotación o el personal a cargo del transporte se ha de encargar de que la máquina se transporte de acuerdo con su uso previsto y de forma consciente de la seguridad y los riesgos.

Antes de iniciar el transporte

- se debe conocer toda la información sobre primeros auxilios y salvamento (médico de urgencia, bomberos, etc.),
- el personal a cargo del transporte se debe familiarizar con el entorno de trabajo (p. ej., obstáculos en la zona de trabajo),
- el personal a cargo del transporte se debe convencer de que no hay nadie en la zona de peligro.

La zona de peligro es la zona en la que las personas podrían ser alcanzadas por los movimientos de trabajo de la máquina o su equipamiento o por las piezas que se balancean o caen.

6.2 Embalaje



Eliminar el material de embalaje

Todos los materiales de embalaje deben eliminarse de forma adecuada y respetuosa con el medio ambiente tras el montaje de la máquina.

6.3 Inspección de transporte

Al entregar la máquina en el lugar de empleo, comprobar el alcance de suministro con los documentos de envío.

- Alcance de suministro
 - Integridad del alcance de suministro, comparación del alcance de suministro con el alcance del pedido
 - Falta de piezas o componentes
- Estado de los componentes de transporte
 - Daños de transporte



Los daños, la falta de piezas o las entregas erróneas solo pueden comunicarse directamente al responsable de explotación en el momento de la aceptación de la entrega. No es posible presentar una reclamación en una fecha posterior.

- Comparar la entrada de mercancías directamente con los documentos de envío.
- Comunicar los daños, la falta de piezas o las entregas erróneas inmediatamente a Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.

Comprobar si la máquina y los componentes presentan daños o defectos externos visibles. Informar al supervisor de inmediato de los cambios detectados. En caso necesario, interrumpir de inmediato los trabajos y asegurar el puesto de trabajo.

6.4 Almacenamiento

Salvo que se especifique lo contrario en el pedido, los componentes están preparados para un montaje a corto plazo.

Condiciones de almacenamiento de la máquina:

- protegida frente a las inclemencias del tiempo
- cubierta
- seca
- protegida contra el polvo
- bien ventilada
- al aire libre solo sobre una base de madera



Consultar más información sobre las condiciones de almacenamiento de los accesorios y equipamientos opcionales según en la correspondiente documentación del proveedor (→ arte 3 de la documentación).

6.5 Transporte de los grupos de componentes

Antes de levantar una carga, comprobar si las anillas de amarre y las eslingas tienen suficiente capacidad de carga.

Comprobar si las anillas de amarre presentan daños, como anillas deformadas o costuras rotas, antes del uso.

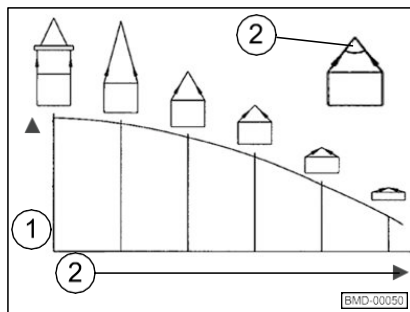


Fig. 6.1

No se permite utilizar las anillas de amarre dañadas hasta que no se haya subsanado el daño.

Coordinar el procedimiento de elevación y definir claramente las responsabilidades.

Llevar guantes al manipular cuerdas. No utilizar cuerdas de eslinga enredadas, deshilachadas, dobladas o dañadas de alguna manera.

Fijar las cuerdas de manera que el ángulo de separación (2) entre los ramales de la cuerda sea lo más pequeño posible. Cuanto menor sea el ángulo de separación, mayor será la capacidad de carga admisible (1) de las cuerdas.

Antes de elevar conjuntos, componentes o toda la máquina, poner todas las cuerdas a una tensión uniforme.

Antes de elevar conjuntos, componentes o la máquina completa, comprobar que los accesorios y otras piezas estén fijados de forma segura.

6.6 Transporte con remolque de plataforma baja o tren

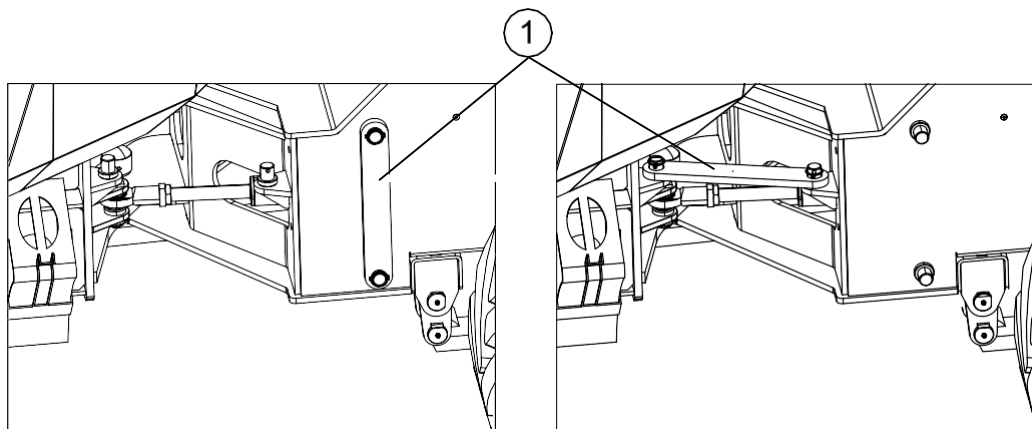
Para el transporte de la máquina en distancias más largas se ha previsto el uso de remolque de plataforma baja o tren. En caso de que se requiera un transporte de dichas características, se deberá acordar la carga y el transporte con una empresa con experiencia en el transporte de cargas pesadas.

La responsabilidad para la carga y el transporte recae en la empresa de transporte o su empresa subcontratada.

Par el transporte y la carga se deben cumplir las normas de seguridad correspondientes.



Seleccionar el vehículo de transporte teniendo en cuenta el peso y las dimensiones de la máquina.



BMD-00556

Fig. 6.2: Seguros de la
articulación pivotante

1 Seguro de la
articulación pivotante



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de aplastamiento!

Al elevar o transportar la máquina la dirección pivotante se podría doblar de forma involuntaria.

- Insertar el seguro de la articulación pivotante en todos los procesos de transporte y elevación.
- Colocar el seguro de la articulación pivotante (1).

- Cargar la máquina sobre el vehículo de transporte.

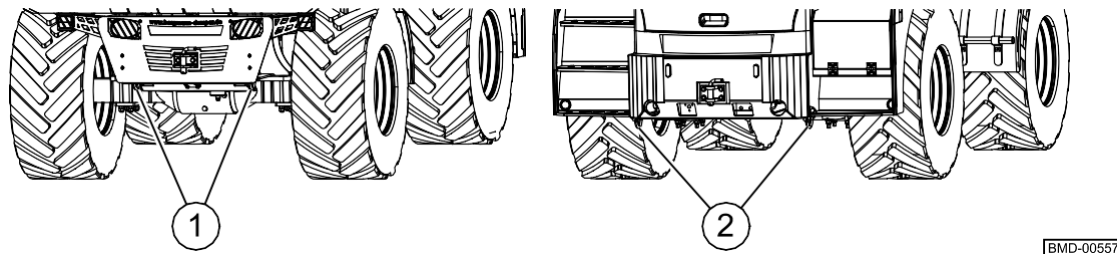


Fig. 6.3: Puntos de amarre

1 Puntos de amarre delante

2 Puntos de amarre detrás

- Amarrar la máquina sobre el vehículo de transporte por los puntos de amarre indicados delante (1) y detrás (2).
- Activar el freno de estacionamiento.

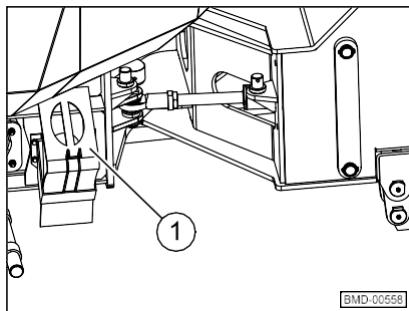


Fig. 6.4

- Colocar un calzo (1) delante o detrás de los neumáticos.

6.7 Elevación de la máquina

PELIGRO

¡Peligro por cargas suspendidas!

Pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte si se caen cargas suspendidas.

- No se permite que haya personas debajo de las cargas suspendidas.
- Mantener una distancia de seguridad suficiente.
- Acordonar el área de movimiento de las cargas ampliamente.
- No levantar cargas por encima de las personas.
- Deben seguirse las instrucciones del operador de la grúa.

ADVERTENCIA

¡Riesgo de aplastamiento!

Al elevar o transportar la máquina la dirección pivotante se podría doblar de forma involuntaria.

- Colocar el seguro de la articulación pivotante en todos los procesos de transporte y elevación.

ATENCIÓN

¡Peligro de daños en la máquina!

Existe riesgo de provocar daños en la máquina si se levanta por el arco protector, las argollas de sujeción o puntos del bastidor.

- Levantar la máquina únicamente por las anillas de amarre de elevación.

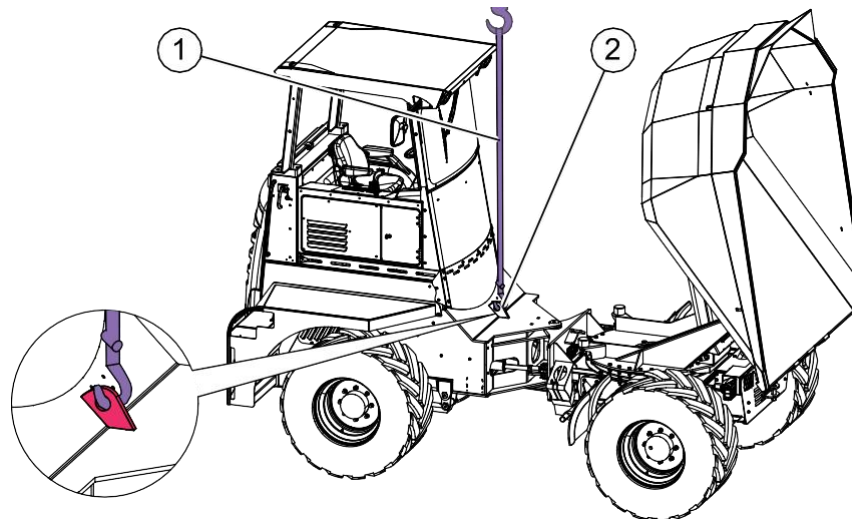


Fig. 6.5: Elevación de la máquina

1 Cable de acero/cadena

2 Gancho de rescate

La máquina se puede elevar y cargar con una grúa y eslingas adecuadas.

Las eslingas (cables/cadenas) deben tener una capacidad de carga mínima de 10.000 kg.

Se debe utilizar una cadena o un cable de acero.
Las máquina se eleva por el gancho de rescate (2).

7 Instalación, primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento

7.1 Indicaciones de seguridad sobre la instalación y la primera puesta en servicio

Durante la instalación y la primera puesta en servicio de la máquina se deben cumplir los requisitos de la normativa de prevención de accidentes, de protección medioambiental y, dado el caso, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3) .

PELIGRO

¡Peligro en caso de incendio de la máquina!

En caso de incendio de la máquina, pueden prender fuego los materiales inflamables con rapidez y provocar lesiones a las personas.

- En caso de incendio, abandonar de inmediato el puesto del conductor y alejarse de la máquina.
- Realizar las medidas de contención del incendio únicamente desde el exterior y con un extintor adecuado.

Transporte de los grupos de componentes (→ 6.5).

Poner en servicio la máquina únicamente en perfecto estado técnico y de seguridad. Comprobar previamente que todos los dispositivos de protección y seguridad estén presentes y operativos.

7.2 Montaje

La máquina se suministra completamente montada. No es necesario un montaje.

7.3 Primera puesta en servicio y prueba de funcionamiento de la máquina

7.3.1 Preparativos

Evitar toda forma de trabajo de seguridad cuestionable. Poner en servicio la máquina según lo dispuesto, con conciencia de la seguridad y los peligros y observando la documentación. Prestar especial atención a las normas de prevención de accidentes y de protección medioambiental.

- ▶ Consultar la información sobre primeros auxilios y salvamento (médico de urgencia, bomberos, etc.).
- ▶ Familiarizarse con el entorno de trabajo, p. ej., con todos los obstáculos en la zona de trabajo.
- ▶ Comprobar la integridad de los rótulos de manejo.
- ▶ Comprobar el nivel de líquido hidráulico (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar el nivel de aceite del motor (→ 9.3.3).

- ▶ Comprobar el nivel de combustible (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar la presión de los neumáticos (→ 9.3.4).
- ▶ Comprobar el sistema eléctrico.



¡PELIGRO! ¡Peligro de ser atrapado o enrollado!

Cuando la puerta de mantenimiento está abierta, existe el peligro de enrollarse o ser atrapado por las piezas móviles del motor en marcha.

- No abra el capó mientras el motor de propulsión esté en funcionamiento.

- ▶ Comprobar el nivel de refrigerante (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar el funcionamiento suave de la dirección.
- ▶ Comprobar el funcionamiento suave del joystick.
- ▶ Comprobar si la máquina presenta daños externos visibles.

Si se detectan tornillos sueltos o que faltan, la falta de cubiertas, manchas de aceite, conducciones defectuosas, rotas o dobladas, se prohíbe la puesta en servicio hasta haber subsanado los defectos.

- ▶ Preparar los accesorios y equipamientos opcionales según las indicaciones del correspondiente fabricante para la primera puesta en servicio, véase la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

7.3.2 Realizar la prueba de funcionamiento/primer puesta en servicio

Prestar atención durante la prueba de funcionamiento a la aparición de ruidos anómalos o temperaturas superficiales elevadas que podrían indicar un defecto.

En caso de avería durante la prueba de funcionamiento, parar de inmediato la máquina, asegurarla y subsanar las averías.

Observar las indicaciones de control y advertencia según la documentación. Manejar la máquina según la documentación.

Durante el servicio de la máquina, no debe permanecer ninguna persona junto a la máquina a excepción del operario y el personal necesario para la operación en cuestión.

- ▶ Realización de los preparativos (→ 7.3.1).
- ▶ Conexión de la máquina (→ 8.4).
- ▶ Comprobar el correcto funcionamiento de los testigos de control y de advertencia.
- ▶ Comprobar el correcto funcionamiento de los testigos de los sistemas de señalización e iluminación.



¡PELIGRO! ¡Peligro de accidente por permanecer en las zonas de peligro!

Existe peligro de accidente si hay personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.

- El operario debe asegurar que no haya personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.
 - Si el operario no puede ver todas las zonas peligrosas, debe encargar a un guía.
- ▶ Comprobar el tren de rodaje y el efecto de frenado preferentemente en un trayecto plano y comprobar el correcto funcionamiento de los movimientos según los rótulos de manejo para la marcha adelante y atrás.
 - ▶ Conectar todos los consumidores de uno en uno y comprobar el funcionamiento y movimientos correctos según los rótulos de manejo.
 - ▶ Realizar varias veces todas las funciones hidráulicas empezando con velocidad baja. Comprobar la hermeticidad del sistema hidráulico.
 - ▶ Desplazar los cilindros hidráulicos una vez hasta todas las posiciones finales. A continuación, detener los cilindros hidráulicos en la posición intermedia y comprobar que los cilindros hidráulicos se detengan de inmediato y mantengan dicha posición.
 - ▶ Realizar la prueba de funcionamiento/primera puesta en servicio de los accesorios y equipamientos opcionales según las indicaciones del correspondiente fabricante, véase la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).
 - ▶ Desconexión de la máquina (→ 8.9).

7.3.3 Controles tras la primera puesta en servicio/prueba de funcionamiento

ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras!

