

# Instrucciones de servicio

## AMAZONE

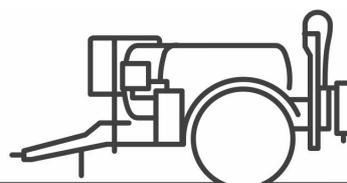
**UG 2200 Super**  
**UG 3000 Super**

**UG 2200 Special**  
**UG 3000 Special**

---

Pulverizadora remolcable

---



MG6716  
BAG0216.4 02.24  
Printed in Germany

SmartLearning



**Leer y observar las presentes  
instrucciones de servicio  
antes de la primera puesta en  
funcionamiento.  
Conservarlas para un uso  
futuro.**

**es**



# No debe ser

*incómodo y superfluo leer las instrucciones de servicio y guiarse según ellas, porque no es suficiente escuchar de otros y ver que una máquina es buena, comprarla y creer que de ahí en adelante todo funciona por sí mismo. El responsable no sólo se dañaría a sí mismo sino también cometería el error de buscar la causa de un eventual fracaso en la máquina en vez de buscarla en sí mismo. Para estar seguro del éxito debe introducirse en el espíritu de la cosa, es decir informarse sobre la razón de cada equipo en la máquina y adquirir práctica en su manejo. Recién entonces se estará conforme con la máquina y consigo mismo. Lograr esto, es el objetivo de estas instrucciones de servicio.*

---

*Leipzig-Plagwitz 1872. Rud. Sark.*



**Datos de identificación**

Fabricante:	AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG
N.º de ident. de la máquina:	_____
Modelo:	UG 2200, UG 3000
Presión del sistema autorizada en bares:	_____
Año de construcción:	_____
Fábrica:	_____
Peso bruto kg:	_____
Peso total admisible kg:	_____
Carga máxima kg:	_____

**Dirección del fabricante**

AMAZONEN-WERKE  
H. DREYER SE & Co. KG  
Postfach 51  
D-49202 Hasbergen  
Tel.: + 49 (0) 5405 50 1-0  
E-mail: amazone@amazone.de

**Pedido de recambios**

Podrá acceder libremente al catálogo de piezas de repuesto en el portal de repuestos, [www.amazone.de](http://www.amazone.de).  
Tenga a bien dirigir sus pedidos a su distribuidor de AMAZONE.

**Acerca de estas instrucciones de servicio**

N.º de documento: MG6716  
Fecha de creación: 02.24

© Copyright AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG, 2024

Todos los derechos reservados.

No se permite la reproducción total o parcial, salvo con autorización de AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG.

**Prefacio**

---

Apreciado cliente,

Ha adquirido un producto de gran calidad que es tan solo una muestra de la amplia oferta de AMAZONEN-WERKE, H. DREYER SE & Co. KG. Agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Al recibir la máquina, compruebe si se han producido daños durante el transporte o si falta alguna pieza. Verifique la integridad de la máquina suministrada, incluidos los equipamientos especiales que haya pedido, con ayuda del alabarán de entrega. Solo con una reclamación inmediata podrá acogerse a una indemnización.

Leer y observar las presentes instrucciones de servicio antes de la primera puesta en funcionamiento, en especial las indicaciones de seguridad. Tras una lectura detallada podrá aprovechar al máximo las ventajas de su nueva máquina.

Asegúrese de que todas las personas que operen la máquina hayan leído estas instrucciones de servicio antes de poner en servicio la máquina.

En caso de que surjan dudas o problemas, consulte las instrucciones de servicio o llame a su distribuidor más cercano.

Un mantenimiento regular y la sustitución oportuna de las piezas desgastadas o dañadas aumentará la vida útil de su máquina.

**Valoración del usuario**

---

Estimada lectora, estimado lector,

nuestras instrucciones de servicio se actualizan con regularidad. Con sus propuestas de mejora contribuye a conseguir unas instrucciones de servicio cada vez más cómodas y comprensibles para los usuarios.

AMAZONEN-WERKE

H. DREYER SE & Co. KG

Postfach 51

D-49202 Hasbergen

Tel.: + 49 (0) 5405 50 1-0

E-mail: [amazone@amazone.de](mailto:amazone@amazone.de)

<b>1</b>	<b>Indicaciones para el usuario.....</b>	<b>10</b>
1.1	Objeto del documento.....	10
1.2	Indicaciones de posición en las instrucciones de servicio.....	10
1.3	Representaciones utilizadas.....	10
<b>2</b>	<b>Indicaciones generales de seguridad .....</b>	<b>11</b>
2.1	Obligaciones y responsabilidades .....	11
2.2	Representación de los símbolos de seguridad.....	13
2.3	Medidas de organización .....	14
2.4	Dispositivos de seguridad y de protección .....	14
2.5	Medidas de seguridad informativas .....	14
2.6	Formación del personal .....	15
2.7	Medidas de seguridad en el servicio normal .....	16
2.8	Peligros por energía residual.....	16
2.9	Mantenimiento y conservación, eliminación de averías .....	16
2.10	Modificaciones estructurales.....	16
2.10.1	Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio .....	17
2.11	Limpieza y eliminación.....	17
2.12	Puesto de trabajo del operador.....	17
2.13	Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina .....	18
2.13.1	Localización de los símbolos de advertencia y demás señales .....	19
2.14	Peligro por la inobservancia de las indicaciones de seguridad .....	27
2.15	Trabajo seguro .....	27
2.16	Indicaciones de seguridad para el operador.....	28
2.16.1	Indicaciones generales de seguridad y prevención de accidentes .....	28
2.16.2	Sistema hidráulico.....	31
2.16.3	Instalación eléctrica .....	32
2.16.4	Funcionamiento del árbol de toma de fuerza .....	33
2.16.5	Máquinas remolcadas.....	34
2.16.6	Sistema de frenos .....	34
2.16.7	Neumáticos .....	35
2.16.8	Funcionamiento de los pulverizadores para cultivos .....	36
2.16.9	Limpieza, mantenimiento y conservación.....	38
<b>3</b>	<b>Carga y descarga.....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>Descripción del producto.....</b>	<b>40</b>
4.1	Sinopsis – Grupos constructivos.....	40
4.2	Dispositivos de seguridad y de protección .....	42
4.3	Conductos de alimentación entre el tractor y la máquina.....	43
4.4	Equipamientos de circulación .....	43
4.5	Uso previsto .....	44
4.6	Control regular del aparato .....	45
4.7	Efectos del empleo de determinados productos fitosanitarios .....	45
4.8	Zona de peligro y puntos peligrosos.....	46
4.9	Placa de características .....	47
4.10	Conformidad.....	47
4.11	Máxima dosis de aplicación técnicamente admisible .....	48
4.12	Máxima dosis de aplicación admisible.....	49
4.13	Datos técnicos .....	50
4.13.1	Equipo básico .....	50
4.13.2	Técnica de pulverización .....	51
4.13.3	Cantidad residual .....	52
4.13.4	Carga útil.....	54
4.14	Datos sobre emisiones acústicas .....	55



4.15	Equipamiento necesario del tractor.....	56
<b>5</b>	<b>Estructura y funcionamiento.....</b>	<b>57</b>
5.1	Modos de funcionamiento .....	57
5.2	Panel de control .....	59
5.3	Árbol de transmisión.....	62
5.3.1	Acoplamiento del árbol de transmisión .....	64
5.3.2	Desacoplamiento del árbol de transmisión .....	65
5.4	Conexiones hidráulicas .....	66
5.4.1	Acoplar las mangueras hidráulicas .....	69
5.4.2	Acoplar los conductos de las mangueras hidráulicas .....	69
5.5	Sistema de frenos neumático.....	70
5.5.1	Acoplamiento del sistema de frenos .....	71
5.5.2	Desacoplamiento del sistema de frenos .....	72
5.6	Sistema de frenos de servicio hidráulico.....	73
5.6.1	Acoplamiento del sistema de frenos de servicio hidráulico .....	73
5.6.2	Desacoplamiento del sistema de frenos de servicio hidráulico .....	73
5.6.3	Freno de emergencia .....	73
5.7	Freno de estacionamiento.....	75
5.8	Calces abatibles .....	76
5.9	Cadena de seguridad entre el tractor y las máquinas .....	77
5.10	Lanzas.....	78
5.10.1	Lanza de vía coincidente SelfTrail .....	78
5.10.2	Lanza universal UniTrail.....	79
5.10.3	Lanza de boca de enganche y lanza de enganche .....	80
5.11	Cadena de seguridad brazo inferior.....	80
5.12	Control de seguimiento AutoTrail.....	81
5.12.1	Lanza de dirección AutoTrail.....	83
5.13	Control de seguimiento mediante la unidad de mando del tractor .....	84
5.14	Pata de apoyo .....	85
5.15	Depósito del caldo de pulverización.....	86
5.15.1	Indicador de nivel de llenado en la máquina.....	87
5.15.2	Agitador .....	87
5.15.3	Tarima de mantenimiento con escalera .....	88
5.15.4	Conexión de aspiración del depósito del caldo de pulverización (opcional).....	89
5.15.5	Conexión de llenado para el llenado de presión del depósito de líquido de pulverización (opcional).....	89
5.16	Depósito de agua de enjuague .....	90
5.17	Depósito de inyección con aclarado de bidones.....	91
5.18	Aporte de agente inyector Ecofill (opcional) .....	92
5.19	Depósito lavamanos.....	93
5.20	Equipamiento de bomba .....	93
5.21	Equipamiento del filtro.....	94
5.21.1	Filtro de aspiración .....	94
5.21.2	Filtro de presión autolimpiador .....	95
5.21.3	Filtro de las toberas.....	95
5.21.4	Colador en el fondo del depósito de inyección .....	96
5.22	Fusible frente a un uso no autorizado.....	96
5.23	Sistema de cámara .....	97
5.24	Dispositivo de lavado exterior (opcional) .....	97
5.25	Faros de servicio .....	98
5.26	Terminal de mando .....	99
5.26.1	Terminal de mando .....	99
5.26.2	AMASPRAY+ .....	100
5.27	Equipamiento de confort (opcional) .....	101
5.28	Equipo de protección individual Safety Kit.....	102

<b>6</b>	<b>Estructura y funcionamiento del varillaje de pulverización</b> .....	<b>103</b>
6.1	Varillaje Super-S .....	105
6.2	Valvulería de anchos parciales TG .....	107
6.3	Seguro de la extensión exterior .....	107
6.4	Distanciadores .....	108
6.5	Compensación de oscilaciones .....	109
6.6	Plegado mediante la unidad de mando del tractor .....	110
6.6.1	Funcionamiento con varillaje de pulverización desplegado unilateralmente.....	112
6.7	Reducción de varillaje (opcional).....	114
6.8	Ampliación de varillaje (opcional) .....	115
6.9	Ajuste hidráulico de la inclinación (opcional).....	116
6.10	DistanceControl (opcional).....	116
6.11	Conductos de pulverización.....	117
6.12	Toberas .....	119
6.12.1	Toberas múltiples.....	119
6.12.2	Inyectores de borde .....	122
6.13	Equipamiento especial para abono líquido.....	123
6.13.1	Toberas de 3 chorros (opcional).....	123
6.13.2	Toberas de 5 y 7 orificios / Toberas FD (opcional).....	124
6.13.3	Equipamiento de mangueras de arrastre para varillaje Super-S (opcional).....	125
<b>7</b>	<b>Puesta en funcionamiento</b> .....	<b>126</b>
7.1	Comprobar la idoneidad del tractor .....	127
7.1.1	Cálculo de los valores reales para el peso total del tractor, las cargas sobre el eje del tractor y la capacidad portante de los neumáticos, así como de los contrapesos mínimos necesarios.....	127
7.1.2	Condiciones para el funcionamiento de tractores con máquinas remolcadas .....	131
7.2	Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor .....	135
7.3	Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente.....	137
7.4	Montaje de las ruedas (Trabajos en el taller) .....	138
7.5	Primera puesta en funcionamiento del sistema de frenos de servicio .....	139
7.6	Ajustar el sistema hidráulico con tornillo de reajuste de sistema .....	140
7.7	Sensor del ángulo de giro de AutoTrail .....	142
7.8	Ajuste de la vía (trabajo de taller) .....	143
7.9	Adaptación de la geometría de dirección para lanzas de vía coincidente o universales al tractor (trabajo de taller).....	144
7.10	Montar el sensor para el eje de dirección.....	145
<b>8</b>	<b>Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina</b> .....	<b>146</b>
8.1	Acoplamiento de la máquina.....	146
8.2	Desacoplamiento de la máquina .....	149
8.2.1	Maniobra de la máquina desacoplada.....	150
<b>9</b>	<b>Recorridos de transporte</b> .....	<b>151</b>
<b>10</b>	<b>Utilización de la máquina</b> .....	<b>153</b>
10.1	Preparación del servicio de pulverización .....	156
10.2	Aplicación del caldo de pulverización .....	157
10.2.1	Cálculo de las cantidades de llenado o de rellenado .....	161
10.2.2	Tabla de llenado para superficies residuales .....	163
10.3	Llenado con agua .....	164
10.3.1	Llenado del depósito del caldo de pulverización a través de la apertura de llenado .....	165
10.3.2	Llenado del depósito del caldo de pulverización mediante la conexión de aspiración del panel de control .....	165
10.4	Llenar el tanque de agua de lavado mediante la conexión de presión .....	167



## Índice de contenidos

10.5	Llenar el depósito lavamanos .....	168
10.6	Inyección de los preparados .....	168
10.6.1	Limpiar el bidón de producto de pulverización y el depósito de inyección .....	170
10.7	Ecofill .....	171
10.8	De camino al campo .....	172
10.9	Servicio de pulverización .....	173
10.9.1	Esparcimiento del caldo de pulverización .....	176
10.9.2	Medidas para reducir la desviación .....	178
10.9.3	Dilución del líquido de rociado con agua de lavado .....	178
10.10	Cantidad residual .....	179
10.10.1	Dilución de la cantidad residual en el depósito del caldo de pulverización y rociado de la cantidad residual diluida al finalizar el servicio de pulverización .....	180
10.10.2	Vaciado del depósito del caldo de pulverización a través de la bomba .....	181
10.11	Limpieza de la pulverizadora para cultivos .....	182
10.11.1	Limpieza del pulverizador con el depósito vacío .....	183
10.11.2	Purga de las cantidades residuales finales .....	185
10.11.3	Limpieza del filtro de aspiración con el depósito vacío .....	186
10.11.4	Limpieza del filtro de aspiración con el depósito lleno .....	186
10.11.5	Limpieza del filtro de descarga con el depósito vacío .....	187
10.11.6	Limpieza del filtro de descarga con el depósito lleno .....	187
10.11.7	Limpieza exterior .....	188
10.11.8	Limpieza de la pulverizadora durante un recambio crítico de preparado .....	188
10.11.9	Limpieza del pulverizador con el depósito lleno (interrupción del trabajo) .....	189
<b>11</b>	<b>Anomalías .....</b>	<b>190</b>
<b>12</b>	<b>Limpieza, mantenimiento y conservación .....</b>	<b>192</b>
12.1	Limpieza .....	194
12.2	Conservación en invierno .....	195
12.3	Instrucciones de lubricación .....	197
12.3.1	Lubricantes .....	197
12.3.2	Puntos de lubricación – Sinopsis .....	198
12.4	Plan de mantenimiento – Sinopsis .....	200
12.5	Ejes y frenos .....	203
12.5.1	Instrucciones de prueba para el sistema de frenos de dos conductos (trabajo de taller) ..	207
12.5.1	Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el cabezal de acoplamiento .....	208
12.5.2	Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el conducto de freno .....	209
12.6	Freno de estacionamiento .....	210
12.7	Freno hidráulico .....	210
12.8	Neumáticos / ruedas .....	211
12.8.1	Presión del aire de los neumáticos .....	211
12.8.2	Montaje de los neumáticos (trabajo de taller) .....	212
12.9	Revisar el dispositivo de conexión .....	213
12.10	Dispositivo de tracción .....	214
12.11	Sistema hidráulico .....	215
12.11.1	Identificación de las mangueras hidráulicas .....	216
12.11.2	Intervalos de mantenimiento .....	216
12.11.3	Criterios de inspección para las mangueras hidráulicas .....	216
12.11.4	Montaje y desmontaje de mangueras hidráulicas .....	217
12.11.5	Filtro de aceite .....	218
12.11.6	Limpiar las válvulas magnéticas .....	219
12.11.7	Limpiar/sustituir el filtro del conector hidráulico .....	219
12.11.8	Acumulador de presión hidroneumático .....	220
12.11.9	Ajuste de las válvulas de regulación hidráulica .....	221
12.12	Ajustes en el varillaje de pulverización desplegado .....	223
12.13	Bomba .....	224
12.13.1	Comprobar nivel de aceite .....	224
12.13.2	Cambio de aceite .....	225
12.13.3	Limpieza .....	225



12.13.4	Comprobación y/o cambio de las válvulas del lado de aspiración y de presión (trabajo de taller).....	226
12.13.5	Comprobación y cambio de la membrana de pistón (trabajo de taller).....	227
12.14	Calibrar el caudalímetro.....	228
12.15	Eliminar la calcificación en el sistema.....	229
12.16	Comprobación de la cantidad de salida de líquido del pulverizador.....	231
12.17	Toberas.....	234
12.18	Filtro de los conductos.....	235
12.19	Indicaciones sobre la comprobación del pulverizador para cultivos.....	236
12.20	Sistema de iluminación eléctrico.....	238
12.21	Pares de apriete de los tornillos.....	239
12.22	Eliminación del pulverizador de cultivos.....	240
<b>13</b>	<b>Circulación del líquido.....</b>	<b>241</b>
13.1	UG Special.....	242
13.2	UG Super.....	243
<b>14</b>	<b>Tabla de pulverización.....</b>	<b>244</b>
14.1	Toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix, altura de pulverización de 50 cm.....	244
14.2	Toberas para abonado líquido.....	248
14.2.1	Tabla de pulverización para toberas de 3 chorros, altura de pulverización de 120 cm.....	248
14.2.2	Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios.....	249
14.2.3	Tabla de pulverizado para toberas FD.....	251
14.2.4	Tabla de pulverización para grupo de mangueras de.....	252
14.3	Tabla de conversión para pulverizar abonos líquidos con una solución de urea y amonitrato (AHL).....	255

## 1 Indicaciones para el usuario

---

El capítulo Indicaciones para el usuario proporciona información sobre el manejo de las instrucciones de servicio.

### 1.1 Objeto del documento

---

Las presentes instrucciones de servicio

- describen el manejo y el mantenimiento de la máquina.
- proporcionan indicaciones importantes para un manejo seguro y eficiente de la máquina.
- forman parte de la máquina y deberán llevarse siempre con ella o en el vehículo tractor.
- deben conservarse para un uso futuro.

### 1.2 Indicaciones de posición en las instrucciones de servicio

---

Todas las indicaciones sobre dirección recogidas en estas instrucciones de servicio se entienden vistas en dirección de marcha.

### 1.3 Representaciones utilizadas

---

#### Acciones y reacciones

---

Las actividades que debe realizar el operador se muestran como acciones numeradas. Sígase el orden de las instrucciones prescritas para las acciones. La reacción a cada una de las acciones también se indica mediante una flecha.

Ejemplo:

1. Instrucción 1  
→ Reacción de la máquina a la acción 1
2. Instrucción 2

#### Enumeraciones

---

Las enumeraciones sin una secuencia obligatoria se representan en forma de lista con puntos de enumeración.

Ejemplo:

- Punto 1
- Punto 2

#### Números de posición en las figuras

---

Las cifras entre paréntesis remiten a los números de posición en las figuras. La primera cifra remite a la figura, la segunda a la posición en la misma.

Ejemplo (Fig. 3/6)

- Figura 3
- Posición 6

## 2 Indicaciones generales de seguridad

---

Este capítulo contiene indicaciones importantes para un manejo seguro de la máquina.

### 2.1 Obligaciones y responsabilidades

---

#### Observar las indicaciones en las instrucciones de servicio

---

El conocimiento de las indicaciones de seguridad básicas y de las normas de seguridad es una condición básica para un manejo seguro y un servicio sin problemas de la máquina.

#### Obligación del propietario

---

El propietario se compromete a que únicamente trabajen en/con la máquina personas

- que estén familiarizadas con las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.
- que hayan sido instruidos sobre los trabajos en/con la máquina.
- que hayan leído y comprendido estas instrucciones de servicio.

El propietario se compromete a

- mantener legibles todos los símbolos de advertencia de la máquina.
- sustituir los símbolos de advertencia dañados.

#### Obligación del operador

---

Antes de comenzar el trabajo, todas las personas a las que se encargue realizar trabajos con/en la máquina se comprometen a:

- observar las normas básicas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes,
- leer y observar el capítulo "Indicaciones generales de seguridad" de estas instrucciones de servicio.
- leer el capítulo "Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina" (página 18) de estas instrucciones de servicio y seguir las instrucciones de seguridad de los símbolos de advertencia durante el servicio de la máquina.
- Para resolver dudas, diríjase al fabricante.



## Indicaciones generales de seguridad

---

### Peligros en el manejo de la máquina

---

La máquina se ha construido según el estado actual de la técnica y siguiendo las reglas en materia de seguridad reconocidas. No obstante, el uso de la máquina puede dar lugar a situaciones de peligro.

- para la salud y la vida del operador o terceras personas,
- para la máquina en sí,
- para otros bienes materiales.

La máquina debe utilizarse únicamente

- para el uso previsto,
- en perfecto estado de seguridad.

Eliminar inmediatamente los defectos que puedan afectar a la seguridad.

### Garantía y responsabilidades

---

En principio, son aplicables nuestras "Condiciones generales de venta y suministro". El propietario dispondrá de dichas condiciones, a más tardar, al cierre del contrato. Quedan excluidos los derechos de garantía y responsabilidad en caso de daños personales o materiales si son debidos a una o varias de las siguientes causas:

- uso no previsto de la máquina.
- montaje, puesta en marcha, manejo y mantenimiento incorrectos de la máquina.
- funcionamiento de la máquina con dispositivos de seguridad defectuosos o no colocados correctamente, o con dispositivos de seguridad y protección inoperativos.
- inobservancia de las indicaciones en las instrucciones de servicio en materia de puesta en funcionamiento, servicio y mantenimiento.
- modificaciones estructurales en la máquina realizadas sin autorización.
- control insuficiente de los componentes de la máquina expuestos a desgaste.
- reparaciones realizadas incorrectamente.
- casos excepcionales por impacto de cuerpos extraños y fuerza mayor.

## 2.2 Representación de los símbolos de seguridad

Las indicaciones de seguridad están señaladas mediante el símbolo de seguridad triangular y una palabra antepuesta. La palabra (PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN) describe la gravedad del peligro potencial y tiene el siguiente significado:



### PELIGRO

identifica un peligro inmediato con un elevado riesgo de conducir a la muerte o a graves lesiones (pérdida de miembros o daños duraderos) si no se evita.

La inobservancia de estas indicaciones supone un peligro inmediato de muerte o de sufrir lesiones graves.



### ADVERTENCIA

identifica un posible peligro con un riesgo moderado de conducir a la muerte o a lesiones (graves) si no se evita.

La inobservancia de estas indicaciones puede conducir a la muerte o a sufrir lesiones graves.



### PRECAUCIÓN

identifica un peligro con un riesgo bajo que podría conducir a lesiones leves o moderadas o a daños materiales si no se evita.



### IMPORTANTE

identifica la obligación de adoptar un comportamiento determinado o realizar una actividad concreta para el manejo correcto de la máquina.

La inobservancia de estas indicaciones puede provocar perturbaciones en la máquina o en su entorno.



### INDICACIÓN

identifica consejos de aplicación e información especialmente útil.

Estas indicaciones ayudan a aprovechar de forma óptima todas las funciones de la máquina.

## 2.3 Medidas de organización

---

El operador debe estar en posesión de los obligatorios elementos de protección personal indicados por el fabricante del producto fitosanitario con el que se va a trabajar, como p. ej.:

- guantes resistentes a los productos químicos,
- un mono resistente a los productos químicos,
- calzado impermeable,
- una protección facial,
- una protección respiratoria,
- gafas protectoras,
- protectores para la piel, etc.



Las instrucciones de servicio

- deben conservarse siempre en el lugar de trabajo de la máquina.
- deben estar accesibles en todo el momento para el operador y el personal de mantenimiento.

Supervise con regularidad todos los dispositivos de seguridad existentes.

## 2.4 Dispositivos de seguridad y de protección

---

Antes de cada puesta en funcionamiento de la máquina, los dispositivos de seguridad y protección deben estar correctamente instalados y operativos. Comprobar con regularidad todos los dispositivos de seguridad y protección.

### Dispositivos de seguridad defectuosos

---

Los dispositivos de seguridad y protección defectuosos o desmontados pueden causar situaciones peligrosas.

## 2.5 Medidas de seguridad informativas

---

Además de las indicaciones de seguridad recogidas en estas instrucciones de servicio, debe tenerse en cuenta la normativa nacional general en materia de prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

Al circular por vías públicas, obsérvese la normativa vigente de circulación.

## 2.6 Formación del personal

Únicamente podrán trabajar con/en la máquina personas formadas e instruidas. El propietario debe determinar de forma clara las responsabilidades de cada persona para el manejo, el mantenimiento y la conservación.

Las personas en formación únicamente podrán trabajar con/en la máquina bajo la supervisión de una persona experimentada.

Actividad \ Personas	Persona formada especialmente para la actividad <sup>1)</sup>	Persona instruida <sup>2)</sup>	Personas con una formación especializada (Taller especializado) <sup>3)</sup>
Carga/Transporte	X	X	X
Puesta en funcionamiento	--	X	--
Ajuste, preparación	--	--	X
Servicio	--	X	--
Mantenimiento	--	--	X
Detección y supresión de averías	--	X	X
Eliminación	X	--	--

Leyenda:

X..permitido

--..no permitido

- 1) Una persona que se puede hacer cargo de una tarea específica y que puede realizarla para una empresa cualificada correspondientemente.
- 2) Se considera persona instruida aquella que está informada de las tareas encomendadas y de los posibles peligros en caso de un comportamiento incorrecto y que ha recibido formación sobre las medidas de protección y los dispositivos de protección necesarios.
- 3) Las personas con una formación específica en una materia se consideran especialistas. Gracias a su formación especializada y al conocimiento de la normativa aplicable, pueden valorar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.

Observación:

Una cualificación equivalente a la formación especializada puede haberse adquirido mediante el ejercicio de la actividad en el ámbito correspondiente durante años.



Solo un taller especializado puede realizar los trabajos de mantenimiento y conservación de la máquina cuando estén identificados con la designación "Trabajo de taller". El personal de un taller especializado dispone de los conocimientos necesarios y de los medios auxiliares adecuados (herramientas, dispositivos elevadores y de apoyo) para realizar los trabajos de mantenimiento y conservación de la máquina de forma correcta y segura.

## 2.7 Medidas de seguridad en el servicio normal

Únicamente debe hacerse funcionar la máquina cuando todos los dispositivos de seguridad y protección estén plenamente operativos.

Comprobar como mínimo una vez al día si la máquina presenta daños reconocibles externamente y la capacidad funcional de los dispositivos de seguridad y protección.

## 2.8 Peligros por energía residual

Observar la aparición de energías residuales mecánicas, hidráulicas, neumáticas y eléctricas/electrónicas en la máquina.

Tomar las medidas oportunas durante la instrucción del personal operario. En los capítulos correspondientes de estas instrucciones de servicio se darán de nuevo indicaciones detalladas.

## 2.9 Mantenimiento y conservación, eliminación de averías

Realizar los trabajos de ajuste, mantenimiento e inspección en los plazos prescritos.

Asegurar todos los medios de servicio, como el aire comprimido o el sistema hidráulico, contra una puesta en funcionamiento involuntaria.

Cuando se sustituyan grupos de mayor tamaño, fijarlos y asegurarlos con cuidado a los equipos de elevación.

Comprobar periódicamente el correcto asiento de las uniones roscadas y reapretar, si fuera necesario.

Supervisar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad una vez finalizados los trabajos de mantenimiento.

## 2.10 Modificaciones estructurales

Sin la autorización de AMAZONEN-WERKE no puede realizarse ningún tipo de modificación, ampliación o cambio del equipamiento de la máquina. También es aplicable para la soldadura en las piezas portantes.

Cualquier medida de ampliación o cambio del equipamiento precisa la autorización por escrito de AMAZONEN-WERKE. Utilizar únicamente los equipamientos y accesorios autorizados por AMAZONEN-WERKE para conservar la validez de la homologación nacional e internacional.

Los vehículos o los dispositivos y equipamientos que acompañen a vehículos homologados por las autoridades para la circulación por la vía pública de acuerdo con la normativa de circulación deben estar en el estado fijado por la homologación o autorización.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a la rotura de piezas portantes.**

Está prohibido:

- taladrar en el cuadro o bastidor.
- abrir o ampliar orificios ya existentes en el cuadro o bastidor.
- soldar en piezas portantes.

### 2.10.1 Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio

---

Sustituir inmediatamente las piezas de la máquina que no estén en perfecto estado.

Utilizar únicamente equipamientos y accesorios originales **AMAZONE** o piezas autorizadas por AMAZONEN-WERKE para conservar la validez de la homologación nacional e internacional. Si se utilizan recambios y piezas de desgaste de otros fabricantes no se garantiza que hayan sido diseñados y fabricados de acuerdo con las exigencias de carga y seguridad.

AMAZONEN-WERKE no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por el uso de recambios, piezas de desgaste y materiales de servicio no autorizados.

### 2.11 Limpieza y eliminación

---

Las sustancias y materiales utilizados se deben manipular y eliminar correctamente, en especial

- al trabajar en los sistemas y dispositivos de lubricación y
- al limpiar con disolventes.

### 2.12 Puesto de trabajo del operador

---

Solo puede manejar la máquina una única persona desde el asiento del conductor del tractor.

## 2.13 Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina



Mantener siempre limpios y legibles todos los símbolos de advertencia de la máquina. Sustituir los símbolos de advertencia ilegibles. Solicitar los símbolos de advertencia al vendedor utilizando el número de pedido (p. ej. MD 075).

### Símbolos de advertencia - Estructura

Los símbolos de advertencia identifican los puntos peligrosos de la máquina y advierten de peligros residuales. En estos puntos peligrosos existen riesgos siempre presentes o que pueden ocurrir de forma inesperada.

Un símbolo de advertencia consta de 2 campos:



#### Campo 1

Muestra la descripción gráfica del peligro rodeada de un símbolo de seguridad triangular.

#### Campo 2

Muestra gráficamente cómo evitar el peligro.

### Símbolos de advertencia - Explicación

La columna **Número de pedido y explicación** proporciona la descripción del símbolo de advertencia al margen. La descripción de los símbolos de advertencia siempre es igual y sigue el siguiente orden:

1. La descripción del peligro.  
Por ejemplo: peligro de corte o cizallamiento.
2. Las consecuencias de la inobservancia de las instrucciones para evitar el peligro.  
Por ejemplo: causa graves lesiones en los dedos o la mano.
3. Las instrucciones para evitar el peligro.  
Por ejemplo: tocar las piezas de la máquina únicamente cuando se hayan detenido por completo.

### 2.13.1 Localización de los símbolos de advertencia y demás señales

#### Símbolo de advertencia

Las siguientes figuras muestran la disposición de los símbolos de advertencia en la máquina.

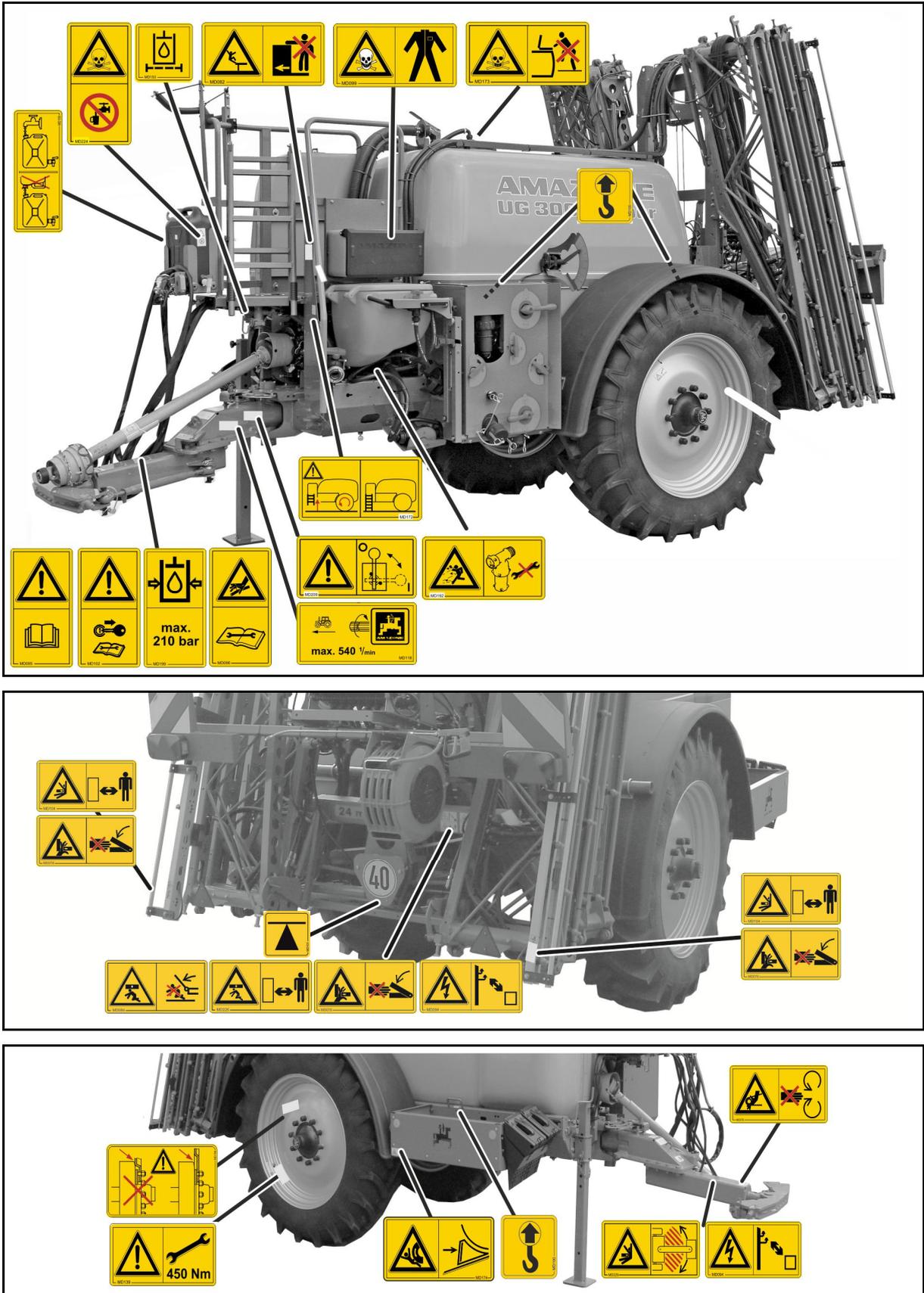


Fig. 1

Número de pedido y explicación

Símbolo de advertencia

**MD 078**

**Peligro de aplastamiento para los dedos o la mano por piezas de la máquina móviles accesibles.**

Este peligro conlleva graves lesiones con pérdida de miembros en los dedos o la mano.

No introducir la mano en el punto de peligro mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión/sistema hidráulico conectados.



**MD 082**

**Peligro de caída desde plataformas o estribos para las personas a bordo de la máquina.**

Este peligro puede ocasionar graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.

Está prohibido ir a bordo de la máquina y/o subir a la máquina en marcha. Esta prohibición también es aplicable para máquinas con estribos o plataformas.

Impedir que ninguna persona vaya a bordo de la máquina.



**MD 084**

**Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo si se permanece en el radio de balanceo de las partes descendentes de la máquina.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

- Está prohibido permanecer en el radio de balanceo de las partes descendentes de la máquina.
- Antes de hacer descender piezas de la máquina, toda persona debe alejarse del radio de balanceo de las partes descendentes.

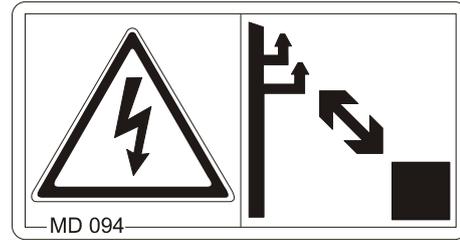


**MD 094**

**Peligro de descarga eléctrica o quemaduras por el contacto involuntario con cables eléctricos aéreos o por la aproximación indebida a cables eléctricos aéreos de alta tensión.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

Mantener siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a los cables aéreos de alta tensión.

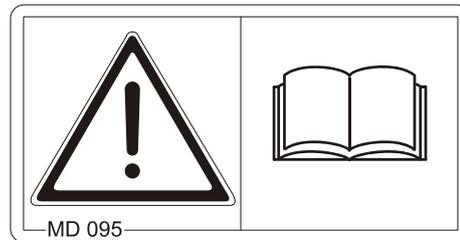


Tensión nominal	Distancia de seguridad con respecto a cables aéreos
-----------------	---

hasta 1 kV	1 m
entre 1 y 110 kV	2 m
entre 110 y 220 kV	3 m
entre 220 y 380 kV	4 m

**MD 095**

Leer y observar las instrucciones de servicio y las indicaciones de seguridad antes de poner la máquina en funcionamiento.

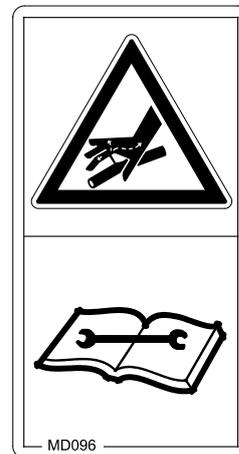


**MD 096**

**Peligro de salida de aceite hidráulico a alta presión, debido a mangueras hidráulicas no estancas.**

Este peligro puede causar graves lesiones en todo el cuerpo, con posible consecuencia de muerte, en caso de que el aceite hidráulico a alta presión atravesase la piel y penetre en el organismo.

- No intentar nunca taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.
- Leer y observar las indicaciones de las instrucciones de servicio antes de realizar trabajos de mantenimiento y conservación de las mangueras hidráulicas.
- En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, solicitar inmediatamente ayuda médica.



## Indicaciones generales de seguridad

### MD 099

**Peligro de contacto con sustancias nocivas para la salud, debido a la manipulación indebida de este tipo de sustancias.**

Este peligro puede derivar en lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

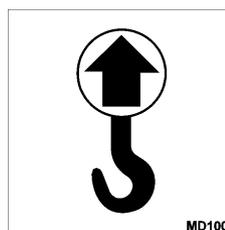
Póngase el equipo de protección individual.

Para manipular sustancias nocivas para la salud, utilizar indumentaria de protección. Observar las indicaciones de seguridad del fabricante de las sustancias que se deban manipular



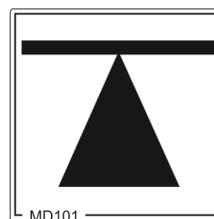
### MD 100

Este pictograma identifica los puntos de fijación de los elementos de tope al cargar la máquina.



### MD101

Este pictograma identifica los puntos donde deben colocarse los dispositivos de elevación (gato).

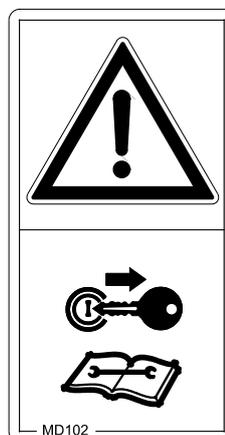


### MD 102

**Peligro de que el tractor y la máquina se pongan en marcha o a rodar involuntariamente al manipularlos, p. ej. al realizar trabajos de montaje, ajuste, eliminación de averías, limpieza, mantenimiento o conservación.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

- Asegurar el tractor y la máquina antes de llevar a cabo cualquier tipo de manipulación de la máquina para evitar que se ponga en marcha o a rodar involuntariamente.
- Leer y observar las indicaciones de los capítulos correspondiente en las instrucciones de servicio antes de cada trabajo.

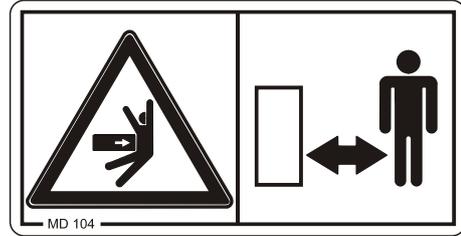


**MD 104**

**Peligro de aplastamiento o impacto en todo el cuerpo si se permanece en el radio de balanceo de las partes de la máquina dotadas de movimiento lateral.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

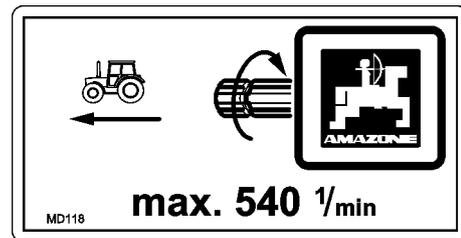
- Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las partes móviles de la máquina mientras el motor del tractor esté en marcha.
- Procurar que todas las personas mantengan siempre una distancia de seguridad suficiente respecto a las partes móviles de la máquina.

**MD 114**

Este pictograma identifica un punto de lubricación.

**MD 118**

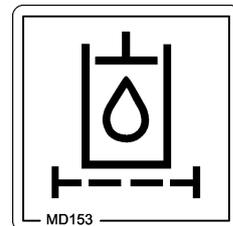
Este pictograma muestra el número máximo de revoluciones del engranaje de la máquina (máximo 540 rpm) y la dirección de giro del árbol de accionamiento en la máquina.

**MD 139**

El par de apriete de la unión atornillada es de 450 Nm.

**MD 153**

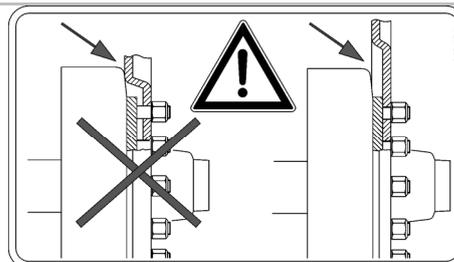
Este pictograma marca un filtro de aceite hidráulico.



## Indicaciones generales de seguridad

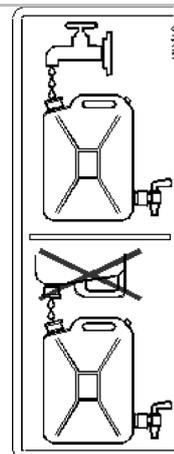
### MD158

Si se utilizan ruedas que no están montadas de fábrica, observar que la llanta esté solo en contacto con el cubo de la rueda y no roce el tambor del freno.



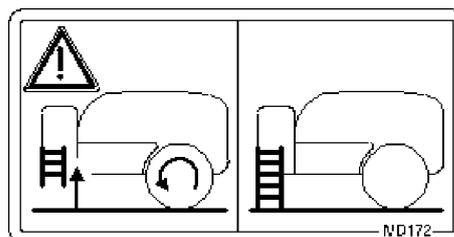
### MD159

Llenar el depósito del lavamanos sólo con agua limpia, nunca con productos fitosanitarios.



### MD 172

La escalera de acceso a la tarima de trabajo debe estar plegada hacia arriba en su posición de transporte durante la conducción.

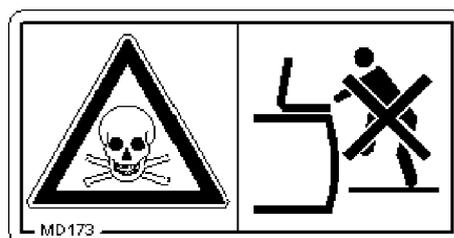


### MD 173

**Peligro de inhalación de sustancias nocivas para la salud, debido a emanaciones tóxicas del depósito del caldo de pulverización.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

No subir nunca al depósito del caldo de pulverización.

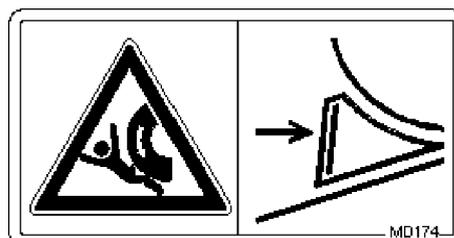


### MD 174

Peligro debido al avance imprevisto de la máquina.

Ocasiona graves lesiones en todo el cuerpo e incluso la muerte.

Antes de desacoplar la máquina del tractor, asegurarla para evitar que avance de manera imprevista. Para ello, utilizar el freno de estacionamiento y/o el (los) calce(s).



**MD 192**

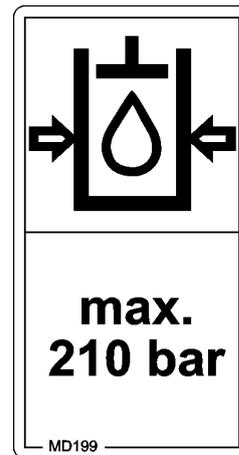
**Peligro derivado del líquido que sale al exterior por la elevada presión, causado por tareas realizadas en las conducciones y uniones sometidas a presión.**

Este peligro puede causar lesiones muy graves en todo el cuerpo.

No se permite realizar trabajos en este componente.

**MD 199**

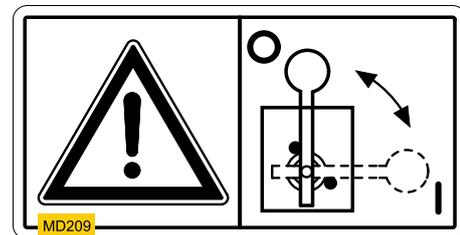
La presión de servicio máxima del sistema hidráulico es de 210 bares.

**MD 209**

**Peligro durante el transporte debido a la pérdida imprevista de la posición de transporte de las piezas móviles de la máquina.**

Este peligro puede causar lesiones muy graves con posible consecuencia de muerte.

Cierre la llave de bloqueo antes de iniciar un recorrido de transporte.

**MD 224**

**Peligro de contacto con sustancias nocivas para la salud, debido al uso indebido del agua limpia del depósito lavamanos.**

Este peligro puede causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

No utilizar nunca el agua limpia del depósito lavamanos como agua potable.

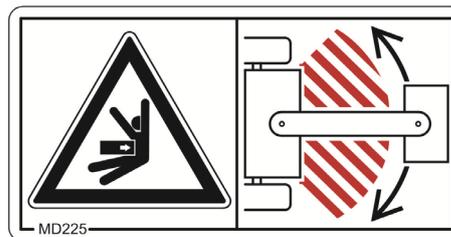


**MD 225**

**Peligro de aplastamiento o impacto en todo el cuerpo si se permanece en el radio de balanceo de la lanza entre el tractor y la máquina remolcada.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

- Está prohibida la presencia de personas en la zona de peligro entre el tractor y la máquina mientras el motor del tractor esté en marcha y el tractor no esté asegurado para evitar que se ponga a rodar de forma involuntaria.
- Haga salir a cualquier persona de la zona de peligro entre el tractor y la máquina mientras el motor del tractor esté en marcha y el tractor no esté asegurado para evitar que se ponga a rodar de forma involuntaria.

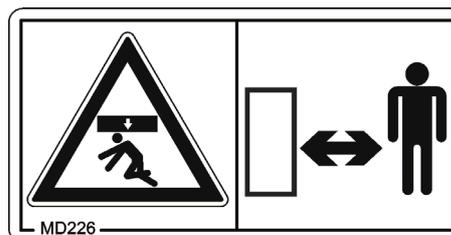


**MD 226**

**Peligro de aplastamiento de todo el cuerpo si se permanece debajo de cargas suspendidas o partes levantadas de la máquina.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

- Está prohibida la presencia de personas debajo de cargas suspendidas o piezas levantadas de la máquina.
- Mantener siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a las cargas suspendidas o las partes levantadas de la máquina.
- Procurar que todas las personas mantengan siempre una distancia de seguridad suficiente con respecto a las cargas suspendidas o partes levantadas de la máquina.



## 2.14 Peligro por la inobservancia de las indicaciones de seguridad

---

La inobservancia de las indicaciones de seguridad

- puede conllevar peligros para las personas, el medio ambiente y la máquina.
- puede conllevar la pérdida de los derechos de garantía.

En concreto, la inobservancia de las indicaciones de seguridad puede conllevar, por ejemplo, los siguientes peligros:

- peligro para las personas por áreas de trabajo sin asegurar.
- fallo de funciones importantes de la máquina.
- fallo de los métodos prescritos de mantenimiento y conservación.
- peligro para las personas por efectos mecánicos y químicos.
- peligro para el medio ambiente por la fuga de aceite hidráulico.

## 2.15 Trabajo seguro

---

Además de las indicaciones de seguridad de estas instrucciones de servicio, es obligatorio cumplir las normas de prevención de accidentes y de seguridad laboral nacionales de carácter general.

Deben seguirse las instrucciones para evitar los peligros que acompañan a los símbolos de advertencia.

Al circular por vías públicas, debe cumplirse la normativa vigente de circulación.

## 2.16 Indicaciones de seguridad para el operador



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a la falta de seguridad funcional y de circulación.**

Antes de cada puesta en funcionamiento de la máquina y el tractor, comprobar la seguridad funcional y de circulación de ambos.

### 2.16.1 Indicaciones generales de seguridad y prevención de accidentes

- Además de estas indicaciones, observar las normas nacionales vigentes de seguridad y prevención de accidentes.
- Los símbolos de advertencia y demás señales dispuestos en la máquina proporcionan información importante para un funcionamiento seguro de la máquina. Observar estas indicaciones repercute en favor de su seguridad.
- Antes de arrancar y de poner en funcionamiento la máquina, comprobar las inmediaciones (presencia de niños). Asegurarse de que se dispone de suficiente visibilidad.
- Está prohibido transportar personas o cosas sobre la máquina.
- Adaptar la forma de conducir para que siempre se pueda controlar con seguridad al tractor con la máquina acoplada o remolcada.  
Además de las capacidades personales, deben observarse las condiciones de la calzada, el tráfico, la visibilidad y la meteorología, las cualidades de marcha del tractor y los efectos de la máquina acoplada o remolcada.

### Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

- Acoplar y transportar la máquina únicamente con tractores adecuados.
- Al acoplar máquinas al sistema hidráulico de tres puntos del tractor, la categoría de acoplamiento del tractor y la máquina deben coincidir.
- Acoplar la máquina según lo prescrito a los dispositivos correspondientes.
- Al acoplar máquinas en la parte delantera o trasera de un tractor, no debe excederse
  - o el peso total admisible del tractor
  - o las cargas admisibles sobre el eje del tractor
  - o la capacidad portante admisible de los neumáticos del tractor
- Asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan a rodar de forma involuntaria antes de acoplar o desacoplar la máquina.
- Está prohibido permanecer entre la máquina a acoplar y el tractor mientras el tractor se está acercando a la máquina.  
Los ayudantes presentes únicamente deberán dar instrucciones junto a los vehículos y deberán esperar a que se hayan detenido para colocarse entre ellos.
- Asegurar la palanca de manejo del sistema hidráulico del tractor en la posición en la que resulte imposible realizar involuntariamente movimientos de elevación o descenso antes de acoplar la máquina al sistema hidráulico de tres puntos del tractor o de desmontarla.

- Antes de acoplar o desacoplar las máquinas, colocar los dispositivos de apoyo (previstos) en la posición correspondiente (estabilidad).
- Al accionar los dispositivos de apoyo existe peligro de sufrir lesiones por aplastamiento o cizallamiento.
- Tener especial precaución al acoplar y desacoplar las máquinas al/del tractor. Entre el tractor y la máquina existe puntos de aplastamiento y cizallamiento en la zona de acoplamiento.
- Está prohibido permanecer entre la máquina y el tractor al accionar el sistema hidráulico de tres puntos.
- Las tuberías de alimentación acopladas
  - deben ceder con suavidad a todos los movimientos en las curvas sin tensarse, doblarse o rozarse.
  - no deben rozar con piezas externas.
- Los cabos de desenganche de los acoplamientos rápidos deben colgar flojos y no deben desengancharse por sí solos.
- Estacionar siempre las máquinas desacopladas de forma estable.

### **Utilización de la máquina**

- Antes de empezar los trabajos, es necesario familiarizarse con todos los dispositivos y elementos de accionamiento de la máquina y sus funciones. No se debe esperar a empezar con los trabajos porque podría ser demasiado tarde.
- Utilizar ropa ajustada. La ropa ancha aumenta el peligro de ser arrastrado o de enrollarse en los ejes de accionamiento.
- Poner la máquina en funcionamiento únicamente si todos los dispositivos de protección están colocados y dispuestos en posición de protección.
- Observar la carga máxima de la máquina acoplada/remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor. En caso necesario, circular sin llenar por completo el depósito-tolva.
- Está prohibido permanecer en la zona de trabajo de la máquina.
- Está prohibido permanecer en el radio de giro de la máquina.
- En las partes de la máquina servoaccionadas (p. ej. hidráulicamente) existen puntos de aplastamiento y cizallamiento.
- Solo se deberán accionar las partes servoaccionadas de la máquina si las personas mantienen una distancia de seguridad suficiente con la máquina.
- Antes de abandonar el tractor, asegurarlo para evitar que arranque o se ponga a rodar involuntariamente.  
Para ello
  - depositar la máquina sobre el suelo
  - aplicar el freno de estacionamiento
  - detener el motor del tractor
  - retirar la llave de encendido

### Transporte de la máquina

---

- Al utilizar las vías públicas, debe observarse el código de circulación vigente.
- Antes de realizar cualquier transporte, comprobar
  - que las tuberías de alimentación están bien acopladas
  - la ausencia de daños, el correcto funcionamiento y la limpieza de la instalación de luces
  - que el sistema de frenos e hidráulico no presenten deficiencias manifiestas
  - que se haya soltado completamente el freno de estacionamiento
  - el funcionamiento del sistema de frenos
- Procurar siempre que el tractor tenga suficiente capacidad de frenado y direccionalidad.

Las máquinas acopladas o remolcadas por el tractor y los contrapesos delanteros o traseros influyen sobre el comportamiento de marcha, así como la direccionalidad y la capacidad de frenado del tractor.
- Utilizar contrapesos delanteros en caso necesario.

El eje delantero del tractor debe soportar siempre como mínimo el 20% del peso en vacío del tractor para garantizar una direccionalidad suficiente.
- Fijar siempre correctamente los contrapesos delanteros o traseros en los puntos previstos para ello.
- Observar la carga útil máxima de la máquina acoplada/remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor.
- El tractor debe garantizar la deceleración de frenado prescrita para el tren cargado (tractor más máquina acoplada/remolcada).
- Comprobar el efecto de frenado antes de iniciar la marcha.
- Al conducir en curvas con la máquina acoplada o remolcada, tener en cuenta el mayor saliente lateral y la masa de inercia de la máquina.
- Antes de cualquier transporte, procurar que los brazos inferiores del tractor estén bien enclavados lateralmente si la máquina está fijada al sistema hidráulico de tres puntos o a los brazos inferiores del tractor.
- Antes de cualquier transporte, colocar todas las partes rotatorias de la máquina en posición de transporte.
- Antes de cualquier transporte, asegurar las partes rotatorias de la máquina en posición de transporte contra cualquier cambio de posición peligroso. Utilizar para ello los seguros de transporte previstos.
- Bloquear antes de cualquier transporte la palanca de manejo del sistema hidráulico de tres puntos para que no se pueda elevar o bajar involuntariamente la máquina acoplada o remolcada.
- Antes de cualquier transporte, comprobar si el equipamiento de transporte necesario se ha montado correctamente, como p. ej. iluminación, dispositivos de aviso y dispositivos de protección.
- Controlar visualmente antes del transporte que los pernos de los brazos superiores e inferiores están asegurados con el pasador clavija para evitar que se suelten involuntariamente.

- Adaptar la velocidad a las condiciones reinantes.
- Antes de un descenso, reducir la marcha.
- Desconectar por principio el frenado de ruedas individuales antes de cualquier transporte (bloquee los pedales).

## 2.16.2 Sistema hidráulico

- El sistema hidráulico está sometido a gran presión.
- Debe prestarse atención a la correcta conexión de las mangueras hidráulicas.
- Al conectar las mangueras hidráulicas, tener en cuenta que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en el tractor como en la máquina.
- Está prohibido bloquear los elementos de mando del tractor que sirven para ejecutar directamente los movimientos hidráulicos o eléctricos de los componentes, p. ej., los movimientos de plegado, giro y deslizamiento. Cada uno de los movimientos debe detenerse automáticamente en cuanto se suelta el elemento de mando correspondiente. Esto no se aplica a los movimientos de los dispositivos
  - continuos o
  - regulados automáticamente o
  - que requieren una posición flotante o de presión para su funcionamiento
- Antes de realizar trabajo en el sistema hidráulico
  - Bajar la máquina
  - Eliminar la presión del sistema hidráulico
  - Detener el motor del tractor
  - Aplicar el freno de estacionamiento
  - Retirar la llave de encendido
- Un experto debe comprobar el estado de las mangueras hidráulicas al menos una vez al año.
- Sustituir las mangueras hidráulicas cuando estén dañadas o envejecidas. Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales **AMAZONE**.
- El periodo de uso de las mangueras hidráulicas no debe exceder los seis años, incluyendo un tiempo de almacenamiento de como máximo dos años. Incluso con un almacenamiento correcto y un uso dentro de los parámetros admisibles, las mangueras y conexiones de manguera están sujetas a un envejecimiento natural, por eso el tiempo de almacenamiento y de uso es limitado. El periodo de uso puede apartarse del valor citado de acuerdo con valores empíricos, especialmente considerando el peligro potencial. Para las mangueras y los conductos flexibles de material termoplástico pueden regir otros valores orientativos.
- No intentar taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.

El líquido a gran presión (aceite hidráulico) puede atravesar la piel y entrar en el organismo y provocar graves lesiones. En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico. Peligro de infección.
- Utilizar siempre los medios auxiliares adecuados al buscar fugas, ya que existe el riesgo de contraer una infección.

### 2.16.3 Instalación eléctrica

---

- Al realizar trabajos en la instalación eléctrica, desembornar siempre la batería (polo negativo).
- Utilizar solo los fusibles prescritos. Si se utilizan fusibles demasiado potentes, se destruirá la instalación eléctrica. Peligro de incendio.
- Prestar atención a la correcta conexión de la batería: embornar primero el polo positivo y a continuación el polo negativo. Al desembornar, desconectar primero el polo negativo y después el polo positivo.
- Poner siempre la cubierta prevista en el polo positivo de la batería. En caso de contacto a masa existe peligro de explosión.
- ¡Peligro de explosión! Evitar la formación de chispas y las llamas cerca de la batería.
- La máquina puede estar equipada con componentes electrónicos cuyo funcionamiento puede verse afectado por las emisiones electromagnéticas de otros aparatos. Estos efectos pueden suponer un peligro para las personas si no se cumplen las siguientes indicaciones de seguridad.
  - o Si se instalan posteriormente aparatos y/o componentes eléctricos en la máquina con conexión a la red de a bordo, el usuario es responsable de comprobar si la instalación provoca anomalías en el sistema electrónico del vehículo u otros componentes.
  - o Prestar atención a que los componentes eléctricos y electrónicos instalados con posterioridad cumplan con la directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/CE y estén dotados del distintivo CE.

## 2.16.4 Funcionamiento del árbol de toma de fuerza

- Utilizar exclusivamente los árboles de transmisión equipados con dispositivos de protección correctos y prescritos por AMAZONEN-WERKE.
- Observar también las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.
- El tubo y el embudo de protección del árbol de transmisión no deben presentar daños, el escudo protector del árbol de toma de fuerza del tractor y de la máquina deben estar colocados y encontrarse en buen estado.
- Está prohibido trabajar con dispositivos de protección dañados.
- Sólo está permitido montar y desmontar el árbol de transmisión con
  - el árbol de toma de fuerza desconectado
  - el motor del tractor desconectado
  - el freno de estacionamiento aplicado
  - la llave de encendido retirada
- Comprobar siempre que el árbol de transmisión se haya montado y asegurado correctamente.
- Si se utilizan árboles de transmisión panorámicos, colocar siempre la articulación panorámica en el centro de rotación entre el tractor y la máquina.
  
- Colgar las cadenas para asegurar la protección del árbol de transmisión y evitar que se muevan simultáneamente.
- En los árboles de transmisión, observar la superposición prescrita del tubo en las posiciones de transporte y de trabajo. (Observar las instrucciones de uso del fabricante del árbol de transmisión)
- En la conducción por curvas, observar la flexión y la carrera admisibles para el árbol de transmisión.
- Antes de conectar el árbol de toma de fuerza, comprobar que el número de revoluciones seleccionado del árbol de toma de fuerza del tractor coincida con las revoluciones del accionamiento de la máquina.
- Desalojar a las personas de la zona de peligro de la máquina antes de accionar el árbol de toma de fuerza.
- Mientras se trabaja con el árbol de toma de fuerza, ninguna persona debe permanecer en la zona de acción de la rotación del árbol de toma de fuerza ni del árbol de transmisión.
- No conectar el árbol de toma de fuerza con el motor del tractor desconectado.
- Desconectar el árbol de toma de fuerza, siempre que las flexiones sean excesivas o cuando no se vaya a utilizar.
- **ADVERTENCIA** Después de desconectar el árbol de toma de fuerza existe peligro de sufrir lesiones debido a la masa de inercia de los componentes de la máquina en rotación.  
Durante este espacio de tiempo, no acercarse demasiado a la máquina. No empezar a realizar trabajos en la máquina hasta que todos sus componentes se hayan detenido por completo.

- Asegurar el tractor y la máquina contra una puesta en marcha o un desplazamiento involuntario antes de efectuar la limpieza, la lubricación o el ajuste de máquinas accionadas por árbol de toma de fuerza o árboles de transmisión.
- Depositar el árbol de transmisión desacoplado en el soporte previsto.
- Tras desacoplar el árbol de transmisión, insertar la cubierta protectora sobre el cabo del árbol de toma de fuerza.
- Al utilizar el árbol de toma de fuerza dependiente de la vía, considerar que el número de revoluciones del árbol de toma de fuerza depende de la velocidad de marcha y que el sentido de giro se invierte con la marcha atrás.

### 2.16.5 Máquinas remolcadas

---

- Observar las posibilidades de combinación admisibles del dispositivo de remolque del tractor y del dispositivo de tracción de la máquina.  
Acoplar únicamente las combinaciones de vehículos admisibles (tractor y máquina remolcada).
- Para las máquinas de un eje, observar la carga de apoyo máxima admisible del tractor en el dispositivo de remolque.
- Procurar siempre que el tractor tenga suficiente capacidad de frenado y direccionalidad.  
Las máquinas acopladas o remolcadas por el tractor influyen sobre el comportamiento de marcha, así como la direccionalidad y la capacidad de frenado del tractor, especialmente las máquinas de un eje con carga de apoyo sobre el tractor.
- Únicamente un taller especializado está autorizado a ajustar la altura de la lanza de remolque para las lanzas con boca de enganche con carga de apoyo.
- Máquinas sin sistema de frenos:  
Cumpla las disposiciones nacionales relativas a máquinas sin sistema de frenos.

### 2.16.6 Sistema de frenos

---

- Solo los talleres especializados están autorizados a realizar trabajos de ajuste y reparación en el sistema de frenos.
- El sistema de frenos debe comprobarse minuciosamente con regularidad.
- Detener el tractor inmediatamente en caso de detectar cualquier anomalía en el funcionamiento del sistema de frenos. Hacer reparar la anomalía de inmediato.
- Detener la máquina con seguridad y asegurarla para evitar que descienda o rueda involuntariamente (calces) antes de realizar cualquier trabajo en el sistema de frenos.
- Poner especial cuidado al realizar trabajos de soldadura, corte con soplete o taladrado cerca de los conductos de los frenos.
- Después de los trabajos de ajuste y conservación del sistema de frenos, realizar una prueba de frenado.

### Sistema de frenos neumático

---

- Antes de acoplar la máquina, limpiar los anillos obturadores en los cabezales de acoplamiento de los conductos de alimentación y de los frenos.
- No poner en marcha el tractor con la máquina acoplada hasta que el manómetro señale 5,0 bar.
- Purgar diariamente el agua del depósito de aire.
- Si se va a circular sin máquina, cerrar los cabezales de acoplamiento en el tractor.
- Colocar los cabezales de acoplamiento del conducto de alimentación y de los frenos de la máquina en los falsos acoplamientos previstos.
- Al rellenar o cambiar el líquido de frenos, utilizar únicamente el tipo prescrito. Al cambiar el líquido de frenos, observar la normativa correspondiente.
- No deben modificarse los ajustes fijados en las válvulas de freno.
- Cambiar el depósito de aire cuando
  - se pueda mover el depósito de aire en las cintas de sujeción
  - esté dañado el depósito de aire
  - la placa de características del depósito de aire esté oxidada o suelta o se haya desprendido

### Sistema de frenos hidráulico para máquinas para exportación

---

- Los sistemas de frenos hidráulicos no están permitidos en Alemania.
- Al rellenar o cambiar el líquido de frenos, utilizar únicamente los aceites hidráulicos prescritos. Al cambiar el aceite hidráulico, observar la normativa correspondiente.

### 2.16.7 Neumáticos

---

- Los trabajos de reparación en los neumáticos y ruedas únicamente pueden realizarlos especialistas que cuenten con las herramientas de montaje adecuadas.
- Controlar periódicamente la presión de aire.
- Observar la presión de aire prescrita. Existe peligro de explosión en caso de excesiva presión de aire de los neumáticos.
- Detener la máquina con seguridad y asegurarla para evitar que descienda o ruede involuntariamente (freno de estacionamiento, calces) antes de realizar cualquier trabajo en los neumáticos.
- Apretar o reapretar todos los tornillos de fijación y tuercas de acuerdo con las especificaciones de AMAZONEN-WERKE.

### 2.16.8 Funcionamiento de los pulverizadores para cultivos

---

- Observar las recomendaciones del fabricante del producto fitosanitario en relación con
  - el equipo de protección individual
  - las indicaciones de advertencia para manipular los productos fitosanitarios
  - las normas de dosificación, aplicación y limpieza
- Observar las indicaciones de la ley alemana de protección vegetal.
- Está prohibido conservar un equipo de protección contaminado, bidones con pulverizador así como filtros usados en la cabina del tractor.
- Póngase el equipo de protección antes de entrar en la cabina del tractor.
- No abrir nunca los conductos bajo presión.
- Al llenarlo, no está permitido sobrepasar el volumen nominal del tanque de líquido de rociado.



- Al manipular productos fitosanitarios, tenga en cuentas las exigencias de la hoja de datos de seguridad de las sustancias utilizadas así como las normas para el equipo de protección individual. Dependiendo de la exigencia de la hoja de datos de seguridad de las sustancias utilizadas, los siguientes componentes forman parte de su equipo de protección:
  - Traje de protección según DIN 32781
  - Faldón de goma según EN 14605
  - Protección ocular según EN 166
  - Mascarilla respiratoria según DIN EN 143/149/405/14387, al menos semimáscara con filtro de partículas combinado y filtro de gas A1-P2 (color distintivo marrón-blanco)
  - Guantes de protección con puños según DIN 347/388/420
  - Calzado de seguridad
- Utilice el equipo de protección individual si durante una de las siguientes actividades pudiera entrar en contacto con productos fitosanitarios o abonos:
  - Llenado del tanque de líquido de rociado y adición de productos químicos
  - Pulverización y rociado
  - Ajustes en la máquina
  - Vaciado y limpieza del depósito
  - Utilización de diferentes productos químicos
  - Mantenimiento
- Dependiendo de la exigencia de la hoja de datos de seguridad de las sustancias utilizadas, utilice el equipo de protección individual en la cabina del tractor.
- Los tractores con cabinas de la categoría 4 son obligatorios cuando se aplican algunos pesticidas.
- Observar las indicaciones acerca de la compatibilidad de los productos fitosanitarios y los productos del pulverizador para cultivos.
- No rociar productos fitosanitarios propensos a adherirse o a solidificarse.
- No llenar los pulverizadores para cultivos con aguas públicas como medida de protección para las personas, los animales y las plantas.
- Llene pulverizadores para cultivos únicamente mediante dispositivos de llenado AMAZONE originales

## 2.16.9 Limpieza, mantenimiento y conservación

- Debido a los vapores tóxicos presentes en el depósito de preparado de rociado, está estrictamente prohibido subirse a éste.
- ¡Las tareas de reparación en el depósito de preparado de rociado únicamente deben realizarse en un taller autorizado!
- Realizar los trabajos de limpieza, mantenimiento y conservación de la máquina únicamente con
  - el accionamiento desconectado
  - el motor del tractor detenido
  - la llave de encendido retirada
  - el conector de la máquina desconectado del ordenador de a bordo
- Comprobar la correcta fijación de las tuercas y los tornillos al cabo de las 20 primeras horas de funcionamiento y a intervalos regulares; en caso necesario, apretarlos.
- Cuando la máquina o alguno de sus componentes estén levantados, asegurarlos para evitar un descenso involuntario antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento, conservación y limpieza.
- Al cambiar los útiles de trabajo cortantes, utilizar herramientas adecuadas y guantes.
- Eliminar correctamente los aceites, grasas y filtros.
- Desembornar el cable del alternador y la batería del tractor antes de realizar trabajos de soldadura eléctrica en el tractor y las máquinas acopladas.
- Las piezas de recambio deben cumplir como mínimo los requisitos técnicos especificados por AMAZONEN-WERKE. Esto está garantizado en el caso de los recambios originales **AMAZONE**.
- Observar las indicaciones siguientes en la reparación de los pulverizadores para cultivos que se hayan utilizado para el abono líquido con una solución de urea y amonitrato:

Los restos de las soluciones de urea y amonitrato pueden provocar la formación de sal sobre el depósito del caldo de pulverización o bien en su interior debido a la evaporación del agua. Este proceso produce amonitrato puro y urea. El amonitrato en estado puro y en combinación con sustancias orgánicas, como la urea, se convierte en un elemento explosivo cuando se llega a temperaturas críticas durante las tareas de reparación (p. ejemplo, al soldar, afilar o limar).

Este peligro desaparece si primero se lava a fondo con agua el depósito del caldo de pulverización o las piezas por reparar, ya que la solución de amonitrato y urea es hidrosoluble. En conclusión, antes de llevar a cabo una reparación, lavar con agua el pulverizador para cultivos de forma exhaustiva.

### 3 Carga y descarga

#### Carga y descarga con tractor



#### ADVERTENCIA

Existe peligro de accidente en caso de que el tractor no sea adecuado y el sistema de frenos de la máquina no esté lleno y conectado al tractor.



- Acoplar la máquina correctamente al tractor antes de cargarla o descargarla en un vehículo de transporte.
- Para cargar y descargar la máquina, solo se podrá acoplar y transportar con un tractor si éste cumple los requisitos de potencia.

#### Sistema de frenos neumático:

- No poner en marcha el tractor con la máquina acoplada hasta que el manómetro señale 5,0 bar.

#### Carga con grúa elevadora

Existen 4 puntos de fijación (Fig. 2/1) a la derecha y la izquierda de la máquina.



#### PELIGRO

Si la máquina se carga con una grúa elevadora, las correas de elevación deben engancharse en los puntos de fijación indicados.



#### PELIGRO

La resistencia mínima a la tracción debe ser de

- 1000 kg por correa de elevación.

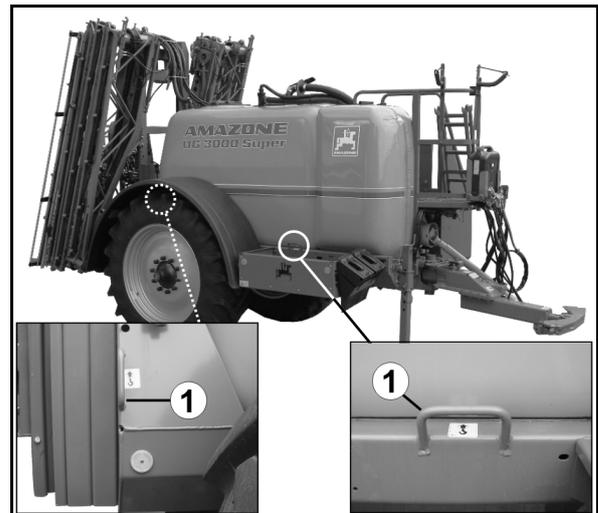


Fig. 2

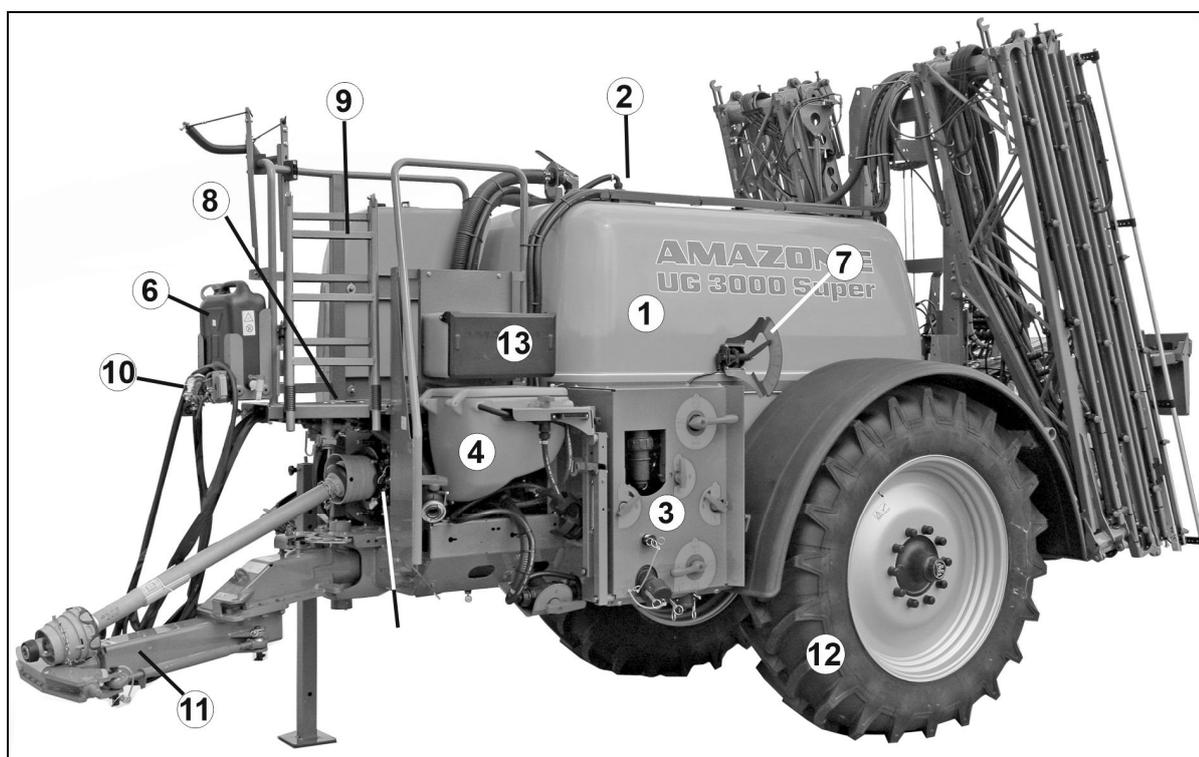
## 4 Descripción del producto

Este capítulo

- proporciona una visión de conjunto de la estructura de la máquina.
- proporciona la denominación de cada uno de los grupos constructivos y elementos de mando.

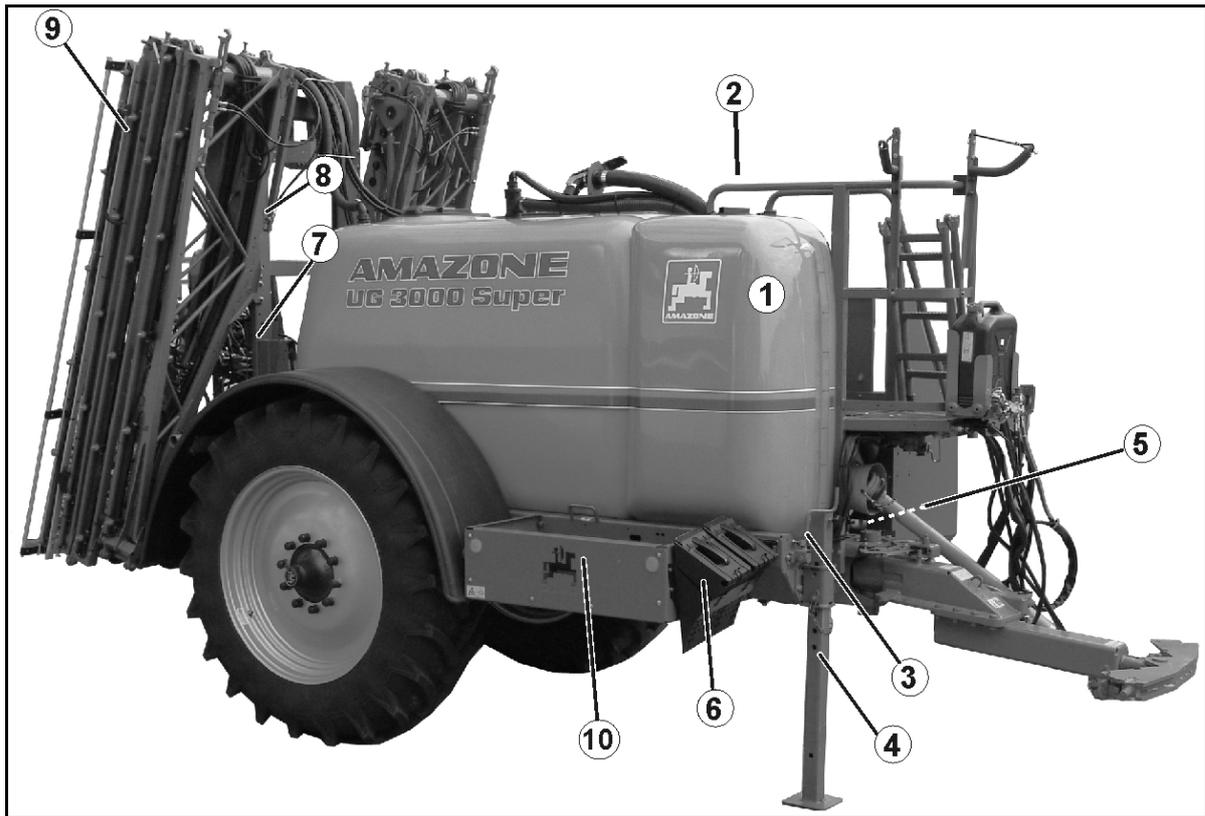
En la medida de lo posible, lea este capítulo junto a la máquina. De esta forma podrá familiarizarse con ella.

### 4.1 Sinopsis – Grupos constructivos



**Fig. 3**

- |   |  |
|---|--|
| (1) Depósito del caldo de pulverización   | (7) Indicador de nivel de llenado  |
| (2) Trampilla de inspección del tanque de líquido de rociado para el control visual | (8) Tarima de mantenimiento  |
| (3) Panel de control  | (9) Escalera de acceso plegable  |
| (4) Depósito de inyección orientable  | (10) Soporte   |
| (5) Bomba de pulverización  | (11) Lanza   |
| (6) Depósito de agua limpia   | (12) Neumáticos  |
|   | (13) Caja de transporte para el almacenamiento separado de equipo de protección contaminado y no contaminado |


**Fig. 4**

- |  |   |
|--|---|
| (1) Depósito de agua de enjuague                             | (6) Calces  |
| (2) Abertura de llenado para el depósito de agua de enjuague | (7) Bloque hidráulico con tornillo de reajuste del sistema, procesador de trabajos (opcional) |
| (3) Freno de estacionamiento                                 | (8) Filtro de aceite con indicador de suciedad  |
| (4) Pata de apoyo  | (9) Varillaje de pulverización Super S  |
| (5) Equipamiento de bomba                                    | (10) Bandeja para manguera de aspiración, bidón de pesticidas y filtros usados                |

## 4.2 Dispositivos de seguridad y de protección

- Bloqueo de transporte en el varillaje de pulverización Super-S para evitar el despliegue involuntario



Fig. 5

- Barandilla en la tarima de mantenimiento



Fig. 6

- Protección del árbol de transmisión
- Embudo de protección

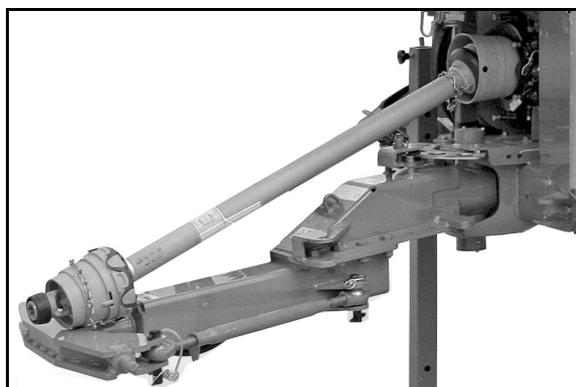


Fig. 7

- Barra de seguridad de la lanza AutoTrail contra accionamiento involuntario del control de seguimiento

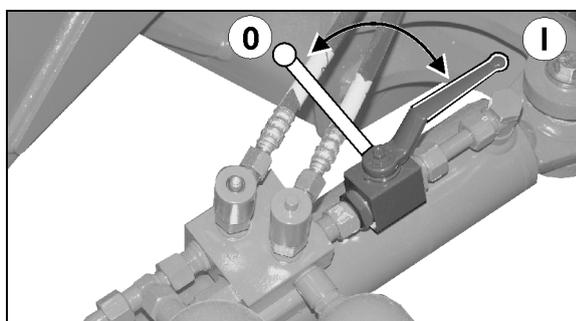


Fig. 8

### 4.3 Conductos de alimentación entre el tractor y la máquina

Conductos de alimentación en posición de estacionamiento:

Fig. 9/...

- (1) Mangueras hidráulicas (según equipamiento)
- (2) Cable eléctrico para iluminación
- (3) Cable de la máquina con conector para la terminal de mando
- (4) Conducto de los frenos con cabezal de acoplamiento para freno neumático  
Alternativamente:  
conducto de los frenos con conexión a freno hidráulico

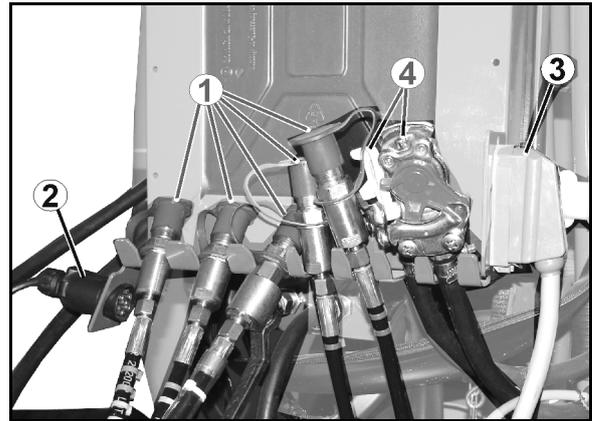


Fig. 9

### 4.4 Equipamientos de circulación

Fig. 10/...

- (1) pilotos traseros, luces de freno, intermitentes
- (2) 2 placas de advertencia (cuadradas)
- (3) 2 reflectores traseros rojos (triangulares)
- (4) 1 soporte para la matrícula con iluminación
- (5) Reflector lateral en el varillaje
- (6) Luces traseras y luces de freno adicionales

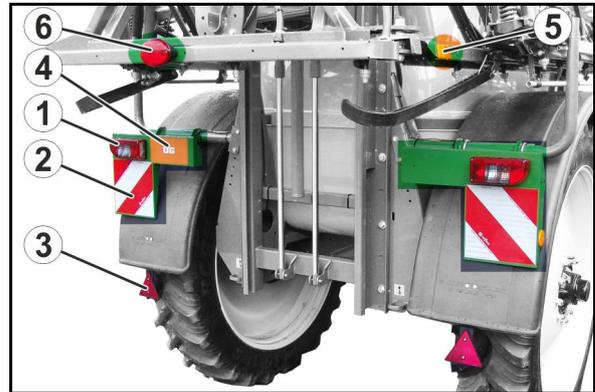


Fig. 10

Fig. 11/...

- (1) 2 x 3 reflectores, amarillos (en el lado, a una distancia de máx. 3 m)



Fig. 11



Conecte el sistema de iluminación con el conector al enchufe de 7 polos del tractor.



Para Francia, no es necesaria la señalización de advertencia lateral ni las luces rotativas adicionales en la barra de pulverización.

## 4.5 Uso previsto

El pulverizador para cultivos:

- está diseñada para el transporte y la aplicación de productos fitosanitarios (insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc.) en forma de suspensiones, emulsiones, mezclas y abonos líquidos;
- presenta el estado actual de la técnica y si el ajuste del aparato y la dosificación son correctos consigue el objetivo biológico marcado, es decir, la utilización rentable del insecticida rociado y un efecto mínimo sobre el medio ambiente;
- está diseñada exclusivamente para el tratamiento de cultivos en grandes superficies de uso agrícola.

Está prohibido usar en las pendientes la lanza de dirección con control AutoTrail para el seguimiento exacto de las trazas; véase la página 72.

El valor pH del líquido de rociado para esparcir (en particular abono líquido) debe ser superior a 1,5.

Limitaciones de uso en pendientes

- (1) Circulación por pendientes con depósito de pesticida lleno
- (2) Circulación por pendientes con depósito de pesticida parcialmente lleno
- (3) Dispersión de cantidades residuales
- (4) Giro
- (5) Abatir la varilla de pulverización

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Funcionamiento a través de laderas con pendiente	15%	15%	15%	15%	20%
terraplenes ascendentes / descendentes	15%	30%	15%	15%	20%

Forma parte del uso previsto:

- observar todas las indicaciones de las presentes instrucciones de servicio.
- cumplir los trabajos de inspección y mantenimiento.
- utilizar exclusivamente recambios originales AMAZONE.

Cualquier uso diferente al arriba descrito está prohibido y no se considera conforme al uso previsto.

En caso de producirse daños provocados por un uso no previsto:

- el propietario es el único responsable,
- AMAZONEN-WERKE no asume ninguna responsabilidad.

## 4.6 Control regular del aparato

La máquina está sujeta en la Unión Europea a un control normalizado regular (Máquinas para la aplicación de plaguicidas 2009/128/CEy EN ISO 16122).

Encargue el control del aparato periódicamente a un taller de control reconocido y certificado.

El momento de volver a realizar el control figura en la placa de comprobación de la máquina.

Fig. 12: Placa de comprobación Alemania



Fig. 12

## 4.7 Efectos del empleo de determinados productos fitosanitarios

En este sentido, queremos señalar que los productos fitosanitarios que conocemos, p. ej., Lasso, Betanal, Trammat, Stomp, Iloxan, Mudecan, Elancolan y Teridox, provocan daños en las membranas de las bombas, las mangueras, los conductos de pulverización y los depósitos tras un período de actuación prolongado (20 horas). Los ejemplos indicados no pretenden ser exhaustivos.

En especial se advierte acerca de las mezclas no admisibles de 2 o más productos fitosanitarios.

No se deben esparcir sustancias propensas a adherirse o a solidificarse.

Si se utilizan este tipo de productos fitosanitarios agresivos, se recomienda esparcir la siembra inmediatamente después de haber aplicado el caldo de pulverización y, a continuación, realizar un lavado a fondo con agua.

Las membranas de Viton se pueden suministrar como repuesto para las bombas. Estas membranas son resistentes a los productos fitosanitarios que contienen disolventes. El inconveniente que tienen es que su vida útil se ve afectada por las temperaturas bajas (p. ej., la AHL en caso de heladas).

Los materiales y los componentes utilizados en las pulverizadoras para cultivos AMAZONE son resistentes a los abonos líquidos.

## 4.8 Zona de peligro y puntos peligrosos

---

La zona de peligro es el área alrededor de la máquina en la que las personas pueden resultar alcanzadas

- por los movimientos de la máquina y de sus útiles de trabajo
- por los materiales u objetos extraños que pueda salir despedidos de la máquina
- por la subida o bajada involuntaria de útiles de trabajo
- por el desplazamiento involuntario del tractor y la máquina

En la zona de peligro de la máquina existen puntos peligrosos con riesgos siempre presentes o que pueden acaecer de forma inesperada. Los símbolos de advertencia identifican estos puntos peligrosos y advierten de los peligros residuales inevitables. Deben aplicarse las normas de seguridad especiales de los capítulos correspondientes.

En la zona de peligro de la máquina no debe permanecer ninguna persona

- mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión/el sistema hidráulico conectado
- mientras el tractor y la máquina no estén asegurados para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente.

El operario únicamente puede mover la máquina o cambiar los útiles de trabajo de posición de transporte a posición de trabajo y viceversa cuando no exista ninguna persona en la zona de peligro de la máquina.

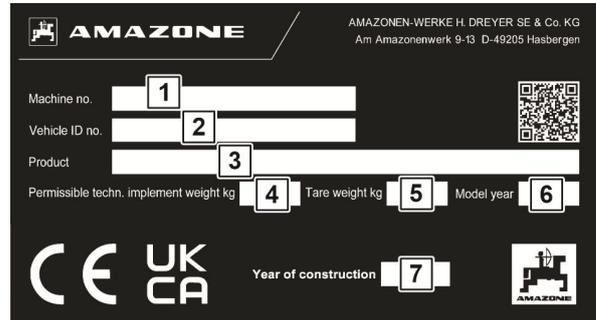
Existen puntos peligrosos:

- entre el tractor y el pulverizador para cultivos, en especial, en el momento de acoplamiento y desacoplamiento
- en la zona de los componentes móviles
- sobre la máquina en marcha
- en el radio de giro del varillaje de pulverización
- en el depósito del caldo de pulverización debido a los vapores tóxicos
- debajo de máquinas o de componentes de máquinas no asegurados y que estén elevados
- cuando se pliega y despliega el varillaje de pulverización en una zona de líneas eléctricas al aire libre y se entra en contacto con estas instalaciones

## 4.9 Placa de características

### Placa de características de la máquina

- (1) N.º de la máquina
- (2) Número de identificación del vehículo
- (3) Producto
- (4) Peso técnico admisible de la máquina
- (5) Peso en vacío (kg)
- (6) Año del modelo
- (7) Año de construcción



### Placa de características adicional

- (1) Nota sobre homologación de tipos
- (2) Nota sobre homologación de tipos
- (3) Número de identificación del vehículo
- (4) Peso total técnicamente admisible
- (5) Carga remolcada técnicamente admisible en un vehículo remolcado con barra de tracción con freno neumático
- (A0) Carga de apoyo técnicamente admisible A-0
- (A1) Carga técnica admisible sobre eje 1
- (A2) Carga técnica admisible sobre eje 2

AMAZONEN-WERKE H. DREYER SE & Co. KG						
	1	2				
		3				4 kg
						A-0: kg
B-2		T-1	T-2	T-3		A-1: kg
						A-2: kg
B-4	5					

## 4.10 Conformidad

La máquina cumple la:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directiva de maquinaria</li> <li>• Directiva de compatibilidad electromagnética</li> </ul>	<p>Designación de la directiva/norma</p> <p>2006/42/CE</p> <p>2014/30/CE</p>
-----------------------	---	--

#### 4.11 Máxima dosis de aplicación técnicamente admisible

---



La dosis de aplicación de la máquina está limitada por los siguientes factores:

- caudal máximo hacia la varilla de pulverización de 200 l/min (HighFlow 400 l/min).
- caudal máximo por cada ancho parcial de 25 l/min (en caso de 2 conductos de pulverización: 40 l/min por ancho parcial).
- caudal máximo por cuerpo de tobera de 4 l/min.

## 4.12 Máxima dosis de aplicación admisible



La dosis de aplicación admisible de la máquina está limitada por la mínima potencia de agitación requerida.

La potencia de agitación por minuto debería equivaler al 5 % del volumen del depósito.

Esto es válido en particular en el caso de sustancias activas que son difíciles de mantener en suspensión.

En el caso de las sustancias que se disuelven, se puede reducir la potencia de agitación.

### Hallar la dosis de aplicación admisible en función de la potencia de agitación

#### Fórmula de cálculo para dosis de aplicación en l/min:

(potencia de agitación por minuto = 5 % del volumen del depósito)

Dosis de aplicación admisible [l/min]	=	Potencia de bombas [l/min]	-	0,05 x volumen nominal del depósito [l]
				(véase el capítulo "Datos técnicos")

#### Conversión de la dosis de aplicación en l/ha:

1. Hallar la dosis de aplicación por tobera (dividir la dosis de aplicación admisible por el número de toberas).
2. Leer en la tabla de pulverización la dosis de aplicación por ha en función de la velocidad (véase la página 247).

#### Ejemplo:

UG 3000, bomba BP 280, súper L 24 m, 48 toberas, 10 km/h

Dosis de aplicación admisible = 240 l/min - 0,05 x 3000 l = 90 l/min

→ Dosis de aplicación por tobera = 1,9 l/min

H <sub>2</sub> O I/ha												I/min	bar	AMAZONE						
6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	10	11	12	14	16									
← km/h												015	02	025	03	04	05	06	08	
320	295	274	256	240	226	213	192	175	160	137	120	1,6				5,7	3,2	2,0	1,4	
340	314	291	272	255	240	227	204	185	170	146	128	1,7				6,4	3,6	2,3	1,6	
360	332	309	288	270	254	240	216	196	180	154	135	1,8				7,2	4,0	2,6	1,8	1,0
380	351	326	304	285	268	253	228	207	190	168	148	1,9				4,5	2,9	2,0	1,1	
400	369	343	320	300	282	267	240	218	200	171	150	2,0								

→ dosis de aplicación por ha = 228 l/ha

## 4.13 Datos técnicos

### 4.13.1 Equipo básico



El peso bruto es el resultado de sumar el peso individual de los distintos grupos constructivos, equipamientos opcionales y especiales.

Typ UG	2200	3000
Depósito del caldo de pulverización		
• Volumen real	2400 l	3200 l
• Volumen nominal	2200 l	3000 l
Altura de llenado de la tarima de mantenimiento	650 mm	1000 mm
Presión del sistema admisible	10 bar	
Longitud total	5200 mm – 5900 mm	
Anchura total	2250 - 3000 mm	
Altura total	3100 - 4000 mm	
Conexión central	Eléctrica, acoplamiento de las válvulas de ancho parcial	
Ajuste de la presión de inyección	Eléctrico	
Margen de ajuste de la presión de inyección	0,8 – 10 bar	
Indicador de la presión de inyección	digital y resistente al abono líquido	
Filtro de presión	50 (80,100) mallas	
Agitador	Ajustable de forma continua	
Altura de toberas	500 mm – 2500 mm	



**4.13.2 Técnica de pulverización**

**Anchos parciales en función del ancho de trabajo**

Anchura de trabajo	Cantidad	Número de toberas por ancho parcial
15 m	5	6-6-6-6-6
	7	3-5-5-4-5-5-3
16 m	5	7-6-6-6-7
18 m	5	6-8-8-8-6
	7	5-6-5-4-5-6-5
	9	2-3-6-5-4-5-6-3-2
20 m	5	8-8-8-8-8
	7	5-5-6-8-6-5-5-5
	9	3-4-6-5-4-5-6-4-3
21 m	5	9-8-8-8-9
	7	6-6-6-6-6-6-6
	9	4-4-6-5-4-5-6-4-4
	11	4-4-3-3-5-4-5-3-3-4-4
21/15 m	7	6-6-6-6-6-6-6
	9	6-4-4-5-4-5-4-4-6
	11	3-3-4-4-5-4-5-4-4-3-3
24 m	5	9-10-10-10-9
	7	6-6-8-8-8-6-6
	9	6-5-6-5-4-5-6-5-6
	11	4-4-5-4-5-4-5-4-5-4-4
27 m	7	9-6-8-8-8-6-9
	9	6-6-6-6-6-6-6-6-6
	11	6-6-4-4-5-4-5-4-4-6-6
28 m	7	8-8-8-8-8-8-8
	9	7-6-6-6-6-6-6-7
	11	5-5-5-6-5-4-5-6-5-5-5

## Descripción del producto

### Datos técnicos: equipamiento de bombas

Modelo de bomba		BP280	BP235	BP171
		250 l/min	370 l/min [210l/min + 160 l/min]	
Potencia de flujo con régimen nominal	con 2 bar	250 l/min	208 l/min	160 l/min
	con 20 bar	239 l/min	213 l/min	154 l/min
Consumo de potencia		9,8 kW	6,9 kW	12,8 kW
Tipo de construcción		6 cilindros Bomba de membrana de pistón		4 cilindros
Amortiguación de pulsaciones		Acumulador bajo presión		

### 4.13.3 Cantidad residual

#### Cantidad residual técnica, bomba incluida

Tipo UG		2000	3000
En llano		19 l	23 l
	15 % Dirección de marcha hacia la izquierda	15 l	26 l
	15 % Dirección de marcha hacia la derecha	15 l	26 l
Línea de pendiente			
	15 % Pendiente de ascenso	45 l	56 l
	15 % Pendiente de descenso	47 l	58 l

#### Cantidad residual técnica: equipamiento de bombas

Modelo de bomba		BP280	BP235	BP171
Bomba		1,9	1,7	1,6
Manguera de aspiración		1,5	0,9	0,9
Manguera de presión		0,8	0,8	0,8
Equipamiento de bombas total		4,2	3,4	3,3

## Cantidad residual técnica varillaje

Ancho de trabajo	Cantidad de anchos parciales	Conexión de anchos parciales					
		Sin DUS			Con DUS		
		A	B	C	A	B	C
15 m	5	4,5 l	7,0 l	11,5 l	12,5 l	1,0 l	13,5 l
	7	4,5 l	7,5 l	12,0 l	13,0 l	1,0 l	14,0 l
16 m	5	4,5 l	7,5 l	12,0 l	13,0 l	1,0 l	14,0 l
18 m	5	4,5 l	8,0 l	12,5 l	13,5 l	1,0 l	14,5 l
	7	4,5 l	8,5 l	13,0 l	14,0 l	1,0 l	15,0 l
20 m	5	4,5 l	8,5 l	13,0 l	14,0 l	1,0 l	15,5 l
	7	4,5 l	9,5 l	14,0 l	15,0 l	1,0 l	16,0 l
21 m	5	4,5 l	9,0 l	13,5 l	14,5 l	1,0 l	15,5 l
	7	5,0 l	10,5 l	15,5 l	17,0 l	1,0 l	18,0 l
	9	5,5 l	16,0 l	21,5 l	23,0 l	1,5 l	24,5 l
24 m	5	5,0 l	10,0 l	15,0 l	16,0 l	1,5 l	17,5 l
	7	5,0 l	11,5 l	16,5 l	17,5 l	1,5 l	19,0 l
	9	5,5 l	17,0 l	22,5 l	23,5 l	2,0 l	25,5 l
27 m	7	5,0 l	12,5 l	17,5 l	18,5 l	2,0 l	20,5 l
	9	5,5 l	17,5 l	23,0 l	24,0 l	2,0 l	26,0 l
28 m	7	5,0 l	13,0 l	18,0 l	19,0 l	2,0 l	21,0 l
	9	5,5 l	17,5 l	23,0 l	24,0 l	2,0 l	26,0 l
30 m	9	5,5 l	18,0 l	23,5 l	24,0 l	2,5 l	26,5 l
32 m	9	5,5 l	18,5 l	24,0 l	24,0 l	2,5 l	27,0 l
33 m	9	5,5 l	19,0 l	24,5 l	25,0 l	2,5 l	27,5 l
	11	6,0 l	23,0 l	29,0 l	29,5 l	2,5 l	32,0 l
36 m	7	5,0 l	16,0 l	21,0 l	21,5 l	3,0 l	24,5 l
	9	5,5 l	19,5 l	25,0 l	25,5 l	3,0 l	28,5 l
39 m	9	5,5 l	20,5 l	26,0 l	26,5 l	3,0 l	29,5 l
	13	6,5 l	28,0 l	34,5 l	35,0 l	3,0 l	38,0 l

**DUS:** Sistema de aire circulante a presión

**A:** diluible

**B:** no diluible

**C:** total

#### 4.13.4 Carga útil

Carga útil máxima	=	peso técnico admisible de la máquina	-	Peso en vacío
-------------------	---	--------------------------------------	---	---------------

**PELIGRO**

**Está prohibido sobrepasar la carga útil máxima.**

**¡Peligro de accidente en condiciones de conducción inestables!**

Determinar con exactitud la carga útil y, en consecuencia, también el llenado de la máquina. No todos los medios de llenado permiten llenar por completo el depósito.



Consulte los valores del peso de máquina técnicamente admisible y el peso en vacío en la placa de características de la máquina.



Dependiendo de los neumáticos, la capacidad de carga del neumático de ambos neumáticos puede ser inferior a la carga sobre el eje admisible.

En este caso, la capacidad de carga del neumático limita la carga sobre el eje admisible.

#### Capacidad portante de los neumáticos por rueda

- El índice de carga sobre el neumático indica la capacidad de carga del neumático.
- El índice de velocidad sobre el neumático indica la velocidad máxima en la que el neumático muestra la capacidad de carga de acuerdo con el índice de carga.
- La capacidad de carga del neumático sólo se alcanza cuando la presión de aire del neumático se corresponde con la presión nominal.

<b>Índice de carga</b>	<b>140</b>	<b>141</b>	<b>142</b>	<b>143</b>	<b>144</b>	<b>145</b>	<b>146</b>	<b>147</b>
Capacidad portante de los neumáticos (kg)	2500	2575	2650	2725	2800	2900	3000	3075
<b>Índice de carga</b>	<b>148</b>	<b>149</b>	<b>150</b>	<b>151</b>	<b>152</b>	<b>153</b>	<b>154</b>	<b>155</b>
Capacidad portante de los neumáticos (kg)	3150	3250	3350	3450	3550	3650	3750	3850
<b>Índice de carga</b>	<b>156</b>	<b>157</b>	<b>158</b>	<b>159</b>	<b>160</b>	<b>161</b>	<b>162</b>	<b>163</b>
Capacidad portante de los neumáticos (kg)	4000	4125	4250	4375	4500	4625	4750	5000
<b>Índice de carga</b>	<b>164</b>	<b>165</b>	<b>166</b>	<b>167</b>	<b>168</b>	<b>169</b>	<b>170</b>	<b>171</b>
Capacidad portante de los neumáticos (kg)	5000	5150	5300	5450	5600	5800	6000	6150
<b>Índice de carga</b>	<b>172</b>	<b>173</b>	<b>174</b>	<b>175</b>	<b>176</b>	<b>177</b>	<b>178</b>	<b>179</b>
Capacidad portante de los neumáticos (kg)	6300	6500	6700	6900	7100	7300	7500	7750

<b>Índice de velocidad</b>	<b>A5</b>	<b>A6</b>	<b>A7</b>	<b>A8</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Velocidad máxima (km/h)	25	30	35	40	50	60	65	70

**Conducción con presión del aire de los neumáticos reducida**


- Si la presión del aire de los neumáticos es inferior a la presión nominal, la capacidad portante de los neumáticos se reduce. Tener en cuenta la carga útil reducida de la máquina.
- Tenga también en cuenta las indicaciones del fabricante de los neumáticos,


**ADVERTENCIA**
**¡Peligro de accidente!**
**En caso de presión de aire insuficiente en los neumáticos no quedará garantizada la estabilidad del vehículo.**
**4.14 Datos sobre emisiones acústicas**

El valor de las emisiones en el puesto de trabajo (nivel de intensidad acústica) es de 74 dB(A), medido en estado de funcionamiento con la cabina cerrada a la altura del oído del conductor del tractor.

Instrumento de medición: OPTAC SLM 5.

La magnitud del nivel de intensidad acústica depende en gran medida del vehículo utilizado.

## 4.15 Equipamiento necesario del tractor

Para un funcionamiento de la máquina de acuerdo con el uso previsto, el tractor debe cumplir las siguientes condiciones.

### Potencia del motor del tractor

UG 2200	a partir de 65 kW (90 CV)
UG 3000	a partir de 75 kW (100 CV)

### Sistema eléctrico

Tensión de la batería:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 12 V (voltios)</li></ul>
Toma de corriente para iluminación:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7 polos</li></ul>

### Sistema hidráulico

Presión de servicio máxima:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 210 bar</li></ul>
Capacidad de bombeo del tractor:	<ul style="list-style-type: none"><li>• como mínimo, 25 l/min con 150 bar para el bloque hidráulico (con plegado Profi, opcional)</li><li>• como mínimo, 45 l/min con 150 bar para el accionamiento hidráulico de la bomba (opcional)</li></ul>
Aceite hidráulico de la máquina:	<ul style="list-style-type: none"><li>• HLP68 DIN 51524</li></ul> <p>El aceite hidráulico de la máquina es adecuado para los circuitos combinados de aceite hidráulico de todas las marcas de tractor habituales.</p>
Unidades de mando	<ul style="list-style-type: none"><li>• Según el equipamiento, véase la en la página 66.</li></ul>

### Sistema de frenos de servicio (según equipamiento)

Sistema de frenos de servicio de dos conductos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 cabezal de acoplamiento (rojo) para el conducto de alimentación</li><li>• 1 cabezal de acoplamiento (amarillo) para el conducto de frenos</li></ul>
Sistema de frenos hidráulico:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 acoplamiento hidráulico según ISO 5676</li></ul>



El sistema de frenos hidráulico no está autorizado en Alemania y algunos países de la UE.