Pueden producirse quemaduras graves por partes calientes de la máquina.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Dejar siempre que la máquina se enfríe antes de los trabajos de reparación o mantenimiento.

- ▶ Comprobar la estanqueidad del sistema hidráulico. Reapretar las uniones roscadas sueltas. Sustituir inmediatamente las tuberías hidráulicas defectuosas que estén mojadas, rotas o dobladas.
- ▶ Comprobar el nivel de llenado del depósito hidráulico (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar si la máquina presenta daños externos.
- ▶ Comprobar que todas las uniones atornilladas estén correctamente fijadas y reapretarlas en caso necesario. Observar los pares de apriete admisibles (→ 14.4).

8 Servicio

8.1 Indicaciones de seguridad

Al operar la máquina se deben cumplir los requisitos de la normativa de prevención de accidentes, de protección medioambiental y, dado el caso, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3) .

 PELIGRO

¡Peligro de accidente por el uso en pendientes, declive o posición inclinada! Utilizar la caja de volquete en una pendiente o declive (p.ej., laderas, zanjas, colinas) o en una posición inclinada puede provocar accidentes debido al vuelco de la máquina.

- Determinar la pendiente, la inclinación y el declive máximos admisibles, teniendo en cuenta las condiciones del terreno y meteorológicas y el estado de la carga.
- Utilizar la máquina tan solo en pendientes/declives muy suaves y en una posición muy poco inclinada.
- Vaciar la caja de volquete únicamente con la máquina en posición plana y sobre una base firme.

 PELIGRO**¡Peligro en caso de incendio de la máquina!**

En caso de incendio de la máquina, pueden prender fuego los materiales inflamables con rapidez y provocar lesiones a las personas.

- En caso de incendio, abandonar de inmediato el puesto del conductor y alejarse de la máquina.
- Realizar las medidas de contención del incendio únicamente desde el exterior y con un extintor adecuado.

 PELIGRO**¡Peligro de accidente por neumáticos dañados!**

Existe peligro de accidente si se utiliza la máquina con neumáticos dañados.

- Comprobar que los neumáticos no presenten signos de desgaste ni objetos extraños antes de ponerlos en funcionamiento.
- En caso necesario, sustituir los neumáticos o poner la máquina fuera de servicio hasta que sea reparada.

PELIGRO

¡Peligro de accidente por tuercas de rueda sueltas!

Existe peligro de accidente si las tuercas de rueda no se comprueban o reaprietan después de un cambio de rueda.

- Comprobar o reapretar las tuercas de rueda después de 10 horas de servicio.

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por objetos/líquidos en la caja de volquete! Tras una parada prolongada o debido a influencias externas, existe peligro de lesiones si se acumulan objetos o líquidos no deseados en la caja de volquete.

- Comprobar la existencia de objetos o líquidos no deseados en la caja de volquete antes de iniciar el servicio.
- En caso necesario, retirar los objetos/líquidos no deseados antes de iniciar el servicio.

 ATENCIÓN

¡Peligro de lesiones al subir o bajar del puesto del conductor! Al subir o bajar del puesto del conductor, el operario podría resbalar o tropezar y lesionarse al caer.

- Utilizar siempre los peldaños y los asideros al subir o bajar del puesto del conductor.
- Nunca bajar marcha atrás.

8.2 Manejo de la máquina

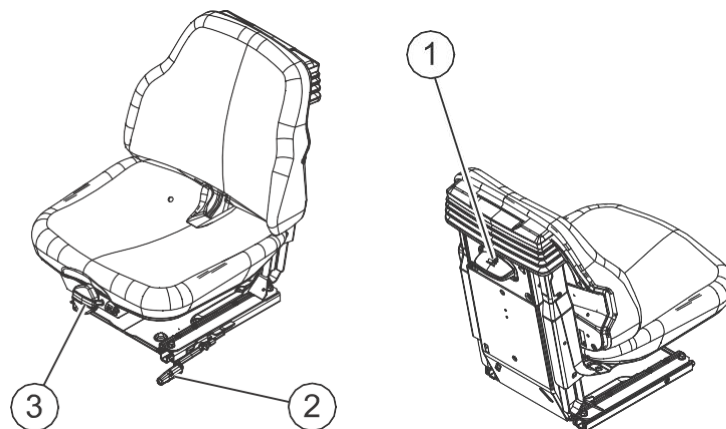
8.2.1 Asiento del conductor

Ajustar el asiento y abrochar el cinturón de seguridad

Ante de cada puesta en servicio y al cambiar de conductor, se debe ajustar el asiento del conductor al operario.

No se deben guardar objetos en la zona de movimiento del asiento del conductor.

Antes de la puesta en servicio hay que abrocharse el cinturón de seguridad.



BMD-00574

Fig. 8.1: Manejo del asiento del conductor

1 Palanca de ajuste de altura

2 Palanca de ajuste longitudinal

3 Manecilla de ajuste del peso

- Ajustar la altura con al palanca de ajuste de altura (1).
 - Hacia arriba: Tirar de la palanca y mover el asiento hacia arriba.
 - Hacia abajo: Tirar de la palanca y desplazar el asiento hacia abajo.

- ▶ Realizar el ajuste longitudinal.
 - ▶ Tirar de la palanca de ajuste longitudinal (2) hacia arriba y mantenerla en esa posición.
 - ▶ Poner el asiento en posición.
 - ▶ Soltar la palanca.El mango se debe enclavar.
- ▶ Realizar el ajuste del peso con la manecilla de ajuste del peso (3).
 - Girar la manecilla en sentido horario: la suspensión se vuelve más dura.
 - Girar la manecilla en sentido antihorario: la suspensión se vuelve más blanda.

8.2.2

Tablero de instrumentos y visualizador

El tablero de instrumentos está protegido frente al vandalismo por una chapa protectora (2) con cerradura (1).

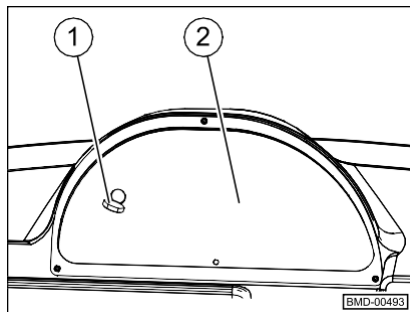
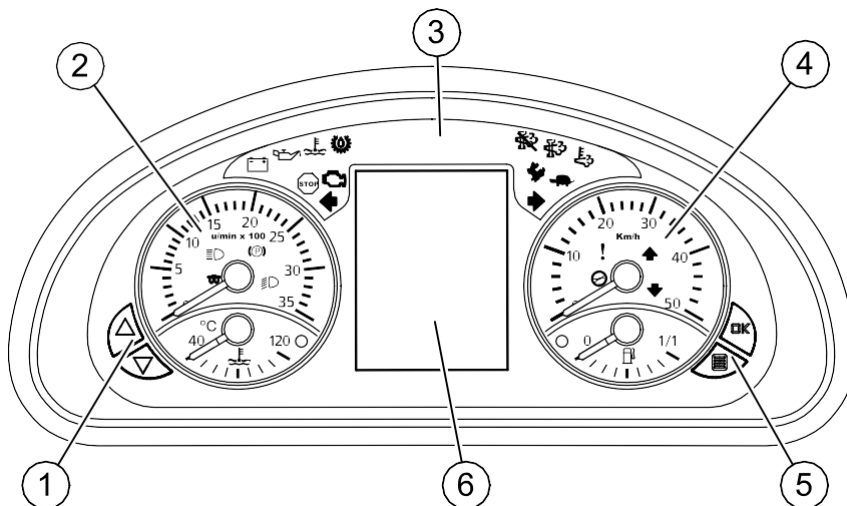


Fig. 8.2

Sinopsis del tablero de instrumentos y visualizador



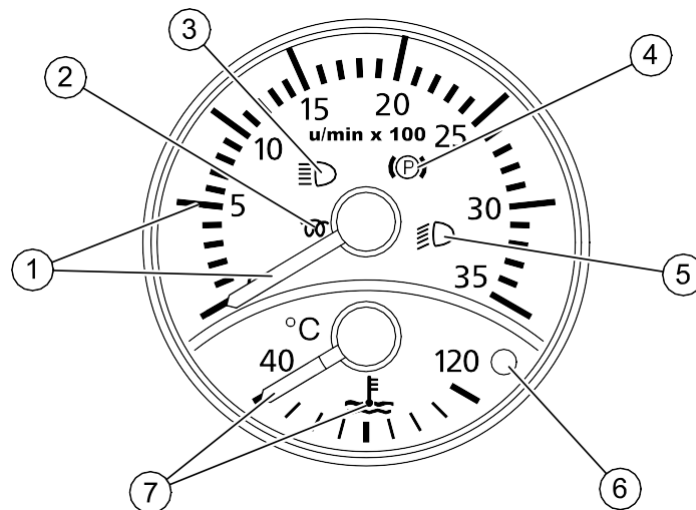
BMD-00040

Fig. 8.3: Sinopsis del tablero de instrumentos y visualizador

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| 1 Teclas, lado izquierdo | 2 Tablero de instrumentos, lado izquierdo | 3 Tablero de instrumentos arriba |
| 4 Tablero de instrumentos, lado derecho | 5 Teclas, lado derecho | 6 Visualizador |

Los tableros de instrumentos (2, 3 y 4) y el visualizador (6) se describen en el siguiente apartado. Las teclas del lado izquierdo (1) y las teclas del lado derecho (5) sirven para manejar el visualizador y se describen en el correspondiente apartado.

8.2.2.1 Tablero de instrumentos, lado izquierdo



BMD-00041

Fig. 8.4: Tablero de instrumentos, lado izquierdo

- | | | |
|---|--|--|
| 1 Cuentarrevoluciones del motor | 2 Testigo de control de precalentamiento | 3 Testigo de control de la luz de carretera |
| 4 Testigo de control del freno de estacionamiento | 5 Testigo de control de la luz de cruce | 6 Testigo de control temperatura del aceite del motor excesiva |
| 7 Temperatura del líquido refrigerante del motor | | |

Cuando se ilumina un testigo de control (2, 3, 4, 5 o 6), se activa la función/el aviso correspondiente.

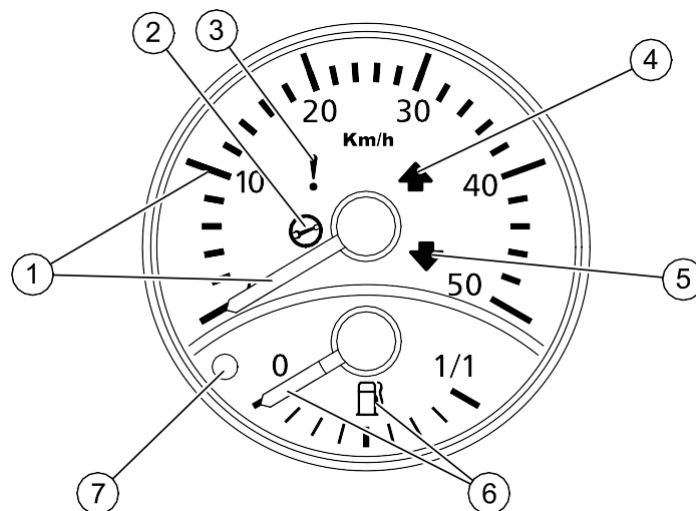


¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la máquina!

Existe el riesgo de provocar daños en la máquina si se sigue operando la máquina con plena carga pese a iluminarse el testigo de control temperatura del aceite del motor excesiva.

- Reducir la carga del motor.
- En caso necesario, dejar enfriar la máquina al ralentí. Bajo ningún concepto apagar la máquina de inmediato.

8.2.2.2 Tablero de instrumentos, lado derecho



BMD-00042

Fig. 8.5: Tablero de instrumentos, lado derecho

- | | | |
|--|--|--|
| 1 Velocímetro | 2 Testigo de control mantenimiento necesario | 3 Testigo de control advertencia general |
| 4 Testigo de control marcha adelante | 5 Testigo de control marcha atrás | 6 Nivel de combustible |
| 7 Testigo de control nivel de combustible, reserva | | |

Cuando se ilumina un testigo de control, se activa la función/el aviso correspondiente.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la máquina!

Existe el riesgo de provocar daños en la máquina si se sigue operando la máquina pese a iluminarse el testigo de control advertencia general.

- Dejar enfriar la máquina al ralentí.
- Desconectar la máquina y subsanar la causa de la avería.

8.2.2.3 Tablero de instrumentos arriba

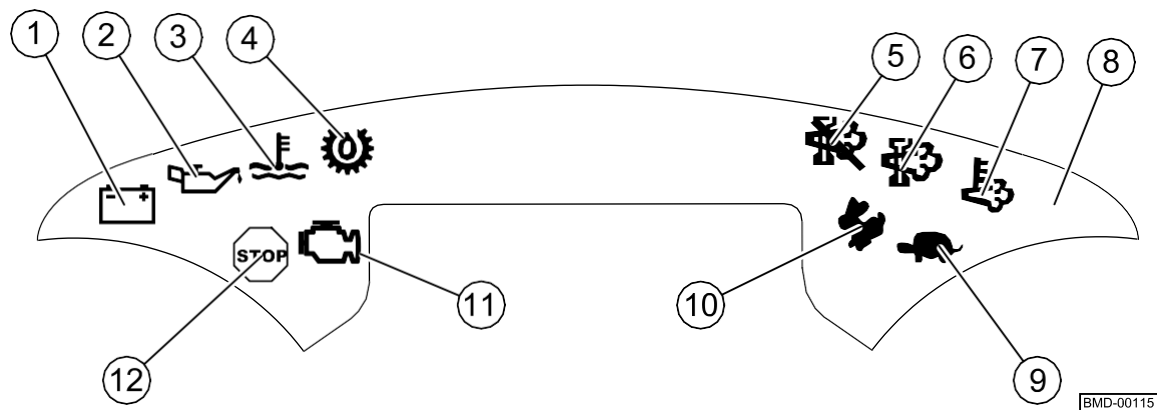


Fig. 8.6: Tablero de instrumentos arriba

- | | | | | | |
|---|------------------------------|---|---|---|---|
| 1 | Testigo de control generador | 2 | Testigo de control presión de aceite | 3 | sin ocupar |
| 4 | Sin ocupar | 5 | Testigo de control regeneración del DPF anulada | 6 | Testigo de control limpiar el filtro de partículas diésel |

7	Testigo de control del sistema de escape sobrecalentado modo de trabajo	8	Sin ocupar	9	Testigo de control del
10	Testigo de control del modo de transporte	11			Testigo de control de advertencia del motor
	Testigo de control de parada del motor			12	

Cuando se ilumina un testigo de control, se activa la función/el aviso correspondiente.

Cuando se ilumina el testigo de control limpiar el filtro de partículas diésel (6) se debe limpiar el filtro de partículas diésel. Cuando se ilumina el testigo de control sistema de escape sobrecalentado (7) se debe reducir la carga de la máquina.

Si se ilumina el testigo de control generador (1), el testigo de control presión de aceite (2) o el testigo de control parar el motor (12), se debe detener la máquina de inmediato y contactar con el servicio técnico.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la máquina!

Existe peligro de causar daños en la máquina si se sigue utilizando cuando se ilumina uno de los testigos de control de generador, presión de aceite o parar el motor.

- Desconectar la máquina de inmediato.
- Contactar con el servicio técnico.

8.2.2.4 Visualizador de la pantalla principal

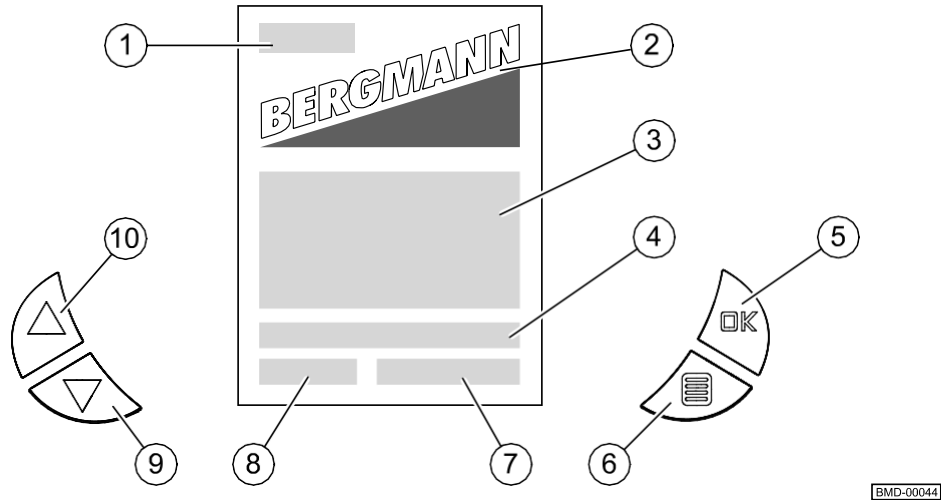


Fig. 8.7: Visualizador de la pantalla principal

8 Servicio

8.2 Manejo incorrecto de la máquina

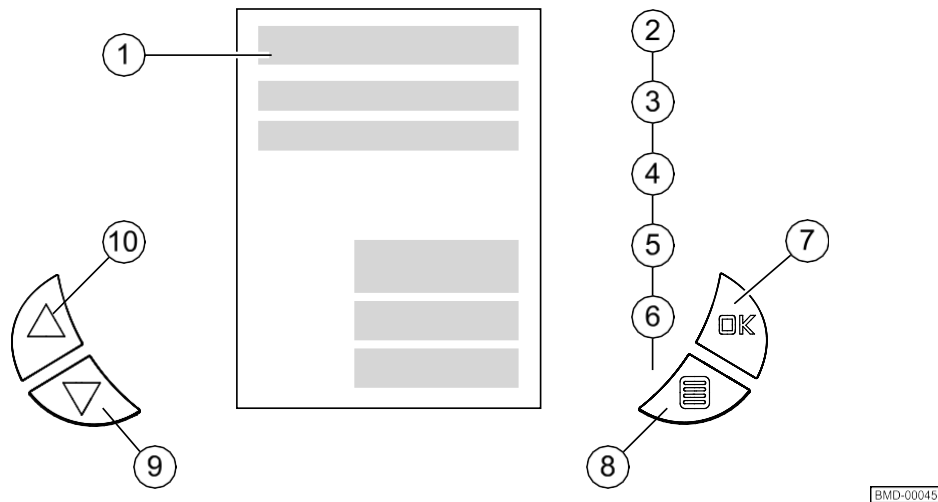
1	Hora	2	Logotipo Bergmann	3	Campo de texto
4	Horas de servicio	5	Tecla OK	6	Tecla indicación de advertencia
7	Fecha	8	Indicador de dirección de marcha	9	Tecla adelante
10	Tecla atrás				

En la pantalla principal se muestra información como la hora (1), las horas de servicio (4), la fecha (7) y el sentido de la marcha adelante/atrás (8). En el campo de texto (3) aparecen distintos avisos.

La tecla OK (5), tecla indicación de advertencia (6), tecla avanzar (9) y tecla retroceder (10) sirven para la navegación por los submenús.

Al accionar la tecla indicación de advertencia se accede directamente al submenú Avisos de advertencia/avería.

Submenú Parámetros de servicio



BMD-00045

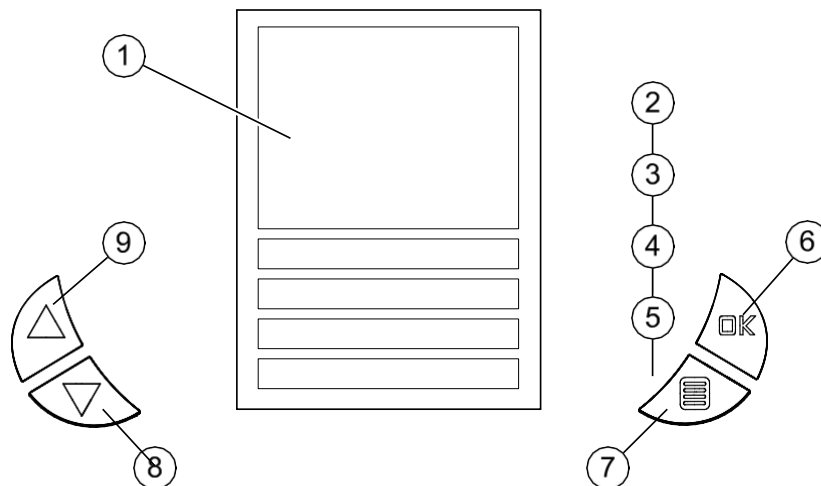
Fig. 8.8: Submenú Parámetros de servicio

1	Indicador de dirección de marcha	2	Temperatura del aceite del cambio/aceite hidráulico	3	Temperatura del motor
4	Indicador de velocidad	5	Tensión de la batería	6	Fecha
7	Tecla OK	8	Tecla indicación de advertencia	9	Tecla adelante
10	Tecla atrás				

En el submenú Parámetros de servicio se muestra información sobre el estado de la máquina.

Las teclas (7, 8, 9 y 10) sirven para la navegación por el resto de submenús.

Submenú Avisos de advertencia/avería



BMD-00046

Fig. 8.9: Submenú Avisos de advertencia/avería

1	Campo de texto Avisos de advertencia/avería	2	Código SPN	3	Código FMI
4	Contador de mantenimiento	5	Horas de servicio	6	Tecla OK
7	Tecla indicación de advertencia	8	Tecla adelante	9	Tecla atrás

En el submenú Avisos de advertencia/avería se muestran los avisos de advertencia y de avería con los códigos correspondientes.

Con la tecla *avanzar* (8) y la tecla *retroceder* (9) se pueden consultar todos los avisos de avería. Mediante la tecla indicación de advertencia se vuelve a la pantalla principal.



En el campo de texto (1) solo se muestra un único aviso de avería cada vez.



Si se muestra un aviso de advertencia/avería, parar la máquina y contactar con el servicio técnico.

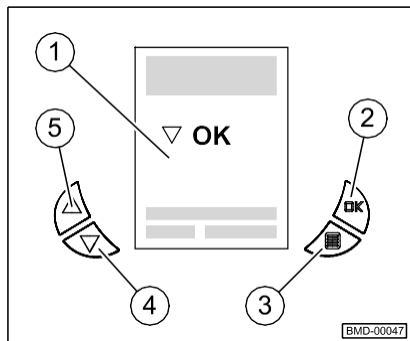


Fig. 8.10

Submenú Ajustar la hora

En el submenú *Ajustar la hora* se puede ajustar la hora del sistema.

- ▶ Seleccionar el submenú *Ajustar la hora* (1).
- ▶ Pulsar la tecla *OK* (2) y la tecla *vor* (4) al mismo tiempo. Se accede a un submenú adicional.
- ▶ Ajustar la hora con las teclas *avanzar* y *retroceder* (5). Tecla *avanzar* Ajustar horas
Tecla *retroceder* Ajustar minutos
- ▶ Para confirmar pulsar tecla *OK*.

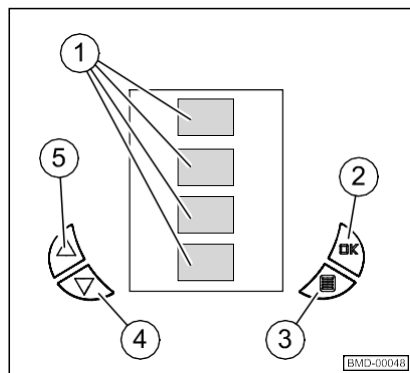


Fig. 8.11

Submenú Ajustar la idioma

En el submenú *Ajustar el idioma* se puede ajustar el idioma del sistema.

Con la tecla *avanzar* (4) y la tecla *retroceder* (5) se puede seleccionar el idioma correspondiente. La tecla *OK* (2) y la tecla *indicación de advertencia* (3) sirven para confirmar/cancelar el proceso. Los idiomas correspondientes se muestran con las banderas de país en los campos (1) en el visualizador.

Según la programación, pueden ajustarse los siguientes idiomas:

- Alemán
- Inglés de EE. UU.
- Español
- Francés

8.2.3 Elementos de marcha y de mando

8.2.3.1 Conexión/desconexión del seccionador de batería

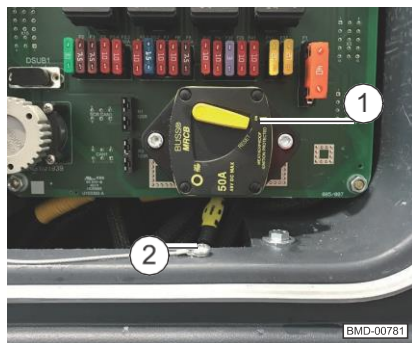


Fig. 8.12

- ▶ Abrir el acceso de mantenimiento a la caja de fusibles.
- ▶ Conmutar el seccionador de la batería en la posición correspondiente. Posición 1 *ON* Alimentación eléctrica conectada

Posición 2 *OFF* Alimentación eléctrica desconectada



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones por cortocircuito de la batería! En caso de cortocircuito, la batería puede explotar.

- No retirar ninguna cubierta protectora con la máquina encendida.
- ▶ Volver a cerrar el acceso de mantenimiento a la caja de fusibles.

8.2.3.2

Interruptor por llave

Posiciones de la llave de contacto:

Posición 1 - Encendido
desconectado

Posición 2 - Encendido conectado

Posición 3 - Arrancar el motor

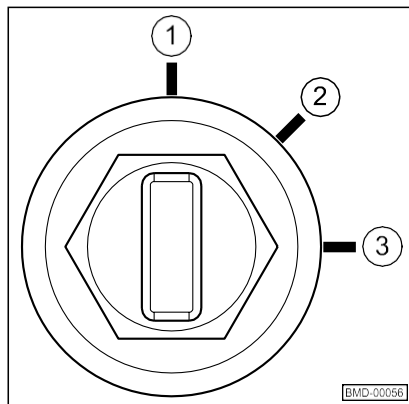


Fig. 8.13



El interruptor por llave se encuentra en la caja de instrumentos.



En función de la temperatura exterior, el motor se precalienta automáticamente en la posición 2 de la llave.

8.2.3.3

Pedales

La velocidad de marcha se regula mediante el pedal acelerador (2).
Accionando el pedal de freno (1) se reduce la velocidad de la máquina.

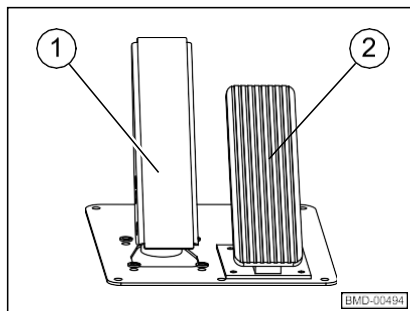


Fig. 8.14

8.2.3.4

Luz de marcha

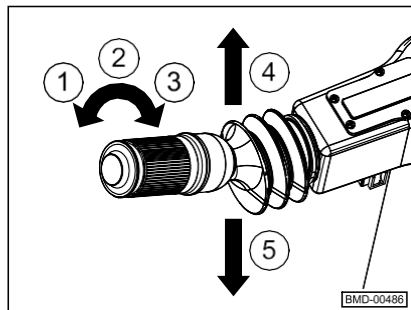


Fig. 8.15

Posición 1 - Luz apagada

Posición 2 - Luz de posición

Posición 3 - Luz de cruce

Posición 4 - Ráfagas de luz

Posición 5 - Luz de carretera

8.2.3.5

Faros de trabajo

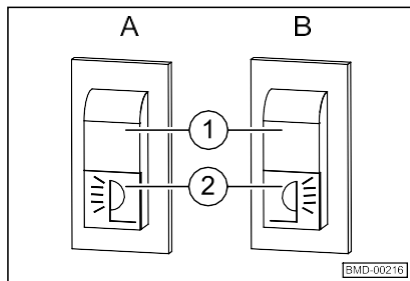


Fig. 8.16

Posición A1 - Faros de trabajo delanteros apagados

Posición A2 - Faros de trabajo delanteros encendidos

Posición B1 - Faros de trabajo traseros apagados

Posición B2 - Faros de trabajo traseros encendidos



El interruptor de los faros de trabajo se encuentra en el panel de mandos derecho.

8.2.3.6

Bocina

- Para tocar la bocina, pulsar la tecla (1).

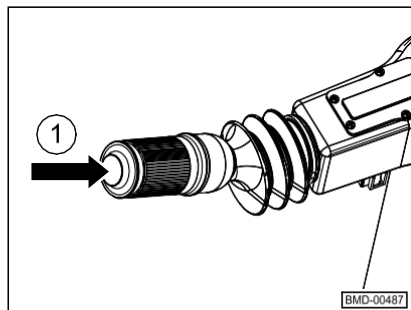


Fig. 8.17

8.2.3.7

Intermitente

Posición 1 - Intermitente derecho

Posición 2 - Intermitente izquierdo

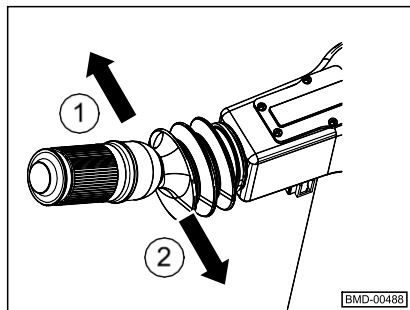


Fig. 8.18

8.2.3.8

Sistema de intermitentes de advertencia

Accionando el pulsador del sistema de intermitentes de advertencia (1) se conecta o desconecta el sistema.

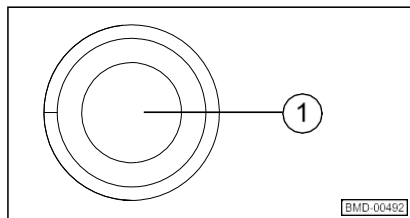


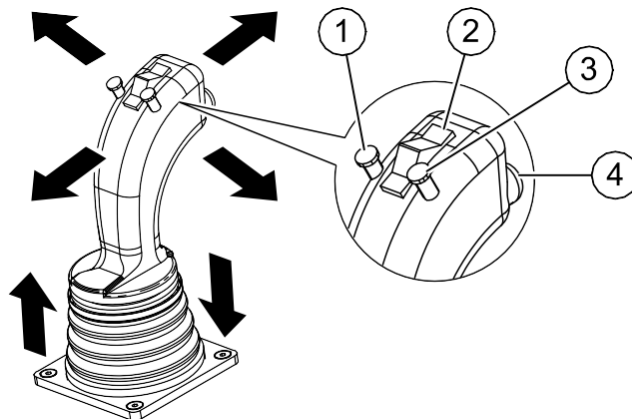
Fig. 8.19



El pulsador del sistema de intermitentes de advertencia se encuentra en el panel de mandos derecho.

8.2.3.9 Joystick

Manejo con los interruptores



BMD-00495

Fig. 8.20: Joystick

- | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | Interruptor Velocidad de marcha lenta | 2 | Interruptor Sentido de la marcha | 3 | Interruptor Velocidad de marcha rápida |
| 4 | Interruptor sin función | | | | |

Con el interruptor (2) se selecciona el sentido de la marcha.

Interruptor hacia delante - Marcha adelante Interruptor hacia atrás -

Marcha atrás Interruptor Interruptor en el centro - Posición neutra

Con los interruptores (1) y (3) se puede seleccionar la velocidad de marcha.