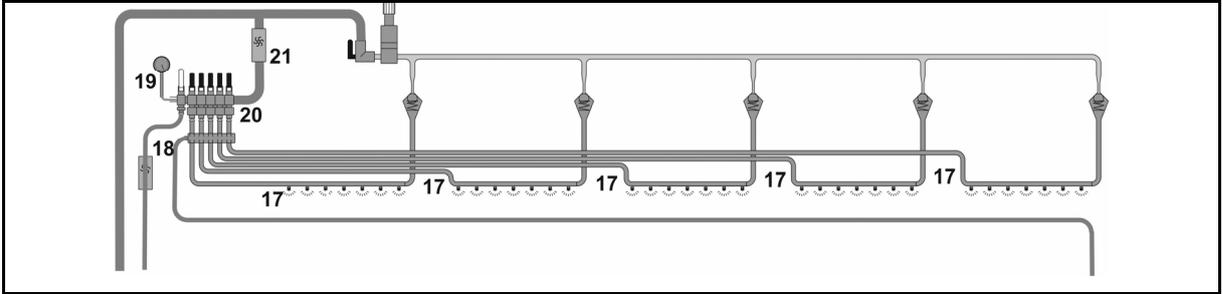
### Árbol de toma de fuerza (según equipamiento)

Número de revoluciones requerido:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 540 rpm</li></ul>
Dirección de giro:	<ul style="list-style-type: none"><li>• En sentido de las agujas del reloj, mirando al tractor desde la parte trasera.</li></ul>

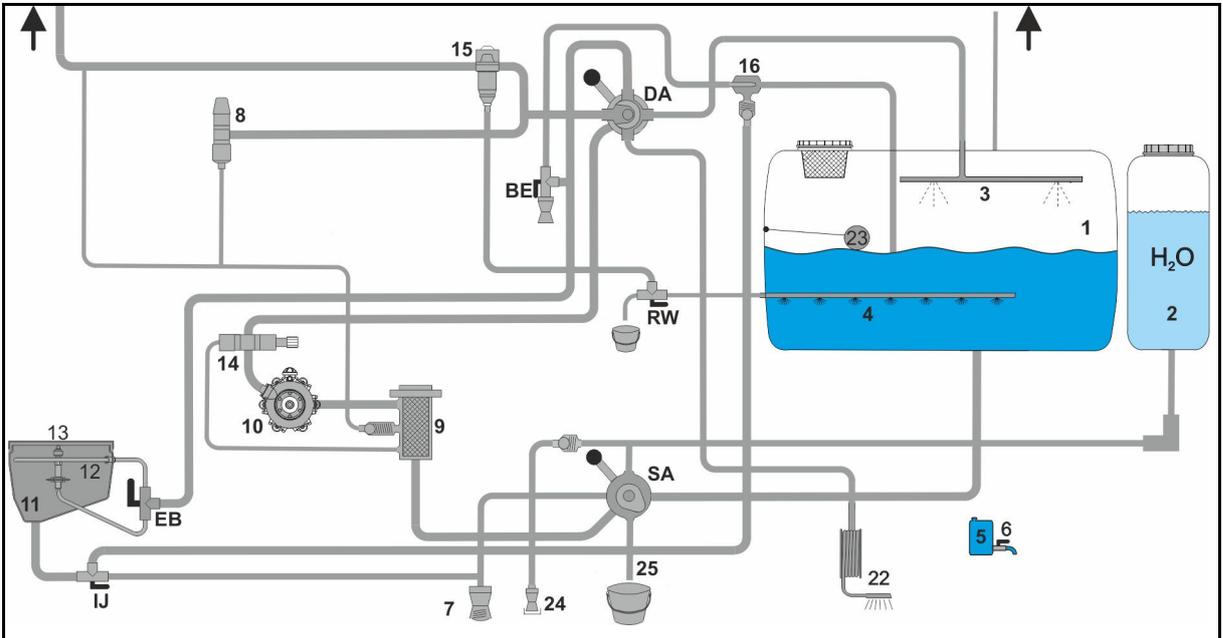
## 5 Estructura y funcionamiento

El siguiente capítulo informa sobre la estructura de la máquina y las funciones de cada uno de los componentes.

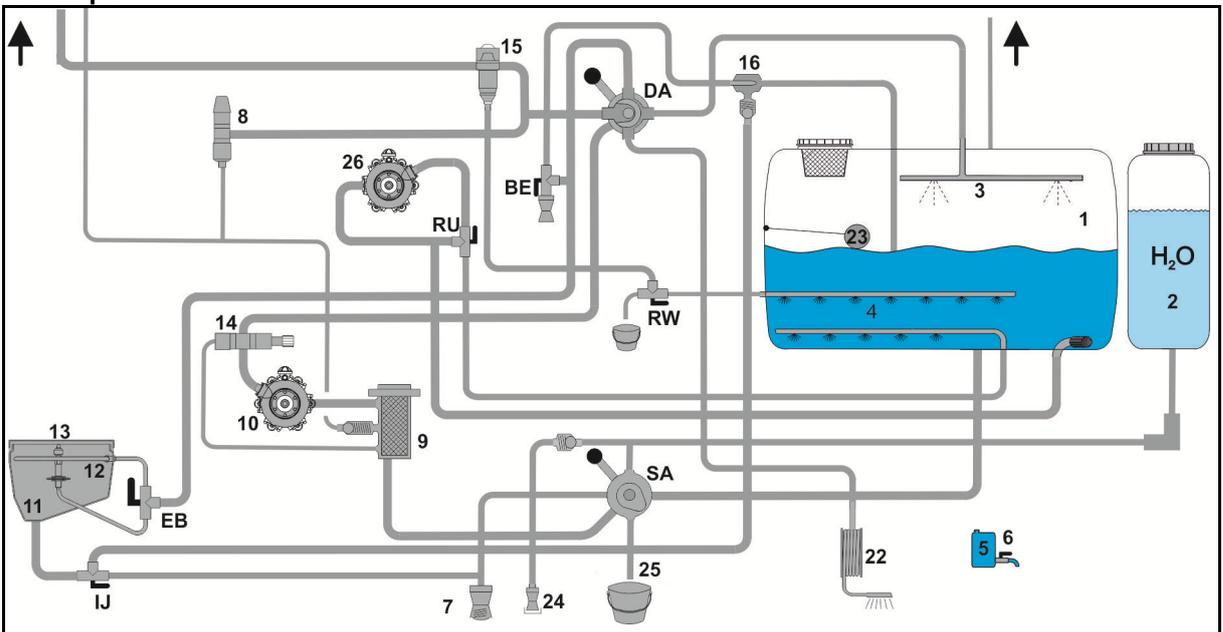
### 5.1 Modos de funcionamiento



#### UG Special



#### UG Super



Desde el tanque de líquido de rociado (1), la bomba de membrana de pistón (2) aspira el líquido de rociado a través del lado de aspiración de la llave de conmutación (SA), el conducto de aspiración (3) y el filtro de aspiración (4). El líquido de rociado aspirado accede al lado de presión de la llave de conmutación (DA) a través del conducto de presión (5). El líquido de rociado llega a la grifería de presión a través del lado de presión de la llave de conmutación (DA). La grifería de presión está formada por la regulación de la presión de inyección (6) y el filtro de presión autolimpiador (7).

Desde la grifería de presión, el líquido de rociado se transporta mediante el caudalímetro (8) hasta las válvulas de ancho parcial (9). Las válvulas de ancho parcial se encargan de la distribución hasta los distintos conductos de pulverización (10). El medidor de reflujo (11) (solo terminal de mando) determina la cantidad de líquido de rociado devuelta al tanque correspondiente en caso de dosis de aplicación bajas.

Estando encendido, el agitador (12) se ocupa de que el líquido de rociado sea homogéneo en el tanque de líquido de rociado. La potencia del agitador se puede regular con la llave de ajuste (RW - agitador secundario, RU - agitador principal, solo en UG Super).

El manejo de la pulverizadora para cultivos desde el tractor se efectúa con

- el terminal de mando (13) o
- el terminal de mando AMASPRAY<sup>+</sup>.

Para aplicar el líquido de rociado, verter la cantidad de preparado necesaria en el depósito de inyección y el tanque de líquido de rociado aspirará dicho preparado.

El agua dulce del tanque de agua de lavado (15) sirve para lavar el sistema de pulverización.

## 5.2 Panel de control

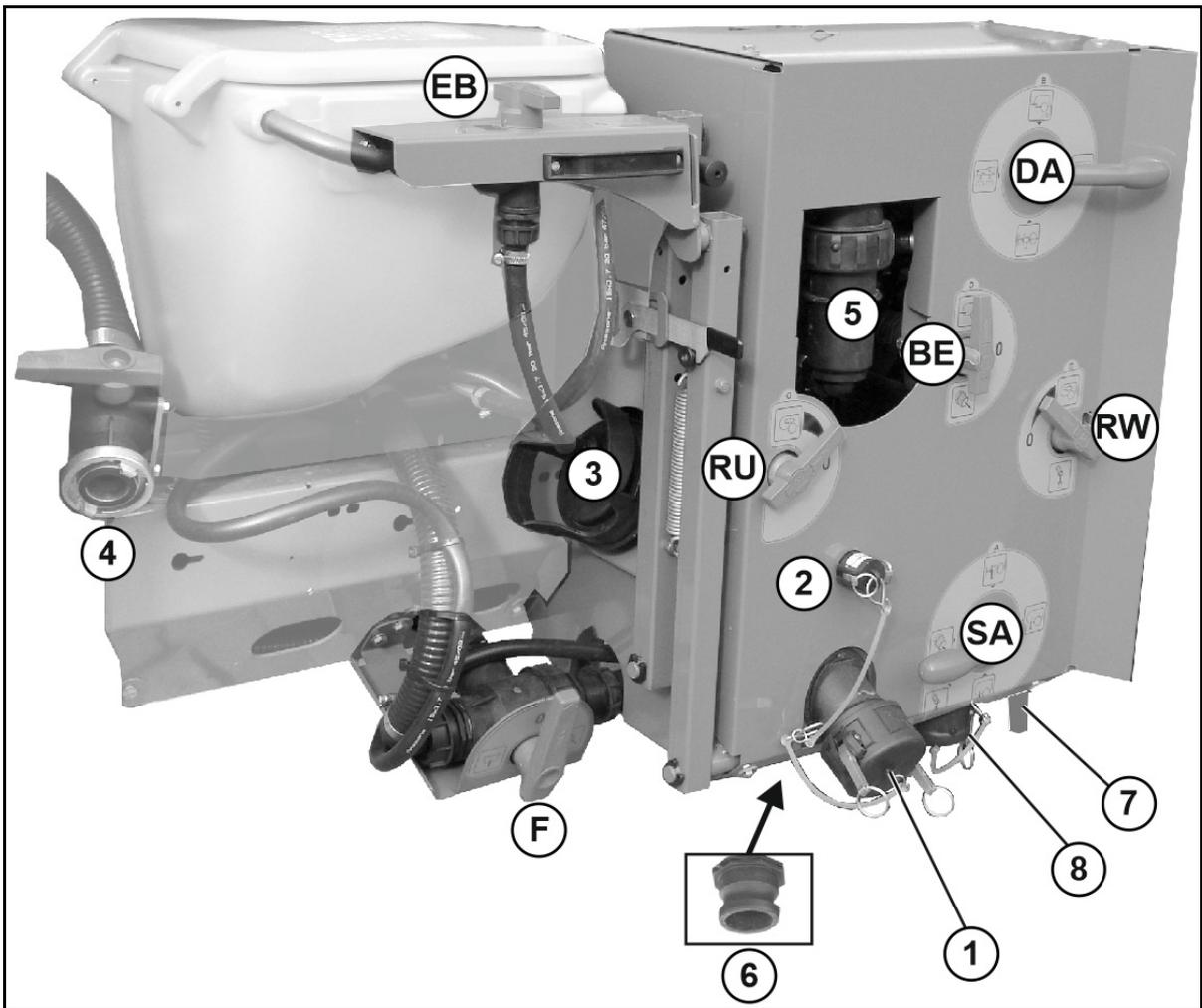


Fig. 13

- |  |   |
|--|---|
| (1) Conexión de llenado del tanque de líquido de rociado mediante manguera de aspiración | (SA) Lado de aspiración de la llave de conmutación  |
| (2) Conexión de llenado del tanque de agua de lavado                                     | (DA) Lado de presión de la llave de conmutación   |
| (3) Filtro de aspiración   | (RW) Llave de ajuste para purgar el agitador/filtro de presión                            |
| (4) Conexión de llenado del tanque de líquido de rociado (opcional)                      | (BE) Llave de conmutación para llenado/vaciado rápido                                     |
| (5) Filtro de presión autolimpiador  | (EB) Llave de conmutación para depósito de inyección circuito cerrado/aclarado de bidones |
| (6) Vaciado rápido mediante bomba  | (J) Llave de conmutación para aspiración/inyección  |
| (7) Filtro de presión de la manguera de descarga   | (RU) Llave de ajuste del agitador principal (UG Super)                                    |
| (8) Descarga de líquido de rociado   |   |

53	5.3	UX UF UG		
----	-----	----------	--	--

• **SA – Lado de aspiración de la llave de conmutación**

- o  Aspiración externa
- o  Aspiración desde el depósito de agua de lavado
- o  Aspiración desde el depósito de pulverización
- o  Desaguar la cantidad residual técnica desde el tanque de líquido de rociado
- o  Purgar la cantidad residual técnica desde la grifería de aspiración y el filtro de aspiración

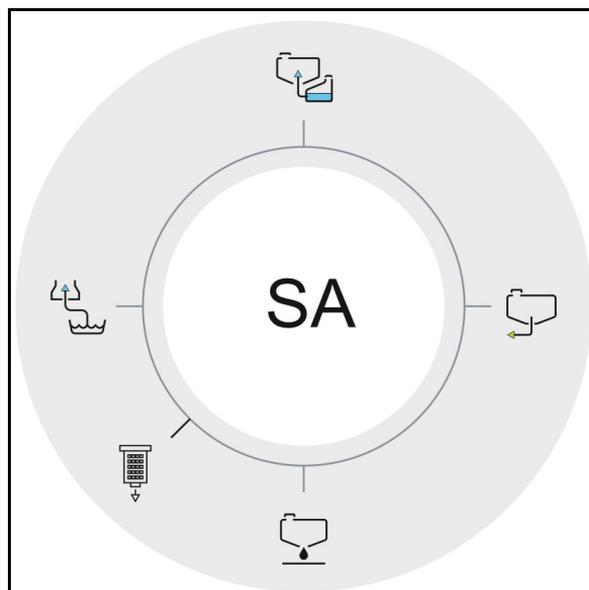


Fig. 14

• **DA – Lado de presión de la llave de conmutación**

- o  Servicio de pulverización
- o  Llenado/vaciado rápido (opcional)
- o  Limpieza interior del depósito con agua de enjuague
- o  Limpieza exterior con agua de enjuague

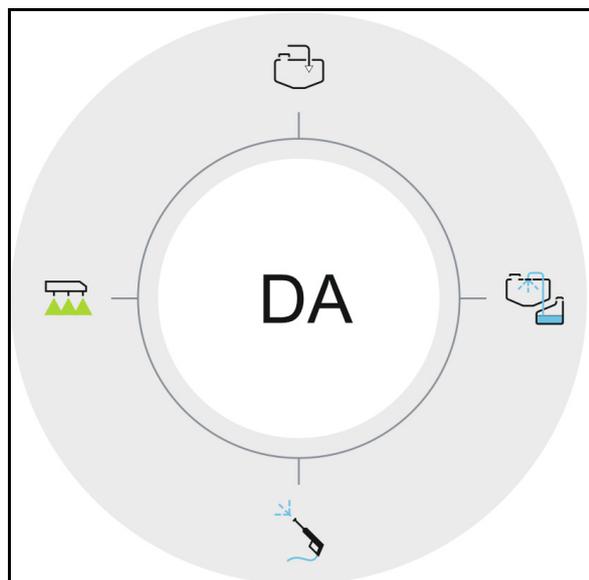


Fig. 15

• **RU – Llave de ajuste del agitador principal**

- o  Agitador máx.
- o **0** Posición neutra

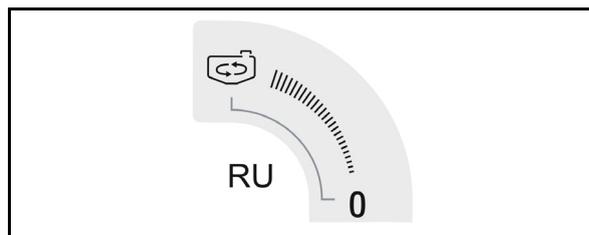


Fig. 16

- **RW – Llave de ajuste para purgar el agitador secundario/filtro de presión**

- o  Agitador máx.
- o **0** Posición neutra
- o  Purgar la cantidad residual técnica desde el filtro de presión

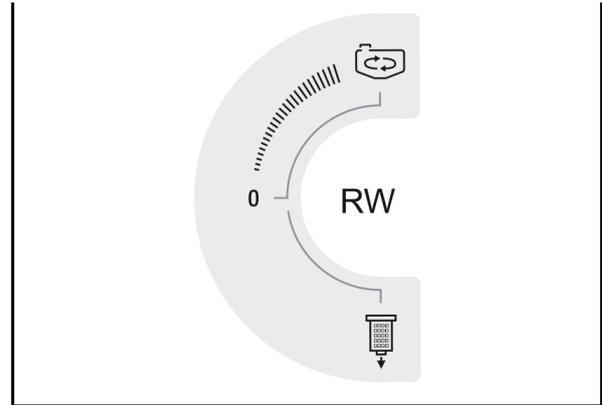


Fig. 17

- **BE – Llave de conmutación para llenado / vaciado rápido (opcional)**

- o  Llenado
- o **0** Posición neutra
- o  Vaciado rápido

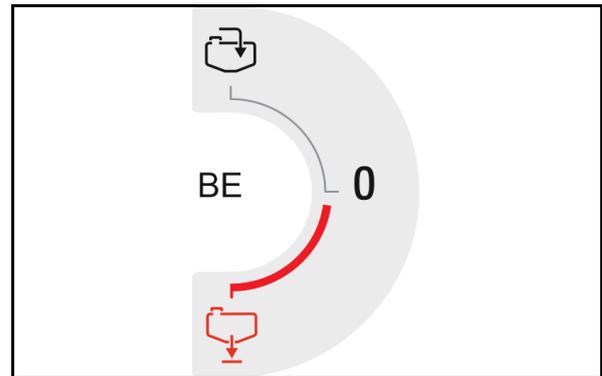


Fig. 18

- **EB – Llave de conmutación para depósito de inyección circuito cerrado/aclarado de bidones**

- o  Circuito cerrado
- o **0** Posición neutra
- o  Aclarado de bidones

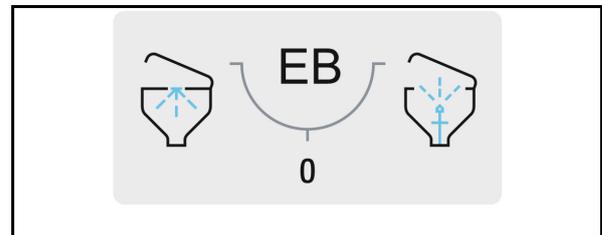


Fig. 19

- **IJ – Llave de conmutación para aspiración/inyección**

- o  Aspirar depósito de inyección
- o **0** Posición neutra
- o  Aspirar externamente de manera adicional a través del inyector

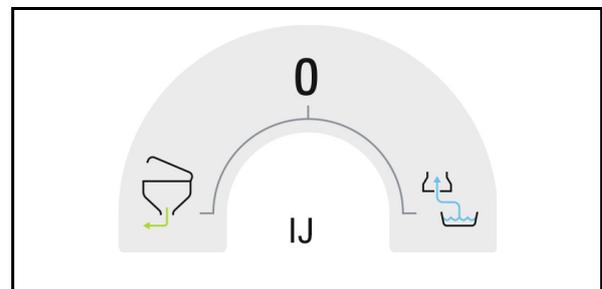


Fig. 20



Todas las llaves de conmutación están

- abiertas con la palanca posicionada en la dirección de flujo
- cerradas con la palanca posicionada en dirección perpendicular a la de flujo

### 5.3 Árbol de transmisión

El árbol de transmisión de ángulo ancho recibe la transmisión de fuerza entre el tractor y la máquina.

- Árbol de transmisión de ángulo ancho  
WWE 2280-1400

¡Montar el ángulo ancho en el lado de la tractor

- Sólo para Rusia:  
Árbol de transmisión de ángulo ancho ( WWE 2280-SD15-1800

¡Montar el ángulo ancho en el lado de la máquina!

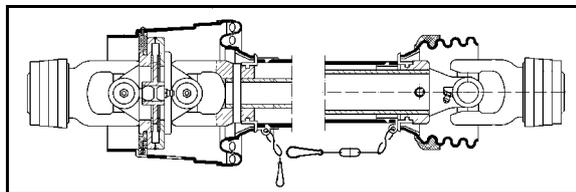


Fig. 21



#### ADVERTENCIA

**¡Peligro de aplastamiento por puesta en marcha y desplazamiento involuntario del tractor y la máquina!**

Acoplar o desacoplar del tractor el árbol de transmisión de ángulo ancho solo cuando el tractor y la máquina estén asegurados contra la puesta en marcha o el desplazamiento involuntario.



#### ADVERTENCIA

**¡Peligro de ser arrastrado o enrollado por un árbol de transmisión desprotegido o por dispositivos de protección dañados!**

- No utilizar jamás el árbol de transmisión sin dispositivos de protección o con dispositivos de protección dañados o sin utilizar correctamente la cadena de sujeción.
- Antes de cada uso, compruebe que
  - o todos los dispositivos de protección del árbol de transmisión estén instalados y en buenas condiciones de funcionamiento.
  - o exista suficiente espacio libre en torno al árbol de transmisión en todas las posiciones de funcionamiento. La falta de espacio libre puede causar daños en el árbol de transmisión.
- Colocar las cadenas de sujeción de tal manera que se garantice suficiente espacio de giro del árbol de transmisión en todas las posiciones de funcionamiento. Las cadenas de sujeción no se pueden enredar en los componentes del tractor o de la máquina.
- Sustituir inmediatamente las piezas dañadas o perdidas del árbol de transmisión por piezas originales del fabricante del árbol de transmisión.  
Tener en cuenta que solo un taller especializado puede reparar un árbol de transmisión.
- Colocar el árbol de transmisión en el soporte previsto, estando la máquina desacoplada. Así se protege el árbol de transmisión de daños y suciedad.
  - o No utilizar jamás la cadena de sujeción del árbol de transmisión para colgar el árbol de transmisión desacoplado.

**ADVERTENCIA**

**¡Peligro ser arrastrado o enrollado por las piezas desprotegidas del árbol de transmisión en la zona de la transmisión de fuerza entre el tractor y la máquina accionada!**

Trabajar solo con el accionamiento entre el tractor y la máquina accionada totalmente protegido.

- Las piezas no protegidas del árbol de transmisión deben estar siempre protegidas por un escudo de protección en el tractor y un embudo de protección en la máquina.
- Comprobar si el escudo protector situado en el tractor, el embudo de protección situado en la máquina y los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión estirado lo sobrepasan mínimo 50 mm. Si no es el caso, no se puede accionar la máquina mediante el árbol de transmisión.



- Utilizar solamente el árbol de transmisión suministrado o el tipo de árbol de transmisión suministrado.
- Leer y tener en cuenta las instrucciones de servicio del árbol de transmisión que se adjuntan. La utilización adecuada y el mantenimiento del árbol de transmisión previenen accidentes graves.
- Antes de acoplar el árbol de transmisión, preste atención a
  - o las instrucciones de servicio que se adjuntan con el árbol de transmisión.
  - o el número de revoluciones autorizado de la máquina.
  - o la longitud correcta de inserción del árbol de transmisión. Véase el capítulo "Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor", página 135.
  - o la posición correcta de inserción del árbol de transmisión. El símbolo de tractor en el tubo de protección del árbol de transmisión señala la conexión en la parte del tractor del árbol de transmisión.
- Si el árbol de transmisión tiene un acoplamiento de sobrecarga o de rueda libre, éstos se deben montar siempre en la máquina.
- Antes de conectar el árbol de toma de fuerza, observar las indicaciones de seguridad para el uso del mismo, página 33.

### 5.3.1 Acoplamiento del árbol de transmisión



#### ADVERTENCIA

**¡Peligro de aplastamiento o impacto si no hay suficiente espacio libre al acoplar el árbol de transmisión!**

Acoplar el árbol de transmisión al tractor antes de acoplar la máquina con el tractor. De este modo se deja suficiente espacio libre para acoplar el árbol de transmisión de manera segura.

1. Acercar el tractor a la máquina dejando un espacio libre (aprox. 25 cm) entre el tractor y la máquina.
2. Asegurar el tractor para que no se pueda poner en marcha ni rodar involuntariamente (a este respecto, véase la página 137).
3. Comprobar si está desconectado el árbol de toma de fuerza del tractor.
4. Limpiar y engrasar el árbol de toma de fuerza del tractor.
5. Empujar el cierre del árbol de transmisión contra el árbol de toma de fuerza del tractor hasta que quede claramente engarzado. Al acoplar el árbol de transmisión, observar las instrucciones de servicio adjuntas del árbol de transmisión y el número autorizado de revoluciones del árbol de toma de fuerza de la máquina.

El símbolo de tractor en el tubo de protección del árbol de transmisión señala la conexión en la parte del tractor del árbol de transmisión.

6. Asegurar la protección del árbol de transmisión con la(s) cadena(s) de sujeción para que no giren simultáneamente.
  - 6.1 Fijar la(s) cadena(s) de sujeción a ser posible en ángulo recto al árbol de transmisión.
  - 6.2 Fijar la(s) cadena(s) de sujeción de tal manera que se garantice un suficiente radio de giro del árbol de transmisión en todos los estados de funcionamiento.



#### PRECAUCIÓN

Las cadenas de sujeción no se pueden enredar en los componentes del tractor o de la máquina.

7. Asegúrese de que exista suficiente espacio libre en torno al árbol de transmisión en todas las posiciones de funcionamiento. La falta de espacio libre puede causar daños en el árbol de transmisión.
8. En caso necesario, solucione la falta de espacio libre.

### 5.3.2 Desacoplamiento del árbol de transmisión



#### ADVERTENCIA

**¡Peligro de aplastamiento o impacto si no hay suficiente espacio libre al desacoplar el árbol de transmisión!**

Desacoplar primero el árbol de transmisión del tractor antes de desacoplar la máquina del tractor. De este modo se deja suficiente espacio libre para desacoplar el árbol de transmisión de manera segura.



#### PRECAUCIÓN

**¡Peligro de quemaduras en los elementos calientes del árbol de transmisión!**

Este peligro puede ocasionar quemaduras leves o graves en las manos.

No tocar elementos muy calientes del árbol de transmisión (sobre todo ningún acoplamiento).



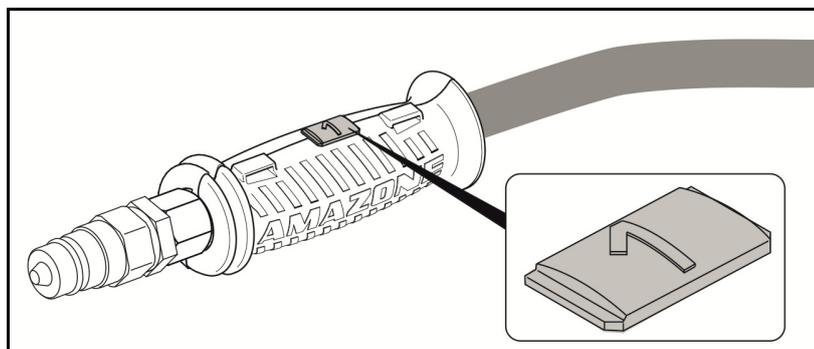
- Depositar el árbol de transmisión desacoplado en el soporte previsto. Así se protege el árbol de transmisión de daños y suciedad.  
No utilizar jamás la cadena de sujeción del árbol de transmisión para colgar el árbol de transmisión desacoplado.
- Limpiar y lubricar el árbol de transmisión antes de un paro largo.

1. Desacoplar la máquina del tractor. Véase al respecto la página 146.
2. Desplazar el tractor hacia delante hasta que quede espacio libre (aprox. 25 cm) entre el tractor y la máquina.
3. Asegurar el tractor y la máquina para que no se pueda poner en marcha involuntariamente ni rodar involuntariamente (a este respecto, véase la página 137).
4. Sacar el árbol de transmisión del árbol de toma de fuerza del tractor.
5. Depositar el árbol de transmisión en el soporte previsto.
6. Limpiar y lubricar el árbol de transmisión antes de un período largo de inactividad.

## 5.4 Conexiones hidráulicas

- Todas las mangueras hidráulicas están equipadas con empuñaduras.

En las empuñaduras se hallan marcas de colores con un código o una letra que identifica la función hidráulica del conducto de presión correspondiente a la unidad de mando del tractor.



Las marcas llevan láminas pegadas a la máquina para explicar las funciones hidráulicas correspondientes.

- Dependiendo de la función hidráulica se utilizará la unidad de mando del tractor con diferentes tipos de accionamiento.

De forma fija para una recirculación permanente del aceite	
Por pulsación, accionar hasta que finalice la acción	
Posición flotante, el aceite circula libremente en la unidad de mando	

Identificación		Función		Accionar la unidad de mando del tractor		
amarillo	1		Ajuste de altura	Levantar	de efecto doble	
	2			Bajar		
verde	1		Plegado del varillaje	Desplegar	de efecto doble	
	2			Plegar		
beige	1		Ajuste de inclinación	Varillaje: levantar a la izquierda	de efecto doble	
	2			Varillaje: levantar a la derecha		
azul	1		Lanza de dirección (opcional)	Extender el cilindro hidráulico (máquina hacia la izquierda)	de efecto doble	
	2			Retirar el cilindro hidráulico (máquina hacia la derecha)		

**Plegado Profi:**

Identificación		Función	Accionar la unidad de mando del tractor	
rojo		Recirculación permanente del aceite	de efecto simple	
rojo		Retorno sin presión		



**ADVERTENCIA**

**Peligro de infección debido a la salida de aceite hidráulico a alta presión.**

Al acoplar y desacoplar las mangueras hidráulicas, debe prestarse atención a que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en el tractor como en la máquina.

En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico.

**Retorno de aceite**

**Plegado Profi:**

**Presión máxima en el retorno del aceite: 5 bar**

Por ello no debe conectarse el retorno del aceite a la unidad de mando del tractor, sino a un retorno del aceite sin presión con un acoplamiento de enchufe de gran tamaño.



**ADVERTENCIA**

**Para el retorno del aceite deben usarse solo mangueras DN16 y debe escogerse un recorrido de retorno corto.**

**Activar la presión del sistema hidráulico solo cuando ya se haya acoplado correctamente el retorno libre.**

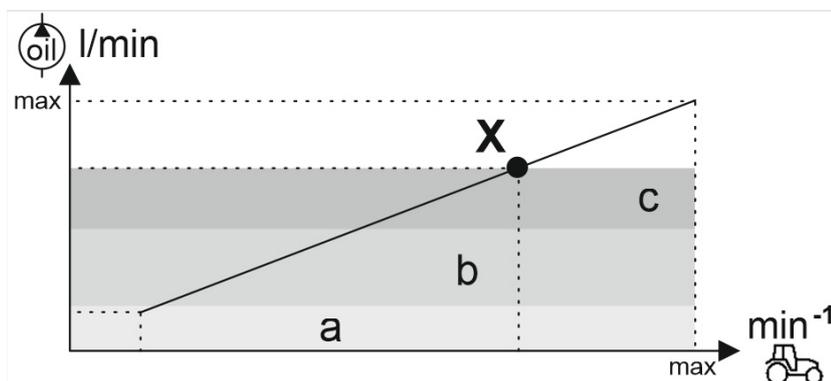
Instalar en el retorno del aceite sin presión el manguito de acoplamiento que se suministra.

Flujo volumétrico de aceite

En función del equipamiento de máquinas (equipamiento a, b, c), la máquina requiere un flujo volumétrico determinado que el tractor debe poner a disposición.

Seleccione el tractor de tal modo que este facilite, en el punto de funcionamiento X en el campo así como en la cabecera, el flujo volumétrico necesario en caso de revoluciones del motor moderadas. Tenga también en cuenta el consumo propio del tractor.

 Una alimentación insuficiente de aceite perjudica al funcionamiento de la máquina y puede causar daños en la misma.



Funcionamiento Load-Sensing

Para el modo Load-Sensing, colocar la llave de conmutación en el bloque hidráulico en la posición correspondiente.

### 5.4.1 Acoplar las mangueras hidráulicas



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a funciones hidráulicas deficientes, en caso de que los conductos de las mangueras hidráulicas estén mal conectados.**

Al acoplar los conductos de las mangueras hidráulicas, tener en cuenta las marcas de colores de las clavijas hidráulicas.



- Controlar la compatibilidad de los aceites hidráulicos antes de conectar la máquina a la instalación hidráulica del tractor.  
¡No mezclar aceites minerales con aceites biológicos!
- Tener en cuenta que la presión máxima permitida del aceite hidráulico es de 210 bar.
- Acoplar solo clavijas hidráulicas limpias.
- Introducir el/los conector(es) hidráulico(s) en el/los manguito(s) hidráulico(s) hasta que se enclaven de forma perceptible.
- Comprobar que los puntos de acoplamiento de las mangueras hidráulicas estén bien asentados y herméticos.

1. Poner la palanca de accionamiento en la válvula de control del tractor en posición flotante (posición neutra).
2. Limpiar los conectores hidráulicos de las mangueras hidráulicas antes de acoplarlas al tractor.
3. Acoplar la(s) manguera(s) hidráulica(s) con la(s) unidad(es) de mando del tractor.

### 5.4.2 Acoplar los conductos de las mangueras hidráulicas

1. Poner la palanca de accionamiento en la unidad de mando del tractor en posición flotante (posición neutra).
2. Desenclavar los conectores hidráulicos de los manguitos hidráulicos.
3. Proteger los conectores hidráulicos y las cajas de enchufe hidráulicas de la suciedad con caperuzas protectoras contra el polvo.
4. Colocar las mangueras hidráulicas en el soporte.

## 5.5 Sistema de frenos neumático



Es indispensable cumplir los intervalos de mantenimiento para un funcionamiento correcto del sistema de frenos de servicio de dos conductos.

Para manejar el sistema de frenos neumático de dos conductos es preciso que el tractor disponga asimismo de un sistema de frenos neumático de dos conductos.

- Válvula de freno del remolque combinada con regulador de fuerza de frenado manualmente ajustable.
- Regulador de fuerza de frenado (Fig. 22/1) con palanca de mano (Fig. 22/2) para ajuste manual de la fuerza de frenado. El ajuste de la fuerza de frenado se efectúa en 4 niveles dependiendo del estado de carga de la máquina.
  - o Pulverizador lleno = 1/1
  - o Pulverizador parcialmente lleno = 1/2
  - o Pulverizador vacío = 0
  - o Modo de maniobra = 

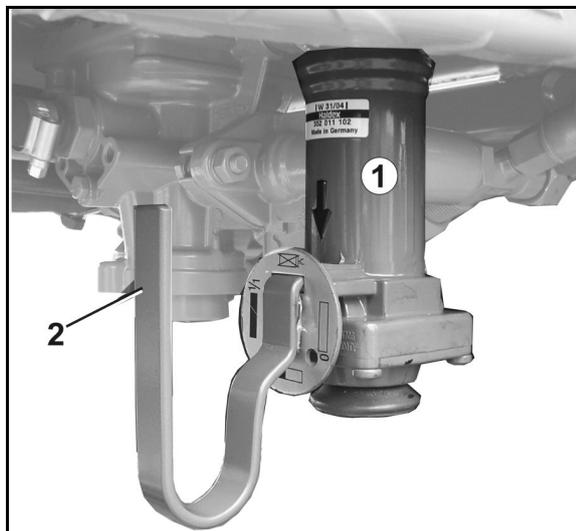


Fig. 22

Fig. 23/...

- (1) Cabezal de acoplamiento del conducto de frenos (amarillo)
- (2) Cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo)

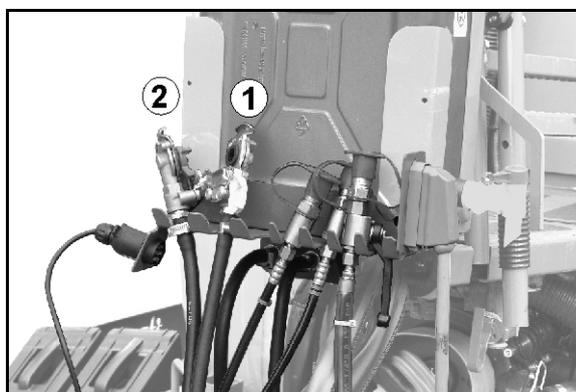


Fig. 23

Fig. 24/...

- (1) Depósito de aire
- (2) Válvula de purga de agua para agua de condensación.
- (3) Conexión de comprobación

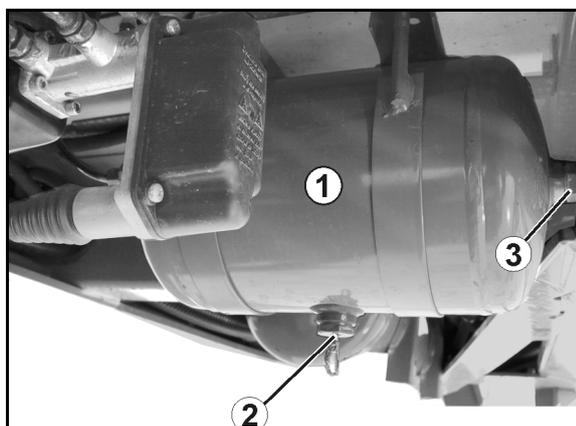


Fig. 24

### 5.5.1 Acoplamiento del sistema de frenos



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a un sistema de frenos que no funciona debidamente.**

- Al acoplar el conducto de alimentación y de los frenos, asegurarse de que
  - los anillos obturadores de los cabezales de acoplamiento están limpios.
  - los anillos obturadores de los cabezales de acoplamiento están herméticos.
- Es imprescindible cambiar los anillos obturadores dañados de inmediato.
- Drenar el agua del depósito de aire antes de la primera utilización diaria.
- No poner en marcha el tractor con la máquina acoplada hasta que el manómetro señale 5,0 bar.



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes si la máquina se pone a rodar involuntariamente porque el freno de servicio está suelto.**

#### Sistema de frenos neumático de dos conductos:

- En primer lugar, acoplar siempre el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo) y, después, el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo).
- El freno de servicio de la máquina se suelta inmediatamente de la posición de frenado, si el cabezal de acoplamiento rojo está conectado.

1. Abrir la tapa del cabezal de acoplamiento en el tractor.
2. Sistema de frenos neumático:
  - 2.1 Fijar el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo) en el acoplamiento marcado en amarillo del tractor.
  - 2.3 Fijar el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo) en el acoplamiento marcado en rojo del tractor.
- Al acoplar el conducto de alimentación (rojo), la presión procedente del tractor extrae automáticamente el botón de accionamiento de la válvula de desfrenado en la válvula de freno del remolque.
3. Soltar el freno de estacionamiento y/o retirar los calces.

## 5.5.2 Desacoplamiento del sistema de frenos



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes si la máquina se pone a rodar involuntariamente porque el freno de servicio está suelto.**

#### Sistema de frenos neumático de dos conductos:

- En primer lugar, desacoplar siempre el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo) y, después, el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo).
- El freno de servicio de la máquina solo se coloca en la posición de frenado si el cabezal de acoplamiento rojo está suelto.
- Es imprescindible mantener este orden, ya que, de lo contrario, se puede soltar el sistema de frenos de servicio y la máquina sin freno se puede poner en movimiento.



Al desacoplar o separar la máquina, el aire del conducto de alimentación se purga en la válvula de freno del remolque. Esta válvula se conmuta automáticamente y acciona el sistema de frenos de servicio, según la regulación automática de la fuerza de frenado dependiente de carga.

1. Asegurar la máquina para evitar que ruede involuntariamente. Para ello, utilizar el freno de estacionamiento y/o los calces.
2. Sistema de frenos neumático
  - 2.1 Soltar el cabezal de acoplamiento del conducto de alimentación (rojo).
  - 2.2 Soltar el cabezal de acoplamiento del conducto de los frenos (amarillo).
3. Cerrar las tapas de los cabezales de acoplamiento en el tractor.

## 5.6 Sistema de frenos de servicio hidráulico

Para manejar el sistema de frenos de servicio hidráulico, el tractor necesita un dispositivo de frenado hidráulico.

### 5.6.1 Acoplamiento del sistema de frenos de servicio hidráulico



Conectar únicamente acoplamientos hidráulicos limpios.

1. Retirar las caperuzas protectoras.
2. Limpiar en caso necesario el conector hidráulico y la caja de enchufe hidráulica.
3. Acoplar la caja de enchufe hidráulica de la máquina con el conector hidráulico del tractor.
4. Apretar la unión roscada hidráulica a mano (en caso de haberla).

### 5.6.2 Desacoplamiento del sistema de frenos de servicio hidráulico

1. Aflojar la unión roscada hidráulica (en caso de haberla).
2. Proteger los conectores hidráulicos y las cajas de enchufe hidráulicas de la suciedad con caperuzas protectoras contra el polvo.
3. Colocar la manguera hidráulica en el soporte.

### 5.6.3 Freno de emergencia

En caso de que la máquina se desacople del tractor durante la marcha, el freno de emergencia detiene la máquina.

Fig. 25/...

- (1) Cable de tracción
- (2) Válvula de freno con acumulador de presión
- (3) Bomba manual para descargar el freno
- (A) Freno suelto
- (B) Freno accionado



**PELIGRO**

Antes de iniciar la marcha, situar el freno en la posición de uso.

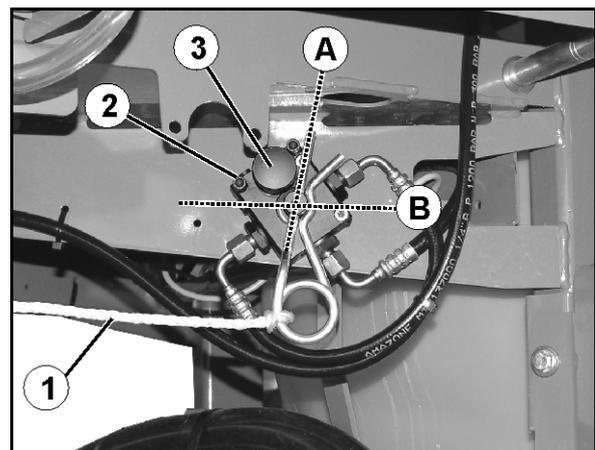


Fig. 25

## Estructura y funcionamiento

Para ello:

1. Sujetar el cable de tracción a un punto fijo del tractor.
  2. Accionar el freno del tractor con el motor del tractor en funcionamiento y el freno hidráulico conectado.
- El acumulador de presión del freno de emergencia se carga.



### PELIGRO

**¡Un freno en malas condiciones puede causar un accidente!**

Después de extraer el pasador elástico (p. ej. al activar el freno de emergencia), insertar el pasador elástico en la válvula de freno necesariamente en el mismo lado (Fig. 25). De lo contrario el freno no funciona.

Una vez vuelto a introducir el pasador elástico, comprobar el frenado del freno de servicio y del freno de emergencia.



Con la máquina desacoplada, el acumulador impulsa aceite hidráulico

- hacia el freno y frena la máquina,
- o bien,
- hacia la línea de manguera que va al tractor y dificulta el acoplamiento del conducto de los frenos en el tractor.

En esos casos, reducir la presión mediante la bomba manual en la válvula de freno.

## 5.7 Freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento accionado asegura la máquina desacoplada para evitar que ruede involuntariamente. El freno de estacionamiento se acciona girando la manivela mediante el husillo y el cable Bowden.

- Manivela enclavada en posición de reposo



Fig. 26

- Posición de la manivela para soltar / apretar en la zona final.

(la fuerza de tracción del freno de estacionamiento equivale a 20 kg de fuerza manual).

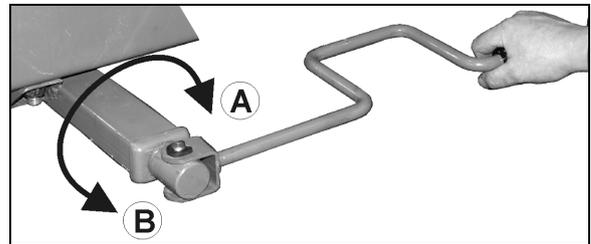


Fig. 27

- Posición de la manivela para soltar / apretar de forma rápida.

(A) Pisar el freno de estacionamiento.

(B) Soltar el freno de estacionamiento.

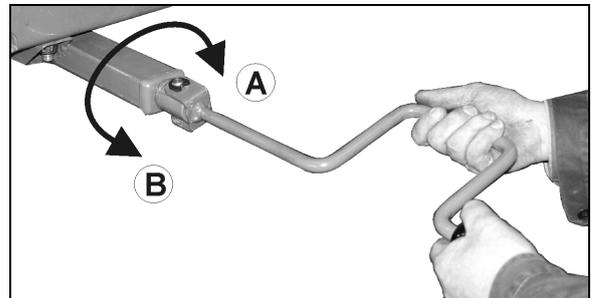


Fig. 28



- Corregir el ajuste del freno de estacionamiento, si el recorrido tensor del husillo ya no es suficiente.
- Comprobar que el cable Bowden no descansa sobre otras piezas del vehículo ni que roce con ellas.
- El cable Bowden debe quedar un poco combado con el freno de estacionamiento suelto.

## 5.8 Calces abatibles

Los calces van fijados cada uno con un tornillo de mariposa al lado derecho de la máquina.

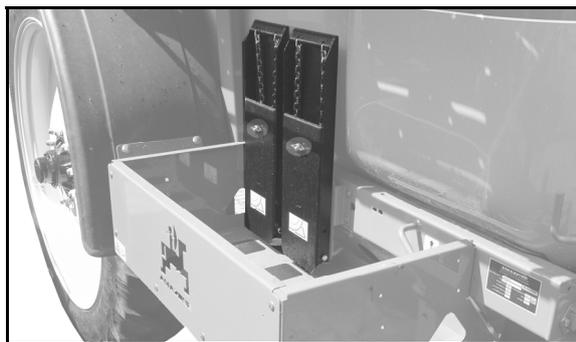


Fig. 29

Poner los calces abatibles presionando el pulsador en posición de operación y colocar directamente en las ruedas antes de desacoplar.

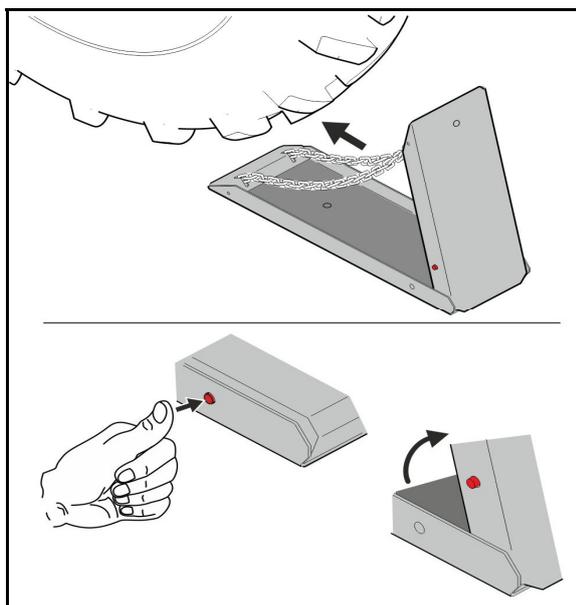


Fig. 30

## 5.9 Cadena de seguridad entre el tractor y las máquinas

Dependiendo del reglamento específico de cada país, las máquinas están equipadas con una cadena de seguridad.

Antes de iniciar la marcha, la cadena de seguridad se deberá montar en un sitio apropiado del tractor, de acuerdo con lo dispuesto.

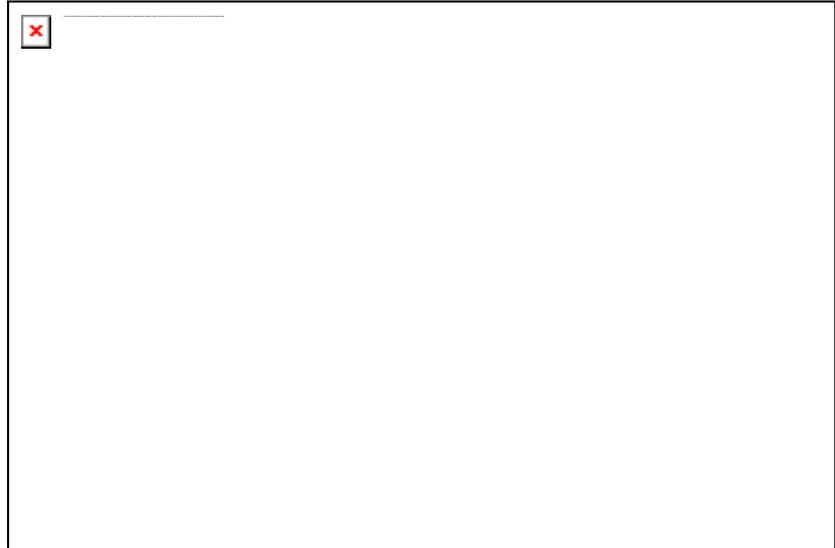


Fig. 31

## 5.10 Lanzas



### PELIGRO

#### Peligro de accidente por vuelco de la máquina.

- Antes de iniciar un transporte, situar la lanza de dirección en la
- Está prohibido el transporte con AutoTrail conectado.



### ADVERTENCIA

#### Peligro de accidente por vuelco de la máquina.

- Antes de iniciar un transporte, situar la lanza en la posición de transporte.



En la primera puesta en funcionamiento de la lanza de vía coincidente o de la lanza universal, y eventualmente también si se realiza un cambio de tractor, es preciso adaptar la geometría de dirección de la lanza al tractor.



Tras el acoplamiento, comprobar que los acoplamientos de remolque automáticos estén unidos con seguridad. Si los acoplamientos de remolque no son automáticos, asegurar el perno de acoplamiento en arrastre de forma tras insertarlo.

### 5.10.1 Lanza de vía coincidente SelfTrail

La lanza de vía coincidente se fija en los puntos inferiores de acoplamiento de categoría II del sistema hidráulico del tractor.

La lanza de vía coincidente (Fig. 32/1) permite que la máquina siga exactamente la vía detrás del tractor.

La geometría de dirección se puede adaptar al tractor mediante el ajuste de longitud de la lanza, véase la página 144.

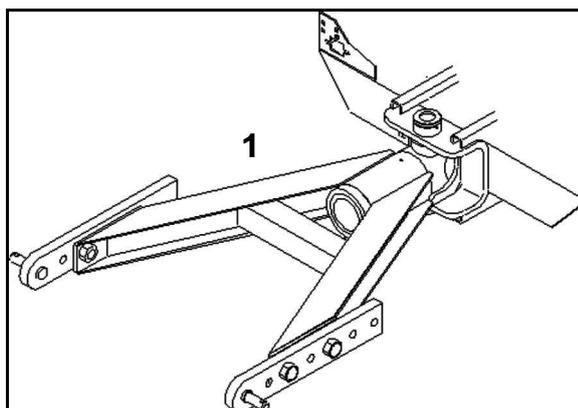


Fig. 32

### 5.10.2 Lanza universal UniTrail

La lanza universal se fija en los puntos inferiores de acoplamiento de categoría II del sistema hidráulico del tractor.

Fig. 33/...

- (1) Lanza universal
- (2) Barra de fijación (equipamiento estándar)
- Alternativa
- (3) Cilindro hidráulico para control hidráulico de la lanza a través de la unidad de mando del tractor (opcional)
- (4) Freno para evitar el balanceo de la máquina.

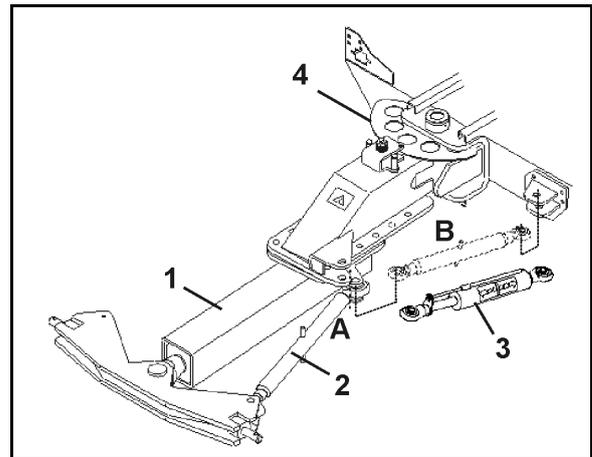


Fig. 33

La lanza universal permite que la máquina siga exactamente la vía detrás del tractor.

La lanza universal se puede utilizar

- Con efecto de vía coincidente:
  - Barra de fijación/cilindro hidráulico en la posición **A**
  - Durante el trabajo en el campo.
- Sin efecto de vía coincidente:
  - Barra de fijación/cilindro hidráulico en la posición **B**
  - Durante el transporte (circulación por carretera)



**ADVERTENCIA**

**Peligro de accidente por comportamiento inestable de marcha.**

Fijar la barra de fijación/el cilindro hidráulico en la posición de transporte antes de realizar cualquier transporte.

La geometría de dirección se puede adaptar al tractor mediante el ajuste de longitud de la lanza, véase la página 144.

### 5.10.3 Lanza de boca de enganche y lanza de enganche

Fig. 34: Lanza de enganche

La lanza de enganche se fija al enganche del tractor.

Fig. 35: Lanza de boca de enganche

La lanza de boca de enganche se fija en el acoplamiento por pernos del tractor.

Fig. 34, Fig. 35/...