Interruptor (1) - Velocidad de marcha lenta

Interruptor (3) - Velocidad de marcha rápida

Manejo con el joystick

Joystick hacia atrás - Bajar la caja de volquete Joystick hacia delante - Subir

la caja de volquete Joystick hacia la derecha - Girar la caja de volquete hacia la derecha

Joystick hacia la izquierda - Girar la caja de volquete hacia la izquierda

Joystick hacia abajo - Bloquear el joystick Joystick hacia arriba -

Desbloquear el joystick

8.2.3.10

Freno de estacionamiento

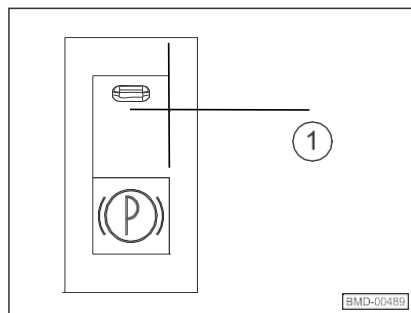


Fig. 8.21

⚠ ATENCIÓN

Peligro de accidente por activación del freno de estacionamiento durante la marcha. La activación del freno de estacionamiento durante la conducción provoca la parada inmediata de la máquina.

- Nunca activar el freno de estacionamiento durante la marcha.
- El cinturón de seguridad del asiento del conductor debe estar abrochado.

Al parar/salir de la máquina se debe accionar el interruptor freno de estacionamiento (1). Para soltar el freno de estacionamiento se debe soltar adicionalmente el bloqueo de accionamiento del interruptor freno de estacionamiento.

- Tirar hacia atrás el bloqueo de accionamiento del interruptor freno de estacionamiento.
- Accionar el interruptor y soltar el bloqueo de accionamiento.



El interruptor freno de estacionamiento se encuentra en el panel de mandos derecho.

8.2.3.11

Velocidad de marcha (cambio mecánico)

Posición 1 - Velocidad de marcha normal

Posición 2 - Velocidad de marcha lenta

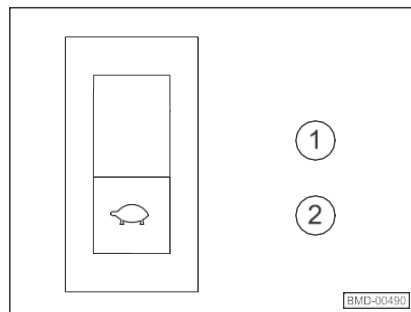


Fig. 8.22



El interruptor de la velocidad de avance solo puede activarse cuando la máquina está completamente parada y el freno de estacionamiento está activado.



El interruptor de velocidad de marcha se encuentra en el panel de mandos derecho.

8.2.3.12

Limpiaparabrisas

El limpiaparabrisas delantero se controla con el interruptor limpiaparabrisas.

Posición 1 - Limpiaparabrisas desconectado
Posición 2 - Limpiaparabrisas conectado

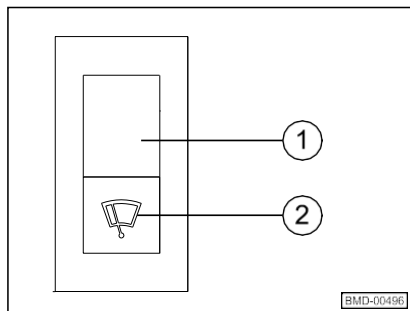


Fig. 8.23



El interruptor limpiaparabrisas se encuentra en el panel de mandos derecho.

8.2.3.13

Filtro de partículas diésel

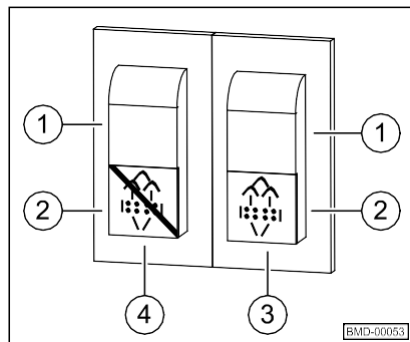


Fig. 8.24

El filtro de partículas diésel (DPF) se regenera automáticamente a intervalos. La regeneración automática se puede anular con el regeneración automática del DPF (4).

Interruptor regeneración automática del DPF

Posición 1- Regeneración automática del DPF activada

Posición 2- Regeneración automática del DPF desactivada



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la máquina!

Existe peligro de dañar la máquina si se desactiva la regeneración del DPF durante un periodo prolongado. En caso de desconexión prolongada, se reduce la potencia del motor.

- Interrumpir la regeneración del DPF solo por breves espacios de tiempo.
- Se recomienda iniciar manualmente la regeneración del DPF entre los intervalos automáticos.

Con el interruptor regeneración manual del DPF (3) se puede regenerar el filtro de partículas diésel entre los intervalos.

Interruptor regeneración manual del DPF

Posición 1 sin función

Posición 2 Iniciar la regeneración manual del DPF

Para iniciar la regeneración manual del DPF, la regeneración automática del DPF no debe estar desactivada.



Los interruptores se encuentran en el panel de mandos derecho.

Limpieza del filtro de partículas diésel del motor de propulsión



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!

Pueden producirse quemaduras graves por partes calientes de la máquina.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Dejar siempre que la máquina se enfríe antes de los trabajos de reparación o mantenimiento.

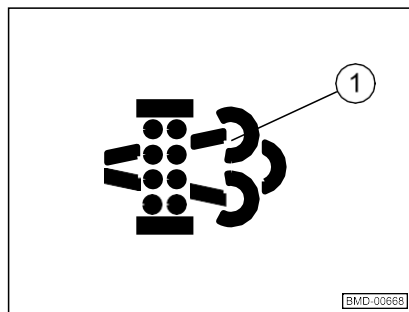


Fig. 8.25

Si pese a ello no se logra una reducción suficiente de la carga de hollín en el filtro, se requiere una regeneración en parado. Esta se indica mediante un testigo de control intermitente (1) en el tablero de instrumentos.

- ▶ Asegurarse de que haya suficiente combustible en el depósito de combustible.
- ▶ Apagar el motor, dejar que se enfríe y retirar la llave de contacto.
- ▶ Abrir el capó y limpiar la rejilla de aspiración del radiador, el radiador y el sistema de escape.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de cortes!

Durante los trabajos de mantenimiento, aumenta el riesgo de cortes en esquinas y componentes afilados.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
 - Realizar los trabajos de mantenimiento solo con la máquina apagada.
- ▶ Poner el motor a temperatura de servicio.
 - ▶ Temperatura del líquido refrigerante > 75 °C
 - ▶ Estacionar la máquina al aire libre sobre una superficie ignífuga. Mantener una distancia de seguridad suficiente respecto a objetos inflamables. Los gases de escape no deben estar orientados hacia objetos inflamables.

- ▶ Accionar el freno de estacionamiento y volverlo a soltar al finalizar la regeneración. En caso de soltarlo prematuramente, se interrumpe la regeneración.
- ▶ Accionar el interruptor regeneración manual del DPF (→ 8.2.3.13) .

El motor empieza con la regeneración y aumenta el régimen automáticamente.

- ▶ La regeneración dura de 35 a 40 minutos.
Una vez finalizada la regeneración, volver a usar la máquina o dejarla funcionar la ralentí 10 minutos para enfriar la unidad de accionamiento.



Más información sobre la regeneración del filtro de partículas diésel en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

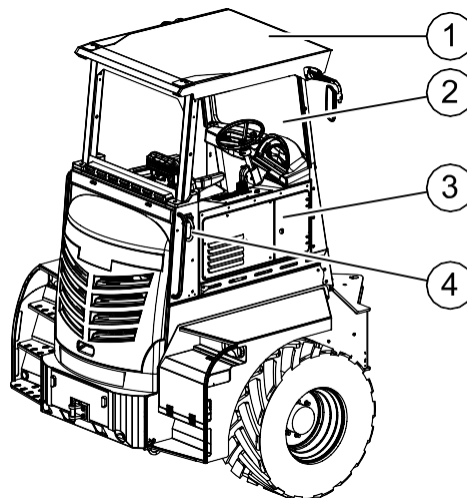
8.2.4

Bajar/subir el techo protector

Bajar el techo protector

ATENCIÓN

Antes de bajar el techo protector, se debe desplazar el parabrisas hacia el interior por debajo del techo interior y, dado el caso, enrollar el cerramiento de lona transparente.



BMD-00560

Fig. 8.26: Bajar el techo protector

techo protector

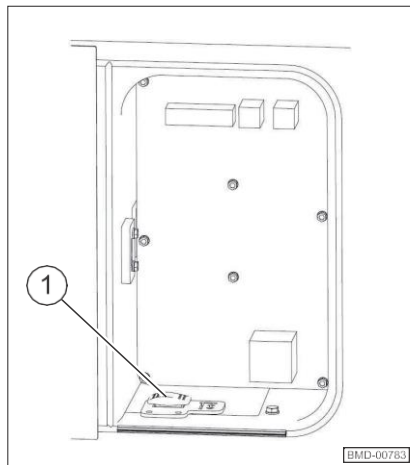
parabrisas

 mecanismo de mantenimiento de la
consola lateral

perno de fijación

- ▶ Desplazar el parabrisas (2) hacia el interior por debajo del techo interior y, en caso necesario, enrollar el cerramiento de lona transparente (→ 8.2.6.1).
- ▶ Extraer los pernos de fijación (4) en ambos lados.

- ▶ Abrir la tapa de mantenimiento de la consola lateral (3).



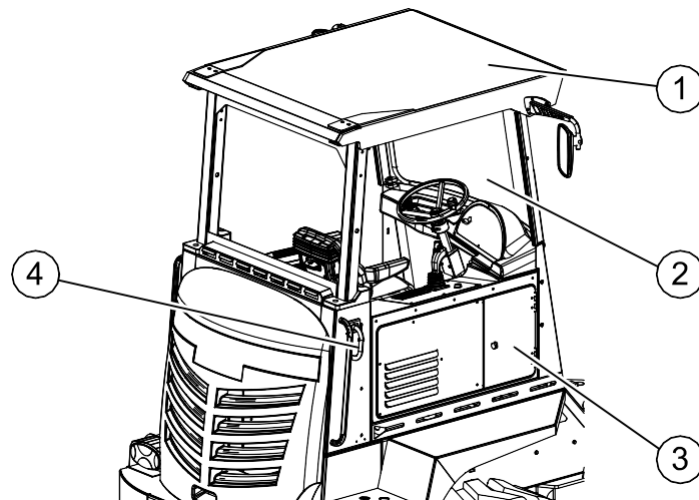
- Levantar por completo el techo protector mediante el interruptor (1). Insertar los pernos de fijación en ambos lados y enclavarlos con el saliente de fijación.

Fig. 8.27

- | | | | | | |
|---|-------------------|---|------------|---|---|
| 1 | Techo protector | 2 | Parabrisas | 3 | Tapa de mantenimiento de la consola lateral |
| 4 | Perno de fijación | | | | |
- Bajar el techo protector

Fig. 8.28:

protector



BMD-00502

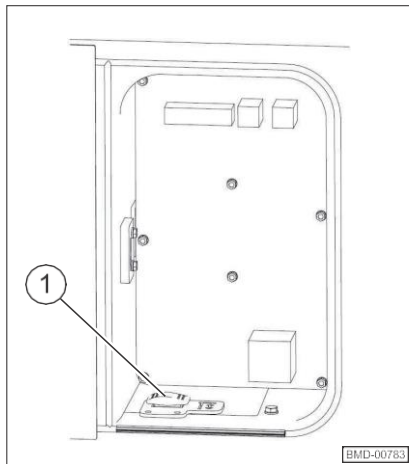
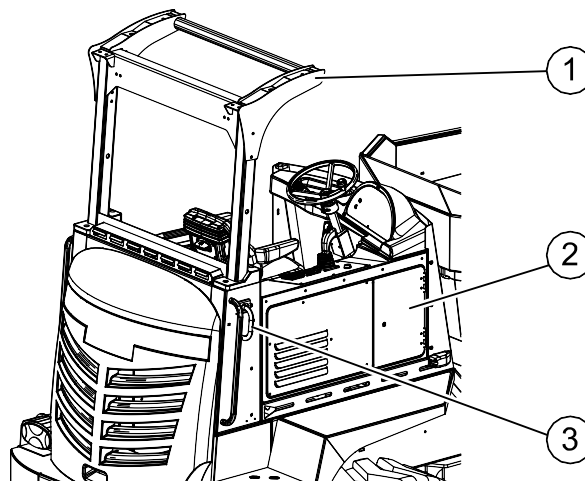


Fig. 8.29

- ▶ Extraer los pernos de fijación (4) en ambos lados.
- ▶ Abrir la tapa de mantenimiento de la consola lateral (3).
- ▶ Levantar por completo el techo protector mediante el interruptor (1).
- ▶ Insertar los pernos de fijación en ambos lados y enclavarlos con el saliente de fijación.
- ▶ Insertar los pernos de fijación en ambos lados y enclavarlos con el saliente de fijación.
- ▶ Volver a desplazar el parabrisas (2) hacia delante y, dado el caso, desenrollar el cerramiento de lona transparente y fijarlo (→ 8.2.6.1).

8.2.5 Bajar/subir el arco de protección

Bajar el arco de protección



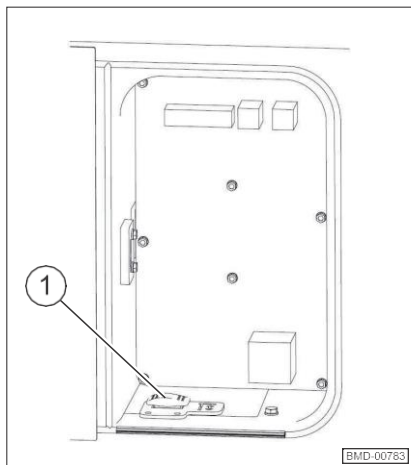
BMD-00500

Fig. 8.30: Bajar el arco de protección

1 Arco de protección

2 Tapa de mantenimiento de la consola lateral

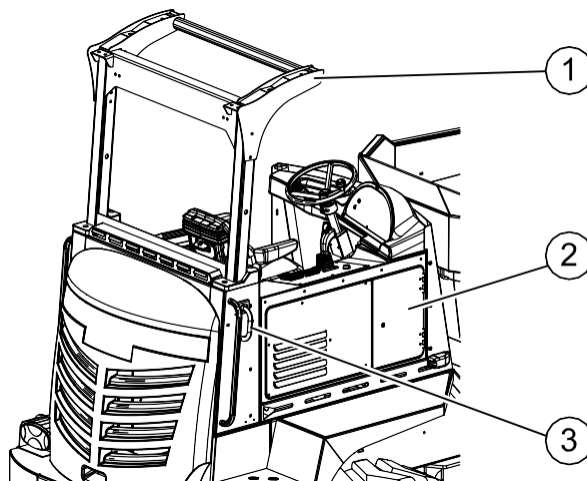
3 Pernos de fijación



- ▶ Extraer los pernos de fijación (3) en ambos lados.
- ▶ Abrir la tapa de mantenimiento de la consola lateral (2).
- ▶ Bajar por completo el arco de protección mediante el interruptor (1).
- ▶ Insertar los pernos de fijación en ambos lados y enclavarlos con el saliente de fijación.

Fig. 8.31

Levantar el arco de protección



BMD-00500

Fig. 8.32: Bajar el arco de protección

1 Arco de protección

2 Tapa de mantenimiento de la consola lateral

3 Pernos de fijación

- ▶ Extraer los pernos de fijación (3) en ambos lados.
- ▶ Abrir la tapa de mantenimiento de la consola lateral (2).

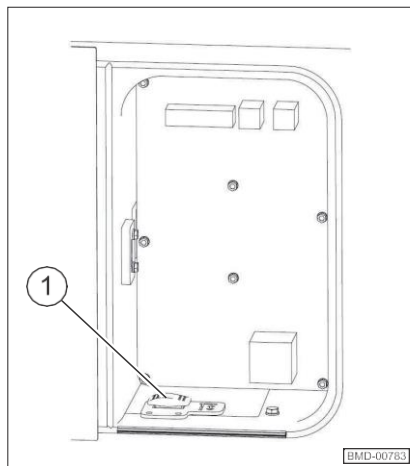


Fig. 8.33

- ▶ Levantar por completo el arco de protección mediante el interruptor (1).
- ▶ Insertar los pernos de fijación en ambos lados y enclavarlos con el saliente de fijación.

8.2.6 Equipamiento opcional

8.2.6.1 Techo protector con parabrisas y cerramiento de lona transparente (opción)

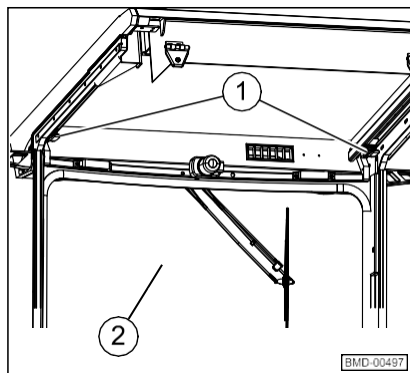


Fig. 8.34

La máquina se puede equipar opcionalmente con un techo protector con parabrisas y cerramiento de lona transparente.

El parabrisas (2) se puede desplazar hacia el interior, por debajo del techo interior, soltando la palanca excéntrica (1).

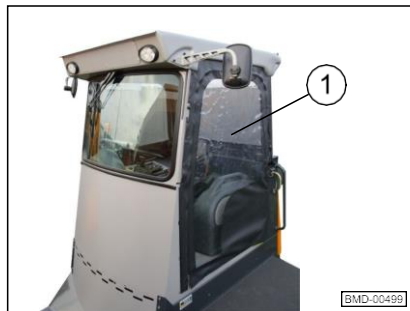


Fig. 8.35

El cerramiento de lona transparente (1) se fija a la máquina con botones de presión y se puede enrollar en caso necesario.

8.2.6.2

Techo protector con luneta trasera (opción)

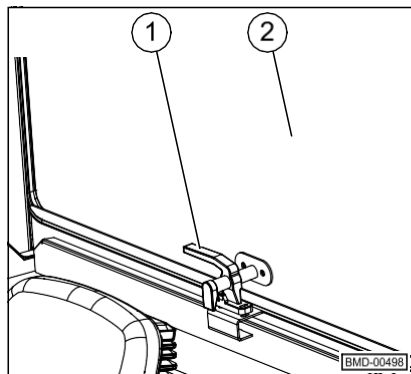


Fig. 8.36

- Girar el bloqueo de la luneta trasera (1) 90° hacia la derecha y girar la luneta trasera (2) hacia arriba.

8.2.6.3

Luz omnidireccional (opción)

La luz omnidireccional opcional se controla mediante el interruptor luz omnidireccional.

Posición 1 - Luz omnidireccional apagada

Posición 2 - Luz omnidireccional encendida

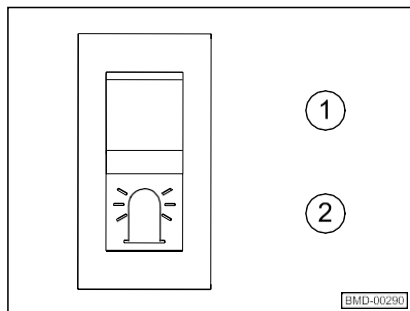


Fig. 8.37



El interruptor luz omnidireccional se encuentran en el panel de mandos derecho.

8.2.6.4

Calefacción (opción)

Ajuste de la temperatura

- ▶ Girar el regulador (2) hacia la izquierda o derecha.

Ajuste del caudal de aire

- ▶ Girar el regulador (1) hacia la izquierda o derecha.
 - Pos. ①-③ Ventilación encendida
 - Pos. OFF Ventilación apagada

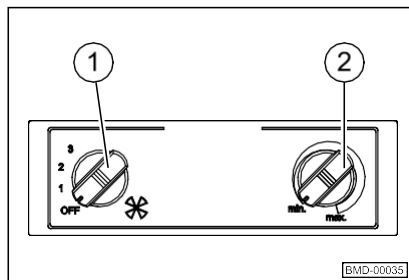


Fig. 8.38

8.3

Comprobaciones previas a comenzar el trabajo

- ▶ Comprobar que la máquina esté completa y en estado de funcionamiento seguro y comprobar si presenta daños.
- ▶ Comprobar si en la caja de volquete se ha acumulado agua y vaciarla en caso necesario.
- ▶ Comprobar el entorno de la máquina para garantizar un servicio sin obstáculos.
- ▶ Comprobar la integridad y legibilidad de los rótulos de manejo.
- ▶ Comprobar que todas las palancas de mando se muevan con suavidad y que vuelvan automáticamente a la posición neutral.

- ▶ Comprobar el nivel de aceite del motor (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar el nivel de refrigerante (→ 9.3.3).
- ▶ Comprobar el nivel de líquido hidráulico (→ 9.3.3).



¡ATENCIÓN! ¡Advertencia de daños en la máquina!

Existe peligro de provocar daños en la máquina por aire en el sistema de combustible si se ha vaciado por completo el depósito de combustible.

- Nunca dejar que el depósito de combustible se vacíe por completo.
 - Comprobar el nivel de combustible y rellenar en caso necesario.
- ▶ Comprobar el nivel de combustible (→ 8.2.2.2).
 - ▶ Comprobar la presión de inflado de los neumáticos (→ 9.3.4).
 - ▶ Comprobar el funcionamiento del sistema eléctrico.

8.4 Conexión de la máquina

Condiciones para arrancar la máquina:

- El arco de protección (→ 8.2.5) o el techo protector se han subido.
- Las comprobaciones previas a comenzar el trabajo (→ 8.3) se han realizado.
- Todos los elementos de mando están en posición neutral.

- El freno de estacionamiento está activado (→ 8.2.3.10).
- La alimentación eléctrica está conectada en el seccionador de la batería (→ 8.2.3.1).
- ▶ Conectar el encendido (→ 8.2.3.2).
 - El tablero de instrumentos realiza una prueba de funcionamiento de los testigos. Los testigos de control se iluminan brevemente.
 - Con el motor desconectado, los testigos de control generador y presión de aceite (→ 8.2.2.1) se iluminan de forma permanente.
 - El testigo de control precalentamiento (→ 8.2.2.1) se ilumina y el motor se precalienta.
- ▶ Esperar hasta que el testigo de control precalentamiento se apague.

- Accionar el interruptor desbloqueo/neutro del joystick y arrancar el motor con el interruptor por llave.

Mantener la llave en la posición de arranque como máximo durante 15 segundos. En cuanto arranque el motor, soltar de inmediato la llave.

Si el motor no arranca, soltar la llave.

- Apagar el encendido.
- Conectar el encendido.
- Esperar hasta que el testigo de control precalentamiento se apague.
- Accionar el interruptor desbloqueo/neutro del joystick y arrancar el motor con el interruptor por llave.

En caso de que el motor no arranque, contactar con el servicio técnico (→ 13.1).

Con el motor en marcha, deben apagarse todos los testigos de control del tablero de instrumentos. En caso de que algún testigo de control siga encendido, determinar la causa y subsanarla. En caso necesario, contactar con el servicio técnico (→ 13.1).

8.5 Conducción



PELIGRO

¡Peligro de accidente por permanecer en las zonas de peligro!

Existe peligro de accidente si hay personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.

- El operario debe asegurar que no haya personas en las zonas de peligro cuando la máquina está en servicio.
- Si el operario no puede ver todas las zonas peligrosas, debe encargar a un guía.



ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente en caso de conducir con la caja de volquete elevada!

Existe riesgo de daños personales y materiales al circular con la caja de volquete elevada.

- Solo se permite circular con la caja de volquete elevada para recorridos cortos durante la descarga y con velocidad reducida.
- Tener en cuenta la mayor zona de peligro con la caja de volquete elevada.



ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente por desgaste del sistema de frenos!

Existe riesgo de daños personales y materiales si el sistema de frenos está desgastado o dañado.

- Antes y después de cualquier operación de la máquina, asegurarse de que los frenos de servicio y de estacionamiento funcionan correctamente.

 ATENCIÓN**¡Peligro de accidente por cuerpos extraños en los neumáticos!**

Existe peligro de accidente por cuerpos extraños en los neumáticos o por neumáticos sucios.

- En caso de sospechar objetos extraños en los neumáticos, parar de inmediato la máquina y eliminar los cuerpos extraños o acudir a un taller especializado.
- Limpiar a diario la suciedad de los neumáticos y antes de circular sobre la vía pública y comprobar si existen cuerpos extraños.

Posición de transporte

Antes de desplazar la máquina se deben poner todas las superestructuras en posición de transporte.

- ▶ Poner la caja de volquete en posición central.
- ▶ Bajar por completo la caja de volquete.

8.5.1 Conductor en la vía pública



La máquina no está homologada para circular por la vía pública.

Para usar la máquina en la vía pública, se deben observar prescripciones adicionales según el código de circulación alemán o las normas del país del responsable de explotación. En caso necesario, contactar con el servicio técnico (→ 13.1) .



Colo las personas con el permiso de conducción C (de acuerdo al reglamento de la UE) e instruidas en el uso de vehículos con dirección pivotante están autorizadas a circular con la máquina en la vía pública siempre que la máquina esté homologada.

La máquina se puede homologar opcionalmente para el uso en la vía pública con un peritaje.

Cuando se circula por vías públicas, el peso total permitido es de 7490 kg.

Es posible aumentar la carga útil de la máquina > 7490 kg de forma opcional. Para ello, contactar con el servicio técnico (→ 13.1) .

Preparación para circular en vías no públicas

- ▶ Poner las superestructuras en posición de transporte (→ 8.5).
- ▶ Conectar el alumbrado (→ 8.2.3.4).
- ▶ Apagar los faros de trabajo (→ 8.2.3.5).
- ▶ Si está disponible, encender la luz omnidireccional (→ 8.2.6.3).



¡Está prohibido transportar personas!

8.5.2

Seleccionar el sentido de la marcha y circular Cambio del sentido de la marcha



El cambio del sentido de la marcha deberá realizarse con el vehículo parado o con una velocidad de marcha reducida, para evitar sacudidas de la máquina.



¡PELIGRO! ¡Peligro de accidente al dar marcha atrás!

Al dar marcha atrás, la mala visibilidad puede restringir el campo de visión hasta tal punto que las personas podrían ser pasadas por alto y atropelladas.

- El conductor de la máquina debe asegurarse de que no hay personas en la zona de peligro.
 - Si es necesario, pedir asesoramiento a un instructor.
 - Si está disponible, utilizar los equipos opcionales como la señal de advertencia de marcha atrás y la cámara de marcha atrás.
 - Dar un breve toque de claxon antes de dar marcha atrás.
- Seleccionar el sentido de la marcha con el interruptor de sentido de la marcha (→ 8.2.3.9).

Frenado de la máquina

ATENCIÓN

Peligro de accidente por activación del freno de estacionamiento durante la marcha. La activación del freno de estacionamiento durante la conducción provoca la parada inmediata de la máquina.

- Nunca activar el freno de estacionamiento durante la marcha.
- El cinturón de seguridad del asiento del conductor debe estar

Para frenar la máquina, accionar el pedal de freno.

Conducción

- ▶ Accionar el pedal de freno.
- ▶ Soltar el freno de estacionamiento.
- ▶ Seleccionar el sentido de la marcha.
- ▶ Soltar el pedal de freno.
- ▶ Regular la velocidad de marcha con el pedal acelerador.

8.6 Modo de volquete

PELIGRO

¡Riesgo de aplastamiento!

En caso de elevación/descenso involuntario de la caja de volquete por parte del operario, las personas que se encuentren en la zona de peligro pueden resultar aplastadas.

- Asegurar que no haya personas en la zona de peligro durante el modo de volquete.

PELIGRO

¡Riesgo de aplastamiento!

Existe el riesgo de aplastamiento y pérdida de estabilidad si el material de la caja de volquete se congela.

- Vaciar la caja de volquete únicamente en una base firme y plana.
- Solo inclinar la caja de volquete con cuidado a temperaturas cercanas al punto de congelación y observar el comportamiento de la máquina con la ayuda del nivel de burbuja.

 PELIGRO

¡Riesgo de aplastamiento!

Existe el riesgo de aplastamiento y pérdida de estabilidad en la caja de volquete elevada.

- Vaciar la caja de volquete únicamente en una base firme y plana.
- Observar el comportamiento de la máquina con la ayuda del nivel de burbuja.

 ADVERTENCIA

¡Peligro de colisión!

Pueden producirse lesiones graves o incluso mortales si hay personas en la zona de peligro cuando el la caja de volquete gira.

- Asegurar que no haya personas en la zona de peligro durante el giro de la caja de volquete.

- ▶ Conducir la máquina hasta el lugar de descarga y alinearla.
- ▶ Descargar la caja de volquete accionando el joystick.
- ▶ Volver a bajar la caja de volquete.

Bajada manual de la caja de volquete

Si existe una avería, puede ser necesario tener que bajar manualmente la caja de volquete.

La información sobre el procedimiento se recoge en el capítulo Averías y eliminación de averías (→ 10.4) .

8.7 Controles durante el servicio

- ▶ Comprobar si la máquina realiza movimientos o emite ruidos inusuales.
- ▶ Observar los testigos de control y de advertencia.
- ▶ Comprobar continuamente si se produce alguna fuga de líquidos de la máquina.

8.8 Repostar la máquina



ADVERTENCIA

¡Peligro de incendio y explosión!

Existe riesgo de lesiones graves o de muerte si los combustibles se inflaman.

- Está prohibido fumar, hacer fuego y encender luces desnudas cuando se manipulen combustibles.
- Evitar la formación de chispas.
- Apagar el motor de propulsión antes de repostar.
- Antes de abrir el tapón del depósito o tocar la boquilla del combustible, tocar la carrocería del vehículo para disipar posibles cargas electrostáticas.

ADVERTENCIA

¡Peligro de intoxicación!

El contacto, la ingestión o la inhalación del combustible y de los vapores del mismo pueden provocar lesiones graves o la muerte.

- No inhalar los vapores del combustible.
- En caso de contacto con la piel, lavar inmediatamente el combustible con agua y jabón.
- En caso de contacto con los ojos, enjuagar bien con agua y consulte a un oftalmólogo.
- En caso de ingestión, acudir inmediatamente a un médico. No inducir el vómito.
- Cambiarse inmediatamente la ropa mojada.

ATENCIÓN

¡Advertencia de daños en la máquina!

Peligro de daños en la máquina si se reposta combustible incorrecto, con impurezas o con una calidad inferior.

- Repostar la máquina únicamente con el combustible admisible según lo indicado en la documentación.
- No conectar la máquina si se ha repostado el combustible incorrecto. Contactar con el servicio técnico.



Información sobre el combustible prescrito en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

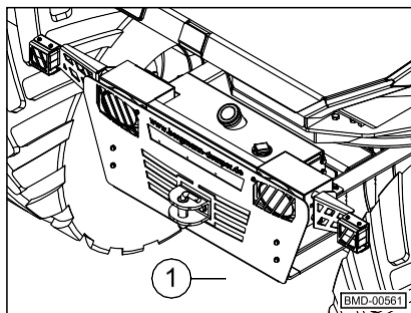


Fig. 8.39

Repostar combustible

- ▶ Estacionar la máquina en terreno plano.
- ▶ Desconexión de la máquina (→ 8.9).
- ▶ Retirar la llave.
- ▶ Abrir el tapón del depósito de combustible del motor (1).