- (1) Barra de fijación
- (2) Cilindro hidráulico (opcional)

La lanza de boca de enganche y la lanza de enganche se pueden utilizar como

- lanza rígida con barra de fijación
- lanza de dirección
  - o Con control AutoTrail para un seguimiento exacto de la vía.
  - o Con control a través de la unidad de mando del tractor para conducción en pendientes.

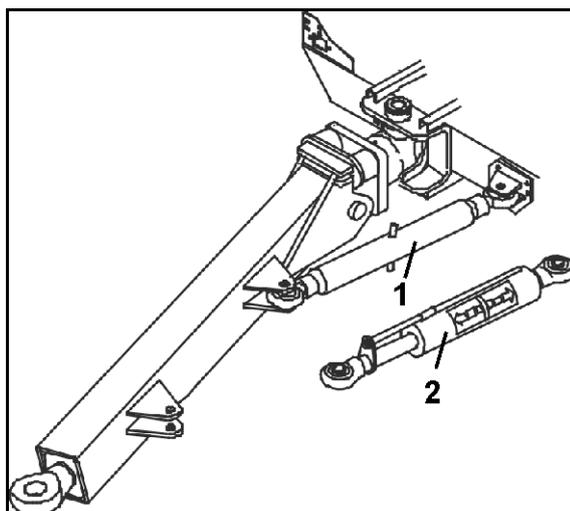


Fig. 34

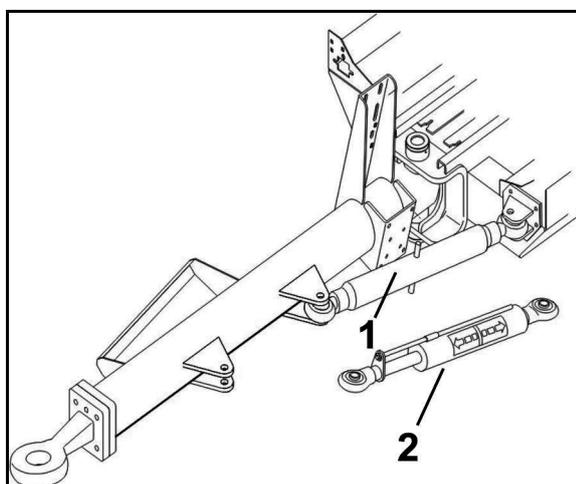


Fig. 35

### 5.11 Cadena de seguridad brazo inferior

La cadena de seguridad impide una elevación involuntaria de los brazos inferiores con carga de apoyo negativa.

De esta manera, se evita dañar el árbol de transmisión.

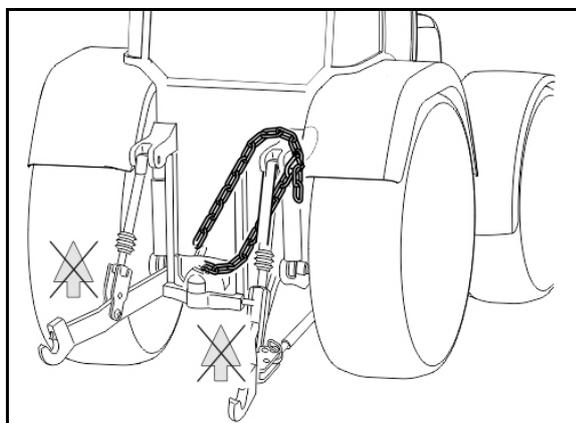


Fig. 36

## 5.12 Control de seguimiento AutoTrail

El control de seguimiento AutoTrail para un seguimiento automático y prácticamente exacto de las trazas registra la posición angular de la lanza (Fig. 37/1) respecto a dirección de marcha del tractor.

En caso de que la posición de la lanza varíe de la posición central del tractor (lanza alineada con el tractor), AutoTrail controla la lanza de dirección en inercia hasta que se vuelve a recuperar la posición central.

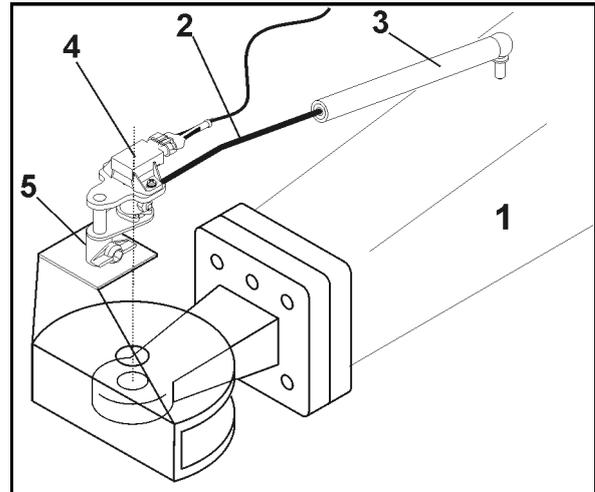


Fig. 37

### Conexión del sensor del ángulo de giro AutoTrail

1. Insertar la varilla angular (Fig. 37/2) en el manguito (Fig. 37/3) stecken.
2. Insertar el sensor del ángulo de giro (Fig. 37/4) en el alojamiento (Fig. 37/5).
3. Alinear el potenciómetro en sentido de marcha (cable hacia atrás) y fijarlo con el tornillo.



Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.



La condición para que el eje/la lanza de dirección en inercia accionados hidráulicamente funcionen sin problemas consiste en un calibrado correcto de AutoTrail.

Realice un calibrado de AutoTrail antes

- de la primera puesta en funcionamiento
- en caso de divergencias entre el control del eje de dirección en inercia visualizado en la pantalla y el control real de dicho eje.

**Funciones de seguridad para evitar que la máquina vuelque con AutoTrail conectado.****Funciones de seguridad**

- Si el varillaje de pulverización se levanta a una altura superior a 1,5 m:
- Si el varillaje se pliega en la posición de transporte:
  - AutoTrail se desconecta (en el momento en que la lanza adopta la posición central).
- Si se alcanza una velocidad de marcha superior a 20 km/h:
  - el eje o la lanza de AutoTrail se desplazan automáticamente hasta la posición central y permanecen en el modo de circulación por carretera.

**PELIGRO****El uso de la lanza de dirección AutoTrail**

- para el seguimiento exacto de la traza no está permitido en las pendientes.

La lanza de dirección AutoTrail sólo debe usarse en terreno llano. Se admiten irregularidades de 5° como máximo debidas a los surcos.

- para maniobrar en marcha atrás no está permitido.

**Peligro de vuelco de la máquina.**

- Al usar la lanza de dirección en inercia existe peligro de vuelco cuando se realiza la maniobra de giro en la cabecera y en curvas cerradas a una velocidad de marcha elevada, a causa del desplazamiento del punto de gravedad con la lanza de dirección girada.
- El peligro de vuelco es especialmente grave en las pendientes hacia abajo en terrenos de firme irregular.
- Adaptar la forma de conducir y reducir la velocidad de marcha durante la maniobra de giro en la cabecera para poder controlar siempre con seguridad el tractor y el pulverizador remolcable



Para evitar el vuelco del pulverizador deben cumplirse los siguientes principios:

- Evitar maniobras de giro repentinas o bruscas.
- Reducir la velocidad antes de entrar en una curva o girar.
- No frenar de repente en medio de una curva si la dirección todavía está girada.
- Máxima precaución en las maniobras de giro en surcos.

### 5.12.1 Lanza de dirección AutoTrail

Fig. 38/...

- (1) Lanza de dirección
- (2) Cilindro de control
- (3) Llave esférica para bloquear el cilindro hidráulico durante el transporte
- Posición 0 → accionamiento bloqueado
- Posición I → accionamiento desbloqueado

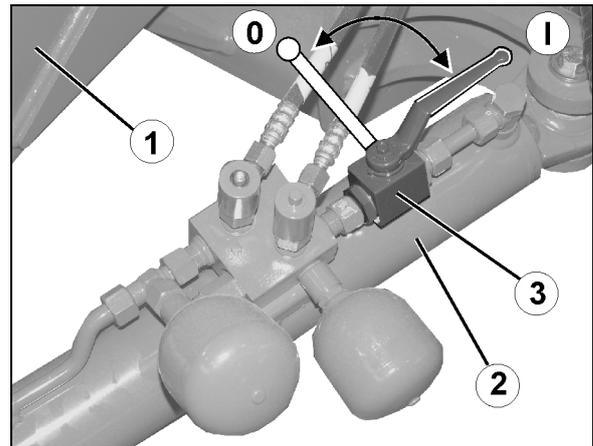


Fig. 38

#### Recorridos de transporte



#### PELIGRO

##### Peligro de accidente por vuelco de la máquina.

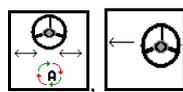
- Antes de iniciar un transporte, situar la lanza de dirección en la posición de transporte
- Los transportes con el AutoTrail conectado están prohibidos.

Para ello, realizar lo siguiente en el terminal de mando

1. Ajustar la lanza en la posición central (la lanza de dirección o las ruedas están alineadas con la máquina).

Para ello, realizar lo siguiente en el terminal de mando:

- 1.1  Ajustar AutoTrail en el servicio manual.

- 1.2  Alinear manualmente la lanza/eje de dirección.

→ AutoTrail se detiene automáticamente cuando se alcanza la posición central.

2. Desconectar el terminal de mando.
3. Accionar la unidad de mando del tractor *roja*.
- Desactivar la circulación de aceite.
4. Asegurar la lanza de dirección cerrando el grifo de cierre en la posición 0.

## 5.13 Control de seguimiento mediante la unidad de mando del tractor

En las tareas en pendientes (el pulverizador resbala),

- la **unidad de mando del tractor azul**

permite realizar desde el asiento del tractor un control posterior manual de la lanza de dirección para verificar que se siguen las trazas correctamente.

Con el control posterior manual, el control hidráulico reduce los daños en el cultivo, en especial, en el caso de cultivos en hileras (p. ej., patatas o verduras) cuando se conduce o maniobra dentro y fuera de las hileras.

Diámetro de viraje  $d_{wk} > 18$  m.

### Recorridos de transporte



#### PELIGRO

#### Peligro de accidente por vuelco de la máquina.

Antes de iniciar un transporte, situar la lanza de dirección en la posición de transporte.

1. Accionar la unidad de mando del tractor *azul* hasta que la lanza se encuentre en la posición cero (Fig. 39/1).

Observar la aguja graduada en el cilindro hidráulico.

2. Lanza universal: fijar el cilindro hidráulico en la posición B, véase la página 79.

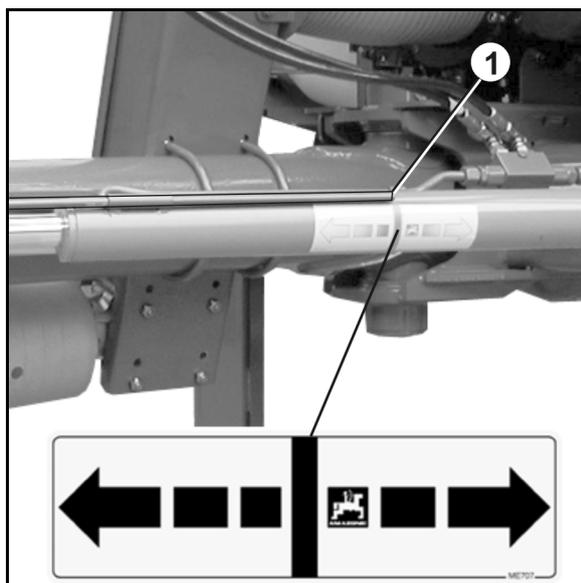


Fig. 39

## 5.14 Pata de apoyo

- Subir el pie de apoyo después de acoplar la máquina al tractor.
- Bajar el pie de apoyo antes de desacoplar la máquina del tractor.

### Pie de apoyo con manivela (Fig. 41/1):

1. Soltar el pasador clavija (Fig. 41/2).
2. Extraer el perno (Fig. 41/3).
3. Subir/bajar el pie de apoyo con la manilla (Fig. 41/4).
4. Fijar el pie de apoyo con el perno y asegurarlo con el pasador clavija.
5. Con la manivela (Fig. 41/5)
  - o bajar el pie de apoyo hasta que el punto de acoplamiento quede descargado
  - o subirlo por completo.

### Pie de apoyo deslizante (Fig. 40/1) :

1. Soltar el pasador clavija (Fig. 40/2).
2. Extraer el perno (Fig. 40/3).
3. Subir/bajar el pie de apoyo con la manilla (Fig. 41/4).
4. Fijar el pie de apoyo con el perno y asegurarlo con el pasador clavija.

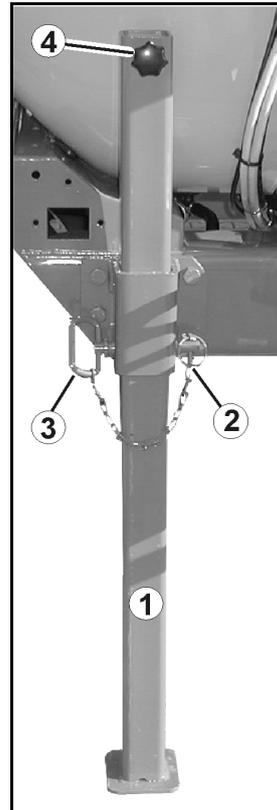


Fig. 40

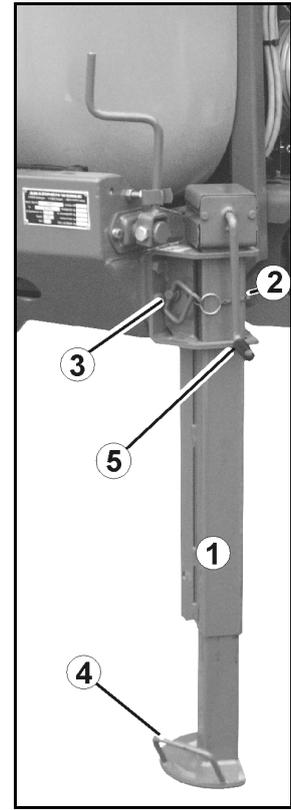
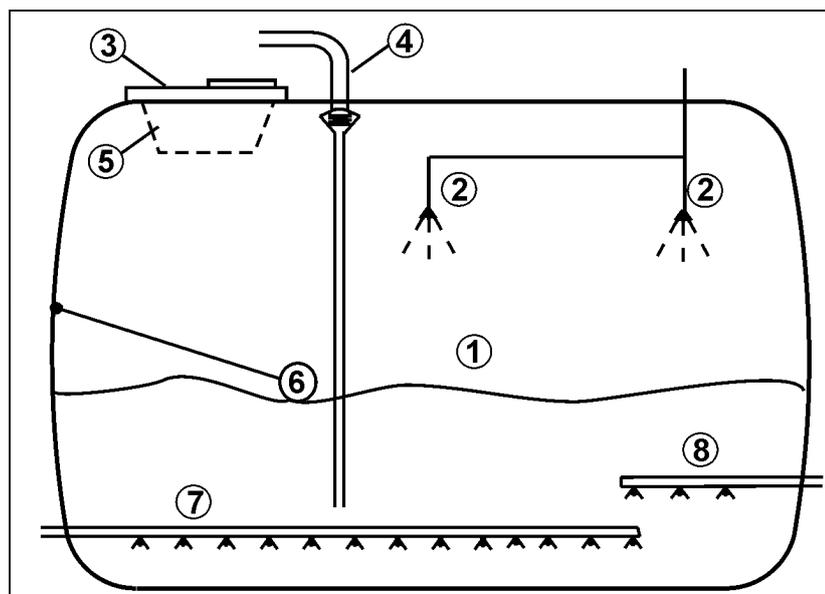


Fig. 41

## 5.15 Depósito del caldo de pulverización

El llenado del depósito del caldo de pulverización se efectúa a través de:

- la apertura de llenado,
- la manguera de aspiración (opcional) situada en la conexión de aspiración,
- el puerto de llenado por presión (opcional)



**Fig. 42**

- (1) Depósito del caldo de pulverización
- (2) Limpieza interior
- (3) Tapa con bisagra atornillada de la apertura de llenado
- (4) Puerto de llenado (opcional)
- (5) Colador de llenado
- (6) Flotador para determinación del nivel de llenado
- (7) Agitador (solo UG Super)
- (8) Agitador secundario



### **ADVERTENCIA**

#### **Deterioro de la tapa y salida de fluidos durante la marcha.**

Debe estar siempre montado el tamiz de llenado de acero inoxidable en calidad de protección contra avalanchas.

### **Tapa con bisagra atornillada de la apertura de llenado**

- Para abrir la tapa, girarla hacia la izquierda y levantarla.
- Para cerrarla, bajarla y girarla hacia la derecha, apretándola.

### 5.15.1 Indicador de nivel de llenado en la máquina

La indicación del nivel de llenado muestra el contenido [l] del depósito del caldo de pulverización.



Fig. 43

### 5.15.2 Agitador

UG Super:

La UG Super dispone de un agitador principal y un agitador adicional.

Una bomba agitadora propia suministra al agitador principal.

UG Super /Special:

El suministro del agitador adicional se efectúa a través de la bomba de servicio.

Ambos agitadores están diseñados como agitadores hidráulicos. El agitador adicional está a su vez combinado con el enjuague del filtro de presión con limpieza automática.

Los agitadores conectados remueven el caldo de pulverización en el depósito del caldo de pulverización consiguiendo una mezcla homogénea. La potencia de agitación se puede ajustar de forma continua para cada agitador.

La potencia de agitación se ajusta

- con la llave de conmutación **RU** para el agitador principal en la llave de ajuste
- con la llave de conmutación **RW** para el agitador adicional en la llave de ajuste

El agitador correspondiente está desactivado cuando la llave de ajuste está en la posición **0**.

La mayor potencia de agitación se da en la

posición .

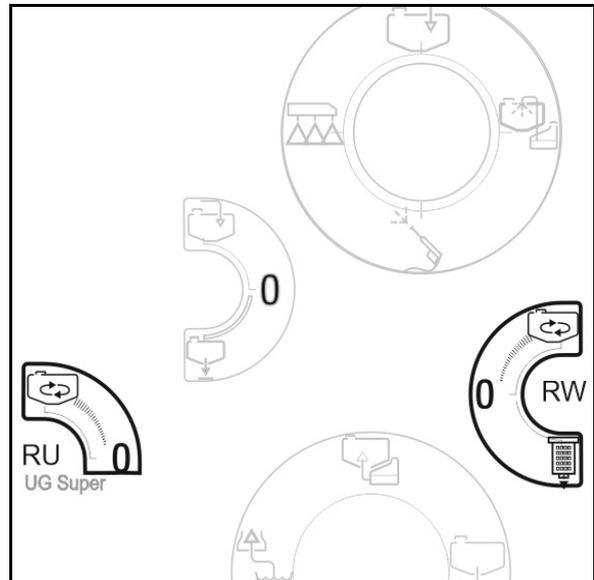


Fig. 44



Observar las indicaciones del fabricante del caldo de pulverización para remover el líquido.

### 5.15.3 Tarima de mantenimiento con escalera

Tarima de mantenimiento con escalera para alcanzar la trampilla de inspección.



#### PELIGRO

- **No entrar nunca en el depósito del caldo de pulverización.**  
→ Peligro de lesiones por vapores tóxicos
- **Está terminantemente prohibido transportar personas sobre la pulverizadora para cultivos.**  
→ Peligro de caída en caso de transportar personas.



Comprobar siempre que la escalera de acceso esté bloqueada en la posición de transporte.

Fig. 45/...

- (1) Escalera de acceso plegada y asegurada en la posición de transporte.
  - (2) Bloqueo automático
- Para desbloquear, levantar la palanca



Fig. 45

### 5.15.4 Conexión de aspiración del depósito del caldo de pulverización (opcional)



Observar las normas correspondientes para el llenado del depósito del caldo de pulverización por medio de la manguera de aspiración desde tomas de agua abiertas (a este respecto, véase la página 164).

**No dejar la máquina sin vigilancia durante el proceso de llenado!**

Fig. 46/...

- (1) Manguera de aspiración (8 m, 3").
- (2) Acople rápido.
- (3) Filtro de aspiración para filtrar el agua aspirada.
- (4) Válvula de retorno. Impide la salida del líquido que ya se encuentra en el depósito del caldo de pulverización si durante el llenado se interrumpe de repente la depresión de admisión.

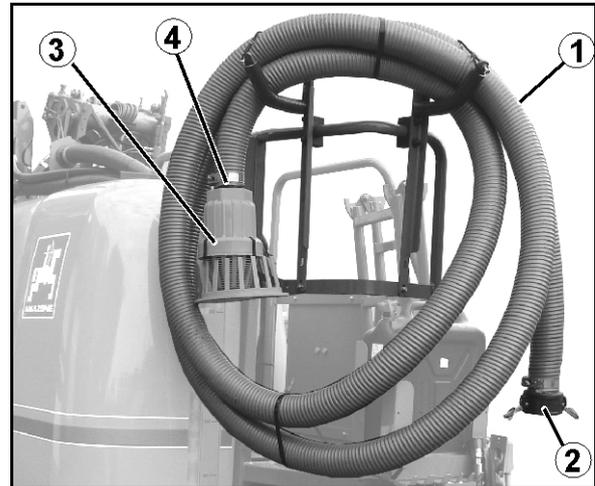


Fig. 46

### 5.15.5 Conexión de llenado para el llenado de presión del depósito de líquido de pulverización (opcional)

- Conexión de llenado con recorrido libre de flujo y salida orientable (Fig. 47).
- Llenado directo con dispositivo de seguridad antirretorno, no autorizado para realizar el llenado desde la red de aguas pública.



Fig. 47

- Llave de conmutación de la conexión de llenado (Fig. 48).



Fig. 48

## 5.16 Depósito de agua de enjuague

En los depósitos de agua de enjuague se transporta agua limpia. Esta agua sirve para

- diluir la cantidad residual en el depósito del caldo de pulverización al finalizar el servicio de pulverización
- limpiar (enjuagar) todo el pulverizador para cultivos en el campo
- limpiar la grifería de aspiración y los conductos de pulverización con el depósito lleno



- **Llenar el depósito de agua de enjuague únicamente con agua limpia.**
  - UG 2200  
contenido del depósito: 280 litros.
  - UG 3000  
contenido del depósito: 400 litros.

Fig. 49/...

- (1) Depósito de agua de enjuague
- (2) Abertura de llenado con tapa roscada y válvula de purga

Fig. 50/...

- (1) Indicación del nivel de llenado en litros

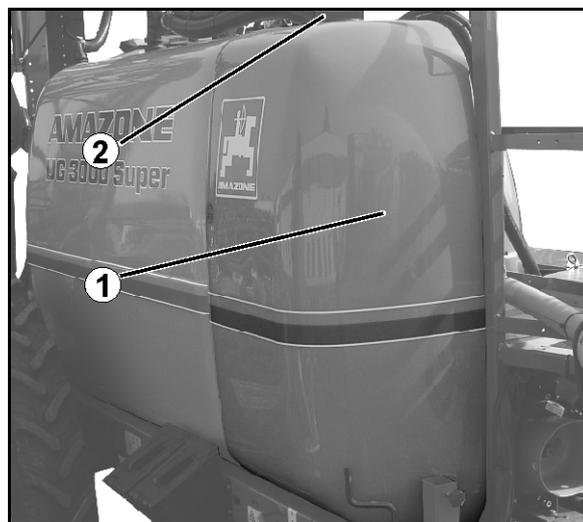


Fig. 49

### Llenado de los depósitos de agua de enjuague

1. Retirar la tapa del depósito de agua de enjuague.
2. Llenar el depósito de agua de enjuague a través de
  - la conexión de llenado
  - la abertura de llenado
3. Enroscar la tapa.

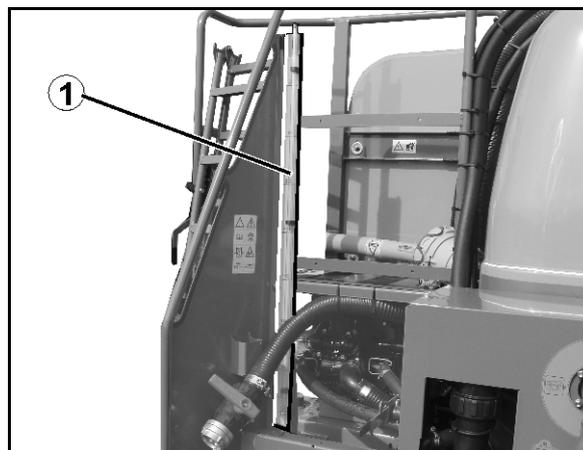


Fig. 50

### 5.17 Depósito de inyección con aclarado de bidones

Fig. 51/...

- (1) Depósito de inyección orientable para cargar, diluir y absorber productos fitosanitarios y urea.
- (2) Tapa con bisagra.
- (3) Asidero para girar el depósito de inyección.
- (4) Limpieza exterior.
- (5) Bloqueo de la tapa.
- (EB) Llave de conmutación para circuito cerrado/aclarado de bidones..

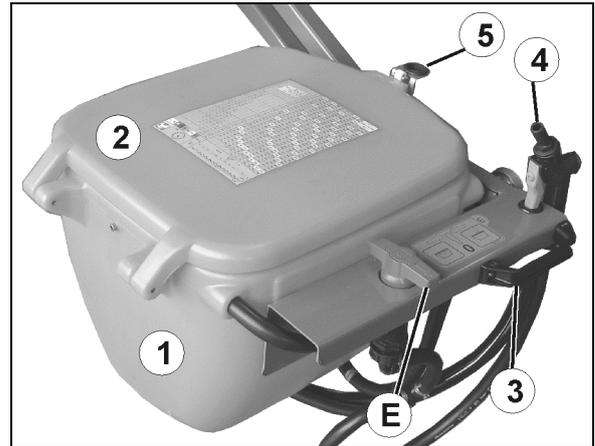


Fig. 51

Fig. 52/...

Depósito de incorporación con seguro de transporte para fijar el depósito en posición de transporte y evitar su caída imprevista.

Para girar el depósito de inyección hasta la posición de llenado:

1. Agarrar el asidero del depósito de inyección.
2. Desbloquear el seguro de transporte (Fig. 52/1).
3. Girar hacia abajo el depósito de inyección.



Fig. 52

Fig. 53/...

- (1) Un tamiz en la base del recipiente de inyección impide que se aspiren grumos y cuerpos extraños.
- (2) Boquilla de bidón giratoria para lavar bidones y otros recipientes.
- (3) Plancha
- (4) Circuito cerrado para diluir e inyectar productos fitosanitarios y urea.
- (5) Escala

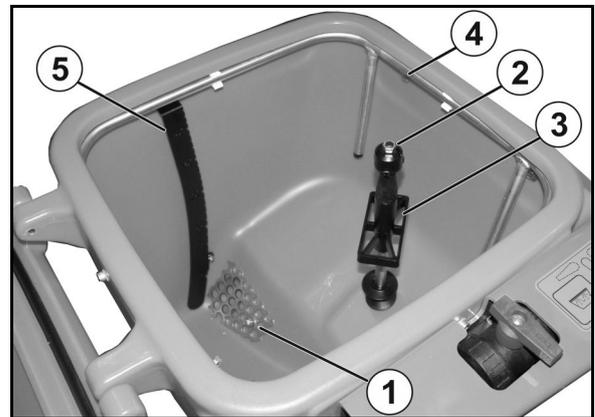


Fig. 53

El agua sale de la boquilla de bidón, cuando

- la plancha se presiona hacia abajo.
- la tapa abatible cerrada se presiona hacia abajo (Fig. 54).

**ADVERTENCIA**

**Cerrar la tapa con bisagra antes de empezar a lavar el depósito de inyección.**

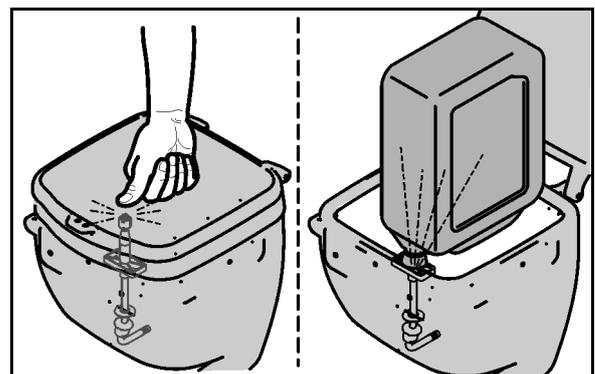


Fig. 54

## Pistola pulverizadora para lavar el recipiente de inyección

La pistola pulverizadora sirve para lavar el recipiente de inyección con agua de lavado durante o después del proceso de inyección.



Bloquee la pistola pulverizadora con el bloqueo (Fig. 55/1) contra una pulverización involuntaria

- antes de cada pausa de pulverización.
- antes de colocar la pistola pulverizadora en el soporte después de concluir los trabajos de limpieza.

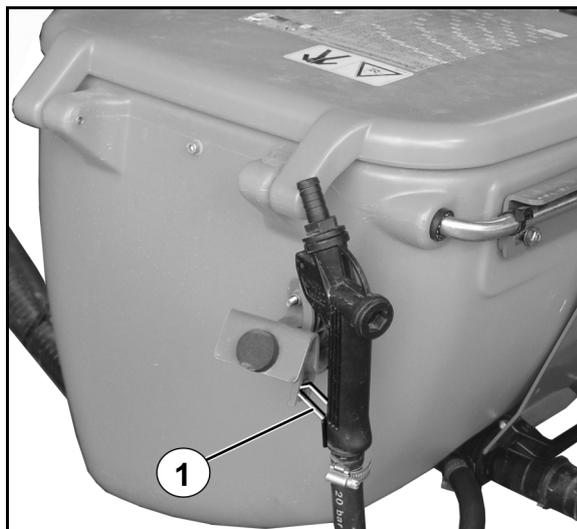


Fig. 55

## 5.18 Aporte de agente inyector Ecofill (opcional)

Conexión de Ecofill a aspiración de insecticida de los depósitos Ecofill.

Fig. 56/...

- (1) Puerto de llenado Ecofill (opcional).
- (2) Conexión de lavado para el comparador Ecofill.
- (3) Llave de conmutación Ecofill

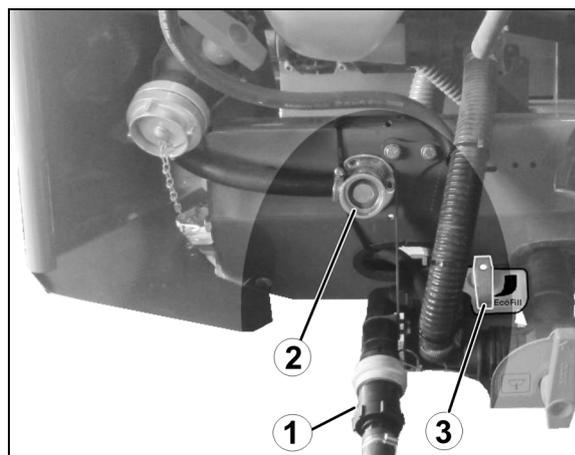


Fig. 56

## 5.19 Depósito lavamanos

Fig. 57/...

- (1) Depósito de agua limpia, contenido del depósito: 20 l)
- (2) Llave de desagüe para agua limpia
  - o para lavarse las manos
  - o para limpiar las toberas.



El depósito lavamanos únicamente se debe llenar con agua limpia.



### ADVERTENCIA

**Peligro de intoxicación por agua contaminada en el depósito lavamanos**

No utilizar nunca el agua del depósito lavamanos como agua potable. Los materiales del depósito lavamanos no la hacen apta para el consumo.

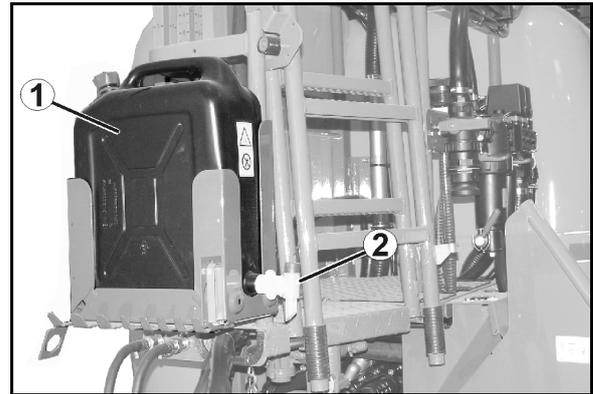


Fig. 57

## 5.20 Equipamiento de bomba

### Equipamiento de bomba 250 l/min

- Bomba única como bomba de servicio y bomba agitadora.

### Equipamiento de bomba 370 l/min

- Bomba de servicio con 210 l/min
- Bomba agitadora con 160 l/min

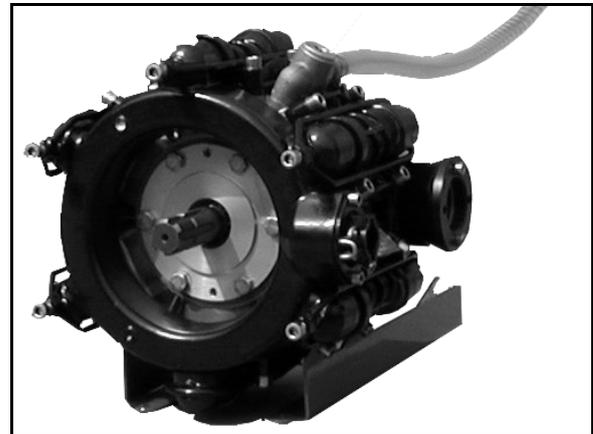


Fig. 58



No superar nunca el número de revoluciones máximo admisible del accionamiento de la bomba.

## 5.21 Equipamiento del filtro

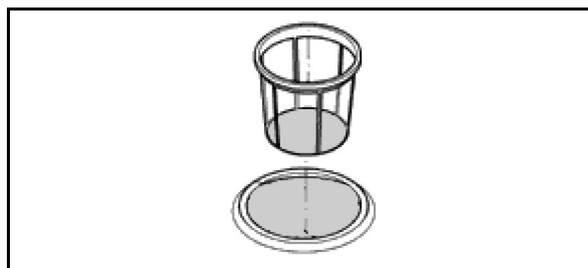


- Utilizar todos los filtros previstos en el equipamiento del filtro. Limpiar el filtro periódicamente (véase el capítulo "Limpieza", página 188). La pulverizadora para cultivos sólo funciona correctamente si el filtrado del caldo de pulverización es óptimo. Un filtrado adecuado influye significativamente en los buenos resultados de la aplicación de la medida contra las plagas.
- Observar las combinaciones admisibles de filtros o de anchuras de malla. La anchura de las mallas del filtro de presión autolimpiador y los filtros de las toberas siempre deben ser más pequeños que la abertura de las toberas utilizadas.
- Observar que la utilización de cartuchos para filtro de presión con 80 o 100 mallas/pulgada puede provocar filtraciones de las sustancias activas con determinados productos fitosanitarios. Solicitar información al respecto al fabricante del producto fitosanitario específico.

### Tamiz contra impurezas

El tamiz contra impurezas (1) impide el ensuciamiento del tanque de líquido de rociado a través de la trampilla de inspección.

Anchura de la malla: 1,00 mm



#### 5.21.1 Filtro de aspiración

El filtro de aspiración (Fig. 59/1) filtra

- el caldo de pulverización en el servicio de pulverización
- el agua al llenar el depósito del caldo de pulverización a través del tubo de aspiración

Anchura de la malla: 0,60 mm

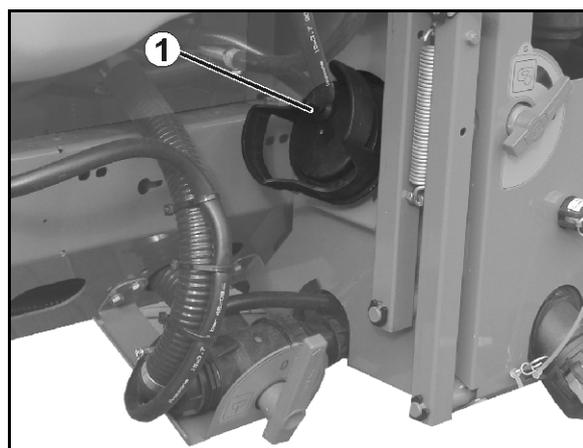


Fig. 59

### 5.21.2 Filtro de presión autolimpiador

El filtro de presión autolimpiador (Fig. 60/1)

- impide que el filtro de las toberas se obstruya antes que los inyectores
- posee un número de mallas/pulgada superior al del filtro de aspiración

Con el agitador suplementario conectado, la superficie interior del cartucho del filtro de presión se enjuaga continuamente y las partículas no disueltas del insecticida o de la suciedad se retornan al depósito del caldo de pulverización.

#### Sinopsis de los cartuchos del filtro de presión

- 50 mallas/pulgada (de serie), azul a partir de un tamaño de tobera '03' o superior  
Superficie de filtro: 216 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,35 mm
- 80 mallas/pulgada, amarillo para tamaño de tobera '02'  
Superficie de filtro: 216 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,20 mm
- 100 mallas/pulgada, verde para tamaño de tobera '015' o inferior  
Superficie de filtro: 216 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,15 mm

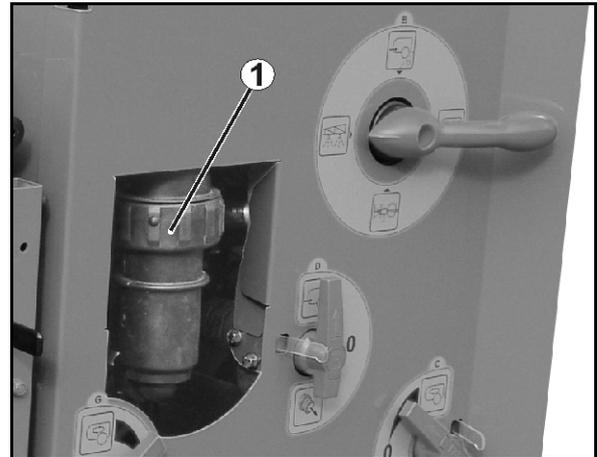


Fig. 60

### 5.21.3 Filtro de las toberas

Los filtros de las toberas (Fig. 61/1) impiden que los inyectores se obstruyan.

#### Sinopsis de los filtros de las toberas

- 24 mallas/pulgada, a partir de tamaño de tobera '06' o superior  
Superficie de filtro: 5,00 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,50 mm
- 50 mallas/pulgada (de serie), para tamaño de tobera de '02' a '05'  
Superficie de filtro: 5,07 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,35 mm
- 100 mallas/pulgada, para tamaño de tobera '015' o inferior  
Superficie de filtro: 5,07 mm<sup>2</sup>  
Ancho de malla: 0,15 mm

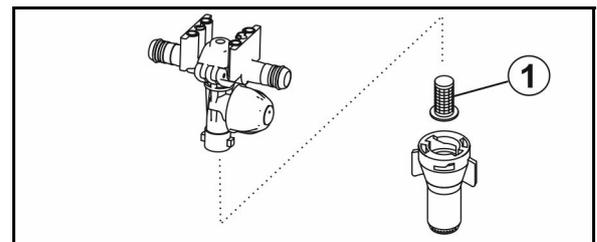


Fig. 61

### 5.21.4 Colador en el fondo del depósito de inyección

El colador en el fondo (Fig. 62/1) del depósito de inyección impide la succión de grumos y de cuerpos extraños.

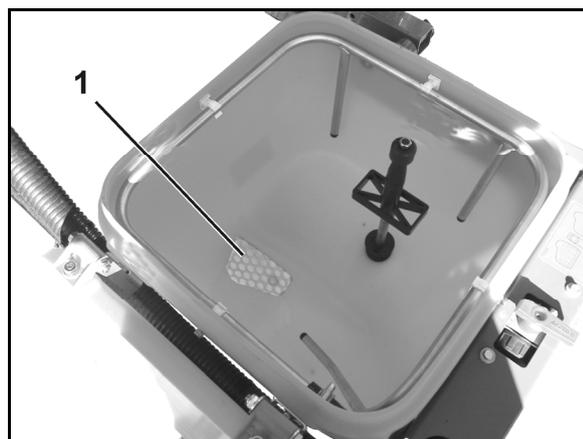
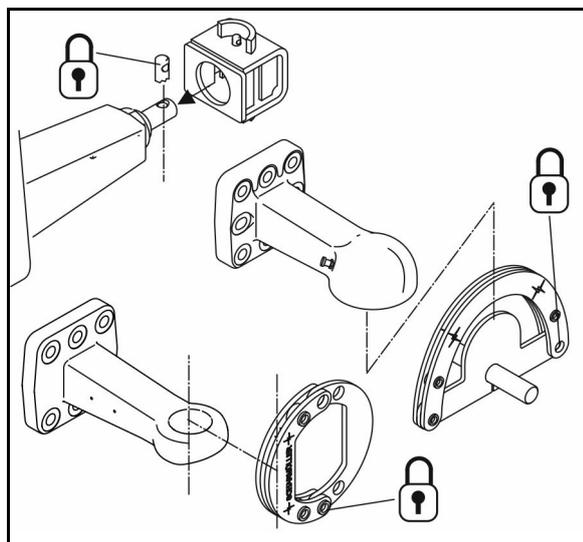


Fig. 62

### 5.22 Fusible frente a un uso no autorizado

El dispositivo de cierre para argolla de tracción, cápsula o travesaño de brazo inferior impide un uso no autorizado de la máquina.



## 5.23 Sistema de cámara



### ADVERTENCIA

#### ¡Peligro de lesiones, incluso mortales!

Si solo se utiliza el display de la cámara durante las maniobras, se corre el riesgo de no detectar la presencia de personas u objetos. El sistema de cámara únicamente es un medio auxiliar. No sustituye la atención del operario en el entorno inmediato.

- **Eche un vistazo directo antes de comenzar la maniobra para cerciorarse de que no haya personas ni objetos en el área de maniobra**

La máquina puede estar equipada con una cámara (Fig. 63/1).

Características:

- Ángulo de visión de 135°
- Calefacción y revestimiento Lotus
- Técnica de visión nocturna por infrarrojo
- Función automática de contraluz

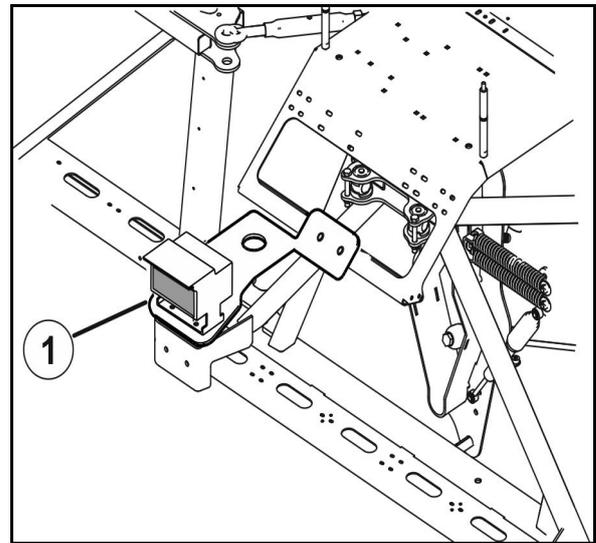


Fig. 63

## 5.24 Dispositivo de lavado exterior (opcional)

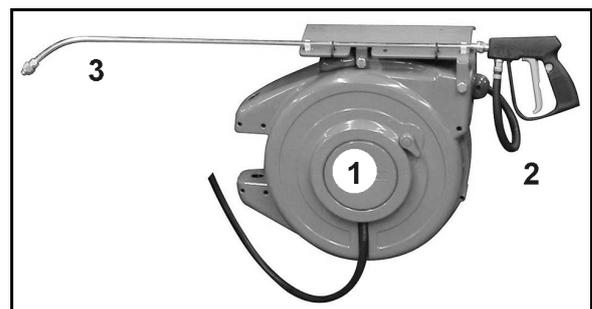
Fig. 64/...

Dispositivo de lavado exterior para la limpieza del pulverizador, que incluye

- (1) Carrete de manguera,
- (2) 20 m de manguera de presión,
- (3) Pistola pulverizadora.

Presión de servicio: 10 bares

Volumen expulsado: 18 l/min





**ADVERTENCIA**

**Peligro de salida de líquidos a presión y de ensuciamiento con caldo de pulverización por accionamiento inadvertido de la pistola.**

Asegure la pistola con el seguro (Fig. 65/1) para evitar que se accione inadvertidamente:

- antes de cada pausa en la pulverización.
- antes de colocar la pistola en el soporte después de efectuar la limpieza.

Fig. 64

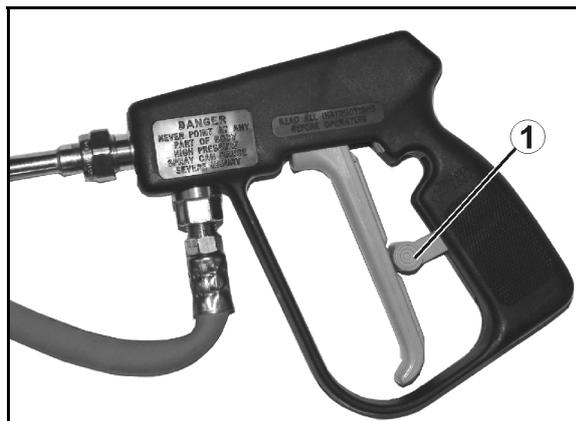


Fig. 65

**5.25 Faros de servicio**

**2 faros de servicio en el varillaje de pulverización y 2 faros de servicio en la tarima.**



Fig. 66

Iluminación LED de toberas individuales:



Fig. 67



2 variantes:

- Se necesita suministro de alimentación separada del tractor, manejo desde la caja de distribución.
- Suministro de alimentación a través de ISOBUS.

## 5.26 Terminal de mando

Los pulverizadores UG con terminal de mando o AMASPRAY+ disponen de regulación de la dosis.

→ La dosis de pulverización se regula en el terminal de mando.

### 5.26.1 Terminal de mando

A través del terminal de mando se efectúa:

- la entrada de datos específicos de la máquina.
- la entrada de los datos relativos al encargo.
- el control del pulverizador para modificar la dosis en el servicio de pulverización.
- el manejo de todas las funciones en el varillaje de pulverización.
- el manejo de las funciones especiales.
- la supervisión del pulverizador para cultivos en el servicio de pulverización.

El terminal de mando activa un PC de trabajo. Esto permite que el PC de trabajo reciba toda la información necesaria y que controle la regulación por superficies de la dosificación [l/ha], en función de la dosis registrada (cantidad nominal) y la velocidad de marcha actual [km/h].



Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.



Fig. 68

### 5.26.2 AMASPRAV<sup>+</sup>

AMASPRAV<sup>+</sup> se puede utilizar en el pulverizador para cultivos como un aparato de control totalmente automático.

- la entrada de los datos relativos al encargo.
- el control del pulverizador para modificar la dosis en el servicio de pulverización.
- el manejo de las funciones especiales.
- la supervisión del pulverizador para cultivos en el servicio de pulverización.

Véanse también las instrucciones de servicio de AMASPRAV<sup>+</sup>.

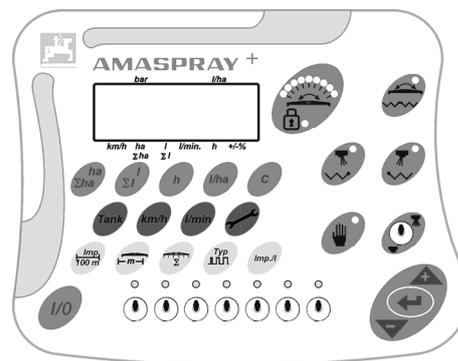


Fig. 69

## 5.27 Equipamiento de confort (opcional)

Equipamiento de confort para máquinas con terminal de mando.

### Funciones del equipamiento de confort:

- **Limpeza: disolución por control remoto de las cantidades residuales y limpieza interior**
  - o Cambio por control remoto del grifo de aspiración de la posición de pulverizado  a la posición de enjuague .
  - o Desactivación automática del agitador al enjuagar.
  - o Activación por control remoto de la limpieza interior.
- **Interrupción de llenado a través de puerto de llenado**
  - o Finalización automática del llenado al alcanzarse la cantidad de llenado deseada (límite registrado).
  - o Finalización manual del llenado.

→ Cambio por control remoto del grifo de aspiración de la posición de llenado  a la posición de pulverizado .



La llave de aspirado se utiliza como sigue:

- a distancia desde el terminal de mando y motor eléctrico  
Para efectuar el control remoto, la palanca de mano debe estar encajada con el tornillo cilíndrico (2) en el orificio de la corona giratoria (3).
- de forma manual en el panel de control.  
Para efectuar el control manual,
  - o mover la palanca de mano (1) para retirar el tornillo cilíndrico (2) de la corona giratoria,
  - o girar la palanca hasta la posición deseada.

### control remoto

- o Pulverización 
- o Llenado 
- o Enjuague 

### control manual

- o Purgar depósito de caldo de pulverización 
- o Purgar grifería de aspiración 

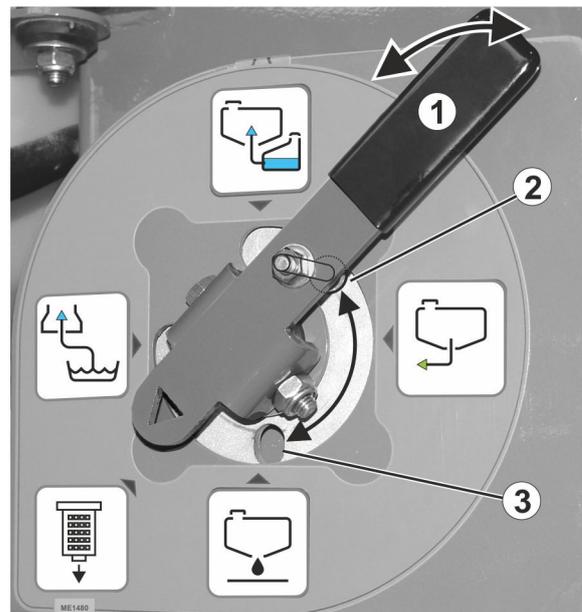


Fig. 70

## 5.28 Equipo de protección individual Safety Kit

El Safety Kit es el equipo de protección individual para manipular productos fitosanitarios con maletín de mano Safety Kit de AMAZONE.



## 6 Estructura y funcionamiento del varillaje de pulverización

El varillaje de pulverización en un estado óptimo y su suspensión influyen significativamente en la precisión de la distribución del caldo de pulverización. El recubrimiento perfecto se consigue ajustando correctamente la altura de pulverización del varillaje respecto al cultivo. Las toberas se colocan a una distancia de 50 cm en el varillaje.

### Plegado Profi:

El varillaje se maneja desde el terminal de mando.

→ Para ello, durante el uso, fijar en el tractor la unidad de mando del tractor *roja*.

Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.

El plegado Profi incluye las funciones siguientes:

- plegar y desplegar el varillaje de pulverización,
- ajuste hidráulico de la altura,
- ajuste hidráulico de la inclinación,
- plegado unilateral del varillaje de pulverización,
- flexión independiente y unilateral de la extensión del varillaje de pulverización (sólo plegado Profi II).

### Plegado mediante la unidad de mando del tractor

El manejo del varillaje se efectúa mediante las unidades de mando del tractor.

- Según el equipamiento debe preseleccionarse el plegado del varillaje de pulverización por medio del terminal de mando y ejecutarse con la unidad de mando del tractor *verde* (plegado de preselección).

Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.

- El ajuste en altura se realiza mediante la unidad de mando del tractor *amarilla*.

### Desplegar y plegar



#### PRECAUCIÓN

Está prohibido plegar y desplegar el varillaje de pulverización durante la marcha.



#### PELIGRO

Al plegar y desplegar el varillaje de pulverización, mantener siempre la suficiente distancia con las líneas eléctricas. El contacto con cables eléctricos aéreos puede provocar lesiones letales.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento o impacto en todo el cuerpo si una persona es alcanzada por partes de la máquina dotadas de movimiento lateral.**

Estos peligros pueden causar lesiones muy graves, en ocasiones con consecuencia de muerte.

Mantener una distancia de seguridad suficiente respecto a las partes móviles de la máquina mientras el motor del tractor esté en marcha.

Procurar que todas las personas mantengan siempre una distancia de seguridad suficiente respecto a las partes móviles de la máquina.

Antes de poner en movimiento partes de la máquina, toda persona debe alejarse del radio de balanceo de las partes móviles.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, arrastre, captura o impacto para terceras personas, si éstas permanecen en el radio de alcance del varillaje cuando éste es desplegado o plegado.**

- Antes de desplegar o plegar el varillaje, haga alejarse a todas las personas del radio de alcance del varillaje.
- Si aparece una persona dentro del radio de alcance del varillaje, suelte inmediatamente el elemento de mando para el despliegue y plegado del varillaje.