En caso necesario, abrir con la llave el tapón del depósito de combustible.

- ▶ Llenar el combustible por la boca de llenado.
- ▶ Cuando la máquina se haya llenado por completo, volver a cerrar el tapón del depósito de combustible.

Repostar Adblue

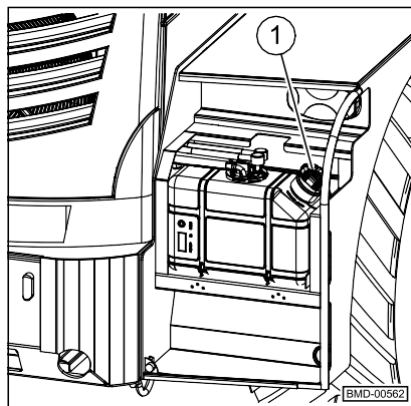


Fig. 8.40

- ▶ Estacionar la máquina en terreno plano.
- ▶ Desconexión de la máquina (→ 8.9).
- ▶ Retirar la llave.

Desbloquear y abrir la trampilla de mantenimiento de AdBlue en la rueda trasera derecha.

- ▶ Abrir el tapón de llenado de Adblue (1).
- ▶ Llenar con líquido Adblue.
- ▶ Cuando el depósito de Adblue esté completamente lleno, volver a cerrar el tapón del depósito de Adblue.

8.9 Desconexión de la máquina

ATENCIÓN

¡Peligro de daños en la máquina!

Existe peligro de daños en la máquina si el motor se desconecta sin fase de enfriamiento después de someterse a una carga elevada.

- Antes de apagar el motor, dejarlo al ralentí durante aprox. 1 a 2 minutos.

- ▶ Poner el interruptor del sentido de giro en posición central (→ 8.2.3.9).
- ▶ Activar el freno de estacionamiento (→ 8.2.3.10).
- ▶ Desconectar el encendido (→ 8.2.3.2).

Parar la máquina

Modo de proceder para parar la máquina, p. ej., al finalizar el turno.

- ▶ Poner la caja de volquete en posición de transporte.
- ▶ Desconectar el motor.
- ▶ Retirar la llave.

- ▶ Cerrar y bloquear la chapa de protección del visualizador.



¡PELIGRO! ¡Peligro de accidente por desplazamiento por inercia de la máquina!

Si la máquina se estaciona en pendientes o inclinaciones, existe el riesgo de que ruede por sí misma.

- Poner el freno de estacionamiento.
- Colocar calzos delante de las ruedas.

- ▶ En caso de parar la máquina en un declive, colocar calzos delante de las ruedas.

En caso de periodos de parada prolongados, también se debe realizar lo siguiente:

- ▶ Desconectar la alimentación en el interruptor principal de la batería (→ 8.2.3.1).



¡PELIGRO! ¡Peligro de accidente por desplazamiento por inercia de la máquina!

Si la máquina se estaciona en pendientes o inclinaciones, existe el riesgo de que ruede por sí misma.

- Poner el freno de estacionamiento.
- Colocar calzos delante de las ruedas.

- ▶ Colocar calzos delante de las ruedas.

8.10 Rescate de la máquina

En caso de que la máquina no se pueda remolcar después de un daño, se deberá proceder al rescate y transporte de la máquina.

- ▶ Contactar con el servicio técnico (→ 13.1).
- ▶ Encargar el rescate de la máquina a una empresa especializada.
- ▶ Colocar la máquina con una grúa adecuada sobre un vehículo de transporte adecuado.

Información sobre el transporte de la grúa (→ 6.7).

9 Trabajo de mantenimiento diarios

9.1 Indicaciones de seguridad

Durante el mantenimiento de la máquina se deben cumplir los requisitos de la normativa de prevención de accidentes, de protección medioambiental y, dado el caso, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3) .

PELIGRO

¡Peligro en caso de incendio de la máquina!

En caso de incendio de la máquina, pueden prender fuego los materiales inflamables con rapidez y provocar lesiones a las personas.

- En caso de incendio, abandonar de inmediato el puesto del conductor y alejarse de la máquina.
- Realizar las medidas de contención del incendio únicamente desde el exterior y con un extintor adecuado.

ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras!

Pueden producirse quemaduras graves por partes calientes de la máquina.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Dejar siempre que la máquina se enfríe antes de los trabajos de reparación o mantenimiento.

ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente debido a un equipo de protección inadecuado!

Existe peligro de accidente debido a la falta de equipos de protección o si están defectuosos, incorrectos o mal montados.

- Dotar de un dispositivo de protección a todas las zonas para las que se haya prescrito uno.
- Comprobar que el dispositivo de protección no presente defectos antes de utilizarlo.
- Montar el dispositivo de protección únicamente de la forma especificada.

ATENCIÓN

¡Peligro de cortes!

Durante los trabajos de mantenimiento, aumenta el riesgo de sufrir cortes en esquinas y componentes afilados.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Realizar los trabajos de mantenimiento solo con la máquina apagada.

9.2 Realización de los trabajos de mantenimiento

En caso de detectarse fallos o averías durante el mantenimiento que pongan en peligro el uso seguro de la máquina, se prohíbe la puesta en servicio hasta subsanar estos fallos/estas averías. Los fallos detectados se deben comunicar de inmediato al responsable de explotación para que pueda tomar las medidas adecuadas.

Los trabajos indicados en los siguientes capítulos se deben realizar una vez en el periodo indicado.

P. ej., para el mantenimiento diario se debe realizar el trabajo una vez al día en un momento adecuado desde el punto de vista operativo.

Los trabajos de mantenimiento por horas de servicio se deben realizar cuando se hayan cumplido las correspondientes horas de servicio.

La realización del mantenimiento se debe indicar en el cuaderno de mantenimiento de la máquina. El responsable de explotación debe facilitar el cuaderno de mantenimiento, puesto que constituye el requisito para los posibles derechos de garantía.

Los lubricantes se deben guardar en recipientes limpios y cerrados en un lugar fresco y seco hasta su uso.



En caso de funcionamiento en varios turnos, debe determinarse qué persona realizará los trabajos de mantenimiento necesarios.



Los periodos indicados son para condiciones normales de servicio. En caso de condiciones extremas de aplicación y servicio, puede ser recomendable acortar los intervalos. En estos casos, consultar con el fabricante.

9.2.1

Abrir/cerrar el capó de la unidad de accionamiento

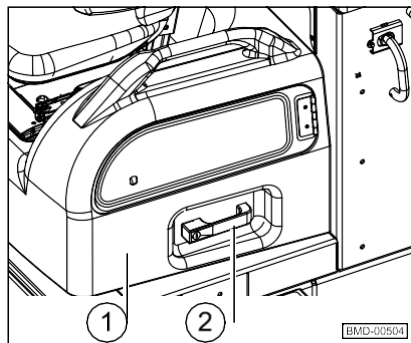


Fig 9.1

PELIGRO

¡Peligro de ser atrapado o enrollado!

Cuando el capó está abierto existe el peligro de enrollarse o ser atrapado por las piezas móviles del motor en marcha.

- No abra el capó mientras el motor de propulsión esté en funcionamiento.
- Abrir el bloqueo (2) y levantar el acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento (1).

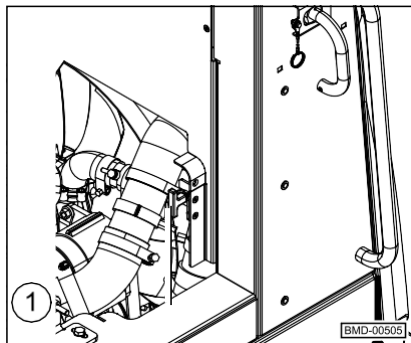


Fig 9.2

- Tirar de la palanca (1) mover el capó hacia arriba.

9.3 Trabajo de mantenimiento a realizar

Los trabajos indicados a continuación se deben realizar diariamente.

Los trabajos de mantenimiento que no estén indicados aquí se deben consultar en las Instrucciones de mantenimiento/repación (→ Parte 2 de la documentación).

9.3.1 Controles visuales Examen visual

- Comprobar la integridad de la máquina y la fijación de las cubiertas.
- Comprobar si la máquina presenta daños externos visibles.

Comprobar si la máquina pierde aceite. En caso de haber fugas, se deben subsanar.

- ▶ Comprobar la integridad de la máquina y la fijación de los capós/las cubiertas.
- ▶ Abrir/cerrar el capó de la unidad de accionamiento (→ 9.2.1).
- ▶ Realizar los controles visuales en el motor.
 - ▶ Comprobar el sistema de aire de admisión.
 - ▶ Comprobar el sistema de escape.
 - ▶ Comprobar el ventilador.
 - ▶ Comprobar si el motor pierde aceite.
- ▶ Cerrar el capó de la unidad de accionamiento (→ 9.2.1).
- ▶ Comprobar si los neumáticos están dañados o tienen cuerpos extraños.
- ▶ Comprobar si el tren de rodaje está dañado o presenta fugas.

9.3.2 Lubricar la máquina

PELIGRO

¡Riesgo de aplastamiento!

Al trabajar bajo la caja de volquete elevada, existe peligro de accidente por aplastamiento si, p. ej., la caja de volquete baja por sí sola debido a una caída de presión en el sistema hidráulico.

- Para todos los trabajos que se realicen debajo de la caja de volquete, deben colocarse los soportes de seguridad codificados por colores en el dispositivo volteador.
- Antes de colocar los soportes de seguridad, asegurarse de que la caja de volquete esté estable en la posición final superior.
- Los soportes de seguridad siempre se deben colocar desde el exterior, de forma que no se realice ninguna actividad debajo de la caja de volquete.



PELIGRO

¡Riesgo de aplastamiento!

Durante los trabajos de mantenimiento de la máquina, existe el riesgo de aplastamiento si no se desconecta el motor de propulsión.

- A menos que se solicite explícitamente, realizar solo los trabajos de mantenimiento cuando el motor de propulsión esté apagado.

9.3.2.1 Puntos de lubricación de la máquina

Tapas/bloqueos

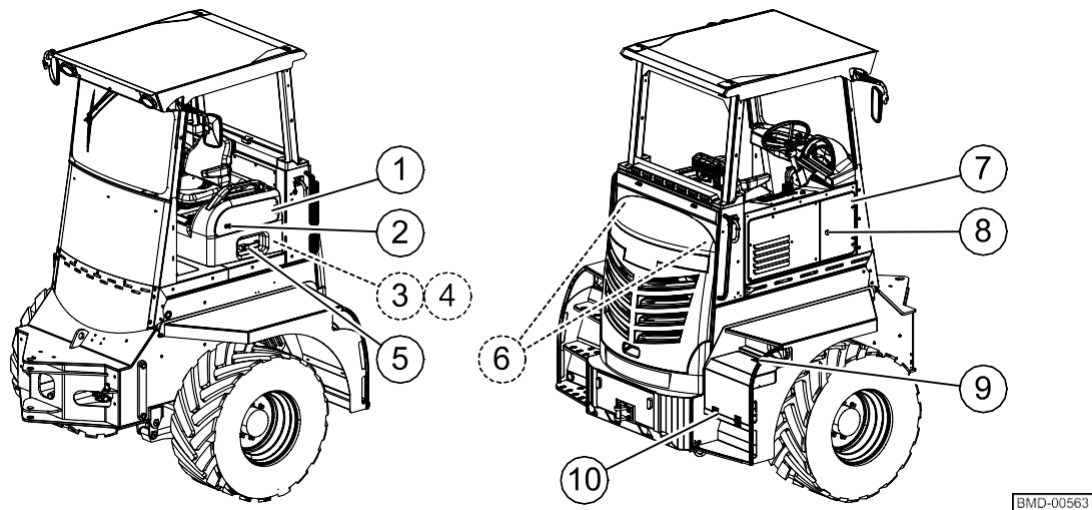


Fig 9.3: Puntos de lubricación de las tapas/los bloqueos

Pos.	Cantidad Punto de	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observació
1	mantenimiento Bisagra del compartimento guardaobjetos	semanalm ente	Grasa atomizada	según necesidad	n 1 bisagra
2	Bloqueo del compartimento guardaobjetos	semanalm ente	Grasa atomizada	según necesidad	Lubricar el bloqueo
3	Bisagras del acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento	semanalm ente	Grasa atomizada	según necesidad	3 bisagras
4	Articulaciones del resorte de gas del acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento	semanalm ente	Grasa atomizada	según necesidad	2 articulaciones
5	Bloqueo del acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento	semanalm ente	Grasa atomizada	según necesidad	Lubricar el bloqueo

9 Trabajo de mantenimiento diarios
9.3 Trabajo de mantenimiento a realizar

6	Bisagras del capó	semanalm ente	Grasa atomizada	según necesidad	2 bisagras
7	Bisagras de la tapa de mantenimiento de la consola lateral	semanalm ente	Grasa atomizada	según necesidad	2 bisagras

Pos.	Cantidad Punto de mantenimiento	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observación
8	Bloqueo de la tapa de mantenimiento de la consola lateral	semanal mente	Grasa atomizada	según necesidad	Lubricar el bloqueo
9	Bloqueo Tapa de mantenimiento AdBlue	semanal mente	Grasa atomizada	según necesidad	Lubricar el bloqueo
10	Bloqueo Tapa de mantenimiento AdBlue	semanal mente	Grasa atomizada	según necesidad	2 bisagras

Tab. 9.1: Puntos de lubricación de las tapas/los bloqueos

Tapas/bloqueos



El número de puntos de lubricación puede variar según el equipamiento.

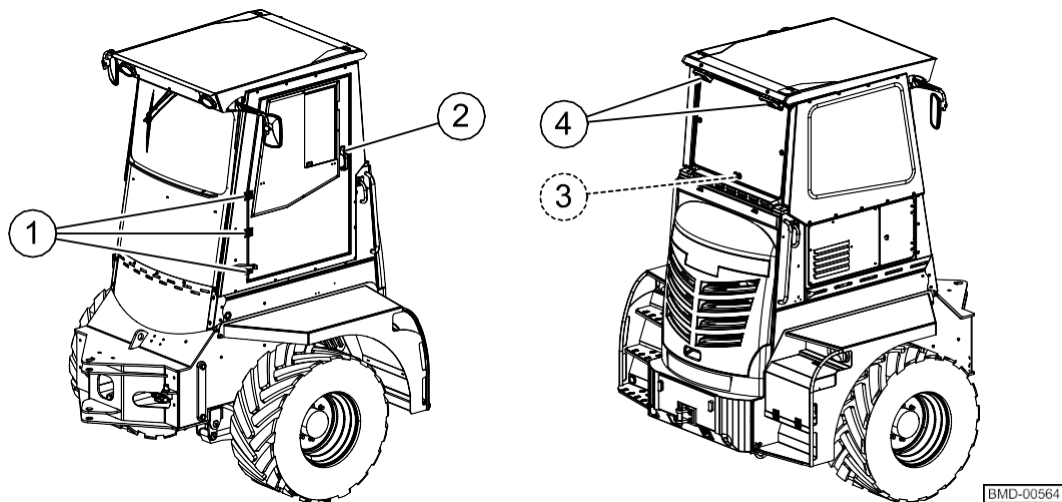


Fig 9.4: Puntos de lubricación de las tapas/los bloqueos

Pos.	Cantidad Punto de	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observaci
1	mantenimiento Bisagra de la puerta de cristal	semanal mente	Grasa atomizada	según necesidad	ón 2 bisagras
2	Bloqueo de la puerta de cristal	semanal mente	Grasa atomizada	según necesidad	Lubricar el bloqueo
3	Bloqueo de la luneta trasera	semanal mente	Grasa atomizada	según necesidad	Lubricar el bloqueo
4	Bisagras de la luneta trasera	semanal mente	Grasa atomizada	según necesidad	2 bisagras

Tab. 9.2: Puntos de lubricación de las tapas/los bloqueos

9.3.2.2 Sinopsis de los puntos de lubricación del tren de rodaje

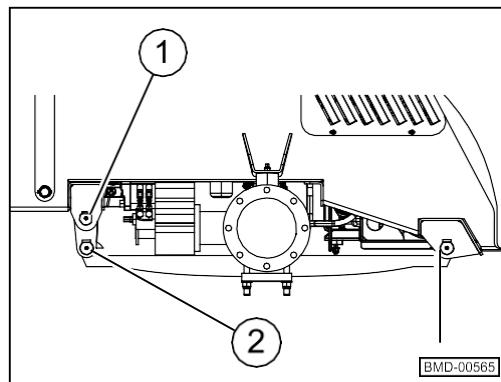


Fig 9.5: Puntos de lubricación del tren de rodaje

Pos.	Cantidad Punto de mantenimiento	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observación
1	Perno del eje oscilante	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	2 boquillas de lubricación
2	Ballestas del eje trasero	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	6 boquillas de lubricación

Tab. 9.3: Puntos de lubricación del tren de rodaje

Puntos de lubricación de los árboles cardán

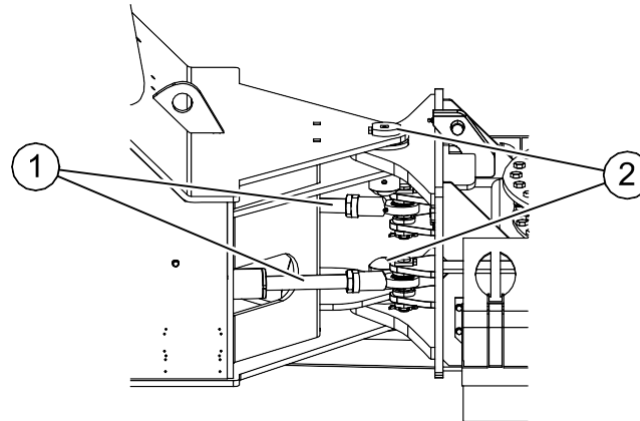


Fig 9.6: Puntos de lubricación de los árboles cardán

Pos.	Cantidad Punto de mantenimiento	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observación
1	Articulaciones de cruceta	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	1 boquilla de lubricación por cada articulación de cruceta

Tab. 9.4: Puntos de lubricación de los árboles cardán

9.3.2.3 Sinopsis de los puntos de lubricación de la articulación pivotante



BMD-00566

Fig 9.7: Puntos de lubricación de la articulación pivotante

Pos.	Cantidad Punto de mantenimiento	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observación
1	Cilindro de la dirección	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	2 boquillas de lubricación
2	Puntos de giro de la articulación pivotante	semanalmente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	2 boquillas de lubricación

Tab. 9.5: Puntos de lubricación de la articulación pivotante

9.3.2.4 Sinopsis de los puntos de lubricación de la caja de volquete giratoria

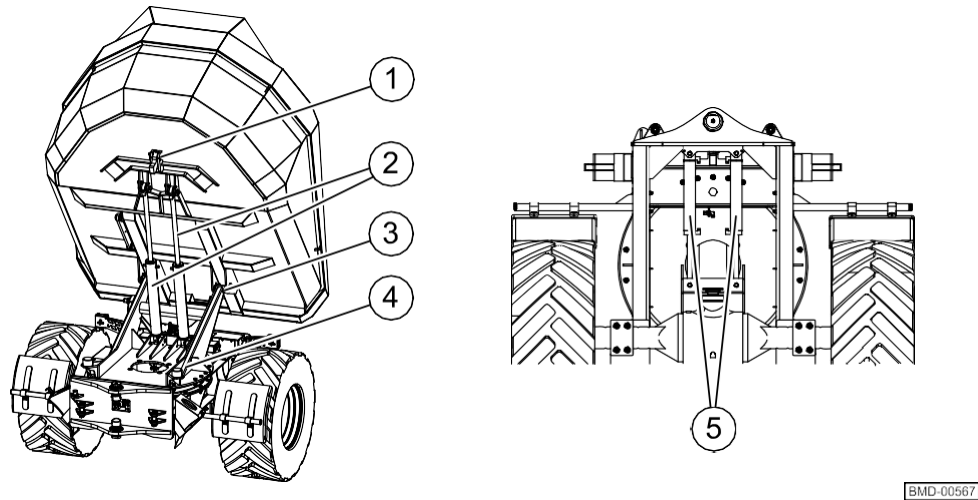


Fig 9.8: Puntos de lubricación de la caja de volquete giratoria

Pos.	Cantidad Punto de mantenimiento	Intervalo	Especificación del lubricante	Cantidad de lubricante	Observación
1	Palanca de bloqueo de la caja de volquete	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	1 boquilla de lubricación
2	Cilindro hidráulico de la caja de volquete	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	2 boquillas de lubricación
3	Corona giratoria	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	4 boquillas de lubricación
4	Punto de giro de la caja de volquete	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	2 boquillas de lubricación
5	Cilindro hidráulico del dispositivo de giro	diariamente	KP2K-30 DIN 51825	hasta que salga grasa	4 boquillas de lubricación

Tab. 9.6: Puntos de lubricación de la caja de volquete giratoria

9.3.3 Comprobar los niveles

Control del nivel de llenado del aceite del motor

- ▶ Desconectar el motor.
- ▶ Abrir el acceso de mantenimiento de la unidad de accionamiento (→ 9.2.1).
- ▶ Extraer la varilla indicadora del nivel de aceite (1).
- ▶ Limpiar la varilla indicadora del nivel de aceite con un paño limpio que no desprenda pelusas.
- ▶ Volver a introducir la varilla indicadora del nivel de aceite hasta el tope.

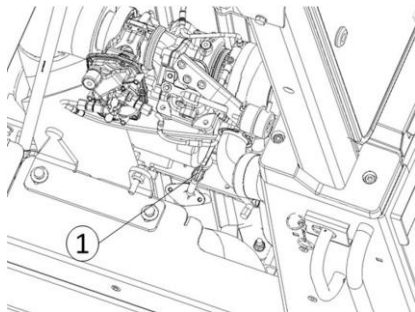


Fig 9.9

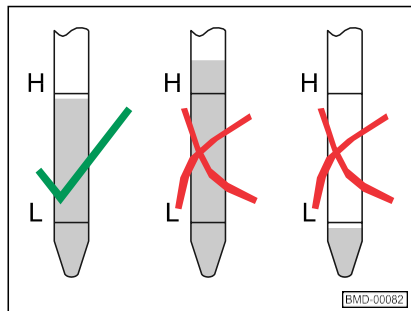


Fig. 9.10

- Volver a extraer la varilla indicadora del nivel de aceite y leer el nivel de aceite del motor según la marca en la varilla.

El nivel de aceite correcto se encuentra entre la marca L (mínimo) y H (máximo).



La diferencia entre las marcas L (mínimo) y H (máximo) es de 1,5 litros.

- En caso necesario, corregir el nivel de aceite, véase las Instrucciones de mantenimiento/repación (→ Parte 2 de la documentación).
- Cerrar el capó de la unidad de accionamiento (→ 9.2.1).

Control de llenado del líquido refrigerante del motor

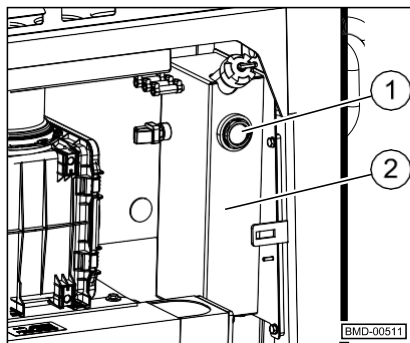


Fig. 9.11

- ▶ Desconectar el motor.
- ▶ Esperar a que la máquina se enfríe.
- ▶ Abrir el capó del motor (→ 9.2.1).
- ▶ Comprobar el nivel del líquido refrigerante en la mirilla (1) del depósito de expansión (2). El nivel del líquido refrigerante correcto llega como mínimo hasta el centro de la mirilla.

En caso necesario, corregir el nivel del líquido refrigerante, véase las Instrucciones de mantenimiento/repación (→ Parte 2 de la documentación).

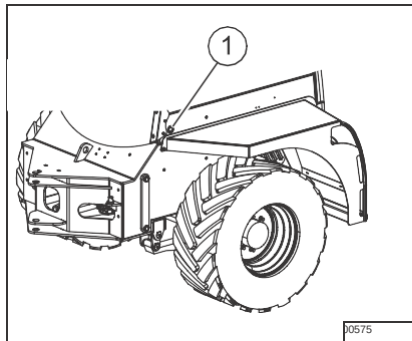


Fig. 9.12

Control del nivel de llenado de líquido hidráulico

- ▶ Calentar la máquina.
- ▶ Leer el nivel del fluido hidráulico en el indicador de nivel (1) después de unos minutos de funcionamiento.

El nivel es correcto cuando la mirilla se llena al menos hasta el centro de la misma con los cilindros de trabajo totalmente retraídos.

- ▶ En caso necesario, corregir el nivel del líquido hidráulico, véase las Instrucciones de mantenimiento/repación (→ Parte 2 de la documentación).

Control del nivel de llenado depósito de combustible



Llenar el depósito de combustible después de cada jornada de trabajo para evitar la formación de agua de condensación.

- ▶ Leer el nivel de combustible en el tablero de instrumentos, lado derecho (→ 8.2.2.2).



¡ATENCIÓN! ¡Advertencia de daños en la máquina!

Existe peligro de provocar daños en la máquina por aire en el sistema de combustible si se ha vaciado por completo el depósito de combustible.

- Nunca dejar que el depósito de combustible se vacía por completo.
- Comprobar el nivel de combustible y rellenar en caso necesario.

► Llenar directamente en caso de un nivel de combustible bajo.

Control del nivel de AdBlue

El nivel de AdBlue se muestra en la pantalla principal del visualizador cuando se conecta el encendido.

9.3.4 Comprobar la presión de los neumáticos

Tamaño de neumáticos	Presión de inflado de los neumáticos delanteros	Presión de inflado de los neumáticos traseros
500/60-22.5 Alliance Flotation 331	3,75 bar	2,5 bar

Tab. 9.7: Presión de inflado de los neumáticos

Tamaño de los neumáticos (opción)	Presión de inflado de los neumáticos delanteros	Presión de inflado de los neumáticos traseros
550/60 R22,5	3,0 bar	3,0 bar

Tab. 9.8: Presión de inflado de los neumáticos

10 Averías y eliminación de averías

10.1 Indicaciones de seguridad generales para la eliminación de averías



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3) .



ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras!

Pueden producirse quemaduras graves por partes calientes de la máquina.

- Llevar puesto equipo de protección individual.
- Dejar siempre que la máquina se enfríe antes de los trabajos de reparación o mantenimiento.

**ADVERTENCIA****¡Peligro de accidente debido a un equipo de protección inadecuado!**

Existe peligro de accidente debido a la falta de equipos de protección o si están defectuosos, incorrectos o mal montados.

- Dotar de un dispositivo de protección a todas las zonas para las que se haya prescrito uno.
- Comprobar que el dispositivo de protección no presente defectos antes de utilizarlo.
- Montar el dispositivo de protección únicamente de la forma

10.2 Averías

Los ruidos anómalos, las averías o los cambios en el comportamiento de servicio de la máquina indican un defecto de la máquina. En estos casos, se debe determinar la causa de la avería con ayuda de las tablas de avería. Solo se permite retomar el trabajo después de haberse subsanado por completo la avería.

Al subsanar averías se debe tener en cuenta que podría haber energía residual mecánica, hidráulica y eléctrica/electrónica.



Observar también los diagramas eléctricos e hidráulicos para la eliminación de averías (→ 14.4).

10.2.1 Averías en general

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
No funciona ningún consumidor.	Seccionador de la batería desconectado o defectuoso.	▶ Conectar el seccionador de la batería. ▶ En caso necesario, cambiar el interruptor defectuoso.
Los consumidores no funcionan correctamente.	Filtro de líquido hidráulico sucio	El flujo por el filtro de líquido hidráulico está limitado. ▶ Cambiar el elemento del filtro de aceite hidráulico.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
	El líquido hidráulico se calienta demasiado.	▶ Comprobar si el fluido hidráulico del intercambiador de calor está contaminado y limpiarlo con aire si es necesario.
	Empalmes hidráulicos inestancos o tubería hidráulica defectuosa.	▶ Comprobar la estanqueidad del sistema hidráulico y repararlo en caso necesario.
	Ajustes hidráulicos incorrectos.	▶ Comprobar los valores de ajuste y corregirlos en caso necesario.
El testigo de control del generador se ilumina.	No funciona el generador.	Correa trapezoidal defectuosa. ▶ Cambiar la correa trapezoidal. Generador defectuoso. ▶ Cambiar el generador defectuoso.

El testigo de control de la presión de aceite se ilumina.	Nivel de aceite del motor demasiado bajo.	▶ Desconectar la máquina de inmediato. ▶ Comprobar el nivel del aceite de motor.
		▶ En caso necesario, rellenar aceite del motor.
	Bomba de aceite del motor defectuosa.	▶ Desconectar la máquina de inmediato. ▶ Contactar con el servicio técnico.
El testigo de control temperatura del aceite del motor excesiva se ilumina.	Nivel del líquido refrigerante insuficiente.	▶ Desconectar la máquina de inmediato y dejar que se enfríe. ▶ Comprobar el nivel del líquido refrigerante. ▶ Averiguar la causa del nivel del líquido refrigerante bajo y subsanarla. En caso necesario, contactar con el servicio técnico. ▶ En caso necesario, rellenar líquido refrigerante.

Defecto en el circuito de refrigeración.

- ▶ Desconectar la máquina de inmediato y dejar que se enfríe.
- ▶ Contactar con el servicio técnico.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
El motor no arranca.	No se ha alcanzado la temperatura de precalentamiento.	▶ Volver a precalentar el motor.
	Fallo en el sistema de alimentación de combustible.	▶ Comprobar el nivel del combustible. En caso necesario, repostar la máquina. ▶ Comprobar el filtro de combustible y repararlo en caso necesario.
	Capacidad de la batería agotada.	▶ Comprobar la batería. ▶ En caso necesario, cargar o cambiar la batería.
El motor se apaga.	Fallo en el sistema de alimentación de combustible.	▶ Comprobar el nivel del combustible. En caso necesario, repostar la máquina. ▶ Comprobar el filtro de combustible y repararlo en caso necesario.

Tab. 10.1: Averías en general

10.2.2 Avería del sistema eléctrico



Los trabajos en el sistema eléctrico solo pueden ser realizados por electricistas cualificados.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
No funcionan los componentes eléctricos.	Avería de un fusible.	▶ Comprobar los fusibles en el compartimento motor y sustituirlos en caso necesario. ▶ Comprobar los fusibles en la cabina del conductor y sustituirlos en caso necesario.
No funciona un faro.	Fusible o lámpara averiados.	▶ Comprobar la posición del interruptor correspondiente. ▶ Comprobar los fusibles en la cabina del conductor y sustituirlos en caso necesario. ▶ Comprobar la lámpara y sustituirla en caso necesario.

Tab. 10.2: Avería del sistema eléctrico

10.2.3 Averías del sistema hidráulico

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
Ruidos anómalos del sistema hidráulico.	Nivel del líquido hidráulico insuficiente.	▶ Averiguar la causa del nivel del líquido hidráulico bajo. En caso necesario, subsanar la causa. ▶ Rellenar líquido hidráulico.
	Filtro de líquido hidráulico sucio.	▶ Cambiar el elemento del filtro de aceite hidráulico.
Los consumidores no funcionan correctamente.	El líquido hidráulico se calienta demasiado.	▶ Comprobar si el fluido hidráulico del intercambiador de calor está contaminado y limpiarlo con aire si es necesario.