### ADVERTENCIA

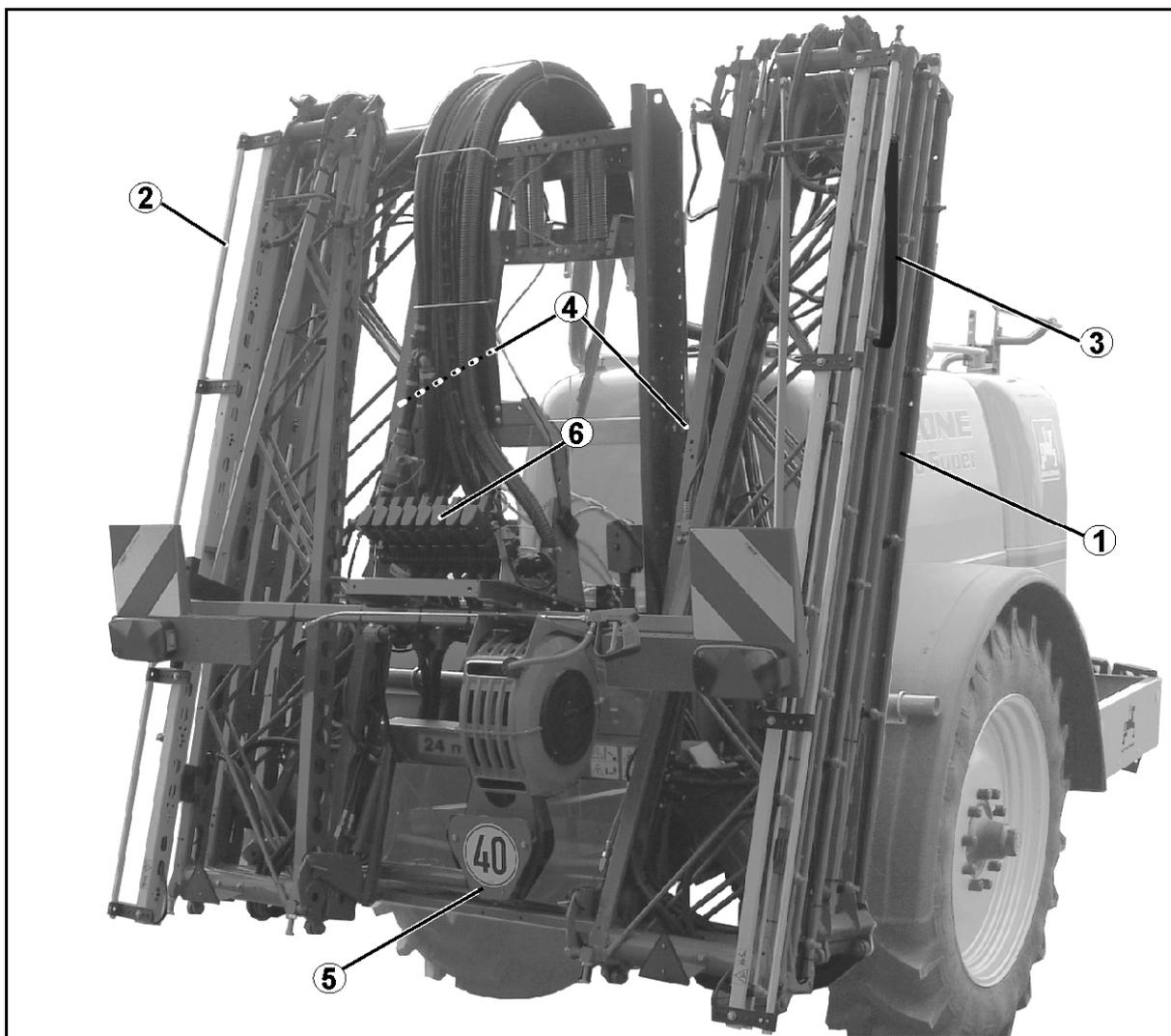
**Peligro de aplastamiento e impacto para las personas si el varillaje plegado en posición de transporte se despliega involuntariamente durante el transporte.**

Antes de iniciar cualquier tipo de transporte, bloquear el paquete de varillaje doblado en la posición de transporte mediante el seguro correspondiente.



En el estado plegado y desplegado del varillaje, los cilindros hidráulicos para el plegado del varillaje conservan las correspondientes posiciones finales (posición de transporte y de trabajo).

## 6.1 Varillaje Super-S



**Fig. 71**

- |  |  |
|--|--|
| (1) Varillaje de pulverización con conductos de pulverización (en la imagen, paquetes de extensiones doblados) | (4) Seguro de transporte, véase 109.                     |
| (2) Tubo de protección de toberas  | (5) Compensación de oscilaciones, véase en la página 104 |
| (3) Distanciador   | (6) Valvulería de anchos parciales                       |

### Desbloquear y bloquear el seguro de transporte

Levantar el varillaje de pulverización mediante el ajuste de la altura hasta que los retenes (Fig. 72/1) dejen libres los alojamientos (Fig. 72/2).

- El bloqueo de transporte sirve para desbloquear el varillaje de pulverización cuando éste se encuentra en la posición de transporte.

La Fig. 72 muestra el varillaje de pulverización desbloqueado.

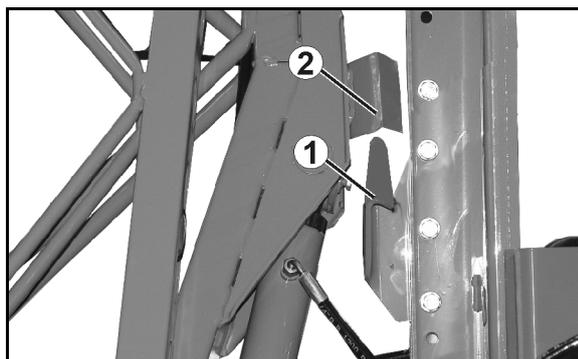


Fig. 72

### Bloquear el seguro de transporte

Bajar por completo el varillaje de pulverización mediante el ajuste de la altura hasta que los retenes (Fig. 73/1) encajen en los alojamientos (Fig. 73/2).

- El bloqueo de transporte sirve para bloquear el varillaje de pulverización en la posición de transporte.

La Fig. 73 muestra el varillaje de pulverización bloqueado.

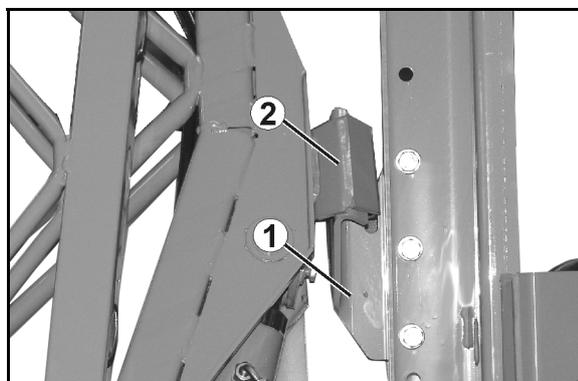


Fig. 73



Alinear el varillaje de pulverización mediante el ajuste de la inclinación, en caso de que los retenes (Fig. 73/1) no encajen en los alojamientos (Fig. 73/2).

Compruebe el bloqueo del varillaje Super S mediante el control visual.

Alinear el varillaje de pulverización mediante el ajuste de la inclinación, en caso de que los retenes no encajen en los alojamientos.

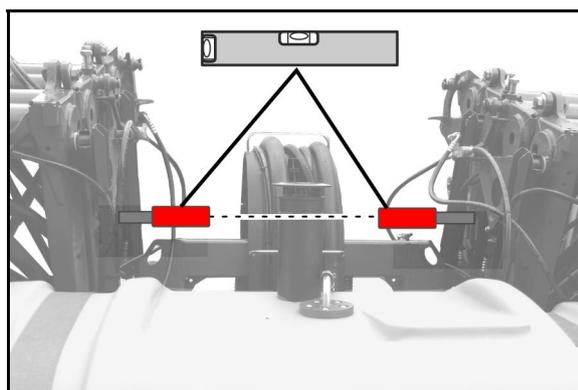


Fig. 74

## 6.2 Valvulería de anchos parciales TG

Fig. 75 – Super-S

- (1) Válvula bypass.
- (2) Conexión de presión para indicar la presión de inyección (con válvula de drenaje y conexión de prueba).
- (3) Caudalímetro para determinar la dosificación [l/ha].  
Medidor de reflujo solo con terminal de mando.
- (4) Válvulas motorizadas para conectar y desconectar anchos parciales.
- (5) Retorno de anchos parciales. Sirve para la descarga de presión: cuando el varillaje de pulverización está desconectado, la presión residual del líquido de pulverización que aún queda en el varillaje se descarga a través de este retorno; en combinación con las válvulas de membrana de las toberas se consigue así una desconexión de las toberas sin goteo.

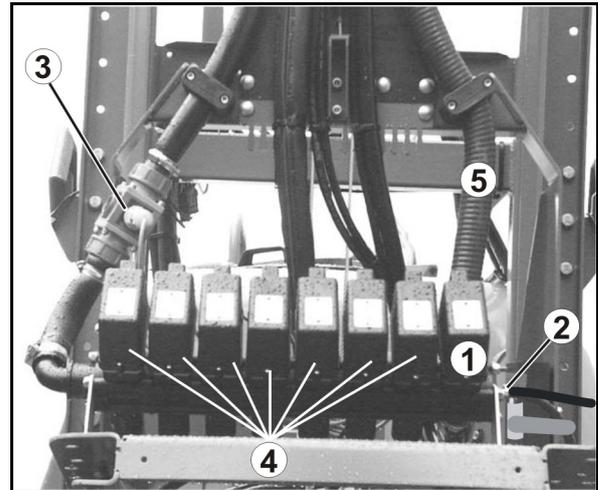


Fig. 75

## 6.3 Seguro de la extensión exterior

Los seguros de extensión exterior protegen al varillaje contra daños, cuando las extensiones exteriores impactan con obstáculos rígidos. El fusible permite que el brazo exterior se desvíe por el eje articulado tanto en la dirección de marcha como en la contraria, durante el retroceso automático hasta la posición de trabajo.

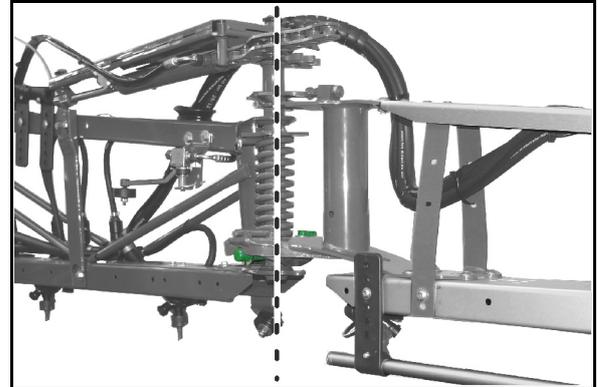


Fig. 76

## 6.4 Distanciadores

Los distanciadores impiden una colisión del varillaje con el suelo.



Fig. 77

Al utilizarse algunas toberas, los distanciadores se encuentran en el cono de pulverización.

En este caso fijar los distanciadores horizontales en el soporte.

Utilizar tornillo de mariposa.

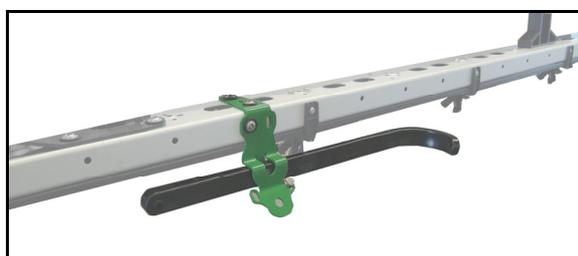


Fig. 78

## 6.5 Compensación de oscilaciones

El bloqueo de la compensación de oscilaciones (Fig. 79/1) se muestra en el terminal de mando.

Fig. 79/...

- (1) Compensación de oscilaciones desbloqueada.
- (2) Compensación de oscilaciones bloqueada.

En este caso se ha omitido el dispositivo de protección de la compensación de oscilaciones para facilitar la comprensión.

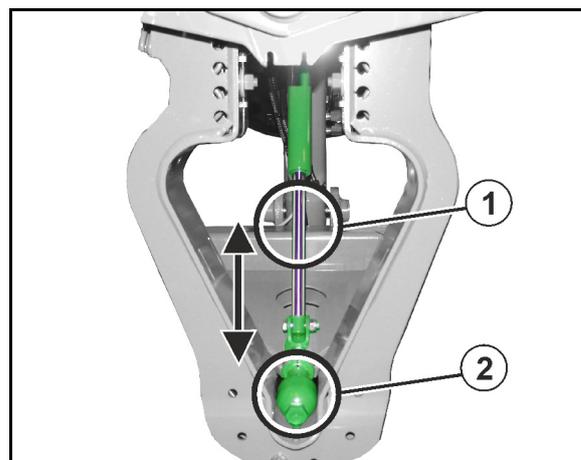


Fig. 79

### Desbloquear la compensación de oscilaciones:



Una distribución transversal homogénea sólo se consigue si la compensación de oscilaciones está desbloqueada.

Una vez completamente desplegado el varillaje de pulverización, accionar durante 5 segundos más la palanca de mando.

→ La compensación de oscilaciones (Fig. 79/1) se desbloquea y el varillaje de pulverización desplegado puede oscilar libremente enfrente del soporte del varillaje.

### Bloquear la compensación de oscilaciones:



- o en los transportes
- o al plegar y desplegar el varillaje



Plegado mediante la unidad de mando del tractor:

La compensación de oscilaciones se bloquea automáticamente antes de plegar los brazos del varillaje.

## 6.6 Plegado mediante la unidad de mando del tractor



Plegado preselección: según el equipamiento, para desplegar el varillaje de pulverización deberá pulsarse la tecla de preselección "Plegar varillaje de pulverización" del terminal de mando antes de accionar la unidad de mando del tractor **verde**.

### Ajuste de la altura de pulverización



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento e impacto para las personas que sean alcanzadas por el varillaje de pulverización cuando se regula la altura de dicho varillaje.**

Antes de regular la altura del varillaje de pulverización, haga salir a todas las personas de las zonas de peligro de la máquina.

1. Hacer salir a todas las personas de la zona de peligro de la máquina.
2. Ajustar la altura de pulverización según la tabla de pulverización por medio del
  - Accionar la unidad de mando del tractor *amarilla*.
  - Terminal de mando (con plegado Profi).



Alinear el varillaje de pulverización siempre en paralelo al suelo, porque sólo así se consigue la altura de pulverización prescrita en cada tobera.

### Desplegar el varillaje de pulverización:

1. Accionar la unidad de mando del tractor *amarilla*.
  - Levantar el varillaje, desbloqueándolo así de la posición de transporte.
2. Accionar la unidad de mando del tractor *verde* hasta que
  - Super-S: los dos paquetes de extensiones se hayan bajado
  - los distintos segmentos se hayan desplegado por completo
  - la compensación de oscilaciones se haya desbloqueado



- Los respectivos cilindros hidráulicos retienen el varillaje en la posición de trabajo.
- La operación de desplegado no siempre se realiza de forma simétrica.

3. Accionar la unidad de mando del tractor *verde*:
  - ajustar la altura de pulverización del varillaje de pulverización.

### Plegar el varillaje de pulverización:

1. Accionar la **unidad de mando verde del tractor**.  
→ Levantar el varillaje hasta una altura intermedia.
2. Establecer el ajuste de la inclinación a "0" (en caso de haberlo).
3. Accionar la **unidad de mando del tractor verde** hasta que  
→ los diferentes segmentos de las dos extensiones del varillaje estén completamente plegados y  
→ los dos paquetes de extensiones estén plegados.
4. Accionar la **unidad de mando verde del tractor**.  
→ Bajar el varillaje y bloquearlo en la posición de transporte.



#### **PRECAUCIÓN**

**Circular únicamente con la posición de transporte bloqueada.**



La compensación de oscilaciones se bloquea automáticamente antes de doblar el varillaje.

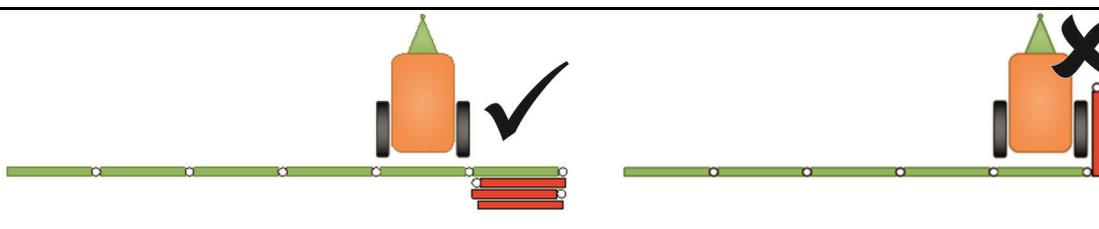
### 6.6.1 Funcionamiento con varillaje de pulverización desplegado unilateralmente



El funcionamiento con el varillaje de pulverización desplegado en uno de los lados es admisible

- sólo con la compensación de oscilaciones bloqueada
- sólo si el otro brazo lateral está abatido hacia abajo como paquete desde la posición de transporte (barra de pulverización Super-S).
- sólo para salvar obstáculos transitorios (árboles, postes de electricidad, etc.)

Está prohibido trabajar con varillaje plegado por un lado en posición de transporte.



- Bloquear la compensación de oscilaciones antes de doblar o desplegar unilateralmente el varillaje de pulverización.  
Si la compensación de oscilaciones no está bloqueada, el varillaje de pulverización puede ir dando golpes contra uno de los lados. Si la extensión del varillaje desplegada choca contra el suelo, pueden producirse daños en el varillaje de pulverización.
- En el servicio de pulverización, reducir significativamente la velocidad de marcha para evitar que el varillaje de pulverización vaya dando golpes o toque el suelo con la compensación de oscilaciones bloqueada. Si la guía del varillaje de pulverización es irregular ya no se podrá garantizar una distribución transversal homogénea.

**El varillaje de pulverización está desplegado por completo.**

1. Bloquear la compensación de oscilaciones.
2. Elevar el varillaje de pulverización hasta una altura media utilizando el ajuste de la altura.
3. Doblar la extensión del varillaje deseada.



#### ADVERTENCIA

#### Varillaje Super-S:

**¡La extensión del varillaje plegada debe quedar en posición horizontal!**

Después de doblarla, la extensión del varillaje se levanta hasta la posición de transporte..

- Interrumpir momentáneamente la operación de plegado para la pulverización unilateral.



4. Alinear el varillaje de pulverización en paralelo con la superficie de destino mediante el ajuste de la inclinación.
5. Ajustar la altura de pulverización del varillaje de modo que éste guarde una distancia mínima de 1 m respecto a la superficie del suelo.
6. Desconectar las anchuras parciales de la extensión del varillaje plegada.
7. Conducir con una velocidad de marcha muy reducida durante el servicio de pulverización.

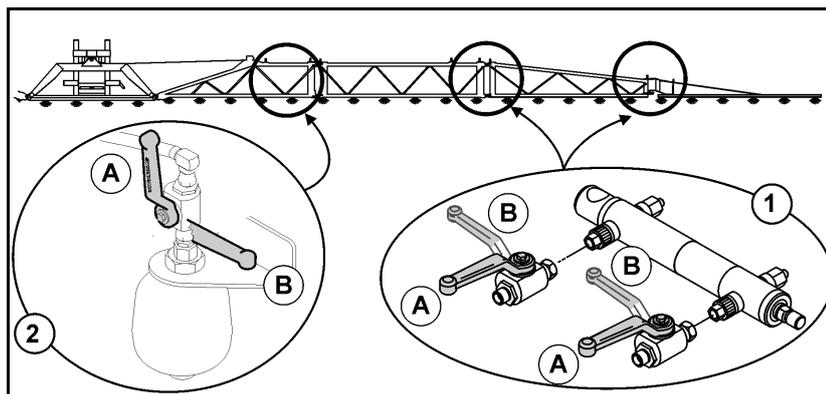
## 6.7 Reducción de varillaje (opcional)

Mediante la reducción de varillaje, pueden permanecer replgados uno o dos brazos, en función del modelo utilizado.

Conectar adicionalmente el acumulador hidráulico (opcional) como protección contra choques.



En el ordenador de a bordo deben desactivarse los correspondientes secciones de brazo.



**Fig. 80**

- (1) Reducción de varillaje
- (2) Amortiguación de varillaje (opcional)
- (A) Llave de bloqueo abierta
- (B) Llave de bloqueo cerrada

### Uso con ancho de trabajo reducido

1. Reducir el ancho del varillaje por accionamiento hidráulico.
2. Cerrar las llaves de bloqueo para reducción de varillaje.
3. Abrir la llave de bloqueo para la amortiguación de varillaje.
4. Desactivar en el ordenador de a bordo las correspondientes secciones de brazo.
5. Llevar a cabo el uso con ancho de trabajo reducido.



Cerrar la llave de bloqueo para la amortiguación de varillaje:

- Al realizar recorridos de transporte
- Para utilizar todo el ancho de trabajo



Máquinas con DistanceControl plus:

Si la anchura de trabajo es reducida, montar en cada caso el sensor exterior girado a 180° y desconectar el interior.

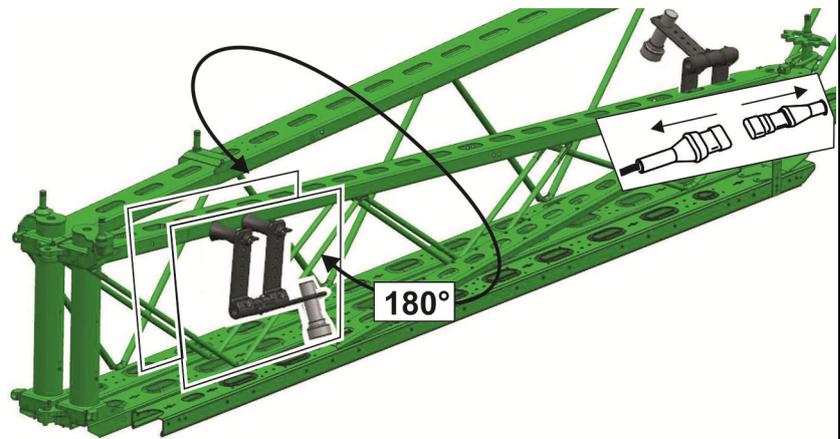


Fig. 81

## 6.8 Ampliación de varillaje (opcional)

La ampliación de varillaje amplía el ancho de trabajo de forma continua hasta 1,20 metros.

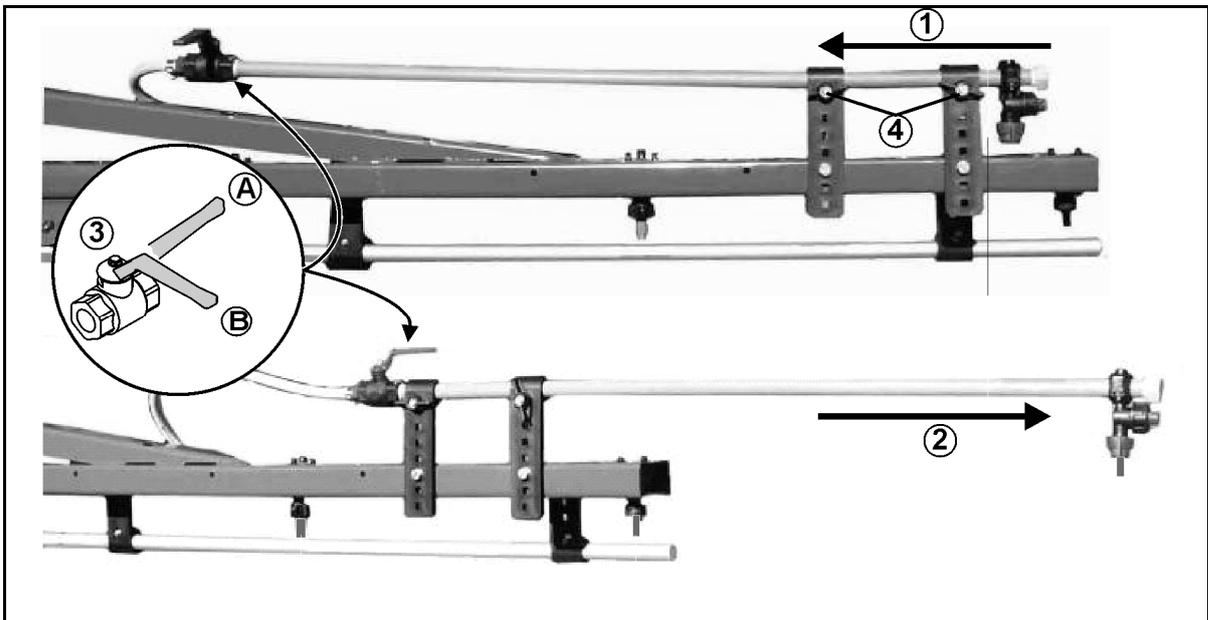


Fig. 82

- (1) Ampliación de varillaje en posición de transporte
- (2) Ampliación de varillaje en posición de servicio
- (3) Llave de cierre para tobera exterior
- (A) Llave de bloqueo abierta
- (B) Llave de bloqueo cerrada
- (4) Tornillo de mariposa para bloquear la ampliación de varillaje en posición de transporte o de servicio.

## 6.9 Ajuste hidráulico de la inclinación (opcional)

El varillaje de pulverización se puede alinear en paralelo con el terreno o la superficie de destino mediante el ajuste hidráulico de la inclinación, cuando las condiciones del terreno son desfavorables, p. ej., si las hendiduras de las trazas tienen distintas profundidades o si se conduce por el lado de un surco.

Ajuste mediante:

- terminal de mando
- AMASPRAY+
- Unidad de mando del tractor *beige*



Véanse las instrucciones de servicio de la terminal de mando.

## 6.10 DistanceControl (opcional)

El dispositivo regulador del varillaje de pulverización DistanceControl mantiene automáticamente el varillaje en paralelo a la superficie de destino y con la distancia deseada.

- DistanceControl con 2 sensores
- DistanceControl plus con 4 sensores

Sensores de ultrasonidos (Fig. 83/1) miden la distancia respecto al suelo o al cultivo. Si se aprecia una divergencia en alguno de los lados respecto a la altura deseada, DistanceControl activa el ajuste de la inclinación para adaptar la altura. Si el terreno se hace más pronunciado en los dos lados, el ajuste de la altura sube todo el varillaje.

Si el varillaje de pulverización se desconecta en la cabecera, el varillaje se elevará automáticamente unos 50 cm. Al desconectarlo, el varillaje de pulverización vuelve a descender hasta la altura calibrada.

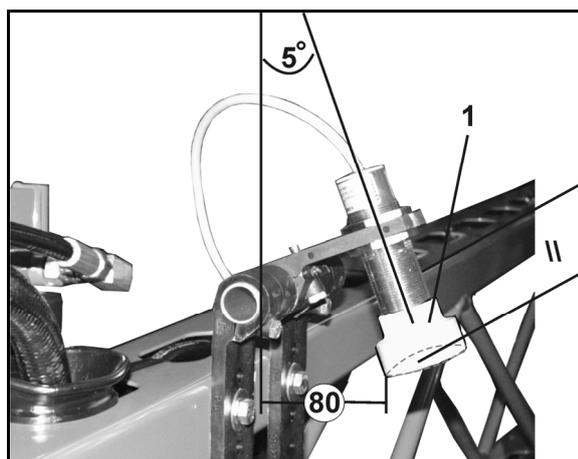


Fig. 83

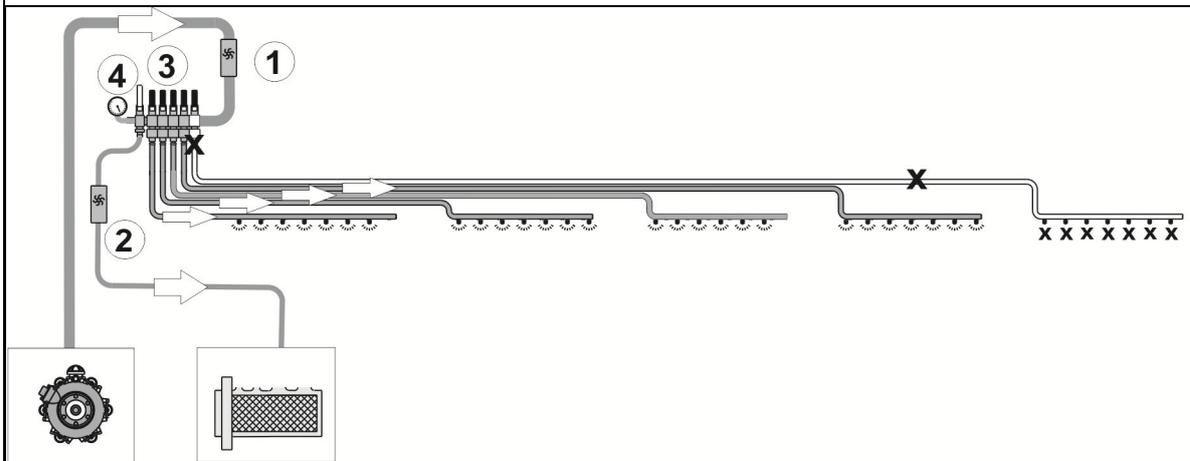


Véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.

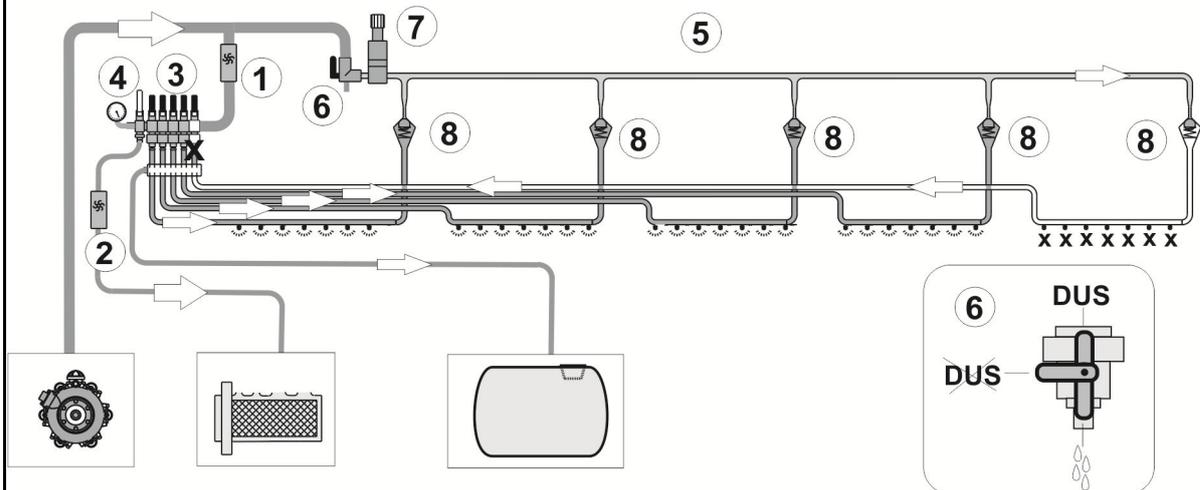
- Ajuste de los sensores de ultrasonidos:  
→ véase Fig. 83.

## 6.11 Conductos de pulverización

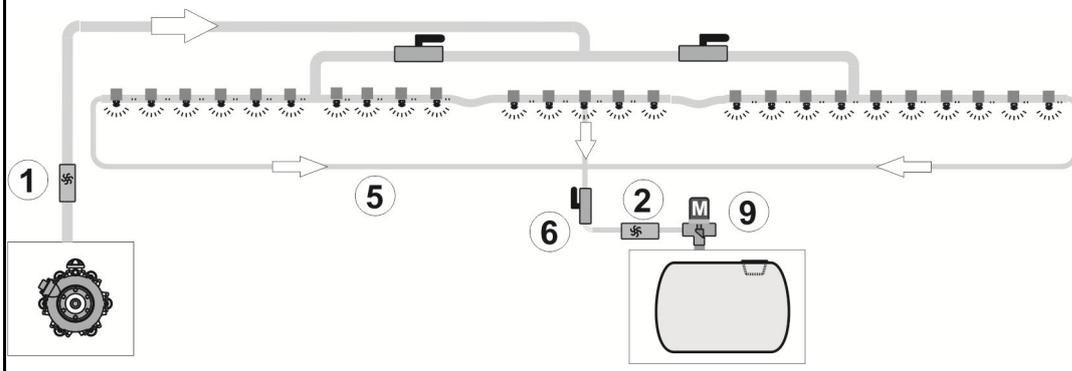
### Conductos de pulverización con válvulas de anchos parciales



### Conductos de pulverización con válvulas de anchos parciales y sistema de circulación forzada DUS



### Conductos de pulverización con conexión de toberas individuales y sistema de circulación forzada DUS Pro



- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| (1) Caudalímetro                                    | (6) Llave de bloqueo DUS          |
| (2) Medidor de refluo                               | (7) Válvula limitadora de presión |
| (3) Válvulas de ancho parcial                       | (8) Válvula de retorno            |
| (4) Válvula Bypass para dosis de aplicación menores | (9) Válvula limitadora de presión |
| (5) Conducto de circulación forzada                 |                                   |

### Sistema de circulación forzada DUS



Conexión de anchos parciales: Por norma general, desconectar el sistema de circulación forzada si se utilizan mangueras de arrastre.

#### El sistema de circulación forzada

- permite que el líquido circule de forma continua en el conducto de pulverización cuando está conectado el sistema. Para ello cada anchura parcial tiene asignada una manguera de conexión de lavado (1).
- puede funcionar con líquido de rociado o agua de enjuague
- reduce la cantidad residual sin diluir a 2 l en todos los conductos de pulverización.

#### La circulación continúa del líquido

- permite una dispersión uniforme desde el principio, puesto que inmediatamente después de conectar el varillaje de pulverización, se general líquido de rociado en todos los inyectores sin demoras de tiempo.
- evita las sobrecargas del conducto de pulverización.

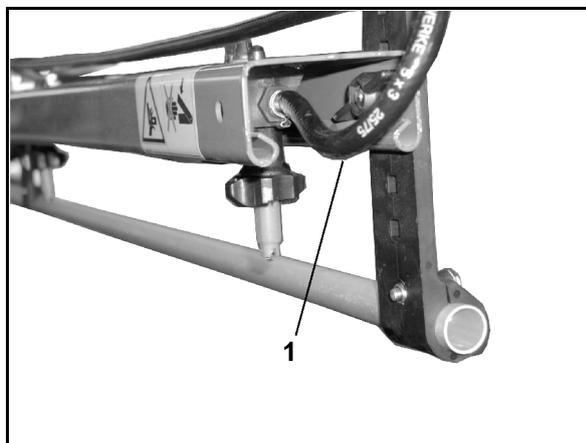


Fig. 84

#### Filtro de conductos para conductos de pulverización (opcional)

El filtro de los conductos (1)

- se monta en cada anchura parcial de los conductos de pulverización (conexión de anchos parciales).
- se monta una vez a la izquierda y derecha respectivamente en el conducto de pulverización (conexión de toberas individuales)
- es una medida adicional para impedir que la suciedad penetre en los inyectores.

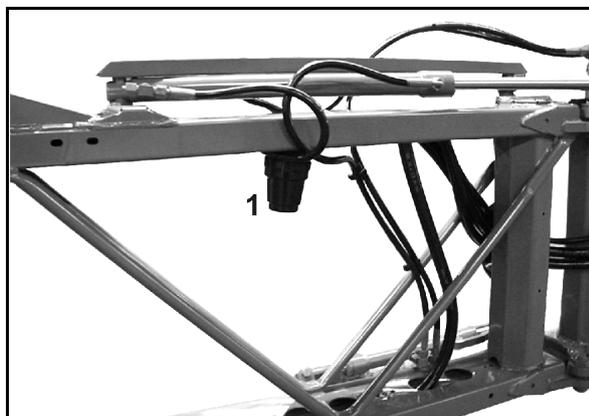


Fig. 85

#### Sinopsis de los cartuchos del filtro

- Cartucho del filtro con 50 mallas/pulgada (azul)
- Cartucho del filtro con 80 mallas/pulgada (gris)
- Cartucho del filtro con 100 mallas/pulgada (rojo)

## 6.12 Toberas

- (1) Cuerpo de tobera con unión a bayoneta
  - o Versión elemento tensor con corredera
  - o Versión elemento tensor atornillado
- (2) Membrana. Si la presión en el conducto de pulverización desciende por debajo de 0,5 bar aprox., el elemento tensor (3) empuja la membrana hacia el asiento de la misma (4) en el cuerpo de tobera. De este modo se consigue una desconexión de las toberas sin goteo con el varillaje de pulverización desconectado.
- (3) Elemento tensor.
- (4) Corredera; sostiene toda la válvula de membrana en el cuerpo de tobera
- (5) Filtro de tobera; de serie 50 mallas/pulgada, se coloca por la parte inferior del cuerpo de tobera.
- (6) Junta de goma
- (7) Tobera con capuchón de bayoneta

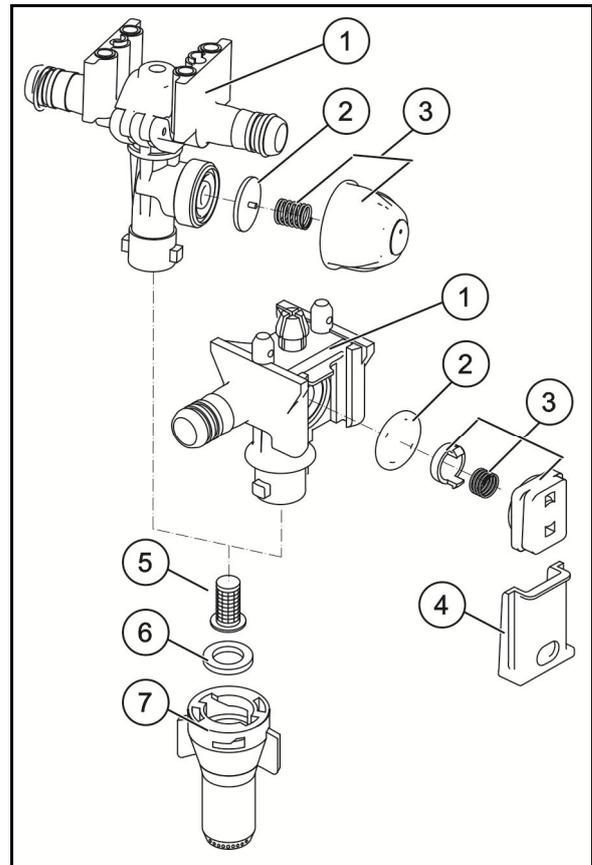


Fig. 86

### 6.12.1 Toberas múltiples

Resulta ventajoso utilizar las toberas múltiples si se emplean distintos tipos de toberas.

Si se gira la cabeza de toberas múltiples en sentido antihorario se puede añadir otra tobera.

La cabeza de toberas múltiples se desconecta en las posiciones intermedias. Esto permite reducir la anchura de trabajo del varillaje.



Lavar los conductos de pulverización antes de girar la cabeza de toberas múltiples hacia otro tipo de tobera.

**Toberas triples (opcional)**

La tobera que recibe la alimentación es la que se encuentra en vertical.

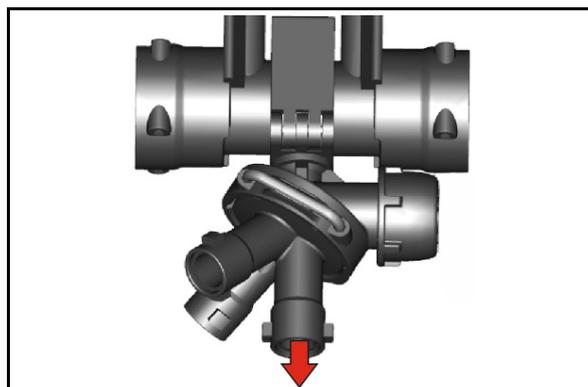
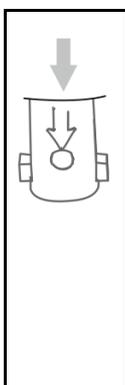


Fig. 87

**Toberas cuádruples (opcional)**



La flecha identifica la tobera vertical alimentada.

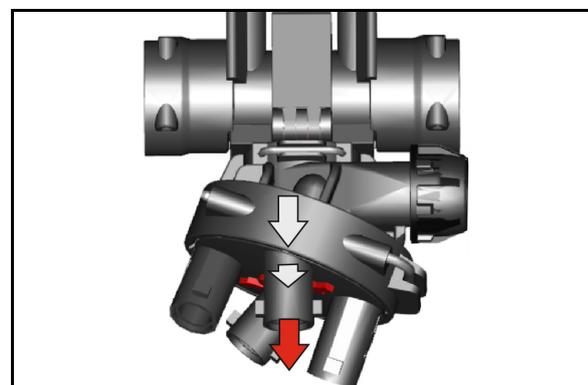


Fig. 88



El cuerpo de tobera cuádruple puede estar equipado con un alojamiento de boquilla de 25 cm. Así se consigue una distancia entre toberas de 25 cm.

La flecha identifica la inscripción de 25 cm si la distancia entre toberas está ajustada a 25 cm.

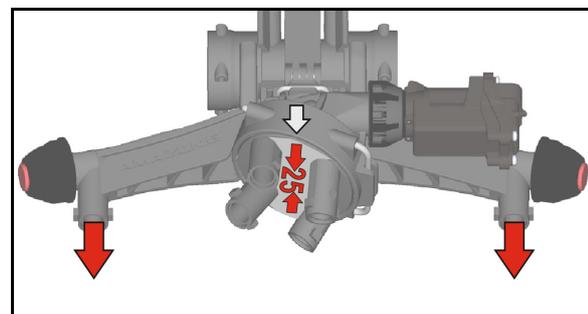
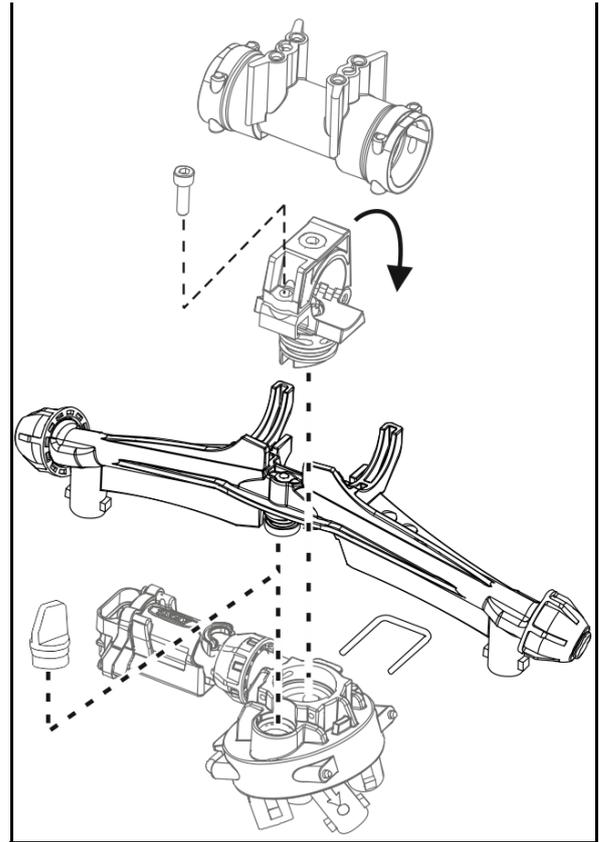


Fig. 89

Montar el alojamiento de boquilla de 25 cm.

Si no se utiliza el alojamiento de boquilla de 25 cm, cerrar la alimentación con tapones.



**Fig. 90**

## 6.12.2 Inyectores de borde

### Boquillas límite, eléctrico o manual

El control de boquillas límite desconecta desde el tractor la última boquilla y conecta eléctricamente una boquilla periférica, situada 25 cm más hacia el exterior (justo en el borde del campo).

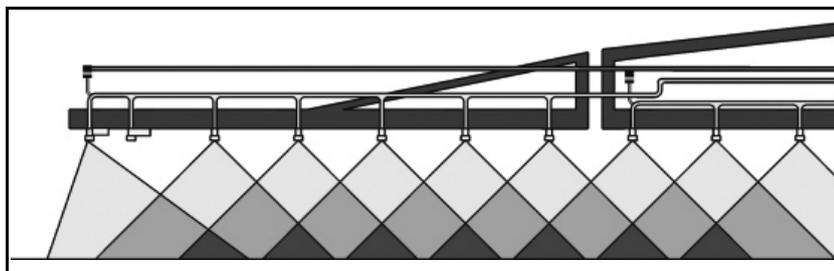


Fig. 91

### Circuito de toberas finales, eléctrico (opcional)

El control de boquillas finales desconecta eléctricamente desde el tractor hasta tres de las boquillas exteriores situadas en los bordes del campo, cerca del agua.

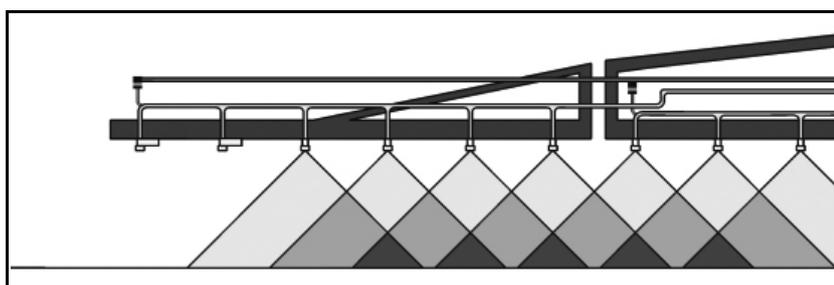


Fig. 92

### Control de boquillas adicionales, eléctrico (opcional)

El control de boquillas adicionales conecta desde el tractor una boquilla exterior adicional y amplía la anchura de trabajo en un metro.

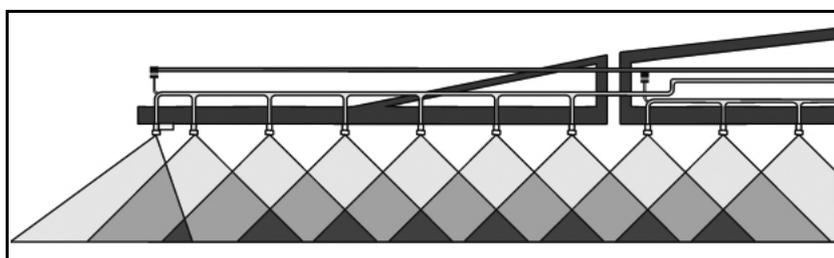


Fig. 93

## 6.13 Equipamiento especial para abono líquido

En la actualidad, básicamente, se encuentran disponibles dos tipos de abono líquido:

- Solución de urea y amonitrato (AHL) con 28 kg de N por 100 kg de AHL
- Solución NP 10-34-0 con 10 kg de N y 34 kg de  $P_2O_5$  por 100 kg de solución NP



Si el abono líquido se distribuye mediante toberas de chorro plano, los valores que aparecen en la tabla de pulverización para la dosificación por l/ha se deben multiplicar por 0,88 en el caso de AHL y por 0,85 en las soluciones NP, puesto que las dosis indicadas por l/ha sólo son válidas para el agua.

### Por norma general son válidos los aspectos siguientes:

Esparcir el abono líquido con gotas gruesas para evitar quemaduras en las plantas. Las gotas demasiado grandes se caen de la hoja, mientras que las gotas demasiado pequeñas actúan como una lente y aumentan el efecto de combustión. La aplicación excesiva de fertilizante puede causar quemaduras en las hojas debido a la concentración de sales.

Por norma general, no esparcir dosis elevadas de abono líquido, p. ej., no se deberían superar los 40 kg de N (véase también al respecto la "Tabla de conversión para pulverizar abonos líquidos"). Concluir siempre el abono posterior de AHL mediante toberas con la fase CE 39, ya que las quemaduras de las espigas tienen efectos muy negativos.

### 6.13.1 Toberas de 3 chorros (opcional)

La utilización de toberas de 3 chorros para esparcir el abono líquido resulta beneficiosa, si se desea que el abono líquido penetre más en la raíz que no en la hoja de la planta.

El diafragma dosificador integrado en la tobera consigue una distribución del abono líquido prácticamente sin presión y con gotas gruesas a través de sus tres aberturas. Esto evita la aparición de la neblina de pulverización no deseada y la formación de gotas pequeñas. Las gotas gruesas generadas en la tobera de 3 chorros llegan a la planta con muy poca energía y acaban cayéndose de su superficie. **Aunque con este procedimiento se evitan en gran medida los daños corrosivos, no utilizar las toberas de 3 chorros para el abonado tardío y, en vez de ellas, emplear mangueras de arrastre.**

En todas las toberas de 3 chorros que se indican a continuación sólo se deben utilizar las tuercas de bayoneta negras.

#### Diferentes toberas de 3 chorros y sus aplicaciones (a 8 km/h)

- amarilla 50 - 80 l AHL / ha
- roja 80 - 126 l AHL / ha
- azul 115 - 180 l AHL / ha
- blanca 155 - 267 l AHL / ha

### 6.13.2 Toberas de 5 y 7 orificios / Toberas FD (opcional)

La utilización de las toberas de 7 orificios o de las toberas FD implica los mismos requisitos que el uso de las toberas de 3 chorros. A diferencia de la tobera de 3 chorros, la tobera de 7 orificios o la tobera FD no tiene las aberturas de salida orientadas hacia abajo, sino hacia los lados. Esto permite generar gotas muy grandes, pero con un impacto mínimo sobre las plantas.

Fig. 94 → Tobera de 7 orificios

Fig. 95: → Tobera FD



Fig. 94



Fig. 95

#### Toberas de 7 orificios disponibles

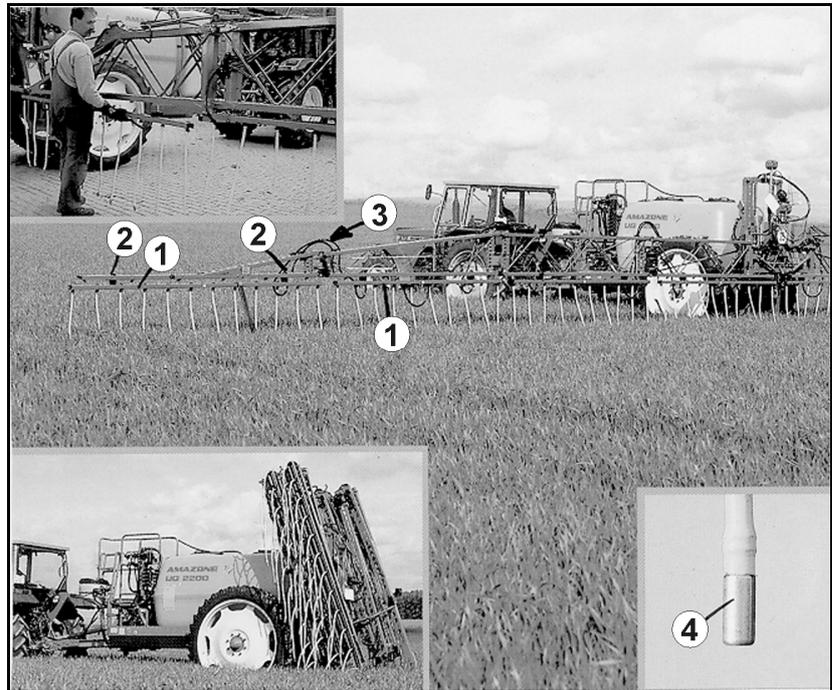
- |             |                 |            |
|-------------|-----------------|------------|
| • SJ7-02-CE | 74 – 120 l AHL  | (a 8 km/h) |
| • SJ7-03-CE | 110 – 180 l AHL |            |
| • SJ7-04-CE | 148 – 240 l AHL |            |
| • SJ7-05-CE | 184 – 300 l AHL |            |
| • SJ7-06-CE | 222 – 411 l AHL |            |
| • SJ7-08-CE | 295 – 480 l AHL |            |

#### Toberas FD disponibles

- |         |                     |            |
|---------|---------------------|------------|
| • FD 04 | 150 - 240 l AHL/ha  | (a 8 km/h) |
| • FD 05 | 190 - 300 l AHL/ha  |            |
| • FD 06 | 230 - 360 l AHL/ha  |            |
| • FD 08 | 300 - 480 l AHL/ha  |            |
| • FD 10 | 370 - 600 l AHL/ha* |            |

### 6.13.3 Equipamiento de mangueras de arrastre para varillaje Super-S (opcional)

Grupo de mangueras de arrastre con discos dosificadores (n.º 4916-39) para el abonado tardío de abono líquido



**Fig. 96**

- (1) Anchuras parciales numeradas y separadas de la manguera de arrastre con una distancia de 25 cm entre la tobera y la manguera. El n.º 1 está montado en la parte izquierda exterior visto en sentido de marcha, el n.º 2 al lado, etc.
- (2) Tuercas de muletilla para fijar el grupo de mangueras de arrastre.
- (3) Conexión de enchufe invertida para acoplar las mangueras.
- (4) Pesas metálicas; estabilizan la posición de las mangueras durante el trabajo.



Los discos dosificadores determinan la dosificación [l/ha].

#### Discos dosificadores disponibles:

- 4916-26  $\varnothing$  0,65    50 - 104 l AHL/ha                    (a 8 km/h)
- 4916-32  $\varnothing$  0,8        80 - 162 l AHL/ha
- 4916-39  $\varnothing$  1,0        115 - 226 l AHL/ha (de serie)
- 4916-45  $\varnothing$  1,2        150 - 308 l AHL/ha
- 4916-55  $\varnothing$  1,4        225 - 450 l AHL/ha

Véase al respecto el capítulo "Tabla de pulverización para grupo de mangueras de arrastre".

## 7 Puesta en funcionamiento

En este capítulo encontrará información

- sobre la puesta en funcionamiento de su máquina
- sobre cómo comprobar si puede acoplar/remolcar la máquina a su tractor.



- Antes de la puesta en funcionamiento de la máquina, el operador debe leer y comprender las instrucciones de servicio.
- Observar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", a partir de la página 28, en relación con
  - o acoplar y desacoplar la máquina
  - o transportar la máquina
  - o utilizar la máquina
- Acoplar y transportar la máquina únicamente con un tractor adecuado.
- El tractor y la máquina deben cumplir la normativa del código de circulación del país en cuestión.
- Tanto el titular del vehículo (propietario) como el conductor (operario) son responsables del cumplimiento de las disposiciones legales del código de circulación del país en cuestión.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte y aprisionamiento en la zona de los componentes accionados hidráulica o eléctricamente.**

No bloquear ningún elemento de mando en el tractor que sirva para ejecutar directamente los movimientos hidráulicos o eléctricos de los componentes, p. ej. los movimientos de plegado, giro y deslizamiento. Cada uno de los movimientos debe detenerse automáticamente en cuanto se suelta el elemento de mando correspondiente. Esto no se aplica a los movimientos de los dispositivos

- continuos o
- regulados automáticamente o
- que requieren una posición flotante o de presión para su funcionamiento

## 7.1 Comprobar la idoneidad del tractor



### ADVERTENCIA

**Peligro por rotura durante el funcionamiento, inestabilidad e insuficiente direccionalidad y capacidad de frenado del tractor en caso de un uso no previsto del tractor.**

- Comprobar la idoneidad del tractor antes de acoplar o remolcar la máquina.  
Solo deberá acoplar y remolcar la máquina con tractores adecuados.
- Realizar una prueba de frenado para controlar que el tractor alcanza la deceleración de frenado necesaria incluso con la máquina acoplada/remolcada.

Las condiciones para la idoneidad del tractor son, en especial:

- el peso total admisible
- las cargas sobre el eje admisibles
- la carga de apoyo admisible en el punto de acoplamiento del tractor
- la capacidad portante admisible de los neumáticos montados
- la suficiente carga remolcada admisible

Esta información se encuentra en la placa de características o en la documentación del vehículo y en las instrucciones de servicio del tractor.

El eje delantero del tractor debe soportar siempre un mínimo del 20% del peso en vacío del tractor.

El tractor debe alcanzar la deceleración de frenado prescrita por el fabricante incluso con la máquina acoplada/remolcada.

### 7.1.1 Cálculo de los valores reales para el peso total del tractor, las cargas sobre el eje del tractor y la capacidad portante de los neumáticos, así como de los contrapesos mínimos necesarios



El peso total admisible del tractor recogido en la documentación del vehículo debe ser superior a la suma de

- peso en vacío del tractor
- masa de contrapesos y
- peso total de la máquina acoplada o carga de apoyo de la máquina remolcada



#### **Esta indicación es aplicable sólo en Alemania.**

Si a pesar de agotar todas las opciones razonables, no se pueden cumplir las cargas sobre los ejes y/o el peso total admisible, la autoridad competente en virtud de la legislación vigente en cada Land podrá emitir una autorización excepcional de acuerdo con el art. 70 del código de circulación alemán (StVZO), así como los permisos necesarios en virtud del art. 29 ap. 3 del StVZO sobre la base de un informe pericial elaborado por perito oficial en materia de circulación con la autorización del fabricante del tractor.

7.1.1.1 Datos necesarios para el cálculo

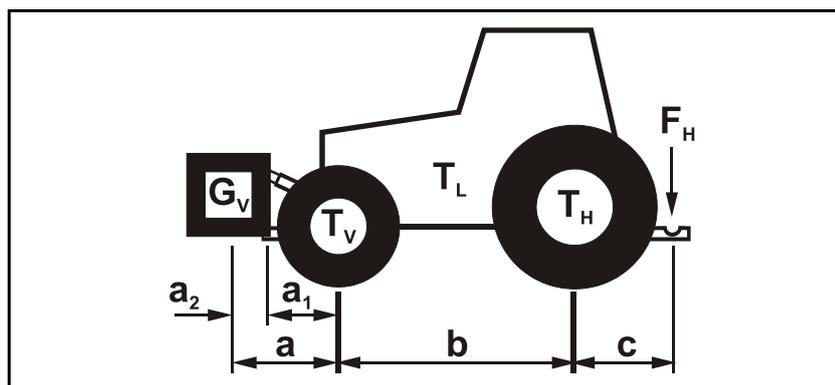


Fig. 97

$T_L$	[kg]	Peso en vacío del tractor	
$T_V$	[kg]	Carga sobre el eje delantero del tractor vacío	véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo
$T_H$	[kg]	Carga sobre el eje trasero del tractor vacío	
$G_V$	[kg]	Contrapeso delantero (en caso de haberlo)	
$F_H$	[kg]	Carga de apoyo real	determinar
$a$	[m]	Distancia entre el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento frontal o del contrapeso frontal y el centro del eje delantero (Suma $a_1 + a_2$ )	véanse los datos técnicos del tractor y de la máquina o el contrapeso o medirlo
$a_1$	[m]	Distancia entre el centro del eje delantero y el centro de la conexión del brazo inferior	véanse las instrucciones de servicio del tractor o medirlo
$a_2$	[m]	Distancia entre el centro del punto de conexión del brazo inferior y el centro de gravedad de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso frontal (distancia hasta el centro de gravedad)	véanse los datos técnicos de la máquina de acoplamiento frontal o el contrapeso o medirlo
$b$	[m]	Batalla del tractor	véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo o medirlo
$c$	[m]	Distancia entre el centro del eje trasero y el centro de la conexión del brazo inferior	véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo o medirlo

### 7.1.1.2 Cálculo del contrapeso mínimo necesario delante $G_{V \min}$ para garantizar la direccionabilidad del tractor

$$G_{V \min} = \frac{F_H \cdot c - T_V \cdot b + 0,2 \cdot T_L \cdot b}{a + b}$$

Introduzca en la tabla (capítulo 7.1.1.7) el valor numérico para el contrapeso mínimo calculado  $G_{V \min}$  necesario en la parte frontal del tractor.

### 7.1.1.3 Cálculo de la carga real sobre el eje delantero del tractor $T_{V \text{tat}}$

$$T_{V \text{tat}} = \frac{G_V \cdot (a + b) + T_V \cdot b - F_H \cdot c}{b}$$

Introducir en la tabla (capítulo 7.1.1.7) el valor numérico para la carga real sobre el eje delantero del tractor y el valor recogido en las instrucciones de servicio para la carga sobre el eje delantero admisible.

### 7.1.1.4 Cálculo del peso total real de la combinación de tractor y máquina

$$G_{\text{tat}} = G_V + T_L + F_H$$

Introducir en la tabla (capítulo 7.1.1.7) el valor numérico para el peso total real y el valor recogido en las instrucciones de servicio para el peso total del tractor admisible.

### 7.1.1.5 Cálculo de la carga real sobre el eje trasero del tractor $T_{H \text{tat}}$

$$T_{H \text{tat}} = G_{\text{tat}} - T_{V \text{tat}}$$

Introducir en la tabla (capítulo 7.1.1.7) el valor numérico para la carga real sobre el eje trasero del tractor y el valor recogido en las instrucciones de servicio para la carga sobre el eje trasero admisible.

### 7.1.1.6 Capacidad portante de los neumáticos

Introducir en la tabla (capítulo 7.1.1.7) el valor doble (dos neumáticos) de la capacidad portante admisible de los neumáticos (véase, p. ej., la documentación del fabricante del neumático).

7.1.1.7 Tabla

	Valor real según el cálculo	Valor admisible según instrucciones de servicio del tractor	Capacidad portante de los neumáticos admisible doble (dos neumáticos)
Contrapeso mínimo Parte delantera/Parte trasera	/ kg	--	--
Peso total	kg	≤ kg	--
Carga sobre el eje delantero	kg	≤ kg	≤ kg
Carga sobre el eje trasero	kg	≤ kg	≤ kg



- Consulte en la documentación del vehículo de su tractor los valores admisibles para el peso total del tractor, las cargas sobre el eje y la capacidad portante de los neumáticos.
- Los valores calculados reales deben ser inferiores o iguales ( ≤ ) a los valores admisibles.



**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a inestabilidad e insuficiente direccionabilidad y capacidad de frenado del tractor.**

Está prohibido acoplar la máquina al tractor utilizado para el cálculo si

- uno solo de los valores calculados reales es superior al valor admisible.
- no se ha fijado al tractor un contrapeso frontal (en caso necesario) para garantizar el contrapeso mínimo necesario delante ( $G_{V \min}$ ).



Debe utilizarse un contrapeso frontal que corresponda como mínimo al contrapeso frontal necesario ( $G_{V \min}$ ).

## 7.1.2 Condiciones para el funcionamiento de tractores con máquinas remolcadas



### ADVERTENCIA

**Peligro de rotura durante el funcionamiento de componentes debido a combinaciones no admisibles de dispositivos de conexión.**

- Prestar atención a
  - que el dispositivo de conexión en el tractor disponga de una carga de apoyo admisible suficiente para la carga realmente existente;
  - que las cargas sobre los ejes y los pesos del tractor modificados por la carga de apoyo se encuentren dentro de los límites admisibles. En caso necesario, pesar el conjunto;
  - que la carga sobre el eje trasero real estática del tractor no supere la carga admisible sobre el eje trasero;
  - que se cumpla el peso total admisible del tractor;
  - que no se exceda la capacidad portante de los neumáticos del tractor.

### 7.1.2.1 Posibilidades de combinación de dispositivos de conexión

La tabla muestra las posibilidades de combinación admisibles entre el dispositivo de conexión del tractor y la máquina.

<b>Dispositivo de conexión</b>			
<b>Tractor</b>	<b>Máquina AMAZONE</b>		
<b>Remolque arriba</b>			
Acoplamiento por perno forma A, B, C A no autónomo B autónomo Perno liso (ISO 6489-2) C autónomo Perno en forma de balón	Argolla de tracción	Casquillo $\varnothing$ 40 mm	(ISO 5692-2)
	Argolla de tracción	$\varnothing$ 40 mm	(ISO 8755)
	Argolla de tracción	$\varnothing$ 50 mm, sólo compatible con la forma A	(ISO 1102)
<b>Suspensión arriba/abajo</b>			
Acoplamiento de cabeza esférica $\varnothing$ 80 mm (ISO 24347)	Cabeza de tracción	$\varnothing$ 80 mm	(ISO 24347)
<b>Suspensión abajo</b>			
Gancho de tracción / Soporte de enganche (ISO 6489-19)	Argolla de tracción	Orificio central $\varnothing$ 50 mm Argolla $\varnothing$ 30 mm	(ISO 5692-1)
	Argolla de tracción giratoria	compatible sólo con forma Y, orificio $\varnothing$ 50 mm,	(ISO 5692-3)
	Argolla de tracción	Orificio central $\varnothing$ 50 mm Argolla $\varnothing$ 30-41 mm	(ISO 20019)
Péndulo de tracción - Categoría 2 (ISO 6489-3)	Argolla de tracción	Orificio central $\varnothing$ 50 mm Argollas $\varnothing$ 30 mm	(ISO 5692-1)
		Casquillo $\varnothing$ 40 mm	(ISO 5692-2)
		$\varnothing$ 40 mm	(ISO 8755)
		$\varnothing$ 50 mm	(ISO 1102)
Péndulo de tracción (ISO 6489-3)	Argolla de tracción		(ISO 21244)
Péndulo de tracción / Piton-fix (ISO 6489-4)	Argolla de tracción	Orificio central $\varnothing$ 50 mm Argollas $\varnothing$ 30 mm	(ISO 5692-1)
	Argolla de tracción giratoria	compatible sólo con forma Y, orificio $\varnothing$ 50 mm,	(ISO 5692-3)
Boca de enganche no giratoria (ISO 6489-5)	Argolla de tracción giratoria		(ISO 5692-3)
<b>Enganche del brazo inferior (ISO 730)</b>	Travesaño del brazo inferior		(ISO 730)

7.1.2.2 Comparar valor  $D_c$  admisible con valor  $D_c$  real



**ADVERTENCIA**

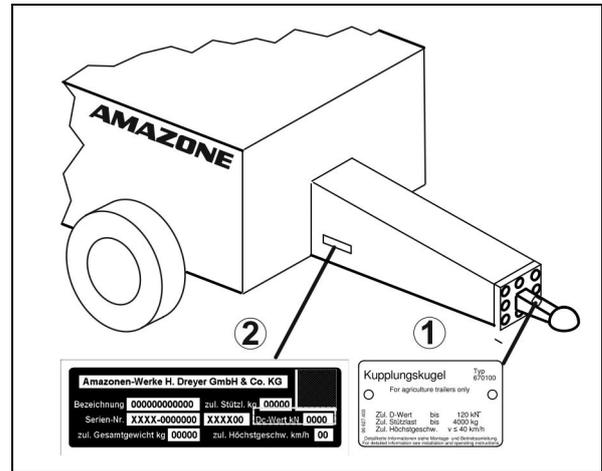
**Peligro de rotura de los dispositivos de conexión entre el tractor y la máquina, si el tractor no se utiliza correctamente.**

1. Calcule el valor  $D_c$  real de su combinación, compuesta de tractor y máquina.
2. Compare el valor  $D_c$  real con los siguientes valores  $D_c$  admisibles:
  - Dispositivo de conexión de la máquina
  - Lanza de la máquina
  - Dispositivo de conexión del tractor

El valor  $D_c$  real calculado para la combinación debe ser inferior o igual ( $\leq$ ) a los valores  $D_c$  indicados.

Los valores  $D_c$  admisibles de la máquina los encontrará en la placa de características del dispositivo de conexión (1) y de la lanza (2).

El valor  $D_c$  admisible para el dispositivo de conexión del tractor aparece en el mismo dispositivo y/o en las instrucciones de servicio del tractor.



**Valor  $D_c$  real calculado para la combinación**

kN
----

**Valor  $D_c$  indicado**

Dispositivo de conexión en el tractor	kN
Dispositivo de conexión de la máquina	kN
Lanza de la máquina	kN

Calcular el valor  $D_c$  real para la combinación por acoplar

El valor  $D_c$  real de una combinación por acoplar se calcula del siguiente modo:

$$D_c = g \times \frac{T \times C}{T + C}$$

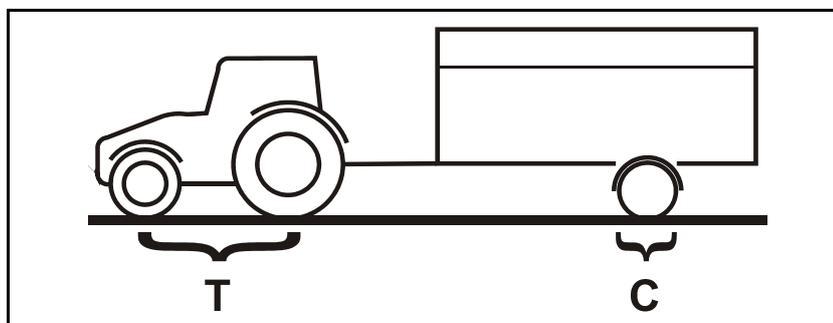


Fig. 98

- T:** peso total admisible del tractor en [t] (véanse las instrucciones de servicio del tractor o la documentación del vehículo)
- C:** carga sobre el eje de la máquina cargada con la masa admisible (carga útil) en [t] sin carga de apoyo
- g:** aceleración de gravedad (9,81 m/s<sup>2</sup>)

## 7.2 Adaptar la longitud del árbol de transmisión al tractor



### ADVERTENCIA

Peligro para el operador o terceras personas debido a:

- **elementos dañados y/o destruidos y expulsados violentamente cuando el árbol de transmisión se comprime o extiende al elevar o descender la máquina acoplada al tractor, si la longitud del árbol de transmisión no está adaptada de forma adecuada.**
- **arrastre o enrollamiento a causa de un montaje defectuoso o modificaciones estructurales indebidas del árbol de transmisión.**

Hacer inspeccionar la longitud del árbol de transmisión en todos los estados de funcionamiento por un taller especializado y, si fuera necesario, adaptarla antes de usar el árbol de transmisión acoplado al tractor por primera vez.

Antes de adaptar el árbol de transmisión, es imprescindible leer las instrucciones de servicio del mismo.



Esta adaptación del árbol de transmisión solo es válida para el tipo de tractor actual. Eventualmente se debe adaptar de nuevo el árbol de transmisión al acoplar la máquina con un tractor distinto.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aprisionamiento o alcance a causa de un montaje defectuoso o unas modificaciones estructurales no admisibles del árbol de transmisión.**

Solo un taller especializado puede llevar a cabo modificaciones estructurales en el árbol de transmisión. Para ello se deben tener en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.

Está permitida la adaptación de la longitud del árbol de transmisión teniendo en cuenta la superposición del perfil mínimo.

No están permitidas las modificaciones estructurales en el árbol de transmisión si las mismas no se describen en las instrucciones de servicio del fabricante de los árboles de transmisión.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento entre la parte trasera del tractor y la máquina, al elevar y descender la máquina para determinar la posición de funcionamiento más corta y más larga del árbol de transmisión.**

Accionar los elementos del sistema hidráulico de tres puntos del tractor

- únicamente desde el puesto de trabajo previsto.
- en ningún caso mientras se esté en la zona de peligro entre el tractor y la máquina.

**ADVERTENCIA****Peligro de aplastamiento por el**

- **desplazamiento involuntario del tractor y la máquina**
- **descenso de la máquina elevada**

Asegurar el tractor y la máquina contra la puesta en marcha y desplazamiento involuntarios y la máquina elevada contra un descenso involuntario, antes de acceder a la zona de peligro entre el tractor y la máquina elevada para adaptar el árbol de transmisión.



La longitud más corta del árbol de transmisión se obtiene en disposición horizontal del árbol de transmisión. La longitud más larga del árbol de transmisión se obtiene con la máquina totalmente sacada.

1. Acoplar el tractor con la máquina (no unir el árbol de transmisión).
2. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor.
3. Determinar la altura de elevación de la máquina con la posición de funcionamiento más corta y más larga para el árbol de transmisión.
  - 3.1 Para ello elevar y descender la máquina a través del sistema hidráulico de tres puntos del tractor.

Utilizar los mandos de ajuste para el sistema hidráulico de tres puntos del tractor en la parte trasera del tractor desde el lugar de trabajo previsto.
4. Asegurar la máquina elevada en la altura de elevación determinada contra un descenso involuntario (p. ej., apoyada o colgada de una grúa).
5. Asegurar el tractor contra la puesta en marcha involuntaria antes de acceder a la zona de peligro entre el tractor y la máquina.
6. Al determinar la longitud y acortar el árbol de transmisión tener en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante del árbol de transmisión.
7. Introducir las dos mitades acortadas del árbol de transmisión una dentro de la otra.
8. Lubricar el árbol de toma de fuerza del tractor y el árbol de entrada del engranaje antes de unir el árbol de transmisión.

El símbolo de tractor en el tubo de protección del árbol de transmisión señala la conexión en la parte del tractor del árbol de transmisión.

### 7.3 Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha, ni pueda rodar involuntariamente



#### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor y no asegurada**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina.**
- Asegurar el tractor y la máquina antes de llevar a cabo cualquier tipo de manipulación de la máquina para evitar que se ponga en marcha o a rodar involuntariamente.
- Está prohibido realizar cualquier manipulación en la máquina, como p. ej. trabajos de montaje, ajuste, eliminación de averías, limpieza, mantenimiento o conservación,
  - con la máquina accionada
  - mientras el motor del tractor esté en marcha con el árbol de transmisión/el sistema hidráulico conectado
  - si la llave de encendido está insertada en el tractor y se puede poner en marcha involuntariamente el motor del tractor con el árbol de transmisión/sistema hidráulico conectado
  - si el tractor y la máquina no están asegurados con sus respectivos frenos de estacionamiento y/o calces para que no puedan rodar involuntariamente
  - si las piezas móviles no están bloqueadas para evitar un movimiento involuntario.

Especialmente al realizar estos trabajos existe riesgo de contacto con componentes sin asegurar.

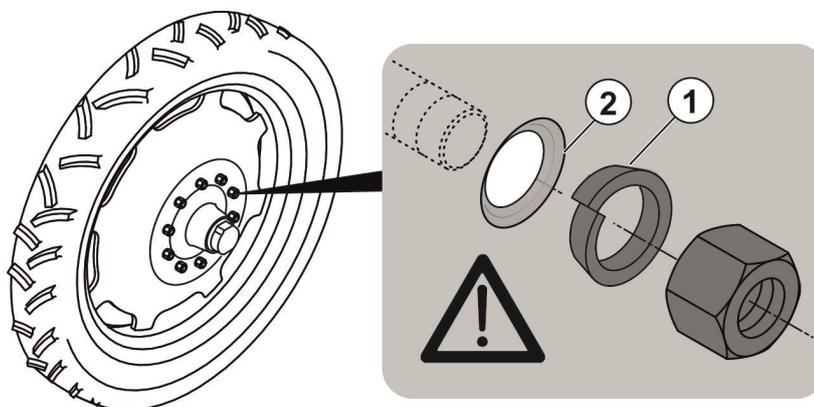
1. Hacer bajar la máquina/las partes de la máquina levantadas y sin asegurar.
- Así se evita que bajen de forma involuntaria.
2. Apagar el motor del tractor.
  3. Retirar la llave de encendido.
  4. Aplicar el freno de estacionamiento del tractor.
  5. Asegurar la máquina para evitar que ruede involuntariamente (solo máquinas remolcadas)
    - en terrenos llanos mediante el freno de estacionamiento (en caso de haberlo) o calces
    - en terrenos muy irregulares o pendientes mediante el freno de estacionamiento y calces

## 7.4 Montaje de las ruedas (Trabajos en el taller)



Utilice para el montaje de la rueda:

- (1) Anillos cónicos delante de las tuercas de rueda.
- (2) Solo llantas con una inclinación adecuada para la toma del anillo cónico.



Si la máquina está equipada con ruedas de emergencia, las ruedas de rodadura se deben montar antes de la puesta en funcionamiento.



### ADVERTENCIA

**Las llantas adecuadas para los neumáticos deben tener un disco de llanta soldado alrededor de todo el perímetro.**

1. Elevar un poco la máquina con la grúa elevadora.



### PELIGRO

**Utilizar los puntos de fijación indicados para las correas de elevación.**

Véase el capítulo "Cargar", página 39.

2. Soltar las tuercas de las ruedas de emergencia.
3. Retirar las ruedas de emergencia.



### PRECAUCIÓN

**Precaución al retirar las ruedas de emergencia y al colocar las ruedas de rodadura.**

4. Colocar las ruedas de rodadura sobre el perno roscado.
5. Apretar las tuercas de las ruedas.



**Par de apriete requerido para las tuercas de las ruedas: 510 Nm.**

6. Bajar la máquina y retirar las correas de elevación.
7. Reapretar las tuercas de las ruedas después de 10 horas de servicio.

## 7.5 Primera puesta en funcionamiento del sistema de frenos de servicio



Efectuar un frenado de prueba con el pulverizador remolcable en estado vacío y en estado cargado y comprobar así el comportamiento de frenado del tractor y del pulverizador remolcable acoplado.

Recomendamos que un taller especializado realice una adaptación de tracción entre el tractor y el pulverizador remolcable para garantizar que el comportamiento de frenado sea óptimo y que el desgaste del forro del freno sea mínimo (véase al respecto el capítulo "Mantenimiento", página 203).

## 7.6 Ajustar el sistema hidráulico con tornillo de reajuste de sistema

Sólo con plegado Profi:



- Es imprescindible coordinar entre sí los sistemas hidráulicos del tractor y la máquina.
- El ajuste del sistema hidráulico de la máquina se realiza mediante el tornillo de reajuste del sistema en el bloque hidráulico de la máquina.
- Las temperaturas elevadas en el aceite hidráulico son la consecuencia que tiene un ajuste incorrecto del tornillo de reajuste del sistema, causado por el esfuerzo continuado de la válvula de sobrepresión en el sistema hidráulico del tractor.
- El ajuste sólo puede realizarse sin presión.
- En caso de fallos de funcionamiento hidráulicos durante la puesta en servicio entre el tractor y la máquina, póngase en contacto con su distribuidor.

- (1) Tornillo de reajuste del sistema ajustable en posición A y B
- (2) Conexión LS para línea piloto Load-Sensing

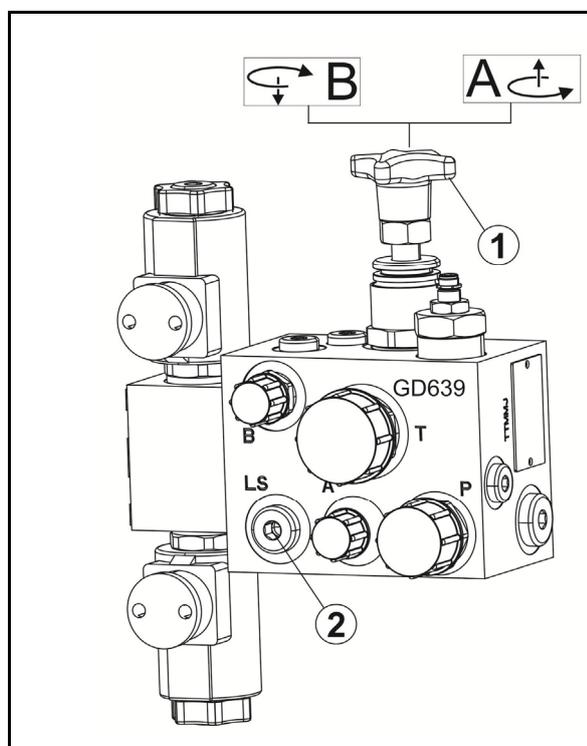


Fig. 99

Conexiones del lado de la máquina conforme a ISO15657:

- (1) P – avance, conducto de presión, conector anchura normal 20
- (2) LS – línea de mando, conector anchura normal 10
- (3) T- -retorno, manguito anchura normal 20

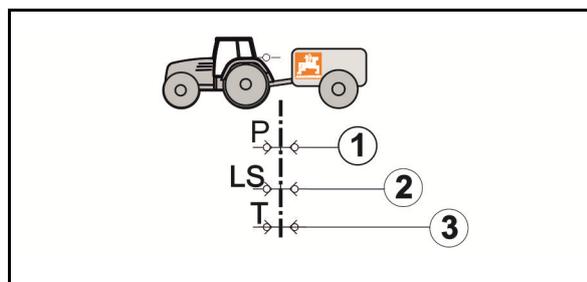


Fig. 100

- (1) Sistema hidráulico Open-Center con bomba de flujo constante (bomba de engranajes) o bomba de desplazamiento variable.

→ Colocar el tornillo de reajuste del sistema en posición A.



Bomba de desplazamiento variable: ajuste en la unidad de control del tractor la cantidad máxima necesaria de aceite. Si la cantidad de aceite es demasiado baja, no se podrá garantizar el correcto funcionamiento de la máquina.

- (2) Sistema hidráulico Load-Sensing (bomba de desplazamiento variable con regulación de presión y corriente) con conexión directa de bomba y bomba de desplazamiento variable LS.

→ Colocar el tornillo de reajuste del sistema en posición B.

- (3) Sistema hidráulico Load Sensing con bomba de flujo constante (bomba de engranajes).

→ Colocar el tornillo de reajuste del sistema en posición B.

- (4) Sistema hidráulico Closed-Center con bomba de desplazamiento variable con regulación de presión.

→ Colocar el tornillo de reajuste del sistema en posición B.



Riesgo de sobrecalentamiento de la instalación hidráulica: el sistema hidráulico Closed-Center es menos apto para el funcionamiento de motores hidráulicos.

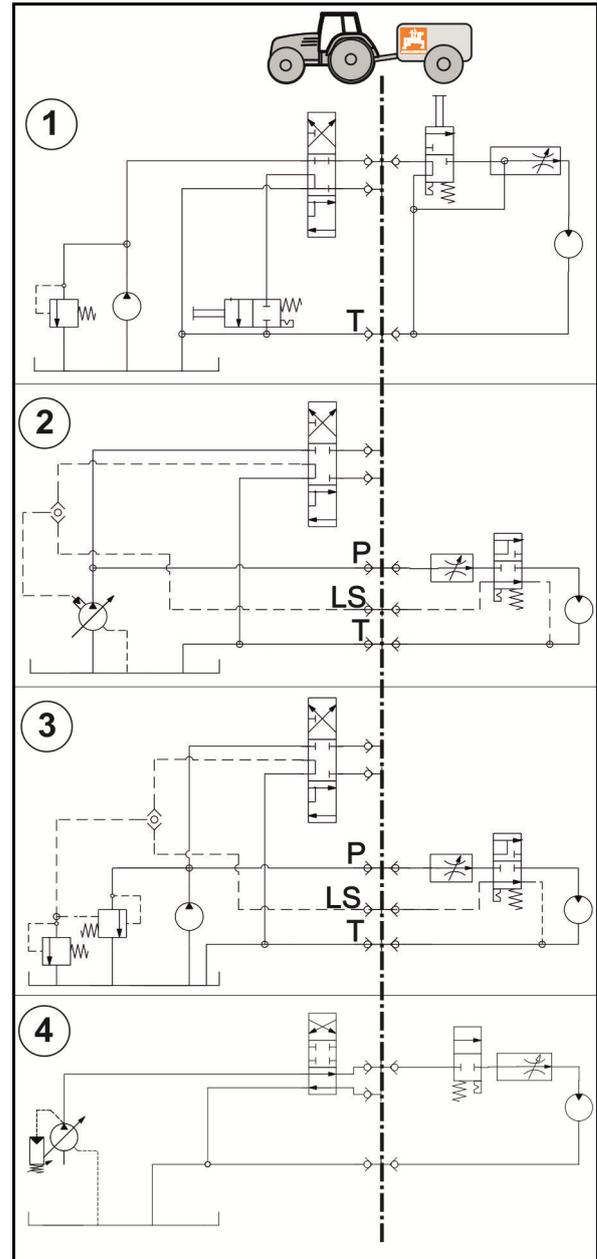


Fig. 101

## 7.7 Sensor del ángulo de giro de AutoTrail

Para poder utilizar la lanza de AutoTrail se debe instalar un alojamiento para el sensor del ángulo de giro (Fig. 102/1) en el lado del tractor.

El alojamiento se debe preparar en el tractor con el casquillo con tornillo de sujeción suministrado (de giro del acoplamiento por pernos del tractor (Fig. 102/1) y la placa de chapa (de giro del acoplamiento por pernos del tractor (Fig. 102/2) atendiendo a las características del tractor.

En estado montado, el sensor del ángulo de giro debe quedar justo encima del punto de giro del acoplamiento por pernos del tractor (de giro del acoplamiento por pernos del tractor).

- La separación entre el punto de acoplamiento y el sensor del ángulo de giro (Fig. 103/ X) debe ser lo más pequeña posible (sobre todo, cuando se utiliza una lanza de enganche).
- En posición neutra, y con la máquina desacoplada, la varilla angular del sensor del ángulo de giro debe encontrarse aprox. a 100 mm del alojamiento.

En caso necesario, fijar el alojamiento en otra posición.

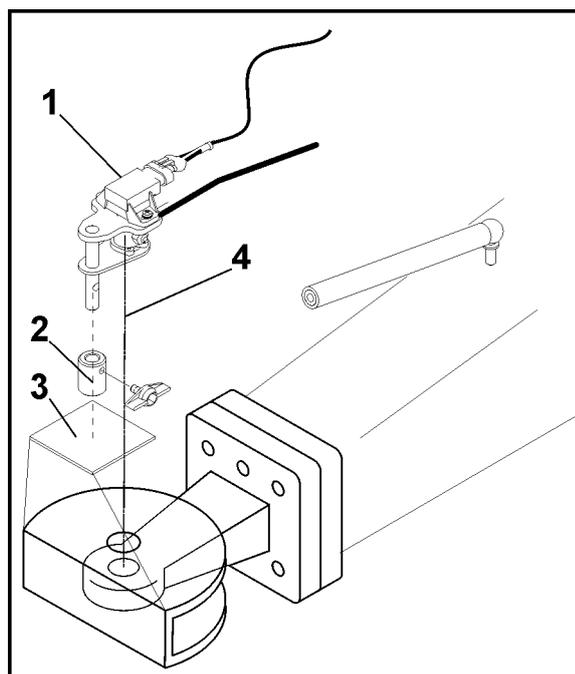


Fig. 102

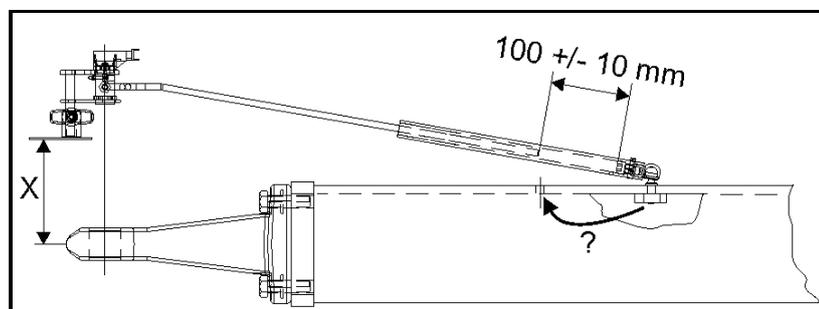


Fig. 103

## 7.8 Ajuste de la vía (trabajo de taller)

Eje		frenado				sin frenar			
Profundidad de encaje de las ruedas [mm]		+100	-100	+130	-130	+100	-100	+130	-130
Ancho de vía [mm]	Mín.	<b>1540</b>	<b>1950</b>	<b>1480</b>	<b>2000</b>	<b>1470</b>	<b>1750</b>	<b>1530</b>	<b>1800</b>
	Máx.	<b>2050</b>	<b>2450</b>	<b>1990</b>	<b>2510</b>	<b>1960</b>	<b>2360</b>	<b>1900</b>	<b>2420</b>

Ajustar el ancho de vía de la máquina de forma que las ruedas del pulverizador avancen en el centro de la vía del tractor.

El ancho de vía puede ajustarse de forma continua.

Los anchos de vía ajustables dependen de la profundidad de encaje y del montaje de las ruedas:



Apretar los pernos de las ruedas con par de apriete de 450 Nm.

Ajustar el **ancho de vía** de la siguiente forma:

1. Enganchar el pulverizador al tractor.
2. Asegurar el tractor/la máquina para que no se pueda poner en marcha ni rodar accidentalmente.
3. Levantar el pulverizador por un lado con un gato hasta que la rueda correspondiente se levante del suelo.



### ADVERTENCIA

Colocar el gato en el bastidor del pulverizador, no en el eje.

4. Aflojar los tornillos de apriete (Fig. 105/1).
5. Introducir o extraer la mitad del eje hasta la posición deseada. Determinar para ello la medida x desde el borde externo del bastidor de base (Fig. 104/1) hasta el centro de la rueda del pulverizador e introducir o extraer la mitad del eje según corresponda.

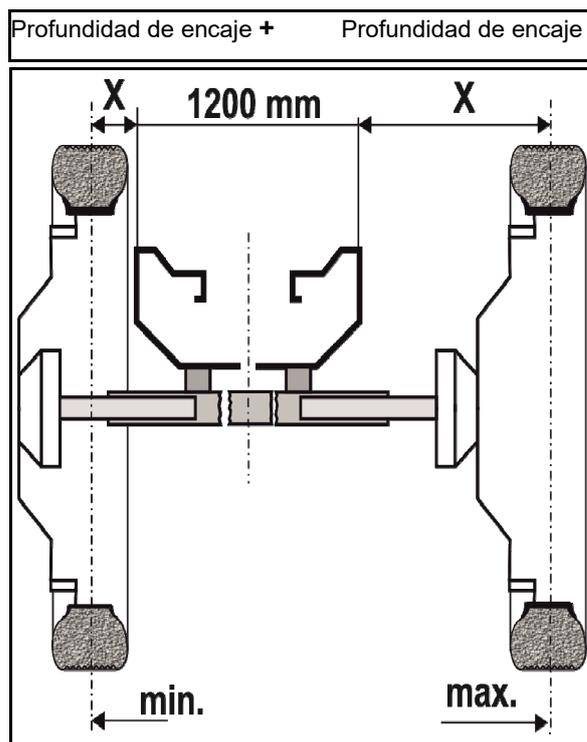


Fig. 104

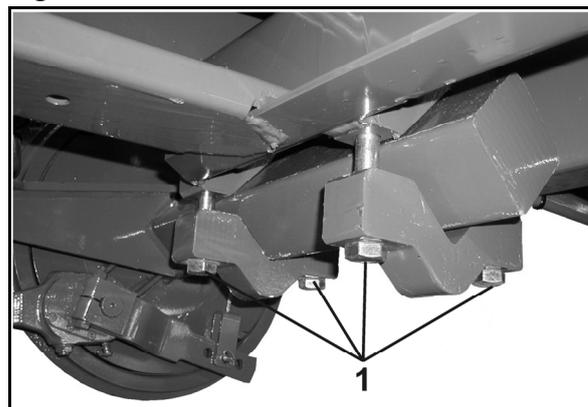
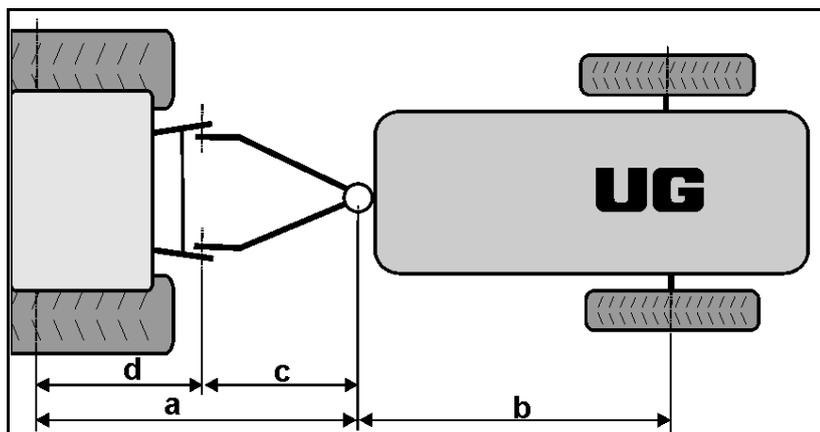


Fig. 105

$$X = \frac{\text{Ancho de vía deseada [mm]} - 1.200 \text{ [mm]}}{2}$$

6. Apretar los tornillos con un par de apriete de **410 Nm** para tornillos M 20.
7. Introducir o extraer de igual forma la mitad del eje en el lado opuesto.

## 7.9 Adaptación de la geometría de dirección para lanzas de vía coincidente o universales al tractor (trabajo de taller)



**Fig. 106**

- (a) Distancia entre eje trasero del tractor y punto de giro de la lanza.
- (b) Distancia entre eje de la máquina y punto de giro de la lanza.
- (c) Distancia entre punto de giro y conexión del brazo inferior de la lanza.
- (d) Distancia entre centro del eje trasero del tractor y conexión del brazo inferior del tractor.

Si el punto de giro de la lanza se encuentra exactamente en el centro entre el eje trasero del tractor y el eje de la máquina se consigue que el pulverizador siga exactamente la vía detrás del tractor.

$$\rightarrow a = b$$

La distancia **c** entre el punto de giro y las conexiones de los brazos inferiores se puede ajustar de la siguiente forma:

- En la lanza de vía coincidente, de 1020 a 1260 mm (4 x en pasos de 80 mm).
- En la lanza universal, de 1100 a 1260 mm (3 x en pasos de 80 mm).

**Adaptar la geometría de dirección estando la máquina sin acoplar y apoyada sobre el pie de apoyo de la siguiente forma:**

1. Determinar la medida de distancia **c** que debe ajustarse entre el punto de giro y la conexión del brazo inferior de la lanza:

$$\rightarrow c = a - d$$

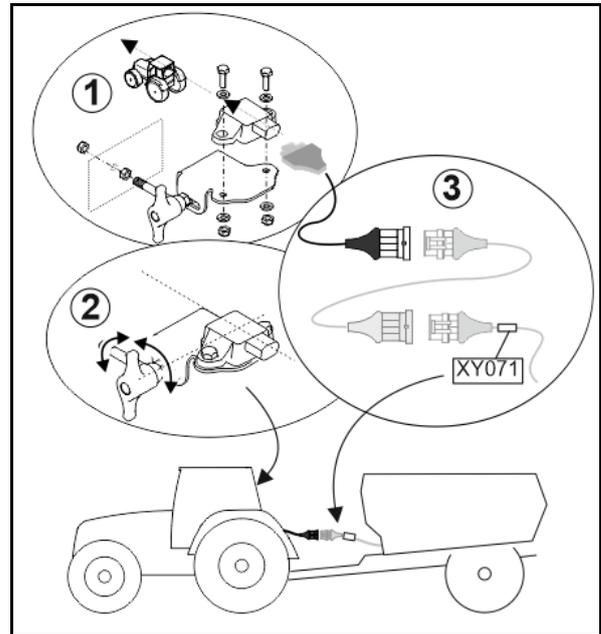
2. Aflojar y retirar los tornillos de sujeción.
3. Atornillar el brazo inferior o la lanza de acuerdo con la medida de distancia **c**.
4. Apretar los tornillos de sujeción con el siguiente par de apriete:
  - 360 Nm para tornillos M 20,
  - 450 Nm para tornillos M 22.

## 7.10 Montar el sensor para el eje de dirección

- 1 Para montar el sensor en la cabina o zona exterior, utilizar una unión mecánica fija y sin vibraciones del sensor con el bastidor base o un elemento portante en la cabina.
2. Montar el sensor horizontalmente.
3. Conectar el sensor al mazo de cables de la máquina.



- Proteger el sensor de depósitos de suciedad.
- No debe pintarse el sensor.
- No utilizar ningún atornillador eléctrico para el montaje.
- Mantener una distancia mínima respecto a radiotransmisores móviles de 20 cm.



## 8 Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina



Al acoplar y desacoplar máquinas, consultar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", página 28.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento por la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento del tractor y la máquina al acoplar y desacoplar la máquina.**

Asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente, antes de entrar en la zona de peligro entre el tractor y la máquina para acoplar y desacoplar la máquina, véase al respecto la página 137.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento entre la parte posterior del tractor y la máquina al acoplar y desacoplar la máquina.**

Accionar los elementos del sistema hidráulico de tres puntos del tractor

- únicamente desde el puesto de trabajo previsto.
- en ningún caso mientras se esté en la zona de peligro entre el tractor y la máquina.

### 8.1 Acoplamiento de la máquina



### ADVERTENCIA

**Peligro por rotura durante el funcionamiento, inestabilidad e insuficiente direccionabilidad y capacidad de frenado del tractor en caso de un uso no previsto del tractor.**

Solo deberá acoplar y remolcar la máquina con tractores adecuados. Véase al respecto el capítulo "Comprobar la idoneidad del tractor", página 127.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento al acoplar la máquina entre el tractor y la máquina.**

Hacer alejarse a las personas de la zona de peligro entre el tractor y la máquina antes de acercar el tractor a la máquina.

Los ayudantes presentes únicamente deberán dar instrucciones junto al tractor y la máquina y deberán esperar a que se hayan detenido para colocarse entre ellos.

**ADVERTENCIA**

**Existe peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes para las personas si la máquina se suelta involuntariamente del tractor.**

- Utilizar los dispositivos previstos para unir el tractor y la máquina correctamente.
- Al acoplar la máquina al sistema hidráulico de tres puntos del tractor, prestar atención a que las categorías de acoplamiento del tractor y la máquina coincidan.  
Si el tractor está provisto de sistema hidráulico de tres puntos de la cat. III, es imprescindible convertir los pernos del brazo superior e inferior de la máquina de la cat. II a la cat. III, usando para ello casquillos de reducción.
- Para acoplar la máquina, utilizar solamente los pernos de los brazos superiores e inferiores suministrados.
- Comprobar si existen daños evidentes en los pernos de los brazos superiores e inferiores cada vez que se acople la máquina. Cambiar los pernos de los brazos superiores e inferiores cuando presenten un desgaste evidente.
- Asegurar los pernos de los brazos superiores e inferiores en los puntos de articulación del bastidor de montaje de tres puntos con un pasador clavija para evitar que se suelten involuntariamente.

**ADVERTENCIA**

**Peligro por el fallo de abastecimiento de energía entre el tractor y la máquina en caso de conductos de alimentación dañados.**

Al acoplar los conductos de alimentación, observar cómo están tendidos. Los conductos de alimentación

- deben ceder con suavidad a todos los movimientos de la máquina acoplada o remolcada sin tensarse, doblarse o rozarse.
- no deben rozar con piezas externas.

**PRECAUCIÓN**

**Enganche del brazo de suspensión:  
Deterioro del eje articulado por haber frenado fuertemente después de conducir marcha atrás al saltar la máquina.**

Fijar la conexión del brazo de suspensión hacia arriba para que no se suelte.

## Acoplamiento y desacoplamiento de la máquina

1. Hacer alejarse a las personas de la zona de peligro entre el tractor y la máquina, antes de acercar el tractor a la máquina.
2. Primero acoplar los conductos de alimentación y después acoplar la máquina con el tractor.
  - 2.1 Acercar el tractor a la máquina dejando un espacio libre (aprox. 25 cm) entre el tractor y la máquina.
  - 2.2 Asegurar el tractor para que no pueda ponerse en marcha ni rodar involuntariamente.
  - 2.3 Comprobar si está desconectado el árbol de toma de fuerza del tractor.
  - 2.4 Acoplar el árbol de transmisión y los conductos de alimentación al tractor.
  - 2.5 Freno hidráulico: fijar el cable del tracción del freno de estacionamiento en el tractor.
3. Utilizar la marcha atrás para acercar el tractor a la máquina y permitir que el dispositivo de conexión se pueda acoplar.
4. Acoplar el dispositivo de conexión.
5. Levantar la pata de apoyo en la posición de transporte.
6. Retirar los calces y soltar el freno de estacionamiento.



Al realizar el primer trayecto con curvas con la máquina acoplada, tenga en cuenta que ningún componente del tractor colisione con la máquina.

## 8.2 Desacoplamiento de la máquina



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance y golpes debido a inestabilidad y vuelco de la máquina desacoplada.**

Estacionar la máquina vacía sobre una superficie llana y firme.



Al desacoplar la máquina debe dejarse siempre suficiente espacio libre delante de la máquina para que al volver a acoplar la máquina se pueda acercar el tractor bien alineado.

1. Estacionar la máquina vacía sobre una superficie llana y firme.
2. Desacoplar la máquina del tractor.
  - 2.1 Asegurar la máquina para evitar que ruede involuntariamente. Véase al respecto la página 137.
  - 2.1 Bajar la pata de apoyo hasta la posición de estacionamiento.
  - 2.2 **Desacoplar** el dispositivo de conexión.
  - 2.3 Arrastrar el tractor aprox. 25 cm hacia delante.
    - El espacio libre resultante entre el tractor y la máquina facilita un mejor acceso para desacoplar el árbol de transmisión y los conductos de alimentación.
  - 2.4 Asegurar el tractor y la máquina para que no puedan ponerse en marcha ni rodar involuntariamente.
  - 2.5 Desacoplar el árbol de transmisión.
  - 2.6 Depositar el árbol de transmisión en el soporte.
  - 2.7 Desenganche los conductos de alimentación y protéjalos de la suciedad con capuchones.
  - 2.8 Fijar los conductos de alimentación en las cajas de estacionamiento correspondientes.
  - 2.9 Freno hidráulico: soltar el cable de tracción del freno de estacionamiento del tractor.

### 8.2.1 Maniobra de la máquina desacoplada

**PELIGRO**

Extremar la precaución durante las maniobras con el sistema de frenos de servicio soltado, puesto que el vehículo de maniobra ya sólo podrá frenar la pulverizadora remolcable.

La máquina debe estar unida al vehículo de maniobra, antes de accionar la válvula de desfrenado en la válvula de freno del remolque.

El vehículo de maniobra debe estar frenado.



Ya no será posible soltar el sistema de frenos de servicio mediante la válvula de desfrenado, si la presión del aire cae por debajo de 3 bar en el depósito de aire (p. ej., porque se ha accionado varias veces la válvula de desfrenado o bien por falta de estanqueidad en el sistema de frenos).

Para soltar el freno de servicio

- llenar el depósito de aire
- purgar por completo el sistema de frenos en la válvula de purga de agua del depósito de aire

1. Unir la máquina con el vehículo de maniobra.
  2. Frenar el vehículo de maniobra.
  3. Retirar los calces y soltar el freno de estacionamiento.
  4. Sólo **sistema de frenos neumático**:
    - 4.1 Pulsar el botón de accionamiento de la válvula de desfrenado hasta el tope (véase la página 70).
- El sistema de frenos de servicio se suelta y ya se puede maniobrar con la máquina.
- 4.2 Una vez finalizada la operación de maniobra, extraer hasta el tope el botón de accionamiento de la válvula de desfrenado.
- La presión del depósito de aire vuelve a frenar el pulverizador remolcable.
5. Frenar de nuevo el vehículo de maniobra, una vez finalizada la operación de maniobra.
  6. Volver a aplicar el freno de estacionamiento y asegurar la máquina con calces para impedir que ruede.
  7. Desacoplar la máquina y el vehículo de maniobra.

## 9 Recorridos de transporte



- En caso de transportes, observar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", página 30.
- Antes de realizar cualquier transporte, comprobar
  - que las tuberías de alimentación están bien acopladas
  - la ausencia de daños, el correcto funcionamiento y la limpieza de la instalación de luces
  - que el sistema de frenos e hidráulico no presenten deficiencias manifiestas
  - que se haya soltado completamente el freno de estacionamiento
  - el funcionamiento del sistema de frenos.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de movimientos descontrolados de la máquina.**

- En máquinas abatibles, comprobar que los mecanismos de enclavamiento de transporte estén bien bloqueados.
- Asegurar la máquina para evitar que se ponga en movimiento involuntariamente antes de los recorridos de transporte.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, aprisionamiento, alcance o golpes debido a una insuficiente estabilidad y al vuelco.**

- Adaptar la forma de conducir para que siempre se pueda controlar con seguridad al tractor con la máquina acoplada o remolcada.  
Además de las capacidades personales, deben observarse las condiciones de la calzada, el tráfico, la visibilidad y la meteorología, las cualidades de marcha del tractor y los efectos de la máquina acoplada o remolcada.
- Antes de iniciar un recorrido de transporte, fijar el enclavamiento lateral de los brazos inferiores del tractor, para que la máquina acoplada o remolcada no oscile de un lado a otro.



### ADVERTENCIA

**Peligro por rotura durante el funcionamiento, inestabilidad e insuficiente direccionabilidad y capacidad de frenado del tractor en caso de un uso no previsto del tractor.**

Estos peligros ocasionan graves lesiones e incluso la muerte.

Observar la carga máxima de la máquina acoplada/remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor. En caso necesario, circular sin llenar por completo el depósito-tolva.


**ADVERTENCIA**
**Peligro de caída para las personas transportadas de forma prohibida a bordo de la máquina.**

Está prohibido ir a bordo de la máquina y/o subir a la máquina en marcha.

Hacer que las personas se alejen de la zona de carga antes de acercarse con la máquina.


**PRECAUCIÓN**

- En caso de transportes, observar el capítulo "Indicaciones de seguridad para el operador", página 30.
- Los transportes con el AutoTrail conectado están prohibidos.
- Los transportes con la unidad de mando enclavada están prohibidos. Ajustar la unidad de mando en el tractor en posición neutra durante los transportes.
- Colocar el varillaje de pulverización en posición de transporte y asegurar mecánicamente.
- Si se ha montado una reducción de los anchos de trabajo de los elementos exteriores, proceda a desplegarla con fines de transporte.
- Utilizar el enclavamiento de transporte para bloquear el varillaje de pulverización plegado en la posición de transporte y evitar que se despliegue involuntariamente.
- Utilizar el seguro de transporte para bloquear el depósito de inyección plegado hacia arriba en la posición de transporte e impedir que gire hacia abajo involuntariamente.
- Los elementos de bloqueo se encajan en los retenes y aseguran la escalera de acceso en la posición de transporte para impedir que se despliegue involuntariamente.
- Si hay una ampliación de varillaje (opcional) montada, ajústela en posición de transporte.
- Mantenga desconectado el alumbrado de trabajo durante los recorridos de transporte para no deslumbrar a otros vehículos que circulen por la vía


**ADVERTENCIA**
**Peligro de accidente por vuelco o comportamiento inestable de marcha de la máquina.**

- Llevar la lanza de dirección a su posición central (lanza alineada con el eje longitudinal de la máquina).
- Asegurar la lanza de dirección cerrando la llave esférica en la posición 0.
- Asegurar la lanza universal fijando la barra de fijación/el cilindro hidráulico entre la máquina y la lanza.

De no hacerlo así, existe peligro de accidente por vuelco de la máquina.

## 10 Utilización de la máquina



Durante la utilización de la máquina, observar las indicaciones de los capítulos

- "Símbolos de advertencia y demás señales en la máquina", a partir de la página 18 e
- "Indicaciones de seguridad para el operador", a partir de la página 28

Observar estas indicaciones afecta a su seguridad.