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
	Empalmes hidráulicos inestancos o tubería hidráulica defectuosa.	► Comprobar la estanqueidad del sistema hidráulico y repararlo en caso necesario.
	Ajustes hidráulicos incorrectos.	► Comprobar los valores de ajuste y corregirlos en caso necesario.

Tab. 10.3: Averías del sistema hidráulico

10.2.4 Averías en los ejes

Avería	Posible causa de avería	Eliminación de averías
Ruidos anómalos en los ejes o menor efecto de frenado.	Daño mecánico debido a sobrecalentamiento de los ejes.	► Parar la máquina de inmediato. ► Contactar con el servicio técnico.

Tab. 10.4: Averías en los ejes

10.3 Remolcar la máquina



Si no se cumplen las condiciones para remolcar la máquina, se debe cargar y transportar la máquina (→ 6.6).

Solo se permite remolcar la máquina cuando no pueda avanzar por sus propios medios.

Para el proceso de remolcado se deben realizar las actividades descritas en los siguientes apartados:

- ▶ Cortocircuitar la propulsión.
- ▶ Soltar el freno de estacionamiento, en caso necesario desbloquear el freno de estacionamiento.
- ▶ Remolcar la máquina con una barra de remolcado.

10.3.1 Cortocircuitar la propulsión



Los parámetros de ajuste del sistema hidráulico no se modifican al cortocircuitar.

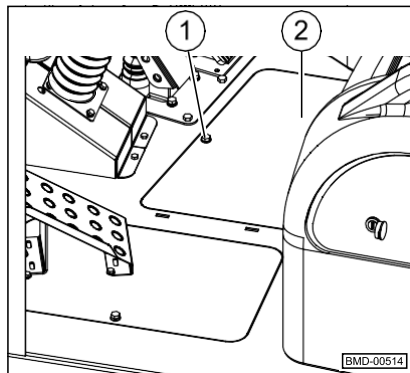


Fig. 10.1

- ▶ Desconectar la máquina y asegurarla contra una reconexión.
- ▶ Abrir el capó de la unidad de accionamiento.
- ▶ Desmontar el tornillo (1) y retirar la chapa (2).

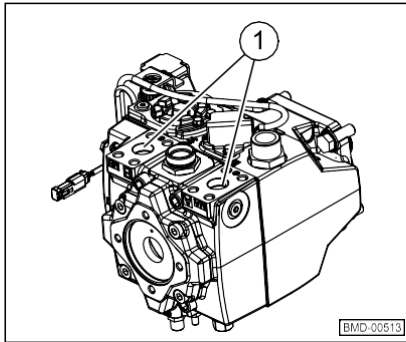


Fig. 10.2

- Desenroscar las válvulas de alta presión (1) de la bomba de desplazamiento variable. La propulsión está cortocircuitada.

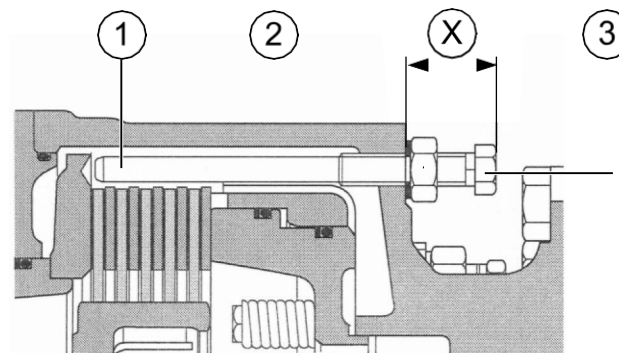


Sustituir las válvulas de alta presión después del proceso de remolcado.

10.3.2 Desbloqueo del freno de estacionamiento

Los siguientes pasos solo se necesitan si no es posible soltar el freno de estacionamiento.

El freno de estacionamiento está pretensado con fuerza elástica (cerrado). Si no fuera posible acumular presión en el vehículo (por ejemplo, con el motor parado) para liberar el freno de estacionamiento hidráulico, deberá activarse el desbloqueo mecánico de emergencia de la unidad de frenado de la siguiente manera para remolcar o mover el vehículo.



BMD-00578

Fig. 10.3: Desbloqueo del freno de estacionamiento

1	Pistón	2	Contratuercas	3	Tornillo de ajuste
X	Cota X				

- ▶ Asegurar la máquina con calzos para evitar que se desplace.
- ▶ Aflojar las contratuercas (2).
- ▶ Enroscar los tornillos de ajuste (3) hasta el pistón (1).

- ▶ Enroscar los tornillos de ajuste alternadamente un máximo de 1,5 vueltas hasta que el freno esté completamente liberado.



Volver a poner el freno de estacionamiento después de remolcar.

- ▶ Desenroscar los tornillos de ajuste alternadamente uno tras otro hasta la cota X.

Cota X: 27 mm

- ▶ Apretar las contratueras. Par de apriete: 15 Nm

10.3.3 Remolcar la máquina

ATENCIÓN

¡Peligro de daños en la máquina!

Existe peligro de daños en la máquina si se remolca la máquina a demasiada velocidad y/o una distancia excesiva.

- No superar una velocidad de remolcado de máx. 5 km/h.
- Remolcar la máquina una distancia máxima de 0,5 km.

Asegurarse de que se han efectuado estos trabajos antes del remolcado:

- ▶ Accionamiento de marcha cortocircuitado (→ 10.3.1).
- ▶ En caso necesario, freno de estacionamiento desbloqueado (→ 10.3.2).



Al remolcar en la vía pública, se deben observar las prescripciones legales del país del responsable de explotación.

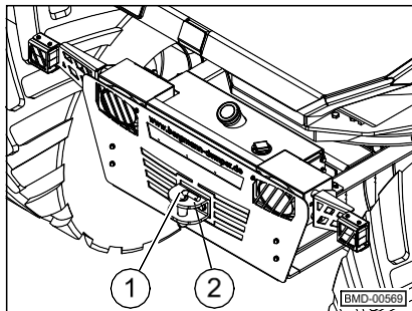


Fig. 10.4

- ▶ Colocar la barra de remolcado en la boca de enganche delantera (1) o en el enganche para remolque y fijarla con el perno de retención (2).
- ▶ Montar un vehículo tractor adecuado a la barra de remolcado.
- ▶ Remolcar la máquina.
- ▶ Tras el remolcado, restablecer el estado de la máquina anterior al remolcado.
 - ▶ Desmontar la barra de remolcado.
 - ▶ Restablecer la capacidad funcional del freno de estacionamiento (→ 10.3.2).
 - ▶ Restablecer la capacidad funcional de la propulsión (→ 10.3.1).

10.4 Bajada manual de la caja de volquete

En caso de fallo del sistema eléctrico o del motor, se debe bajar la caja de volquete elevable para el rescate de la máquina.

- ▶ Asegurar la máquina frente a movimientos involuntarios.



¡PELIGRO! ¡Riesgo de aplastamiento!

Existe peligro de accidente por aplastamiento si las personas se sitúan debajo de la carga al bajar las superestructuras manualmente.

- Asegurar que no haya personas en la zona de peligro al bajar manualmente las superestructuras.
- ▶ Bajar la caja de volquete con el joystick (→ 8.2.3.9) . La caja de volquete baja por su propio peso.



Si no se baja la caja de volquete hasta la posición central, para el transporte o remolcado se debe asegurar con correas de sujeción adecuadas.

11 Desarmado

Al desarmar la máquina se deben cumplir los requisitos de la normativa de prevención de accidentes, de protección medioambiental y, dado el caso, las normas de seguridad específicas del país.



Además de las disposiciones aquí enumeradas, deben respetarse íntegramente las normas generales de seguridad (→ 3) .

Antes de desarmar la máquina:

- ▶ Limpiar la máquina.
- ▶ Conducir la máquina o transportarla hasta un lugar adecuado de desmontaje.



- Recoger las sustancias de servicio en un recipiente adecuado.
- Eliminar las sustancias de servicio de forma adecuada, observar las normas regionales sobre la eliminación de aceites y lubricantes.

- ▶ Vaciar las sustancias de servicio (aceite / líquido refrigerante).
- ▶ Preparar las herramientas de montaje (p. ej., herramientas, polipastos).

- El desarmado de la máquina solo deberá realizarse con asistencia del servicio técnico de Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG.
- En caso de desarmado, contactar con el servicio técnico (→ 13.1) .

12 Puesta fuera de servicio, nueva puesta en servicio y eliminación

12.1 Puesta fuera de servicio

- ▶ Limpiar a fondo la máquina.
- ▶ Conducir/transportar la máquina al lugar de puesta fuera de servicio.
- ▶ Comprobar la presión de los neumáticos, rellenarlos en caso necesario.
- ▶ Apoyar la máquina sobre caballetes para evitar daños en los neumáticos.
- ▶ Lubricar por completo la máquina.
- ▶ Llenar el cambio de la propulsión completamente de aceite.
- ▶ Llenar el depósito hidráulico completamente con líquido hidráulico y obturar de forma hermética.
- ▶ Llenar el depósito de combustible completamente con combustible y obturar de forma hermética.
- ▶ Interrumpir la alimentación eléctrica en el seccionador de la batería.
- ▶ Conservar las superficies mecanizadas (no pintadas).



Consultar más información sobre la puesta fuera de servicio en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

12.2 Nueva puesta en servicio

Antes de volver a poner en servicio la máquina, el responsable de explotación debe cerciorarse de que está en perfecto estado.

- ▶ Lubricar por completo la máquina.
- ▶ Comprobar el nivel de aceite del cambio de la propulsión.
- ▶ Comprobar el nivel del líquido hidráulico.
- ▶ Comprobar el nivel del líquido refrigerante.
- ▶ Comprobar la presión de los neumáticos.
- ▶ Comprobar las conexiones de cables y conducciones.
- ▶ Conectar el seccionador de la batería.
- ▶ Comprobar la efectividad de los dispositivos de seguridad.

Tras largos periodos de parada, se recomienda realizar un recorrido de prueba o un procedimiento según la puesta en servicio (→ 7).



Consultar más información sobre la nueva puesta en servicio en la documentación del proveedor (→ Parte 3 de la documentación).

12.3 Eliminación

Si la máquina se va a retirar del servicio y desmontar, se puede hacer de varias maneras:

- Encargar a una empresa especializada.
- Con los conocimientos y las herramientas adecuadas, también puede hacerlo el propio personal.

En ambos casos, deben respetarse las normas y reglamentos de desguace y eliminación aplicables en los respectivos países.

Si el desguace lo realiza el personal propio, es necesario separar los diferentes componentes según el tipo/material.

La venta de las distintas piezas/materiales debe confiarse a empresas especializadas y homologadas.

Los materiales más importantes son:

- Aceros
- Cables
- Materiales plásticos
- Sustancias de servicio como aceites, combustible, grasas, lubricantes



Recoger las sustancias de servicio en un recipiente adecuado y eliminarlas correctamente.

Si la máquina no se desguaza poco después del desmontaje, las piezas deben almacenarse en un lugar protegido.

Debe garantizarse que las sustancias de servicio que queden sobre y dentro de los componentes no puedan llegar al suelo.

13 Repuestos y servicio técnico

13.1 Direcciones para repuestos y del servicio técnico

**Bergmann Maschinenbau GmbH & Co. KG Essener Straße 7
49716 Meppen-Hüntel**

Germany

Teléfono: +49 5932 7292-0

Telefax: +49 5932 7292-92

Correo electrónico: service@bergmann-mb.de

Internet: www.bergmann-mb.de

13 Repuestos y servicio técnico

13.1 Direcciones de repuestos y servicio técnico

Unidad de negocio	Núm. de teléfono	Direcciones de correo electrónico
Alquiler/Venta	+49 5932 7292-37 +49 5932 7292-50	
Servicio técnico	+49 5932 7292-29	service@bergmann-mb.de
Repuestos	+49 5932 7292-77	parts@bergmann-mb.de
Almacén	+49 5932 7292-19	versand@bergmann-mb.de

Tab. 13.1: Sinopsis de direcciones de repuestos y servicio técnico

14 Anexo

14.1 Las principales señales manuales de instrucción

A continuación se muestran las señales más importantes. En caso necesario, se deberán acordar señales adicionales entre el operario y el ayudante.

	Atención Levantar el brazo con la mano extendida
	Parar Extender ambos brazos en horizontal
	¡Parar! Peligro Extender y doblar los dos brazos en horizontal de forma alterna
	Ponerse en marcha Mover el brazo extendido de un lado a otro con la mano extendida

	Avanzar despacio Doblar los dos brazos y mover las manos con las palmas hacia dentro
	Retroceder despacio Doblar los dos brazos y mover las manos con las palmas hacia fuera
	Ir a la derecha Pulgar izquierdo hacia el lado exterior izquierdo
	Ir a la izquierda Pulgar derecho hacia el lado exterior derecho
	Girar la grúa a la derecha Pulgar izquierdo hacia el lado exterior izquierdo, dar círculos con el índice derecho



Girar la grúa a la izquierda

Pulgar derecho hacia el lado exterior derecho, dar círculos con el índice izquierdo



Levantar la carga

El índice derecho extendido apunta hacia arriba, la mano izquierda sube y baja



Bajar la carga

El índice derecho extendido apunta hacia abajo, la mano izquierda sube y baja



Aumentar el alcance de la pluma

Los dos pulgares apuntan hacia fuera



Reducir el alcance de la pluma

Los dos pulgares apuntan hacia dentro

14.2 Declaración de conformidad CE



La declaración de conformidad CE acompaña este manual. Consultarla en el registro correspondiente de la documentación.

14.3 Pares de apriete

Pares de apriete generales

A continuación se indican los pares de apriete recomendados para las uniones roscadas. En casos individuales justificados, pueden ser necesarios otros pares de apriete, que se especifican en los respectivos planos de montaje y deben ser respetados, véase los planos en tamaño original (→ Parte 3 de la documentación).



Los pares de apriete aquí indicados son válidos para tornillos de vástago de acero sin lubricar con dimensiones de contacto de cabeza como DIN 912, 931, 933, 934/ISO 4762, 4014, 4017, 4032, etc.

Tornillos de vástago, rosca normal métrica DIN 13, parte 13

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M_A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M4	7	3,0	4,4	5,1
M5	8	5,9	8,7	10

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M _A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M6	10	10	15	18
M8	13	25	36	43
M10	17	49	72	84
M12	19	85	125	145
M14	22	135	200	235
M16	24	210	310	365
M18	27	300	430	500
M20	30	425	610	710
M22	32	580	820	960
M24	36	730	1050	1220

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M _A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M27	41	1100	1550	1800
M30	46	1450	2100	2450

Tab. 14.1: Pares de apriete generales Rosca normal métrica

Tornillos de vástago, **rosca fina métrica** DIN 13, parte 13

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M _A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M8 x 1	13	27	39	46
M10 x 1,25	17	52	76	90
M12 x 1,25	19	93	135	160

Dimensión	Ancho de llave (mm)	Par de apriete de tornillos M_A (Nm)		
		Clase de resistencia 8.8	Clase de resistencia 10.9	Clase de resistencia 12.9
M12 x 1,5	19	89	130	155
M14 x 1,5	22	145	215	255
M16 x 1,5	24	225	330	390
M18 x 1,5	27	340	485	570
M20 x 1,5	30	475	680	790
M22 x 1,5	32	630	900	1050
M24 x 2	36	800	1150	1350
M27 x 2	41	1150	1650	1950
M30 x 2	46	1650	2350	2750

Tab. 14.2: Pares de apriete generales Rosca fina métrica

14.4 Planos en tamaño original



Los planos en tamaño original se pueden solicitar al servicio posventa.