Tenga en cuenta también las instrucciones de servicio por separado para el terminal de mando y el software de control de la máquina



### ADVERTENCIA

DistanceControl, ContourControl

**Riesgo de lesiones por movimientos involuntarios del varillaje de pulverización en el modo automático al acceder al área de radiación del sensor ultrasónico.**



Bloquee el varillaje de pulverización

- antes de abandonar el tractor.
- en caso de que haya personas no autorizadas en el área del varillaje de pulverización.



### ADVERTENCIA

**Peligro por rotura durante el funcionamiento, inestabilidad e insuficiente direccionabilidad y capacidad de frenado del tractor en caso de un uso no previsto del tractor.**

Observar la carga máxima de la máquina acoplada/remolcada y las cargas máximas admisibles por eje y de apoyo del tractor. En caso necesario, circular sin llenar por completo el depósito-tolva.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, corte, cizallamiento, aprisionamiento, alcance y golpes debido a inestabilidad y al vuelco del tractor/la máquina remolcada.**

Adaptar la forma de conducir para que siempre se pueda controlar con seguridad al tractor con la máquina acoplada o remolcada.

Además de las capacidades personales, deben observarse las condiciones de la calzada, el tráfico, la visibilidad y la meteorología, las cualidades de marcha del tractor y los efectos de la máquina acoplada o remolcada.

**ADVERTENCIA**

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina.**

Antes de subsanar las anomalías en la máquina, asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente, véase la página 137.

Esperar a que la máquina esté detenida antes de acercarse a la zona de peligro.

**ADVERTENCIA**

**Peligro para el operador o terceras personas debido a piezas dañadas expulsadas en caso de que el número de revoluciones del árbol de toma de fuerza del tractor sea superior al autorizado.**

Respetar el número autorizado de revoluciones del accionamiento de la máquina antes de conectar el árbol de toma de fuerza del tractor.

**ADVERTENCIA**

**En la zona de peligro del árbol de transmisión accionado existe peligro de alcance y enrollamiento y peligro de expulsión de cuerpos extraños atrapados.**

- Comprobar antes de cada uso de la máquina si los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión funcionan y están completos.  
Mandar sustituir inmediatamente en un taller especializado los dispositivos de seguridad y protección del árbol de transmisión dañados.
- Comprobar si la protección del árbol de transmisión se encuentra asegurada contra retorcimiento con una cadena de sujeción.
- Mantener una distancia de seguridad suficiente con el árbol de transmisión accionado.
- Desalojar a las personas de la zona de peligro del árbol de transmisión accionado.
- En caso de peligro parar inmediatamente el motor del tractor.

**ADVERTENCIA****Peligro de contacto involuntario con productos fitosanitarios o caldo de pulverización.**

- Utilizar indumentaria de protección personal
  - para preparar el caldo de pulverización,
  - para limpiar o cambiar las toberas durante la pulverización,
  - para todos los trabajos de limpieza del pulverizador después de la pulverización.
- A la hora de utilizar la indumentaria de protección obligatoria, prestar siempre atención a las instrucciones del fabricante, a la información del producto, a las instrucciones de uso y a la hoja de seguridad o a las instrucciones de uso del producto fitosanitario que se vaya a utilizar. Utilizar, p. ej.:
  - guantes resistentes a los productos químicos
  - un mono resistente a los productos químicos
  - calzado impermeable
  - una protección facial
  - una protección respiratoria
  - gafas protectoras
  - protectores para la piel, etc.

**ADVERTENCIA****Peligro para la salud debido a contacto involuntario con productos fitosanitarios o caldo de pulverización.**

- Usar guantes protectores para
  - manipular productos fitosanitarios,
  - llevar a cabo trabajos en el pulverizador contaminado, o
  - limpiar el pulverizador.
- Lavar los guantes protectores con agua limpia del depósito de agua limpia
  - justo después de tener contacto con los productos fitosanitarios.
  - antes de quitarse los guantes protectores.



- Para usar el AutoTrail, abrir la llave de bloqueo del cilindro hidráulico.

## 10.1 Preparación del servicio de pulverización



- La condición básica para que los productos fitosanitarios se esparzan de forma adecuada consiste en que el pulverizador para cultivos funcione correctamente. Comprobar periódicamente el pulverizador para cultivos en el banco de ensayo. Subsanan de inmediato cualquier deficiencia que se aprecie.
- Tenga presente el correcto equipamiento de filtrado. Puede consultar al respecto la página **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- Limpiar a fondo el pulverizador para cultivos antes de utilizarlo con un producto fitosanitario distinto.
- Lave previamente el conducto de tobera
  - o cada vez que se cambie de tobera.
  - o antes de girar la cabeza de tobera múltiple hasta la siguiente tobera.Véase al respecto el capítulo "Limpieza", en la página 194
- Llene el depósito de agua de lavado y el depósito de agua pura.



Recordar que al utilizar el pulverizador se debe llevar siempre suficiente agua limpia. Cuando se llene el depósito del caldo de pulverización, debe llenarse también el depósito de agua limpia.

## 10.2 Aplicación del caldo de pulverización



### ADVERTENCIA

#### **Peligro de contacto involuntario con productos fitosanitarios y/o caldo de pulverización.**

- Para incorporar los productos fitosanitarios al caldo de pulverización, usar siempre el depósito de inyección.
- Antes de verter productos fitosanitarios en el depósito de inyección, poner éste en posición de llenado.
- Al manipular productos fitosanitarios y al preparar el caldo de pulverización, respetar siempre las normas de protección corporal y respiratoria contenidas en las instrucciones de uso de dichos productos.
- No preparar el caldo de pulverización en la proximidad de pozos o aguas superficiales.
- Para evitar las fugas y contaminaciones con productos fitosanitarios y/o caldo de pulverización, actuar siempre conforme a las normas y usar protecciones corporales adecuadas.
- Para evitar riesgos para terceras personas, no dejar sin vigilancia el caldo de pulverización preparado, productos fitosanitarios no utilizados ni bidones de productos fitosanitarios sin limpiar.
- Proteger contra las precipitaciones los bidones de productos fitosanitarios sucios y el pulverizador contaminado.
- Mantener siempre una higiene suficiente durante los trabajos de preparación del caldo de pulverización y una vez finalizados éstos para minimizar los riesgos en la medida de lo posible (p. ej., lavar siempre los guantes usados antes de quitárselos y eliminar el agua del lavado y el líquido de limpieza conforme a las normas sanitarias).



- Consultar la dosificación prescrita para el agua y el preparado en las instrucciones de empleo del producto fitosanitario.
- Leer las instrucciones de empleo del preparado y observar las medidas de precaución especificadas.



**ADVERTENCIA**

**Peligro para personas y animales debido a contacto involuntario con el preparado de pulverización al llenar el depósito de preparado de pulverización.**

- Para manipular productos fitosanitarios o evacuar el preparado de pulverización del depósito de preparado de pulverización, utilizar equipamiento de protección personal. Para seleccionar el equipamiento personal de protección, consultar las instrucciones del fabricante, la información del producto, las instrucciones de uso, la hoja de seguridad o las instrucciones de uso del producto fitosanitario que se vaya a manipular.
- No dejar nunca sin vigilancia el pulverizador durante el llenado.
  - o No llenar nunca el depósito de líquido de pulverización más allá de su capacidad nominal.
  - o Al llenar el depósito de preparado de pulverización, no exceder nunca la carga útil autorizada del pulverizador. Tener en cuenta en cada caso el peso específico del líquido que se vaya a incorporar.
  - o Durante el llenado, prestar atención constantemente a la indicación del nivel de llenado para evitar un llenado excesivo del depósito del preparado de pulverización.
  - o Al llenar el depósito de preparado de pulverización, tener en cuenta que sólo debe hacerse en terrenos impermeables, a fin de que el preparado no pueda ir a parar al sistema de aguas residuales.
- Antes de cada llenado, comprobar si el pulverizador para cultivos presenta daños, p. ej., mangueras y depósitos no estancos, así como si todos los elementos de mando ocupan la posición correcta.



Durante el llenado, observar la carga útil admisible del pulverizador para cultivos. Durante el llenado del pulverizador para cultivos, considerar los distintos pesos específicos [kg/l] de cada uno de los líquidos.

**Pesos específicos de distintos líquidos**

Líquido	Agua	Urea	AHL	Solución NP
Densidad [kg/l]	1	1,11	1,28	1,38



**Terminal de mando:**

Activar en el **terminal de mando** el indicador de llenado desde el menú Trabajo.



- Determinar con exactitud la cantidad necesaria de llenado o de rellenado para evitar las cantidades residuales al final del servicio de pulverización, puesto que no es fácil eliminarlas de un modo ecológico.
    - Utilizar la "Tabla de llenado para superficies residuales" con el objetivo de calcular la cantidad de rellenado necesaria para el último llenado del depósito de preparado de pulverización. A la cantidad de rellenado calculada se le debe restar la cantidad residual técnica sin diluir del varillaje de pulverización.
- Véase al respecto el capítulo "Tabla de llenado para superficies residuales"

## Ejecución

1. Determinar la dosificación requerida de agua y de preparado a partir de las instrucciones de empleo del producto fitosanitario.
2. Calcular las cantidades de llenado o de rellenado para la superficie por tratar.
3. Llene la máquina e introduzca el preparado.
4. Agitar el preparado de pulverización antes de iniciar el modo de pulverización siguiendo las indicaciones del fabricante del insecticida.



Llene la máquina preferentemente utilizando el tubo flexible de aspiración e introduzca el preparado durante el llenado.  
Así, la zona de introducción se lavará con agua continuamente



- Comience la introducción del preparado durante el llenado, cuando se haya alcanzado el 20% del nivel de llenado del depósito.
- Durante el uso de varios preparados:
  - Limpie el recipiente en cada caso inmediatamente después de introducir el preparado.
  - Limpie la conexión de introducción cada vez que se introduzca un preparado.



- Durante el llenado no debe salir espuma del depósito de líquido de pulverización.  
En cualquier caso, el exceso de espuma en el depósito del preparado de pulverización puede evitarse también usando un preparado antiespumante.



Por norma general, los agitadores permanecen conectados desde el llenado hasta el final del modo de pulverización. Atenerse a las indicaciones del fabricante del preparado es fundamental.

## Utilización de la máquina



- Introducir bolsas de plástico hidrosolubles directamente en el depósito de preparado de pulverización y con el agitador en funcionamiento.
- Bombear líquido para diluir totalmente la urea antes de la pulverización. Diluir cantidades significativas de urea provoca un descenso pronunciado de la temperatura del preparado de pulverización y, en consecuencia, la urea sólo se puede diluir lentamente. Cuanto más caliente esté el agua, más rápido y mejor se diluirá la urea..



- El depósito del preparado vacío se debe lavar a fondo, inutilizar, reciclar y desechar conforme a la normativa vigente. No se debe volver a utilizar con ningún otro fin.
- Si sólo hay preparado de pulverización para lavar el depósito del preparado, primero se deberá efectuar una depuración previa. Proceder con el aclarado a fondo cuando el agua limpia ya esté disponible, p. ej., antes de aplicar el siguiente llenado del depósito de preparado de pulverización o bien al diluir la cantidad residual del último llenado del depósito de preparado de pulverización.
- Lavar a fondo el depósito vacío de preparado (p. ej., con el aclarado de bidones) y añadir el agua de lavado del preparado de pulverización.



Las durezas del agua altas por encima de 15° dH (grado de dureza alemana) pueden causar depósitos de cal que afectarán al funcionamiento de la máquina y que deben ser eliminados a intervalos periódicos.

### 10.2.1 Cálculo de las cantidades de llenado o de rellenado



Utilizar la "Tabla de llenado para superficies residuales", página 163, con el objetivo de calcular la cantidad de rellenado necesaria para el último llenado del depósito del caldo de pulverización.

#### Ejemplo 1:

##### Datos disponibles:

Volumen nominal del depósito	1000 l
Cantidad residual del depósito	0 l
Consumo de agua	400 l/ha
Demanda de preparado por ha	
Producto A	1,5 kg
Producto B	1,0 l

##### Pregunta:

¿Cuántos l de agua, cuántos kg del producto A y cuántos l del producto B se deben llenar, si la superficie por tratar es de 2,5 ha?

##### Respuesta:

Agua:	400 l/ha	x	2,5 ha	=	1000 l
Producto A:	1,5 kg/ha	x	2,5 ha	=	3,75 kg
Producto B:	1,0 l/ha	x	2,5 ha	=	2,5 l

#### Ejemplo 2:

##### Datos disponibles:

Volumen nominal del depósito	1000 l
Cantidad residual del depósito	200 l
Consumo de agua	500 l/ha
Concentración recomendada	0,15 %

##### Pregunta 1:

¿Cuántos l o kg de preparado se deben añadir para llenar el depósito?

##### Pregunta 2:

¿Qué tamaño en ha tendrá la superficie por tratar que se puede rociar con el llenado de un barril, teniendo en cuenta que el depósito se puede quedar vacío con una cantidad residual máxima de 20 l?

## Utilización de la máquina

---

### Fórmula de cálculo y respuesta a la pregunta 1:

$$\frac{\text{Cantidad de rellenado de agua [l] x concentración [\%]}}{100} = \text{Adición de preparado [l o kg]}$$

$$\frac{(1000 - 200) \text{ [l]} \times 0,15 \text{ [\%]}}{100} = 1,2 \text{ [l o kg]}$$

### Fórmula de cálculo y respuesta a la pregunta 2:

$$\frac{\text{Cantidad de caldo disponible [l] - cantidad residual [l]}}{\text{Consumo de agua [l/ha]}} = \text{Superficie por tratar [l/ha]}$$

$$\frac{1000 \text{ [l]} \text{ (volumen nominal del depósito)} - 20 \text{ [l]} \text{ (cantidad residual)}}{500 \text{ [l/ha]} \text{ consumo de agua}} = 1,96 \text{ [ha]}$$

## 10.2.2 Tabla de llenado para superficies residuales



Utilizar la "Tabla de llenado para superficies residuales" con el objetivo de calcular la cantidad de relleno necesaria para el último llenado del depósito del caldo de pulverización. A la cantidad de relleno calculada se le debe restar la cantidad residual del conducto de pulverización. Véase al respecto el capítulo "Conductos de pulverización", página 51.



Las cantidades de relleno indicadas son válidas para una dosis de aplicación de 100 l/ha. Para dosis diferentes, la cantidad de relleno debe multiplicarse.

Re corrido [m]	Cantidades de relleno [l] para varillaje de pulverización con anchuras de trabajo [m]													
	15	16	18	20	21	24	27	28	30	32	33	36	39	40
10	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
20	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	8	8
30	5	5	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11	11	12
40	6	7	7	8	8	10	11	11	12	13	13	14	15	16
50	8	8	9	10	11	12	14	14	15	16	17	18	19	20
60	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	22	23	24
70	11	11	13	14	15	17	19	20	21	22	23	25	27	28
80	12	13	14	16	17	19	22	22	24	26	26	29	30	32
90	14	15	16	18	19	22	24	25	27	29	30	32	34	36
100	15	16	18	20	21	24	27	28	30	32	33	36	38	40
200	30	32	36	40	42	48	54	56	60	64	66	72	74	80
300	45	48	54	60	63	72	81	84	90	96	99	108	114	120
400	60	64	72	80	84	96	108	112	120	128	132	144	152	160
500	75	80	90	100	105	120	135	140	150	160	165	180	190	200

Fig. 107

### 10.3 Llenado con agua



#### ADVERTENCIA

**Peligro para personas y animales debido a contacto involuntario con el caldo de pulverización al llenar el depósito del caldo de pulverización.**

- Durante el llenado desde una conducción de agua potable, no establecer nunca una conexión directa entre la manguera de llenado y el contenido del depósito del caldo de pulverización. Sólo así se puede impedir una succión de retorno del caldo de pulverización hacia la canalización de agua potable.
- Fijar el extremo de la manguera de llenado, como mínimo, 10 cm por encima de la abertura de llenado del depósito del caldo de pulverización. Esta salida libre resultante constituye una medida de seguridad máxima para evitar que el caldo de pulverización recircule hasta la canalización de agua potable.



- Evitar la formación de espuma. Durante el llenado no debe salir espuma por el depósito del caldo de pulverización. La formación de espuma se evita eficazmente con un embudo que presenta una sección muy grande y que llega hasta el fondo del depósito del caldo de pulverización.
- Llenar el depósito del caldo de pulverización únicamente con el colador de llenado incluido.



La situación más peligrosa es realizar el llenado con un vagón cisterna en el margen del campo (siempre que sea posible, utilizar pendientes naturales). Según el insecticida utilizado, este tipo de llenado no está permitido en zonas de aguas protegidas. En cualquier caso, consultar las "Autoridades locales competentes en suministro de agua".

### 10.3.1 Llenado del depósito del caldo de pulverización a través de la apertura de llenado

1. Determinar la cantidad exacta de agua para el llenado (véase al respecto el capítulo "Cálculo de las cantidades de llenado o de rellenado", página 161).
2. Abrir la tapa de bisagra atornillada de la apertura de llenado.
3. Llenar con la toma de agua el depósito del caldo de pulverización y el depósito de agua de enjuague a través de la apertura de llenado en la "salida libre".
4. Durante el llenado, prestar atención constantemente a la indicación del nivel de llenado.
5. Detener el llenado del depósito del caldo de pulverización, como muy tarde,
  - cuando el marcador de la indicación del nivel de llenado llegue al límite de llenado.
  - antes de que, debido a la cantidad de líquido vertida, se exceda la carga útil máxima autorizada del pulverizador.
6. Cerrar la apertura de llenado con la tapa de bisagra atornillada tal como indican las normas.

### 10.3.2 Llenado del depósito del caldo de pulverización mediante la conexión de aspiración del panel de control



#### ADVERTENCIA

**¡Daños en la valvulería de aspiración causados por el llenado a presión mediante la toma de succión!**

La toma de succión no es adecuada para el llenado a presión. Esto también es válido para el llenado desde una fuente de extracción superior.



Para evitar daños en la bomba durante el llenado por aspiración:

observar una diámetro mínimo general de las mangueras de aspiración / grifos de 2 pulgadas.



Tenga presente la normativa vigente durante el llenado del tanque de líquido de rociado a través del tubo flexible de aspiración desde los puntos de dispensado de agua abiertos (véase la página 164).



- Mantenga abierta la tapa durante el proceso de llenado para que se pueda equilibrar la compensación de presión.
- Durante el llenado, prestar atención constantemente a la indicación del nivel de llenado.
- Detenga el llenado del tanque de líquido de rociado como muy tarde,
  - o cuando el marcador de la indicación del nivel de llenado llegue al límite de llenado.
  - o antes de que, debido a la cantidad de líquido vertida, se exceda la carga útil máxima autorizada del pulverizador.

1. Determinar la cantidad exacta de agua para el llenado.
2. Acoplar el tubo flexible de aspiración a la conexión de llenado.
3. Colocar la manguera de aspiración en el punto de toma.

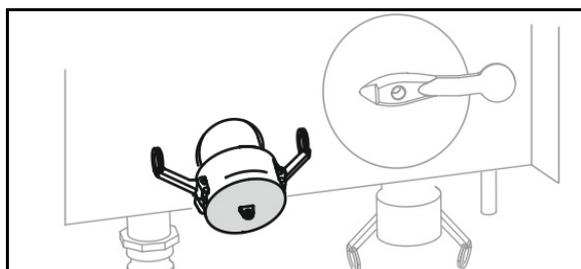


Fig. 108

4. Llave de conmutación **BE** (opcional) en posición  posición.

5. Llave de conmutación **DA** en posición .

6. Llave de conmutación **SA** en posición .

7. Accionar la bomba con aprox. 540 min<sup>-1</sup>.

8. Inyectar preparado durante el llenado.

9. Si el depósito está lleno,

- 9.1 Extraer la manguera de aspiración de la toma para que la bomba vacíe por completo la manguera.

- 9.2 Llave de conmutación **SA** en posición  posición.

10. Cerrar la abertura de llenado adecuadamente con la tapa plegable / roscada.

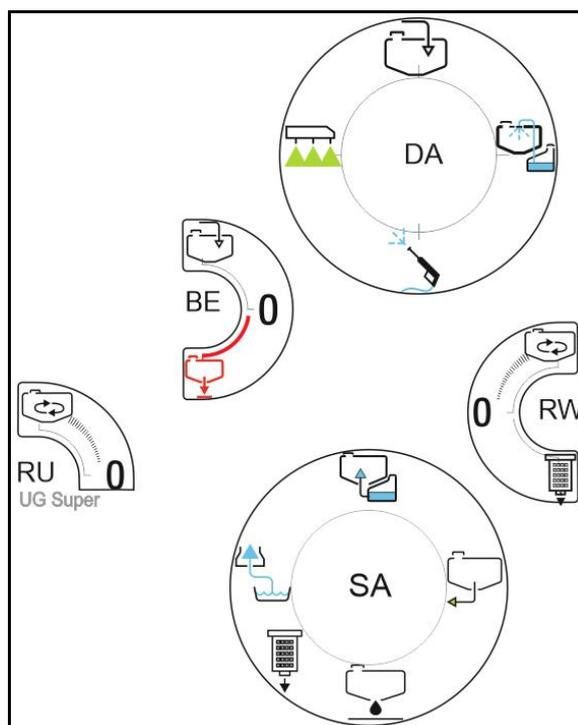


Fig. 109



Aumento de la potencia de aspiración al activar el inyector:

Llave de conmutación **IJ** en posición .

El inyector no se puede activar hasta que la bomba haya aspirado el agua.

- El agua aspirada mediante el inyector no fluye a través del filtro de aspiración.
- Equipamiento de confort con parada de llenado: el inyector auxiliar no debe encenderse ya que esto impide el funcionamiento de la parada automática de llenado.



En primer lugar, poner la palanca de la grifería de aspiración **SA** en

la posición  y desacoplar entonces la manguera de aspiración del vástago de admisión si la manguera de aspiración no se extrae de la toma de agua.



La capacidad total de aspiración asciende a 500 l/min (bomba 250 l/min, inyector 250 l/min).

#### 10.4 Llenar el tanque de agua de lavado mediante la conexión de presión

Llenar el tanque de agua de lavado mediante la conexión de presión en el panel de mando.

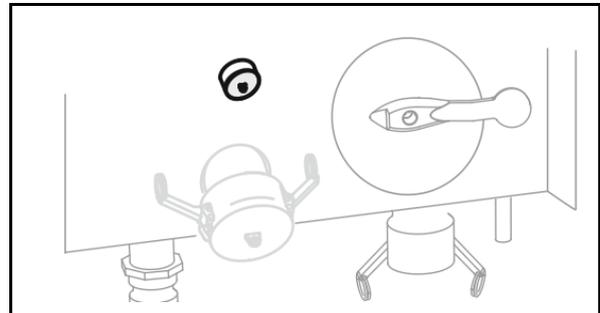


Fig. 110



#### ADVERTENCIA

**Contaminación inadmisibile del depósito de agua de lavado con productos fitosanitarios o líquido de rociado.**

**Llene el depósito de agua de lavado solo con agua limpia, nunca con productos fitosanitarios ni líquido de rociado.**



Recuerde que, al utilizar el pulverizador, se debe llevar siempre suficiente agua limpia. Cuando llene el tanque de líquido de rociado, compruebe y llene también el depósito de agua de lavado.

## 10.5 Llenar el depósito lavamanos



### ADVERTENCIA

¡Contaminación inadmisibles del depósito de agua limpia con productos fitosanitarios o líquido de rociado!

Llene el depósito de agua solo con agua limpia, nunca con productos fitosanitarios ni líquido de rociado.

## 10.6 Inyección de los preparados



### PELIGRO

Para inyectar los preparados se debe utilizar ropa protectora adecuada, tal y como prescribe el fabricante del producto fitosanitario.

Inyectar el **preparado a través del depósito de inyección** (Fig. 111/1) en el agua del depósito del caldo de pulverización. En este caso se distingue entre la inyección de preparados líquidos y en polvo o de urea.

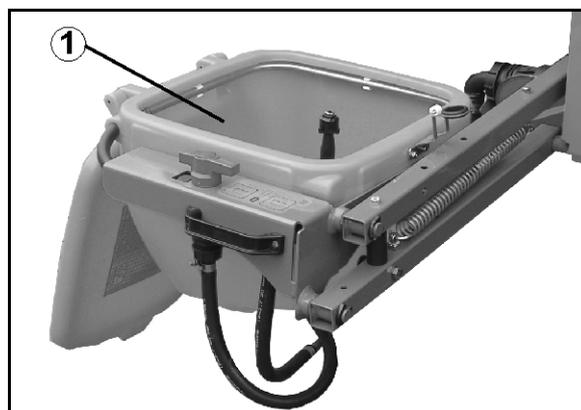


Fig. 111

1. Accionar la bomba con aprox. 400 min<sup>-1</sup>.
2. Llenar hasta la mitad el depósito del caldo de pulverización con agua.

3. Llave de conmutación **IJ** en posición

4. Llave de conmutación **EB** en posición

5. Llave de conmutación **BE** (opcional) en posición

6. Llave de conmutación **DA** en posición

7. Llave de conmutación **SA** en posición

durante el llenado de aspiración Llave de conmutación **SA** en posición

8. Conectar los agitadores **RU** (solo UG Super).
9. Abrir la tapa del depósito de inyección.
10. Proceder al llenado del depósito de inyección con la demanda calculada y medida para el llenado del depósito (máx. 60 l).

11. Accionar la bomba a aprox. 400 rpm.

→ Aspirar todo el contenido del depósito de inyección.

12. Llave de conmutación **EB** en posición **0**.

13. Llave de conmutación **IJ** en posición **0**.

14. Cerrar la tapa del depósito de inyección.

15. Limpiar el bidón de producto de pulverización y el depósito de inyección.

16. Llène la cantidad de agua faltante.

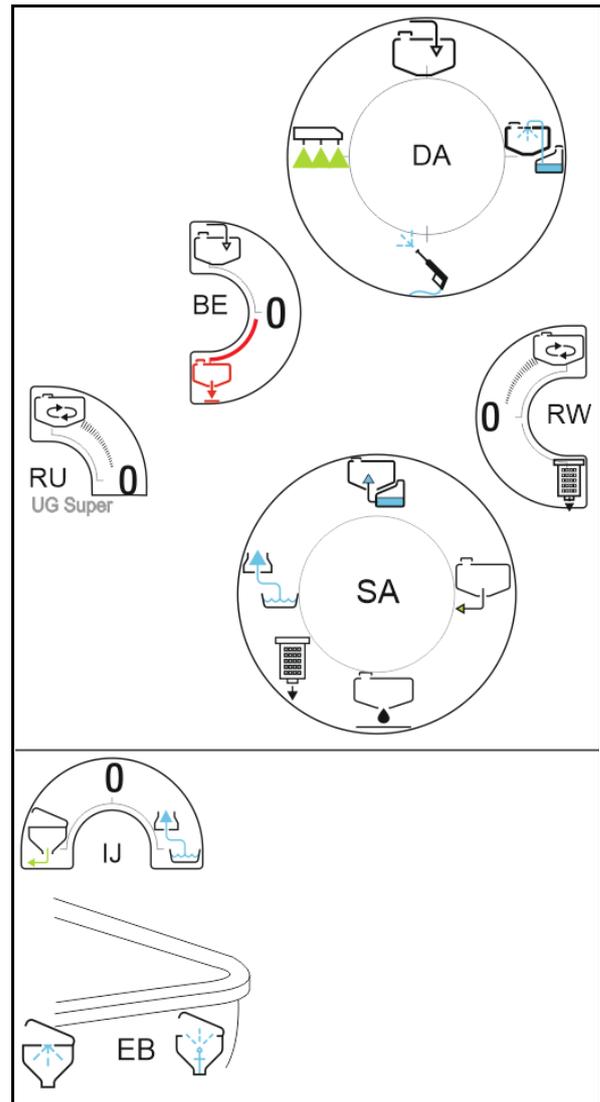


Fig. 112

### 10.6.1 Limpiar el bidón de producto de pulverización y el depósito de inyección

Limpiar el bidón de producto de pulverización y el depósito de inyección con agua succionada preferentemente durante el llenado de aspiración.

Limpiar el bidón con líquido de rociado:

1. Abrir la tapa del depósito de inyección.
2. Llave de conmutación **BE** (opcional) en posición



3. Llave de conmutación **IJ** en posición



4. Llave de conmutación **EB** en posición



5. Colocar boca abajo el bidón sobre el aclarado de bidones y empujar hacia abajo durante 30 seg. como mínimo, y lavarlo.

Limpiar a continuación el bidón con agua de lavado:

6. Llave de conmutación **SA** en posición



7. Colocar boca abajo el bidón sobre el aclarado de bidones y empujar hacia abajo durante 30 seg. como mínimo, y lavarlo.

Limpiar el depósito de inyección:

Llave de conmutación **EB** en posición y accionar el pulsador con el depósito de inyección cerrado.



→ Limpieza interior con inyector de presión.

8. Llave de conmutación **EB, IJ** en posición **0**.

9. Llave de conmutación **SA** en posición

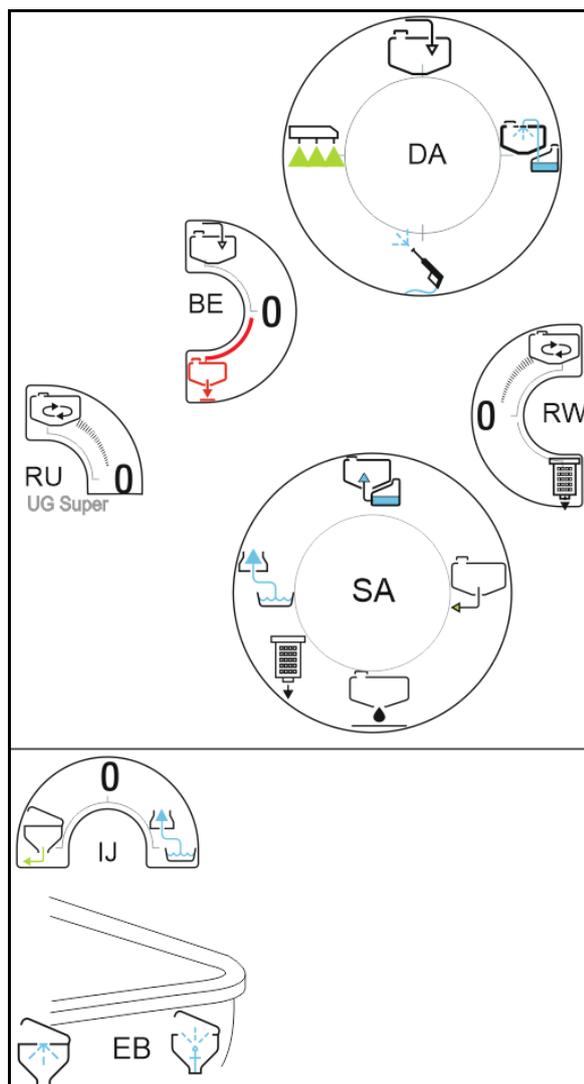


Fig. 113

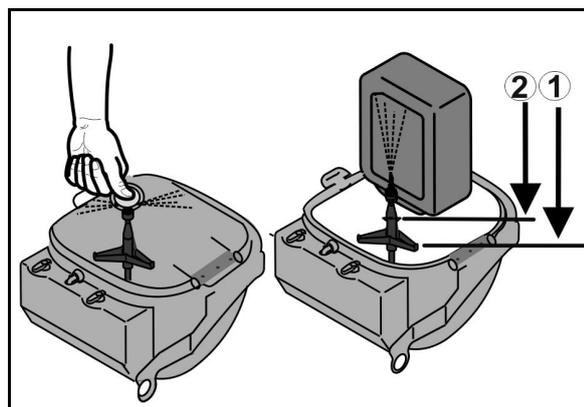


Fig. 114

## 10.7 Ecofill

1. Llenar el tanque de líquido de rociado hasta la mitad con agua.
2. Llave de conmutación **IJ** en posición **0**.
3. Llave de conmutación **EB** en posición **0**.
4. Llave de conmutación **BE** (opcional) en posición .
5. Llave de conmutación **DA** en posición .
6. Llave de conmutación **SA** en posición .
7. Accionar la bomba con aprox. 400 min<sup>-1</sup>.
8. Abrir la llave de conmutación en la conexión Ecofill.
- Cerrar la llave de conmutación de la conexión Ecofill cuando se haya absorbido la cantidad deseada del bidón Ecofill.
9. Llave de conmutación **IJ** en posición **0**.
10. Llene la cantidad de agua faltante.

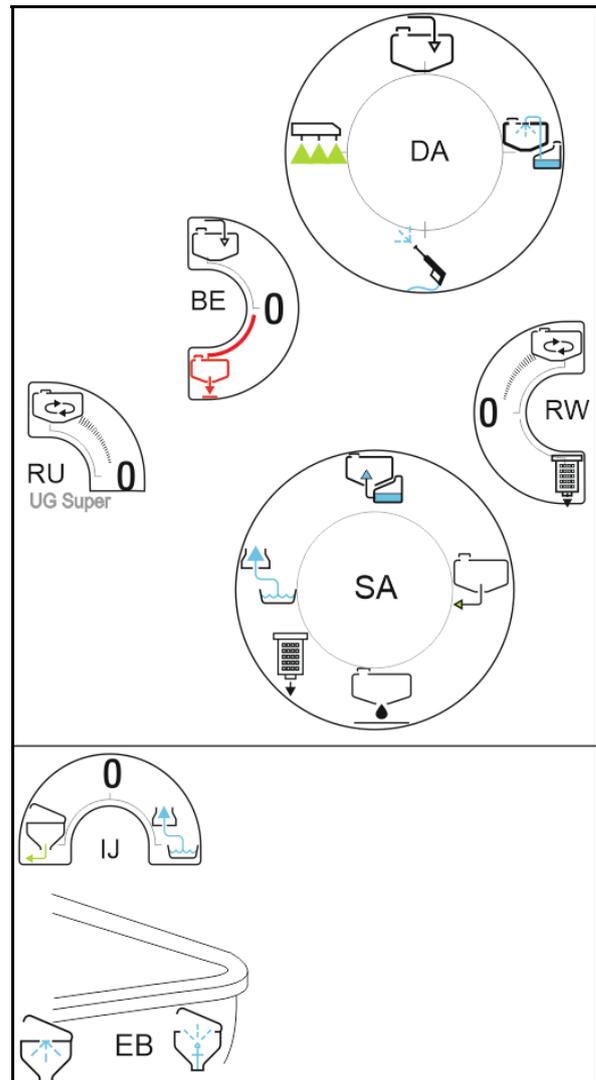


Fig. 115



Después del llenado con Ecofill, enjuagar el comparador con agua.

1. Llave de conmutación **BE** en posición .
2. Acoplar el comparador al pie de enjuague.
3. Fijar la conexión Ecofill al acoplamiento Ecofill.
4. Abrir la llave de conmutación Ecofill.
- Al accionar la bomba, se enjuaga el comparador.
5. Volver a poner las llaves de conmutación Ecofill y **BE** en 0 y desacoplar el comparador.

## 10.8 De camino al campo

Por norma general, los agitadores permanecen conectados desde el llenado hasta el final del modo de pulverización. Atenerse a las indicaciones del fabricante del preparado es fundamental.

1. Accionar la bomba.
2. Llave de conmutación **DA** en posición



3. Ajustar la llave de conmutación **RW** al nivel de agitación máximo deseado.
4. Adaptar el nivel de agitación a las especificaciones del fabricante del preparado en el campo.

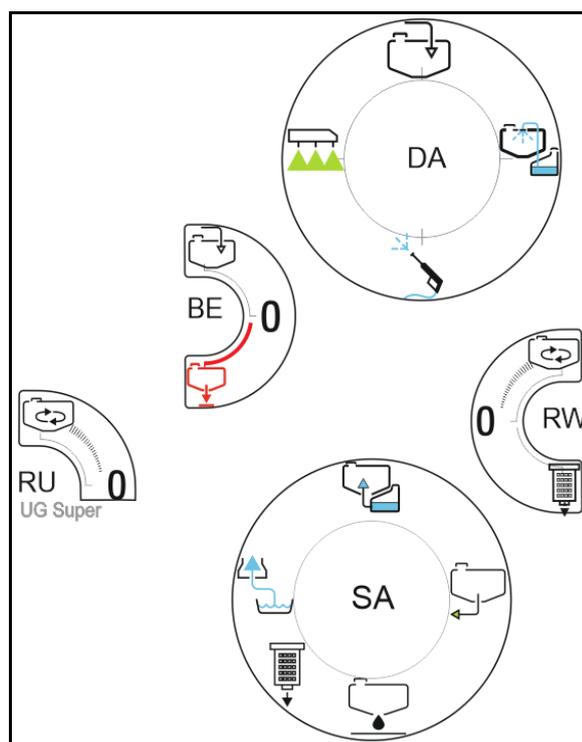


Fig. 116

## 10.9 Servicio de pulverización



Consultar las instrucciones de servicio independientes del terminal de mando.

### Indicaciones especiales acerca del servicio de pulverización



- Comprobar el pulverizador para cultivos mediante la cantidad de salida de líquido
  - antes del inicio de la temporada
  - en caso de divergencias entre la presión de inyección visualizada y la presión de inyección requerida según la tabla de pulverización
- Antes de iniciar la pulverización, determinar la dosificación exacta requerida con ayuda de las instrucciones de empleo del fabricante del producto fitosanitario.
- Antes de iniciar la pulverización, introducir la dosificación requerida (cantidad nominal) en terminal de mando / AMASPRAY+.
- Mantener con exactitud la dosificación requerida [l/ha] durante el servicio de pulverización
  - para obtener unos resultados óptimos tras aplicar la medida contra las plagas
  - para evitar cargas medioambientales innecesarias
- Antes de iniciar la pulverización, seleccionar el tipo de tobera requerido en la tabla de pulverización considerando
  - la velocidad de marcha prevista
  - la dosificación requerida
  - la característica de pulverización requerida (gota fina, media o gruesa) del producto fitosanitario utilizado para la medida que se desea aplicar contra las plagas
- Véase al respecto el capítulo "Tablas de pulverización para toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix", en la página 244.
- Antes de iniciar la pulverización, seleccionar el tamaño de tobera requerido en la tabla de pulverización considerando
  - la velocidad de marcha prevista
  - la dosificación requerida
  - la presión de inyección objetivo
- Véase al respecto el capítulo "Tablas de pulverización para toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix", en la página 244.
- Seleccionar una velocidad de marcha lenta y una presión de inyección baja para prevenir las pérdidas por derivación.
- Véase al respecto el capítulo "Tablas de pulverización para toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix", en la página 244.
- Tomar medidas adicionales para reducir la desviación con una velocidad del viento de 3 m/s (véase al respecto el capítulo "Medidas para reducir la desviación", en la página 178).



- Omitir los tratamientos si la velocidad media del viento es superior a 5 m/s (las hojas y las ramas finas se mueven).
- Conectar y desconectar el varillaje de pulverización sólo durante la marcha para evitar una dosificación excesiva.
- Evitar una sobredosificación excesiva por recubrimientos en caso de no pasar con precisión de un carril de pulverización al otro y/o en caso de conducción por curvas en la cabecera con el varillaje de pulverización conectado.
- Si aumenta la velocidad de marcha, comprobar que no se sobrepasa el número máximo admisible de revoluciones del accionamiento de la bomba de 550 rpm.
- Durante el servicio de pulverización, controlar continuamente el consumo real del caldo de pulverización en relación con la superficie tratada.
- Calibrar el caudalímetro en caso de divergencias entre la dosificación real y la visualizada.
- Calibrar el sensor de recorrido (impulsos por 100 m) en caso de divergencias entre el recorrido real y el visualizado, véanse las instrucciones de servicio de AMATRON / AMASPRAY+.
- Es imprescindible limpiar el filtro de aspiración, la bomba, la grifería y los conductos de pulverización si se interrumpe el servicio de pulverización a causa de las condiciones meteorológicas. Véase al respecto la página 189.



- La presión de inyección y el tamaño de tobera influyen en el tamaño de las gotas y en el volumen del líquido rociado. Cuanto más elevada sea la presión de inyección, más pequeño será el diámetro de las gotas del caldo de pulverización rociado. Las gotitas más pequeñas se ven sometidas a una importante desviación no deseada.
- Si la presión de inyección aumenta, la dosificación también se incrementa.
- Si la presión de inyección disminuye, la dosificación también se reduce.
- Si la velocidad de marcha aumenta conservando el mismo tamaño de tobera y la misma presión de inyección, la dosificación disminuye.
- Si la velocidad de marcha disminuye conservando el mismo tamaño de tobera y la misma presión de inyección, la dosificación aumenta.
- La velocidad de marcha y el número de revoluciones del accionamiento de la bomba se pueden seleccionar con total libertad en lindes amplios gracias a la regulación automática de las dosis por superficies mediante terminal de mando / AMASPRAY+.



- La potencia de flujo de la bomba viene marcada por el número de revoluciones del accionamiento de la bomba. Seleccionar el número de revoluciones de la bomba (entre 350 y 550 rpm) de modo que siempre haya un caudal suficiente hacia el varillaje de pulverización, así como para el agitador. En este sentido, tener siempre en cuenta que si la velocidad de marcha y la dosificación son elevadas, se deberá suministrar una mayor cantidad de caldo de pulverización.
- Si la presión de inyección cae en picado repentinamente significa que el depósito del caldo de pulverización está vacío.
- Los restos que quedan en el depósito de preparado de pulverización pueden aplicarse adecuadamente hasta una caída de presión del 25%.
- Si la presión de inyección disminuye sin que hayan cambiado las condiciones significa que el filtro de aspiración o de presión están atascados.

### Indicaciones especiales sobre la carga del varillaje



No se debe sobrepasar la carga del varillaje admisible, ya que el varillaje puede dañarse.

Deben observarse las siguientes indicaciones para una conducción adecuada:

- Reducir claramente la velocidad de marcha antes de la cabecera del campo y trazar la curva a velocidad constante.
- Trazar lentamente los radios de curva estrechos (por debajo de 6 km/h).
- Evitar girar de manera brusca o cambiar de dirección al girar (p. ej., corrección de traza).
- No plegar el varillaje durante la marcha.
- Colocar los elementos individuales del varillaje en posición final completamente abatida (replegada o extendida). No conducir con el varillaje parcialmente abatido.
- Evitar cambiar de dirección de manera rápida y brusca.

### 10.9.1 Esparcimiento del caldo de pulverización



- Acoplar el pulverizador para cultivos según lo prescrito al tractor.
- Antes de iniciar la pulverización, comprobar los siguientes datos de la máquina en panel de control:
  - o los valores correspondientes al margen admisible de la presión de inyección relativos a los inyectores integrados en el varillaje de pulverización
  - o el valor "Impulsos por 100 m"
- Tomar las medidas pertinentes si aparece un mensaje de error en la pantalla y se oye a la vez una señal de alarma acústica, durante el servicio de pulverización.
- Durante el servicio de pulverización, controlar la presión de inyección visualizada.
 

Asegurarse de que la presión de inyección visualizada nunca difiera en más de un  $\pm 25\%$  de la presión de inyección objetivo que se indica en la tabla de pulverización, p. ej., al cambiar la dosificación mediante las teclas +/- . Cualquier divergencia superior respecto a la presión de inyección objetivo impedirá que la aplicación de la medida contra las plagas reporte buenos resultados y supondrá una carga medioambiental.
- Reducir o aumentar la velocidad de marcha hasta regresar al margen admisible de la presión de inyección objetivo.

#### Ejemplo

Dosificación requerida:	200 l/ha
Velocidad prevista:	8 km/h
Tipo de tobera:	AI / ID
Tamaño de tobera:	'03'
Margen admisible de presión para los inyectores integrados:	presión mín. 3 bar presión máx. 8 bar
Presión de inyección objetivo:	3,7 bar
Presiones de inyección admisibles: 3,7 bar $\pm 25\%$	mín. 2,8 bar y máx. 4,6 bar

1. Colocar y agitar el líquido de rociado según las indicaciones prescritas por el fabricante del producto fitosanitario. Véase para ello el capítulo "Preparación del líquido de rociado", véase la página 157.
2. Llave de conmutación **IJ** en posición **0**.
3. Llave de conmutación **EB** en posición **0**.
4. Llave de conmutación **BE** (opcional) en posición **0**.
5. Llave de conmutación **DA** en posición .
6. Llave de conmutación **SA** en posición .
7. Llave de conmutación **RW**: ajustar al nivel de agitación máximo deseado. Véase al respecto el capítulo "Agitador", véase la página 87.
8. Accionar la bomba con el número de revoluciones de servicio.
9. Conectar el terminal de mando.
10. Introducir la cantidad nominal en el terminal de mando.
11. Desplegar el varillaje de pulverización.
12. Ajustar la altura de trabajo del varillaje de pulverización (distancia entre las toberas y el cultivo) en función de las toberas utilizadas y conforme a la tabla de pulverización.
13. Conectar la pulverización mediante el terminal de mando.
14. Poner la marcha adecuada del tractor y arrancar.

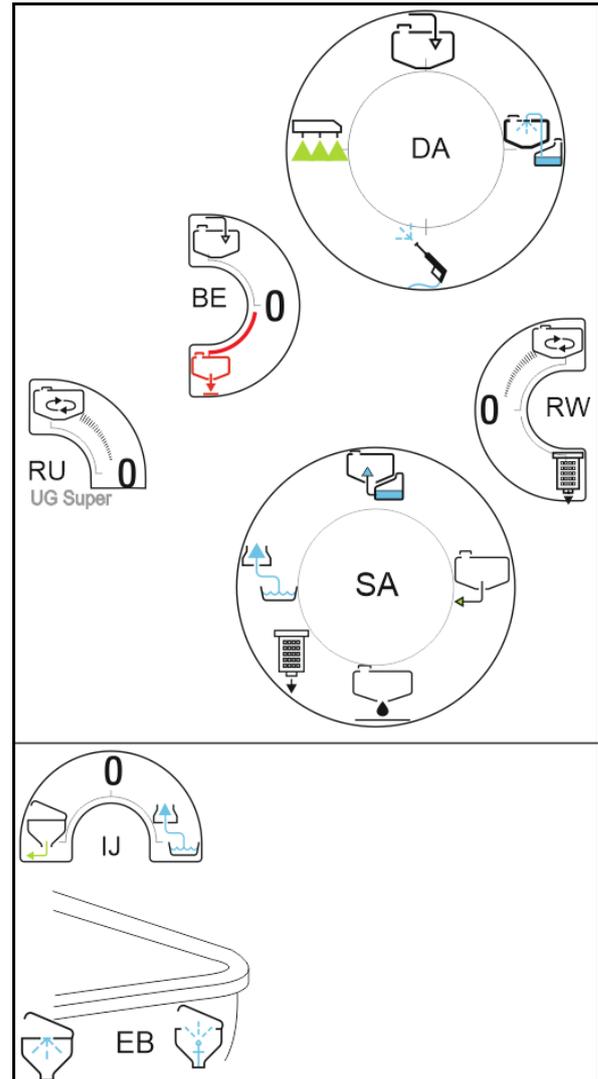


Fig. 117



Con una dosificación reducida es posible que el número de revoluciones de la bomba disminuya debido al ahorro de energía.

### 10.9.2 Medidas para reducir la desviación

- Aplicar los tratamientos a primera hora de la mañana o última de la tarde (suele haber menos viento).
- Seleccionar las toberas de mayor tamaño y las dosis de agua superiores.
- Reducir la presión de inyección.
- Mantener con precisión la altura de trabajo del varillaje, ya que el riesgo de desviación aumenta si las toberas van separándose cada vez más.
- Reducir la velocidad de marcha (por debajo de los 8 km/h).
- Utilizar las denominadas toberas Antidrift (AD) o toberas inyectoras (ID) (proporción importante de gota gruesa).
- Respetar las capas de separación del producto fitosanitario específico.

### 10.9.3 Dilución del líquido de rociado con agua de lavado

1. Accionar la bomba y ajustarla a un régimen de 450 min<sup>-1</sup>.

2. Llave de conmutación **SA** en posición



3. Llave de conmutación **DA** en posición



4. Controlar la alimentación de agua de lavado mediante el agitador **RW**.

Si se alimentó la cantidad deseada de agua de lavado:

5. Llave de conmutación **SA** en posición

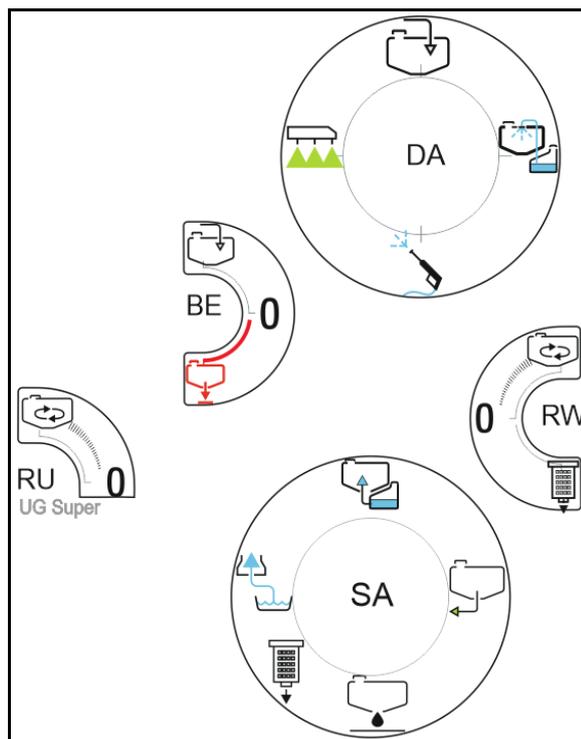


Fig. 118

## 10.10 Cantidad residual

### Se distingue entre tres tipos de cantidad residual:

- La cantidad residual sobrante que queda en el depósito de pulverización al finalizar el servicio de pulverización.
- La cantidad residual se esparce diluida o se evacúa y elimina.
- La cantidad residual técnica que sigue permaneciendo en el depósito del líquido de pulverización, la grifería de aspiración y el conducto de pulverización, en caso de que la presión de inyección descienda un 25%.

La grifería de aspiración se compone de los siguientes grupos constructivos: filtro de aspiración, bombas y regulador de presión. Tenga presentes los valores de la cantidad residual técnica de la página 51.

- La cantidad residual técnica se diluye y esparce por el campo durante la limpieza del pulverizador de campo.
- Cantidad residual final que sigue permaneciendo en el depósito del líquido de pulverización, la grifería de aspiración y el conducto de pulverización después de la limpieza cuando sale aire de las toberas.
- La cantidad residual final diluida se purga después de la limpieza.

### Eliminación de las cantidades residuales



- Observar que la cantidad residual del conducto de pulverización se seguirá rociando en forma de concentración sin diluir. Es imprescindible esparcir esta cantidad residual sobre una superficie no tratada. Consultar el trayecto necesario para rociar esta cantidad residual sin diluir en el capítulo "Datos técnicos - Conductos de pulverización", página 51. La cantidad residual del conducto de pulverización depende de la anchura de trabajo del varillaje de pulverización.
- Apague el agitador para pulverizar el contenido completo del tanque de líquido de rociado cuando la cantidad residual del mismo aún sea del 5 % de su capacidad nominal. La cantidad residual técnica aumenta en comparación a los valores especificados cuando el agitador está conectado.
- **Para purgar las cantidades residuales se deben aplicar las medidas pertinentes relativas a la protección del usuario. Observe las disposiciones prescritas por el fabricante del producto fitosanitario y utilice equipo de protección individual.**

**Fórmula para calcular el trayecto de desplazamiento necesario en [m] para pulverizar los restos no diluidos de la tubería de pulverización:**

$$\text{Recorrido necesario [m]} = \frac{\text{Residuos no diluibles [l]} \times 10.000 \text{ [m}^2/\text{ha]}}{\text{Dosificación [l/ha]} \times \text{ancho de trabajo [m]}}$$

### 10.10.1 Dilución de la cantidad residual en el depósito del caldo de pulverización y rociado de la cantidad residual diluida al finalizar el servicio de pulverización



Máquinas con equipamiento de confort, véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.

1. Desactivar la pulverización.
2. Llave de conmutación **BE** en posición 
3. Llave de conmutación **DA** en posición 
4. Llave de conmutación **SA** en posición 
5. Accionar la bomba con aprox. 400 min<sup>-1</sup>.
6. Diluya la cantidad residual en el tanque de líquido de rociado con aprox. 200 litros desde el tanque de agua de lavado.
7. Llave de conmutación **SA** en posición 
8. Llave de conmutación **DA** en posición 
9. Llave de conmutación **BE** en posición 
10. Rociar la cantidad residual diluida sobre una **superficie residual no tratada**.
11. Conecte el agitador **RW;RU** a **0** si la cantidad residual en el tanque de líquido de rociado asciende todavía a 50 litros.
12. Enjuagar el conducto de bypass y la despresurización activando y desactivando cinco veces el pulverizado.

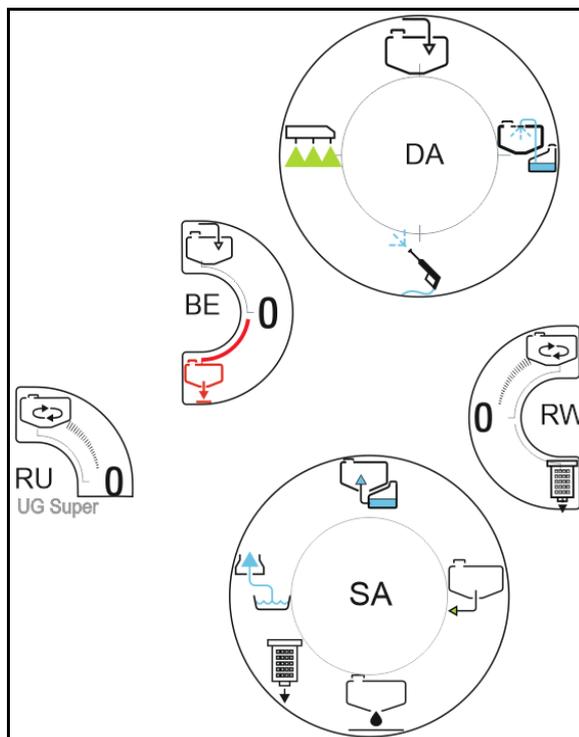


Fig. 119



- Mantener cada vez el pulverizado desactivado durante 10 segundos.
- La presión de pulverizado debe alcanzar por lo menos los 5 bares.

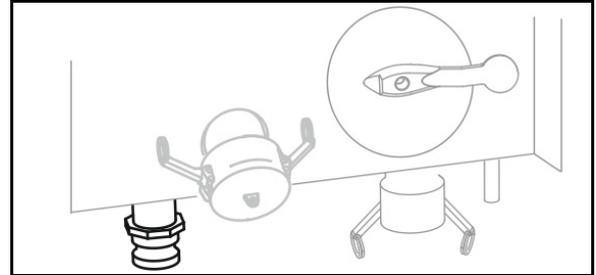
13. Repetir una vez más los pasos del 3 al 14.



Al llevar a cabo la pulverización de la cantidad residual sobre superficies ya tratadas hasta la dosificación máxima admisible del preparado.

### 10.10.2 Vaciado del depósito del caldo de pulverización a través de la bomba

1. Acoplar una manguera de drenaje adecuada mediante un acoplamiento Camlock de 2 pulgadas a la pieza macho del lado de la máquina.



2. Apartar a un lado la chapa de seguridad y poner la llave de conmutación **BE** en posición



3. Llave de conmutación **DA** en posición



4. Llave de conmutación **SA** en posición



5. Accionar la bomba con el número de revoluciones de servicio (540 rpm).
6. Después del vaciado colocar la llave de conmutación **BE** en posición **0**

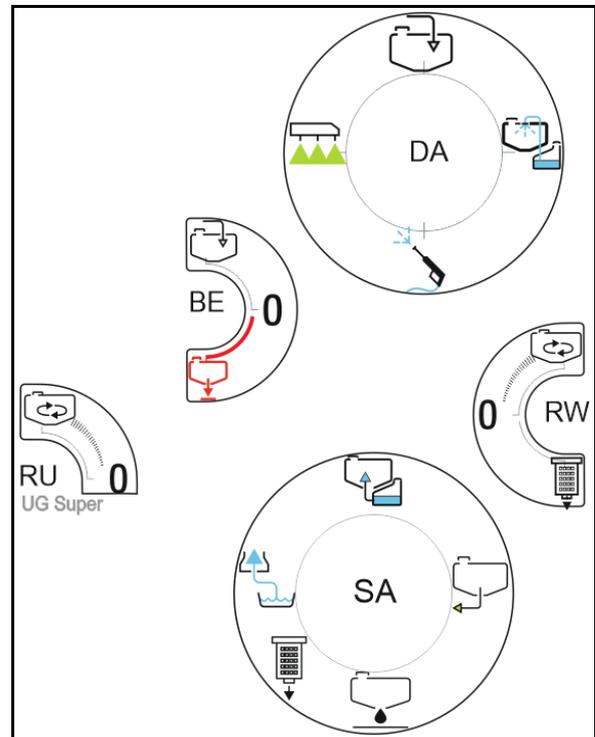


Fig. 120

## 10.11 Limpieza de la pulverizadora para cultivos



- El período de actuación del principio activo debe ser lo más breve posible, p. ej., limpieza diaria tras finalizar el modo de pulverización. No dejar el preparado de pulverización en el depósito de líquido de pulverización durante un tiempo prolongado innecesariamente, p. ej., toda la noche.

La vida útil y la fiabilidad del pulverizador para campos dependen, en gran medida, del período de actuación del producto fitosanitario sobre los materiales del pulverizador.

- Limpiar a fondo el pulverizador para cultivos antes de utilizarlo con un producto fitosanitario distinto.
  - Llevar a cabo la limpieza sobre el campo en el que se llevó a cabo el primer tratamiento.
  - Llevar a cabo la limpieza con agua del bidón de agua de lavado.
  - Puede realizar la limpieza en el patio, si dispone de un colector (p.ej. un lecho biológico).
- Tenga presente la normativa nacional vigente al respecto.
- Al llevar a cabo la pulverización de la cantidad residual sobre superficies ya tratadas hasta la dosificación máxima admisible del preparado.



Máquinas con equipamiento de confort, véase el manual de instrucciones del software ISOBUS.

### 10.11.1 Limpieza del pulverizador con el depósito vacío



- Limpiar el depósito de preparado de pulverización diariamente
- El bidón de agua de lavado debe estar completamente lleno.
- La limpieza debería realizarse en un proceso de tres fases.

1. Accionar la bomba con 500 min<sup>-1</sup>.
2. Llave de conmutación **SA** en posición



Ningún lavado por circulación a presión DUS:  
→ Paso 6

Lavado por circulación a presión (DUS):

3. DUS: Llave de conmutación **DA** en



4. DUS: Abrir completamente el agitador **RW, RU** para eliminar cualquier incrustación en la manguera.

→ Lavar los agitadores con un 10% del agua de lavado.

5. DUS: Desconectar el agitador(es).



DUS: las tuberías de pulverización se lavan automáticamente.

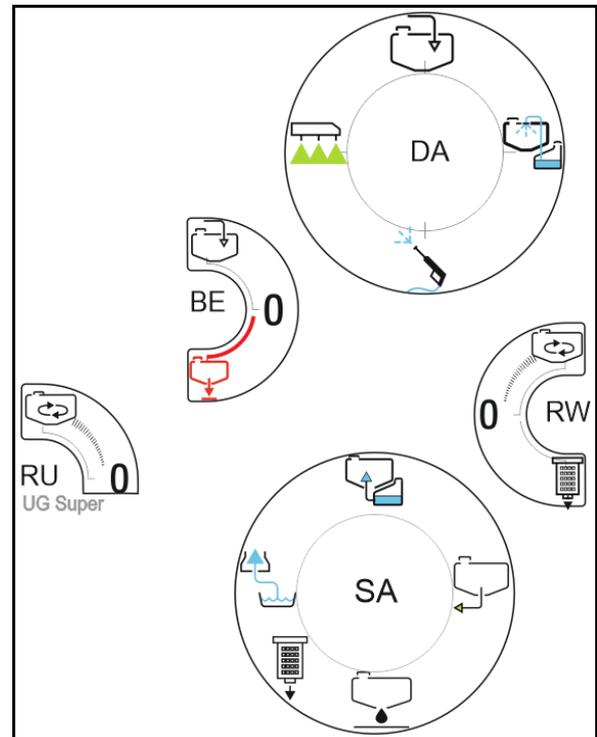


Fig. 121

6. Llave de conmutación **DA** en posición



→ Realizar la limpieza interior con un 10% del agua de lavado.

7. Llave de conmutación **DA** en posición



8. Llave de conmutación **SA** en posición



9. Esparcir la cantidad residual diluida durante el trayecto por la superficie previamente tratada.

10. Mediante el ordenador de a bordo, apagar y volver a encender la pulverización durante unos segundos.



Mediante el apagado y el encendido se lavan las válvulas y circuitos de retorno.

## Utilización de la máquina

---

→ Pulverizar la cantidad residual diluida hasta que salga aire de las toberas.

Repetir este proceso tres veces.

Tercer ciclo:

- El lavado de DUS y agitadores no es necesario en el tercer ciclo.
- Utilizar el resto del agua de lavado para la limpieza interior.

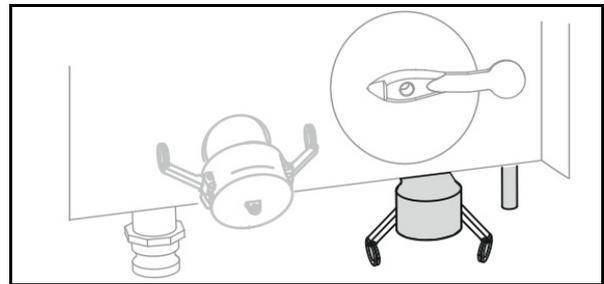
11. Purgar la cantidad residual final, véase página **185**.
12. Limpiar el filtro de aspiración y el filtro de descarga, véase página **186, 187**.

### 10.11.2 Purga de las cantidades residuales finales



- Sobre el campo: evacuar la cantidad residual final sobre el campo
- En el patio:
  - Ajustar un depósito colector adecuado bajo la abertura de purga de la grifería de aspiración y del tubo flexible de purga para el filtro de descarga y recoger la cantidad residual final.
  - Eliminar la cantidad residual vaciada del líquido de pulverización siguiendo la normativa legal vigente.
  - Recoger las cantidades residuales de líquido de pulverización en recipientes adecuados.

1. Colocar un recipiente colector adecuado debajo de la abertura de descarga en el lado de aspiración de la conexión VARIO.



2. Llave de conmutación **SA** en posición  y evacuar la cantidad final residual del tanque de líquido de rociado en un recipiente colector adecuado.

3. Llave de conmutación **SA** en posición  y evacuar la cantidad final residual desde la grifería de aspiración en un recipiente colector adecuado.

4. Coloque un recipiente colector adecuado debajo del orificio de salida del filtro de presión.

5. Retirar la chapa de seguridad; llave de ajuste **RW** en posición  y purgar la cantidad residual final del filtro de presión.

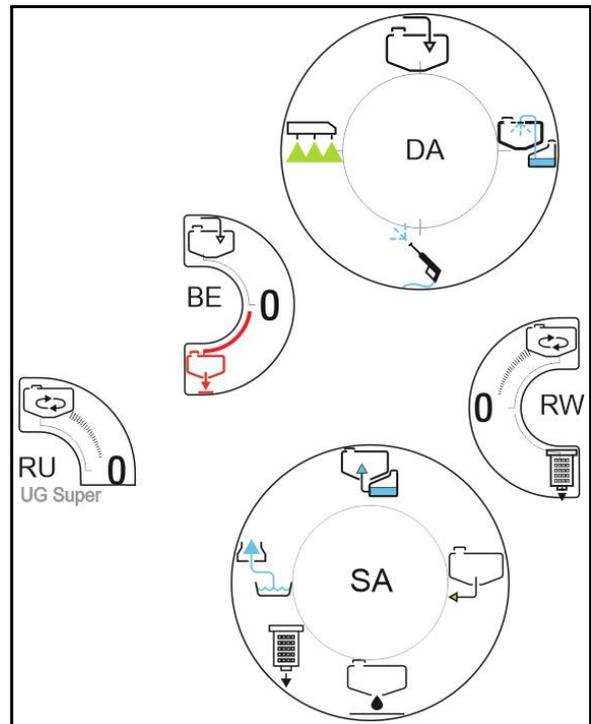


Fig. 122

### 10.11.3 Limpieza del filtro de aspiración con el depósito vacío



Limpiar diariamente el filtro de aspiración (Fig. 123) después de limpiar la pulverizadora de campo.

1. Soltar la tapa del filtro de aspiración (Fig. 123/2).
2. Retirar la tapa con filtro de aspiración (Fig. 123/3) y limpiar con agua.
3. Volver a ensamblar el filtro de aspiración siguiendo el orden inverso al descrito.
4. Comprobar la estanqueidad de la carcasa del filtro.

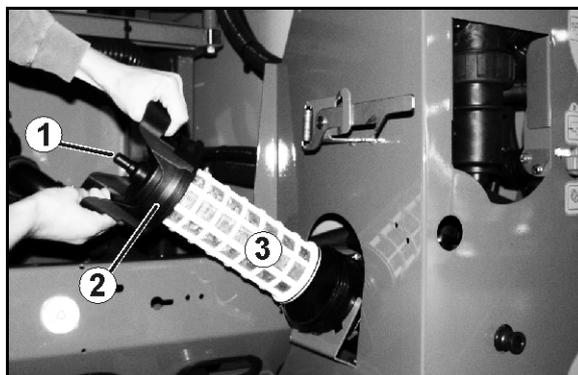


Fig. 123

### 10.11.4 Limpieza del filtro de aspiración con el depósito lleno

1. Accionar la bomba y ajustarla a un régimen de 300 min<sup>-1</sup>.

2. Llave de conmutación **BE** en posición



3. Llave de conmutación **DA** en posición



4. Llave de conmutación **SA** en posición



5. Soltar la tapa del filtro de aspiración (2).
  6. Accionar la válvula de descarga del filtro de aspiración (1).
  7. Retirar la tapa con filtro de aspiración (3) y limpiar con agua.
  8. Volver a ensamblar el filtro de aspiración siguiendo el orden inverso al descrito.
  9. Llave de conmutación **SA** en posición
- 
10. Comprobar la estanqueidad del filtro de aspiración.

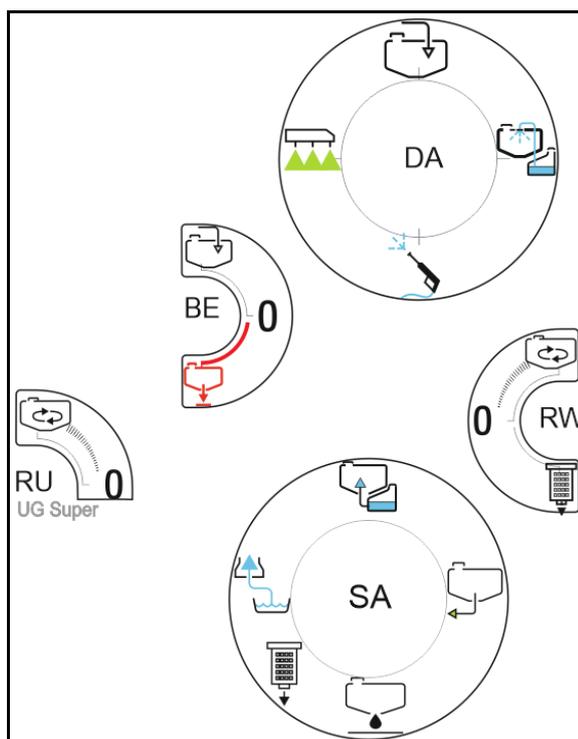


Fig. 124

### 10.11.5 Limpieza del filtro de descarga con el depósito vacío

1. Soltar la tuerca de unión.
2. Retirar el filtro de descarga (Fig. 125/1) y limpiar con agua.
3. Volver a montar el filtro de descarga.
4. Comprobar la estanqueidad de la unión roscada.

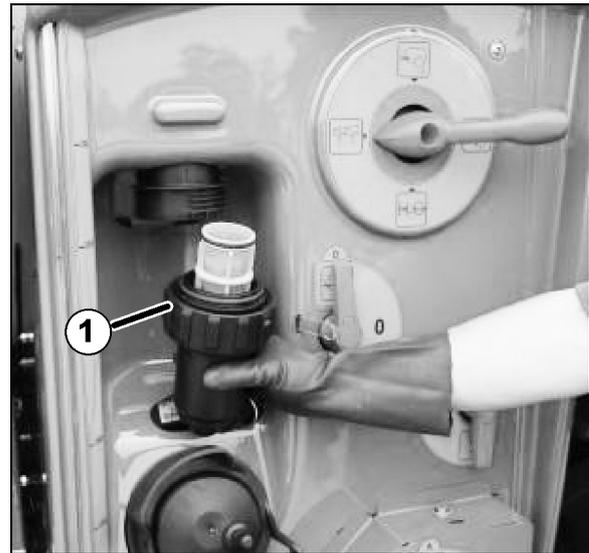


Fig. 125

### 10.11.6 Limpieza del filtro de descarga con el depósito lleno

1. Accionamiento manual de la grifería de presión **DA** en posición .

2. Llave de conmutación **RW** en posición .

→ Purgar la cantidad residual del filtro de descarga.

1. Soltar la tuerca de racor.
2. Retirar el filtro de descarga (Fig. 125/1) y limpiar con agua.
3. Volver a montar el filtro de descarga.
4. Comprobar la estanqueidad de la unión roscada.
5. Llave de conmutación **RW** en posición **0**.

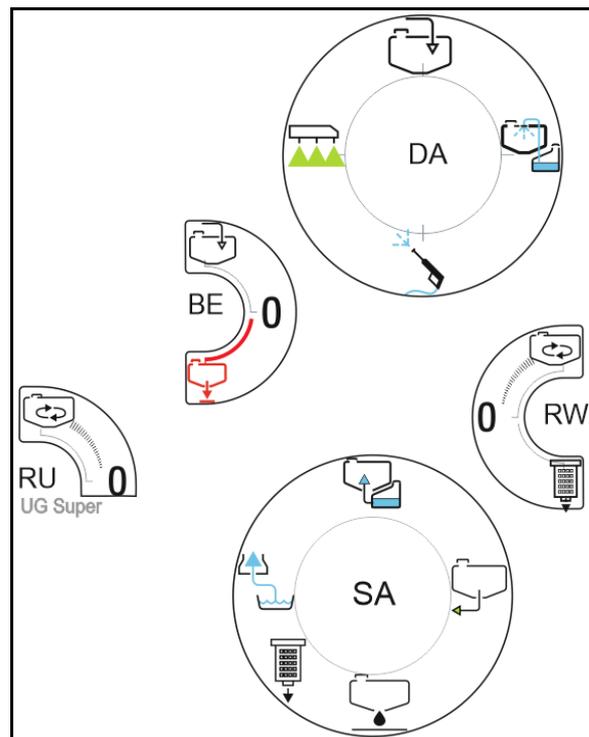


Fig. 126

### 10.11.7 Limpieza exterior

1. Llave de conmutación **DA** en posición
 
2. Llave de conmutación **SA** en posición
 
3. Accionar la bomba con el número de revoluciones de servicio (al menos 400 rpm).
4. Limpiar el pulverizador para cultivos y el varillaje de pulverización con la pistola pulverizadora.

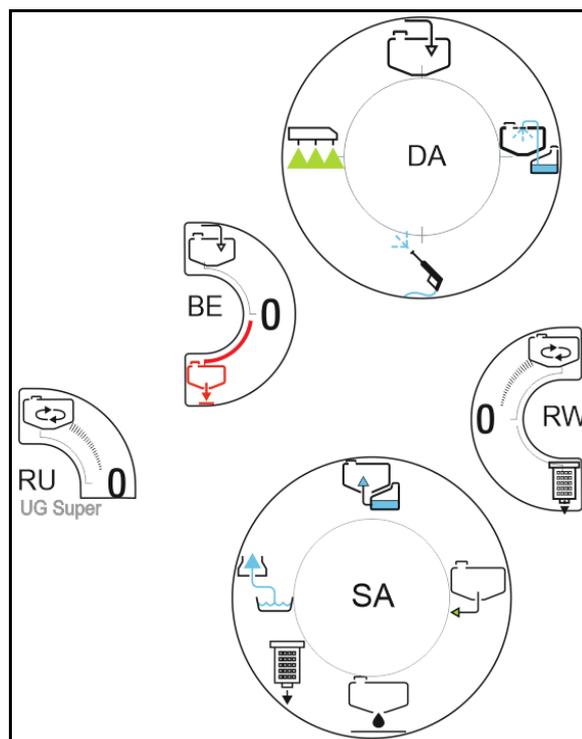


Fig. 127

### 10.11.8 Limpieza de la pulverizadora durante un recambio crítico de preparado

1. Limpiar la pulverizadora del modo habitual, en tres pasos, véase página 183
2. Llenar el depósito de agua de lavado.
3. Limpiar la pulverizadora, dos pasos, véase página 183.
4. Se llenó previamente mediante la conexión de presión:  
Limpiar el depósito de inyección utilizando la pistola de inyección y aspirar el contenido del depósito de inyección.
5. Purgar la cantidad residual final, véase página 185.
6. No olvidarse de limpiar el filtro de aspiración y el filtro de descarga, véase página 186, 187.
7. Limpiar la pulverizadora, un paso, véase página 183.
8. Purgar la cantidad residual final, véase página 185

### 10.11.9 Limpieza del pulverizador con el depósito lleno (interrupción del trabajo)



Es imprescindible limpiar la grifería de aspiración (filtro de aspiración, bombas y regulador de presión) y el conducto de pulverización, si se interrumpe el servicio de pulverización a causa de las condiciones meteorológicas.

1. Desactivar el pulverizado desde el panel de control..
2. Desconectar agitador **RW, RU**.
3. Llave de conmutación e **DA** n posición .
4. Llave de conmutación **SA** en posición .
5. Accionar la bomba con la velocidad de régimen correspondiente (mín. 400 rpm).
6. Aprox. tras 20 segundos de haber conectado la bomba, cerrar la llave del DUS (opción con DUS) para impedir que el caldo de pulverización se disgregue.
7. Rociar primero la cantidad residual no diluida a través del varillaje de pulverización sobre una superficie residual **no tratada**.
8. A continuación, rociar la cantidad residual diluida con agua procedente del depósito de agua de enjuague a través del filtro de aspiración, la bomba, la grifería y el conducto de pulverización también sobre una superficie residual **no tratada**.
9. Purgar la cantidad residual técnica de la grifería en un recipiente colector adecuado. Véase al respecto la página 180.
10. Limpiar el filtro de aspiración. Véase al respecto la página **186**.
11. Desconectar el accionamiento de la bomba.
12. Volver a abrir la llave del DUS.

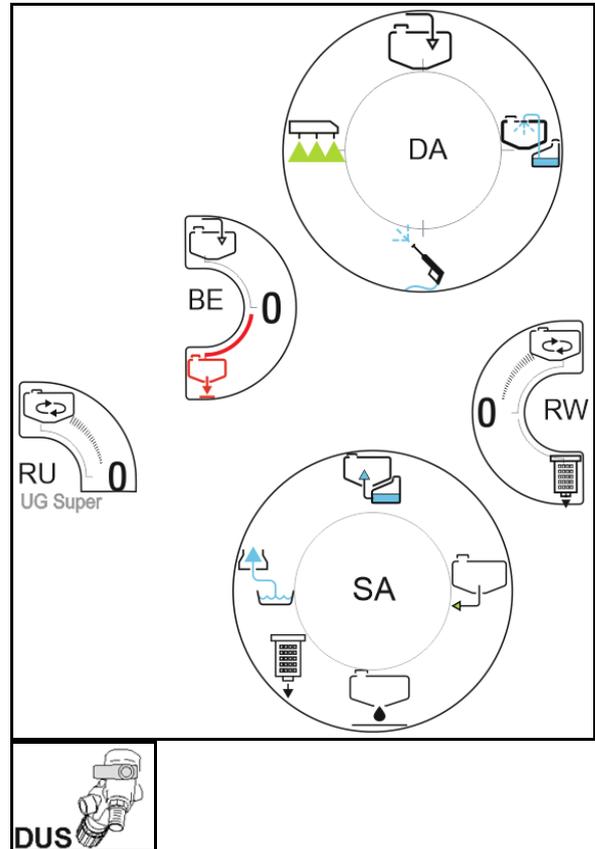


Fig. 128



Para reanudar el modo de pulverización, accionar la bomba durante cinco minutos a 540 min<sup>-1</sup> y encender los agitadores completamente.

## 11 Anomalías



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina.**

Antes de subsanar las anomalías en la máquina, asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente, véase la página 137.

Esperar a que la máquina esté detenida antes de acercarse a la zona de peligro.

<b>Anomalía</b>	<b>Causa</b>	<b>Solución</b>
<b>No hay salida de líquidos en las toberas.</b>	Las toberas están atascadas.	Elimine el atasco, véase la página 224.
<b>La bomba no aspira</b>	Obstrucción en el lado de aspiración (filtro de aspiración, cartucho del filtro, tubo de aspiración).	Eliminar la obstrucción.
	La bomba aspira aire.	Comprobar si la conexión del tubo de aspiración (equipamiento especial) es estanca en la conexión de aspiración.
<b>La bomba no tiene potencia</b>	Filtro de aspiración o cartucho del filtro sucios.	Limpiar el filtro de aspiración o el cartucho del filtro.
	Válvulas atascadas o dañadas.	Cambie las válvulas.
	La bomba aspira aire, se puede apreciar en las burbujas de aire que hay en el depósito del caldo de pulverización.	Comprobar si las conexiones del tubo de aspiración son estancas.
<b>El cono de proyección vibra</b>	El caudal suministrado por la bomba es irregular.	Comprobar y/o cambiar las válvulas del lado de aspiración y de presión (véase al respecto en la página 226).
<b>Mezcla de aceite y caldo de pulverización en la tubuladura de llenado de aceite o consumo de aceite fácilmente constatable</b>	Membrana de bomba defectuosa.	Cambiar las 6 membranas de pistón (véase al respecto la página 228).
<b>No se alcanza la dosificación introducida necesaria</b>	Velocidad de marcha elevada; número de revoluciones del accionamiento de la bomba bajo.	Reducir la velocidad de marcha y aumentar las revoluciones del accionamiento de la bomba hasta que desaparezca el aviso de error.
<b>Estado fuera del margen admisible de la presión de inyección de los inyectores integrados en el varillaje de pulverización</b>	La velocidad de marcha fijada se ha modificado y esto se refleja en la presión de inyección.	Modificar la velocidad de marcha para poder regresar al margen previsto de la velocidad especificada para el servicio de pulverización.
<b>Al pulverizar durante la limpieza no sale nada de líquido de las toberas en algunos casos.</b>	El tanque de líquido de rociado se ha vaciado demasiado en la pulverización anterior, de modo que no hay nada o poca agua de limpieza en el mismo.	Reducir la velocidad de marcha y/o la cantidad teórica de dispersión para garantizar una pulverización controlada durante la limpieza.

## 12 Limpieza, mantenimiento y conservación



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por el efecto de**

- **la bajada involuntaria de la máquina levantada a través del sistema hidráulico de tres puntos del motor.**
- **la bajada involuntaria de partes de la máquina levantadas y no aseguradas.**
- **la puesta en marcha involuntaria o el desplazamiento de la combinación tractor-máquina.**

Antes de realizar trabajos de limpieza, mantenimiento o conservación en la máquina, asegurar el tractor y la máquina para evitar que se pongan en marcha o a rodar involuntariamente, véase al respecto la página 137.



### ADVERTENCIA

**Peligro de aplastamiento, cizallamiento, corte, alcance, arrollamiento, aprisionamiento y golpes por puntos peligrosos desprotegidos.**

- Montar los dispositivos de protección que se hayan retirado para la limpieza, mantenimiento y conservación de la máquina.
- Sustituir los dispositivos de protección defectuosos por nuevos.



### PELIGRO

- **Para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento, reparación y conservación se deben observar las indicaciones de seguridad, en especial, el capítulo "Funcionamiento de los pulverizadores para cultivos", Fehler! Textmarke nicht definiert..**
- **La realización de trabajos de mantenimiento o reparación debajo de partes móviles de la máquina que se encuentran en suspensión sólo está permitida si dichas partes se han bloqueado con seguros en arrastre de forma adecuados para impedir que se desprendan involuntariamente.**

### Antes de cada puesta en funcionamiento

1. Inspeccionar las mangueras, tubos y elementos de unión para detectar visualmente posibles defectos o conexiones no estancas.
2. Eliminar las rozaduras en las mangueras y los tubos.
3. Sustituir inmediatamente las mangueras o tubos que presenten grietas o daños.
4. Eliminar de inmediato las conexiones no estancas.



- Un mantenimiento periódico y adecuado prolonga la vida útil del pulverizador remolcable y evita un desgaste anticipado. Un mantenimiento periódico y adecuado es condición indispensable para poder cumplir las disposiciones de la garantía.
- Utilizar sólo recambios originales **AMAZONE** (véase al respecto el capítulo "Recambios y piezas de desgaste, así como materiales de servicio", página 17).
- Utilizar sólo mangueras de repuesto originales **AMAZONE** y, en el montaje, abrazaderas para tubos flexibles de V2A.
- Se requieren conocimientos técnicos especiales para llevar a cabo los trabajos de inspección y de mantenimiento. Estos conocimientos técnicos no se tratan en estas instrucciones de servicio.
- Aplicar medidas que no sean perjudiciales para el medio ambiente cuando se desarrollen los trabajos de limpieza y de mantenimiento.
- Observar la normativa legal acerca del reciclaje de combustibles como los aceites y las grasas. Estas disposiciones legales también son válidas para las piezas que estén en contacto con dichos combustibles.
- La presión de lubricación no debe superar los 400 bar cuando se lubrica con una pistola de engrasar de alta presión.
- Está prohibido
  - taladrar en el bastidor.
  - abrir o ampliar orificios ya existentes en el cuadro.
  - soldar en piezas portantes.
- Es necesario tomar medidas de protección, como cubrir los conductos o desmontarlos, en los puntos más críticos
  - si se realizan trabajos de soldadura, taladrado o afilado
  - si se trabaja con discos lija cerca de los cables de plástico y de los cables eléctricos
- Antes de realizar cualquier reparación, lavar con agua el pulverizador para cultivos de forma exhaustiva.
- Efectuar las reparaciones en el pulverizador para cultivos siempre con la bomba desactivada.
- Las reparaciones en el interior del depósito del caldo de pulverización sólo se deben llevar a cabo después de haberlo limpiado a fondo. No acceder al interior del depósito del caldo de pulverización.
- El cable de la máquina y el cable de la alimentación siempre se deben desconectar del ordenador de a bordo, antes de realizar cualquier trabajo de conservación o de mantenimiento. Este punto es fundamental para realizar trabajos de soldadura en la máquina.

## 12.1 Limpieza



- Supervisar con especial cuidado las mangueras de los frenos, neumáticas e hidráulicas.
- No tratar las mangueras de los frenos, neumáticas e hidráulicas con bencina, benceno, petróleo o aceites minerales.
- Lubricar la máquina después de la limpieza, en especial después de la limpieza con limpiadores de alta presión/de chorro de vapor o productos liposolubles.
- Observar las disposiciones legales para la manipulación y eliminación de los productos de limpieza.

### Limpiar con limpiador de alta presión/de chorro de vapor



- Observar sin falta los siguientes puntos cuando utilice un limpiador de alta presión/de chorro de vapor para la limpieza:
  - o No limpiar componentes eléctricos.
  - o No limpiar componentes cromados.
  - o No dirigir el chorro de limpieza del limpiador de alta presión/de chorro de vapor directamente a los puntos de lubricación, cojinetes, placa de características, símbolos de advertencia y láminas adhesivas.
  - o Mantener siempre una distancia mínima entre la tobera del limpiador de alta presión/de chorro de vapor y la máquina de 300 mm.
  - o La presión ajustada para el limpiador de alta presión/de chorro de vapor no debe superior los 120 bar.
  - o Observar las disposiciones de seguridad para el manejo de limpiadores de alta presión.

## 12.2 Conservación en invierno



Para evitar daños por heladas, al pasar el invierno, el agua / líquido de rociado restante en todo el circuito de líquido se diluye con suficiente anticongelante y se vacía.

El abono líquido no es adecuado como anticongelante, ya que puede estropear la máquina durante el largo período de actuación.

1. Limpiar la máquina y vaciar por completo.
2. Llenar anticongelante en el tanque de agua de lavado.
3. Accionar la bomba de pulverización.
4. Grifería de aspiración **SA** en posición



5. Colocar la grifería de presión **DA** alternando en todas las posiciones.

→ Distribuir anticongelante.

6. Grifería de presión **DA** en posición



→ Bombear el anticongelante en el circuito completo de líquido.

7. Llave de conmutación **IJ** en posición



8. Conectar la llave de conmutación **EB** en ambas posiciones temporalmente.

9. Grifería de presión **DA** en posición



Pulverizar la limpieza exterior durante 60 segundos en el depósito de inyección.

- Conectar y desconectar la grifería de

presión **DA** en posición  y el agitador **RW** al máximo.

Desplegar el varillaje.

→ DUS: dejar circular el anticongelante durante 5 minutos.

10. Conectar la pulverización hasta que salga anticongelante de las toberas.



¡Recoger el líquido de rociado pulverizado!



Comprobar si el líquido de rociado presenta suficiente protección anticongelante. Si fuera necesario, llenar de nuevo de anticongelante y repetir la acción.

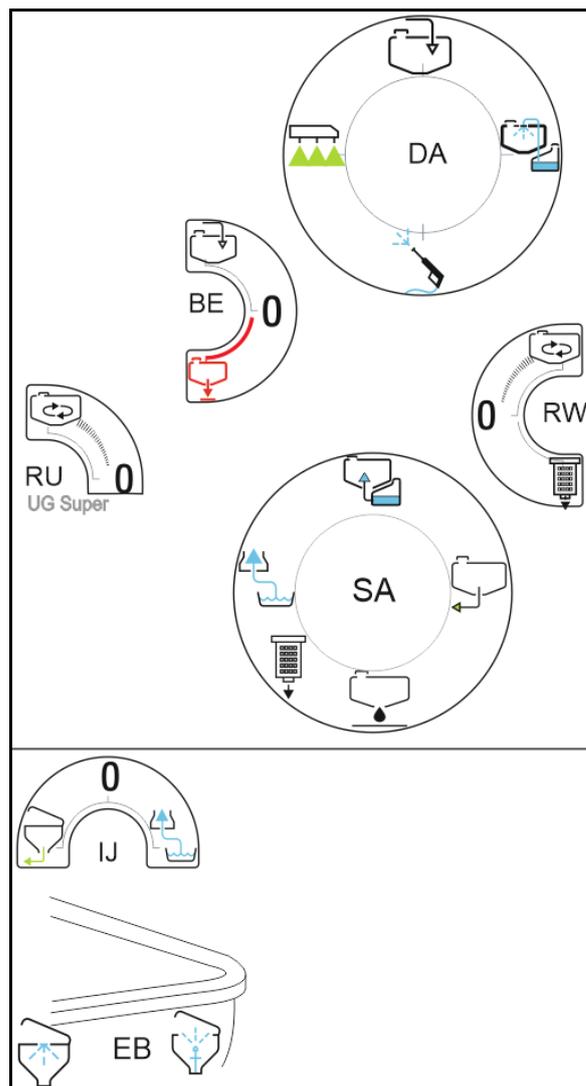
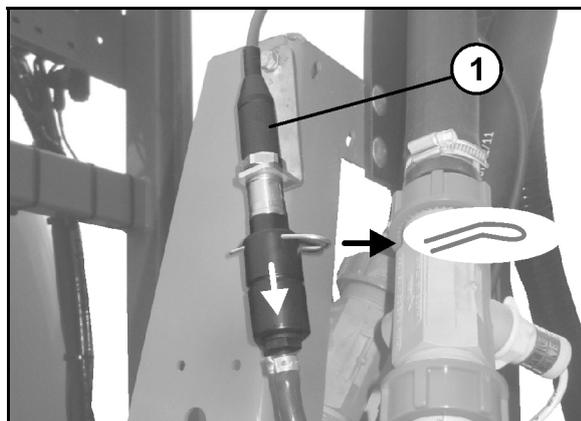


Fig. 129

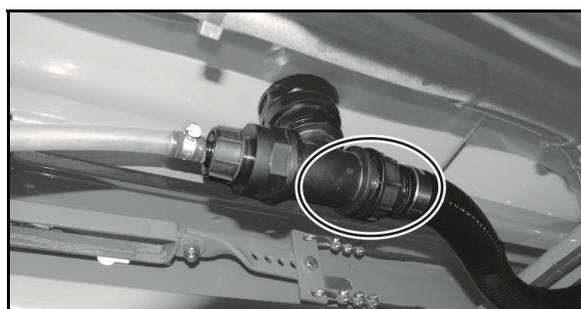
## Limpeza, mantenimiento y conservación

11. Vaciar el tanque de líquido de rociado mediante la bomba, véase la página **181**.
- Bombear la mezcla de anticongelante y líquido de rociado en un depósito apropiado, reutilizarlo o eliminarlo convenientemente.
12. Drenar el cartucho filtrante de aspiración y de presión.
13. Soltar la manguera del sensor de presión (1) y drenar el sensor de presión.



**Fig. 130**

14. Drenar el dispositivo de lavado de manos.
15. Lubricar las articulaciones cruzadas del árbol de transmisión y engrasar los tubos de perfil en caso de prever largas paradas.
16. Realizar el cambio de aceite en las bombas.
17. ¡Guardar el manómetro y el resto de accesorio electrónico a salvo de heladas!
18. Purgue el depósito de agua de lavado soltando la manguera por debajo del depósito de agua de lavado



**Fig. 131**



Antes de la reconexión:

- Montar todas las piezas desmontadas.
- Cerrar la llave de desagüe en la valvulería de aspiración.
- Guarde el manómetro y el resto de accesorio electrónico preservado de heladas.

### 12.3 Instrucciones de lubricación



Lubricar todas las boquillas de engrase (mantener las juntas limpias).

Lubricar o engrasar la máquina según los intervalos indicados.

Los puntos de lubricación de la máquina están identificados con adhesivos (Fig. 132).

Limpiar cuidadosamente los puntos de lubricación y la pistola de engrasar antes de la lubricación para evitar que entre suciedad en los cojinetes. ¡Expulsar por completo la grasa sucia de los cojinetes y sustituirla por nueva!

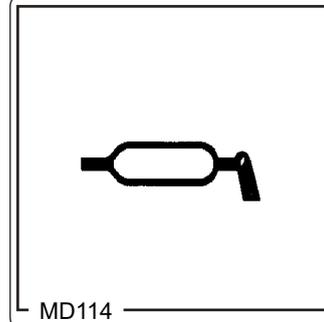


Fig. 132

#### 12.3.1 Lubricantes



Utilizar una grasa multiuso saponificada a base de litio con aditivos EP:

Fabricante	Nombre del lubricante	
	Condiciones de utilización normales	Condiciones de utilización extremas
ARAL	Aralub HL 2	Aralub HLP 2
FINA	Marson L2	Marson EPL-2
ESSO	Beacon 2	Beacon EP 2
SHELL	Retinax A	Tetinax AM

### 12.3.2 Puntos de lubricación – Sinopsis

Fig. 133	Punto de lubricación	Intervalo [h]	Número de puntos de lubricación	Tipo de lubricación
1	Argolla de tracción	50	1	Engrasar
2	Cojinete de la lanza	50	2	Engrasar
3	Freno de estacionamiento	100	1	Engrasar los cables y las poleas de inversión Engrasar el husillo a través de la boquilla de engrase
<b>Fig. 134</b>	Árbol de transmisión	en la página 205	5	
<b>Fig. 135</b>	<b>Eje</b>			
1	Alojamiento del árbol de freno, exterior e interior	200		
2	Ajustador del varillaje	1000		
3	Cambiar grasa en alojamiento del buje, comprobar desgaste en cojinete de rodillos cónicos	1000		

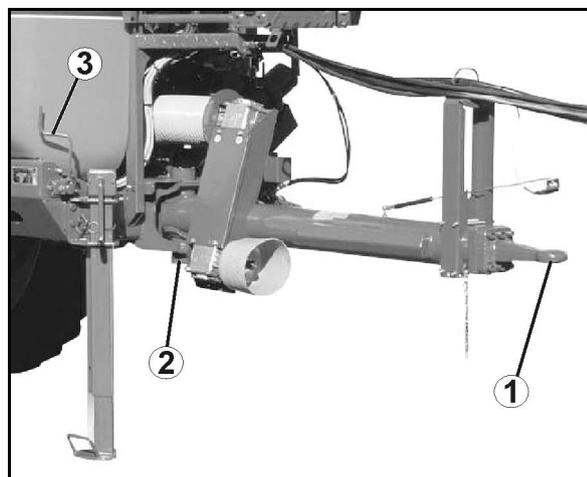


Fig. 133

#### Árbol de transmisión

Durante el servicio de invierno se deben engrasar los tubos de protección para evitar que se congelen.

Observar también las indicaciones de montaje y de mantenimiento adheridas al árbol de transmisión y prescritas por el fabricante.

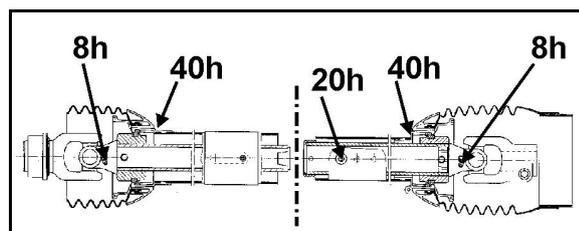


Fig. 134

Eje

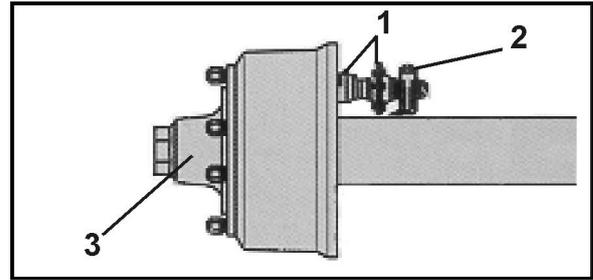


Fig. 135

Cabezales de cilindro de inmovilización de los ejes de dirección

Aparte de estos trabajos de lubricación también se debe comprobar que el cilindro de inmovilización y la tubería de admisión siempre están ventilados.

Cambiar la grasa en el alojamiento del buje

1. Levantar el vehículo sobre unos tacos para evitar accidentes y soltar el freno.
2. Desmontar las ruedas y los tirantes.
3. Retirar la clavija y desatornillar la tuerca del eje.
4. Utilizar un extractor adecuado para retirar el buje con el tambor de freno, el cojinete de rodillos cónicos y los elementos de obturación del muñón del eje.
5. Marcar los bujes y las cajas de cojinetes para no confundirlos durante el montaje.
6. Limpiar los frenos, comprobar el desgaste, la integridad y el funcionamiento y cambiar las piezas gastadas.  
La parte interior de los frenos no debe tener restos de lubricantes ni de suciedad.
7. Limpiar a fondo la parte interior y exterior de los bujes. Eliminar cualquier resto de grasa usada. Limpiar a fondo los cojinetes y las juntas (aceite diesel) y comprobar que se puedan seguir utilizando.  
Antes de montar los cojinetes, engrasar un poco sus asientos y, después, montar todas las piezas en el orden inverso. Colocar con cuidado las piezas sobre los asientos a presión con manguitos de tubo, sin ladearlas ni dañarlas.  
Antes de iniciar el montaje, aplicar grasa a los cojinetes, al hueco de los bujes, entre los cojinetes, así como en la tapa contra el polvo. La cantidad de grasa debería ocupar aprox. entre una cuarta y una tercera parte del espacio libre en el cubo montado.
8. Montar la tuerca del eje y efectuar el ajuste de los cojinetes y el de los frenos. En último lugar, realizar una comprobación del funcionamiento y un viaje de prueba para eliminar cualquier deficiencia.

## 12.4 Plan de mantenimiento – Sinopsis



- Realizar los trabajos de mantenimiento cuando venza el primero de los plazos.
- Tienen prioridad los tiempos, kilometrajes e intervalos de mantenimiento recogidos en la documentación externa que se haya podido suministrar.

### Tras el primer viaje con carga

Componente	Mantenimiento	véase página	Trabajos en el taller
Ruedas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de las tuercas de las ruedas</li> </ul>	211	
Sistema hidráulico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la estanqueidad</li> </ul>	215	
Bomba de inyección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar nivel de aceite</li> </ul>	224	

### Diariamente

Componente	Mantenimiento	véase página	Trabajos en el taller
Máquina completa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar las deficiencias visibles</li> </ul>		
Filtro de aceite (con plegado Profi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la indicación de suciedad</li> </ul>	218	
	En caso necesario, sustituirlo		X
Bomba de inyección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar, lavar</li> </ul>	224	
Depósito del caldo de pulverización		182	
Filtro en los conductos de las toberas (en caso de haberlo)		235	
Inyectores		182	
Freno		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Purgar de agua el depósito de aire</li> </ul>	
Bomba de pulverización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar nivel de aceite</li> <li>• Comprobar el aceite (el aceite no debe estar turbio)</li> </ul>	224	

### Semanalmente / 50 horas de servicio

Componente	Mantenimiento	véase página	Trabajos en el taller
Sistema hidráulico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la estanqueidad</li> </ul>	215	X
Ruedas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar presión de aire.</li> </ul>	211	
Dispositivo de conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar en cuanto a deterioro, deformación y fisuras</li> </ul>	213	

**Trimestralmente / 200 horas de servicio**

<b>Componente</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>véase página</b>	<b>Trabajos en el taller</b>
<b>Freno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobación de la estanqueidad</li> <li>• Comprobar la presión en el depósito de aire</li> <li>• Comprobar la presión de los cilindros de freno</li> <li>• Comprobación visual de los cilindros de freno</li> <li>• Articulaciones en válvulas de freno, cilindros de freno y varillaje de freno</li> </ul>	207	<b>X</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustes de freno en el ajustador del varillaje</li> </ul>	205	<b>X</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control del forro del freno</li> </ul>		
<b>Ruedas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el juego de los cojinetes de los bujes</li> </ul>	204	<b>X</b>
<b>Filtro de los conductos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar</li> <li>• Cambiar los cartuchos del filtro dañados</li> </ul>	235	
<b>Freno de estacionamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar el efecto de frenado con el freno aplicado</li> </ul>	210	
<b>Varillaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de fisuras / principio de agrietamiento de las plumas</li> </ul>		
<b>Dispositivo de conexión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar en cuanto a desgaste y buen asiento de los tornillos de sujeción</li> </ul>	203	
		213	

Anualmente / 1000 horas de servicio

Componente	Mantenimiento	véase página	Trabajos en el taller
<b>Bomba de inyección</b>	• Cambio de aceite	225	<b>X</b>
	• Comprobar las válvulas y, en caso necesario, cambiarlas	226	<b>X</b>
	• Comprobar la membrana de pistón y cambiar en caso necesario	227	<b>X</b>
<b>Caudalímetro y medidor de reflujo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrar el caudalímetro</li> <li>• Compensar el medidor de reflujo</li> </ul>	228	
<b>Toberas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el pulverizador para cultivos mediante la cantidad de salida de líquido, verificar la distribución transversal y cambiar las toberas desgastadas en caso necesario</li> </ul>	231	
<b>Tambor del freno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar suciedad</li> </ul>	204	<b>X</b>
<b>Ruedas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de las tuercas de las ruedas</li> </ul>	211	
<b>Freno</b>	Ajustador automático del varillaje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de funcionamiento</li> <li>• Ajustes de frenado</li> </ul>	205	<b>X</b>
<b>Conector hidráulico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuagar/sustituir el filtro del conector hidráulico</li> </ul>	219	
<b>Freno de aire comprimido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar los filtros del conductos de aire comprimido en el cabezal de acoplamiento</li> </ul>	208	<b>X</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el conducto de freno</li> </ul>	208	<b>X</b>
<b>Sistema hidráulico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el acumulador de presión</li> </ul>	215	<b>X</b>

Siempre que sea necesario

Componente	Mantenimiento	véase página	Trabajos en el taller
<b>Varillaje Super-S</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir los ajustes</li> </ul>	221	
<b>Iluminación eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de lámparas defectuosas</li> </ul>	238	
<b>Válvulas magnéticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar</li> </ul>	219	
<b>Válvulas de regulación hidráulica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar la velocidad de accionamiento</li> </ul>	221	

## 12.5 Ejes y frenos



Recomendamos realizar una adaptación de tracción entre el tractor y el pulverizador remolcable para garantizar que el comportamiento de frenado sea óptimo y que el desgaste del forro del freno sea mínimo. Realizar esta adaptación de tracción en un taller especializado cuando el sistema de frenos de servicio presente un tiempo de rodaje adecuado.

Efectuar la adaptación de tracción antes de alcanzar estos valores empíricos, si se detecta un desgaste excesivo en los forros del freno.

Ajustar todos los vehículos conforme a la directiva UE 71/320 UME para evitar problemas con los frenos.



### ¡ADVERTENCIA!

- **Únicamente el personal técnico con la debida formación puede efectuar las reparaciones y los ajustes del sistema de frenos de servicio.**
- **Poner especial cuidado al realizar trabajos de soldadura, corte con soplete o taladrado cerca de los conductos de los frenos.**
- **Realizar una prueba de frenado después de los trabajos de ajuste y conservación del sistema de frenos.**

### Comprobación visual general



### ¡ADVERTENCIA!

Realizar una comprobación visual general del sistema de frenos. Observar y comprobar los siguientes criterios:

- **Los tubos, mangueras y cabezales de acoplamiento no deben presentar daños externos ni estar oxidados.**
- **Las articulaciones, p. ej. en los cabezales de horquilla, deben estar correctamente aseguradas, moverse con suavidad y no estar desgastadas.**
- **Los cable y cables Bowden**
  - **deben estar correctamente guiados.**
  - **no deben presentar ninguna grieta reconocible.**
  - **no deben estar anudados.**
- **Comprobar la carrera de émbolo en los cilindros de los frenos, en caso necesario, reajustarla.**
- **El depósito de aire no**
  - **debe moverse en las cintas de sujeción**
  - **debe estar dañado**
  - **debe presentar daños exteriores causados por la corrosión**

### Comprobar el estado de suciedad del tambor del freno (trabajo de taller)

1. Desenroscar las dos cubiertas protectoras (Fig. 136/1) de la parte interior del tambor del freno.
2. En caso necesario, eliminar la suciedad y los restos de plantas.
3. Volver a montar las cubiertas protectoras.

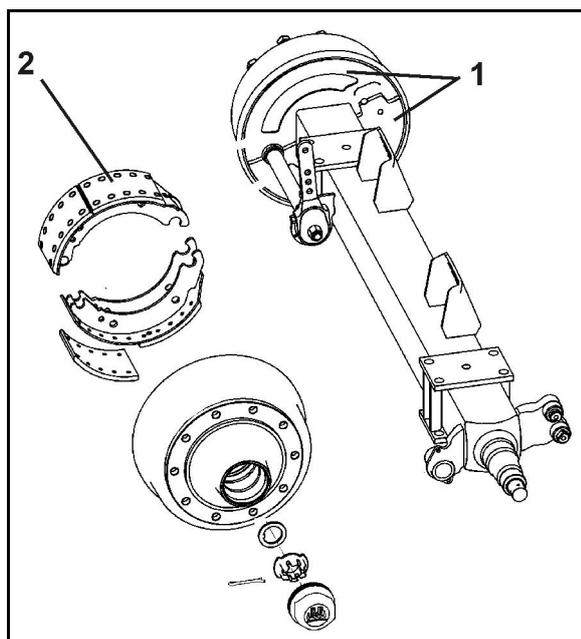


Fig. 136



#### PRECAUCIÓN

La suciedad procedente del exterior puede acumularse sobre los forros del freno (Fig. 136/2) y perjudicar seriamente el rendimiento de frenado.

#### ¡Peligro de accidente!

Si hay suciedad en el interior del tambor del freno, los forros deben ser comprobados por un taller especializado.

Para ello es necesario desmontar la rueda y el tambor del freno.

### Comprobar el juego de los cojinetes de los bujes (trabajo de taller)

Para comprobar el juego de los cojinetes de los bujes, levantar el eje hasta que los neumáticos puedan rodar libremente. Soltar el freno. Colocar las palancas entre los neumáticos y el suelo y comprobar el juego.

Juego de cojinetes palpable:

#### Ajuste del juego de los cojinetes

- Retirar la tapa contra el polvo o la cubierta del cubo.
- Retirar la clavija de la tuerca del eje.
- Colocar la tuerca de la rueda a la vez que se hace girar la rueda hasta que el rodaje del buje se haya frenado un poco.
- Girar en sentido antihorario la tuerca del eje hasta el orificio más próximo de la clavija. Si la cubierta es uniforme, girarla hasta el orificio más cercano (máx. 30°).
- Colocar la clavija y doblarla un poco.
- Aplicar un poco de grasa de larga duración en la tapa contra el polvo y encajarla o atornillarla en el buje.

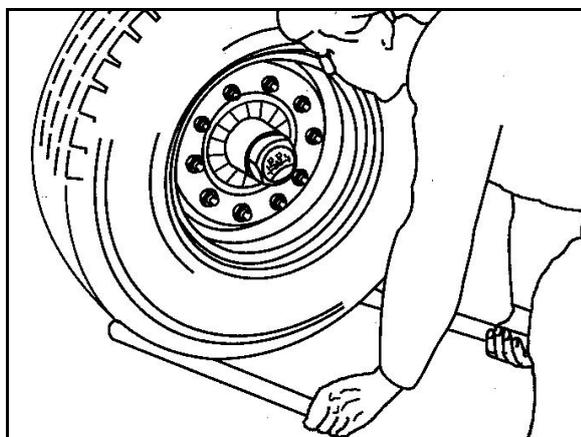


Fig. 137

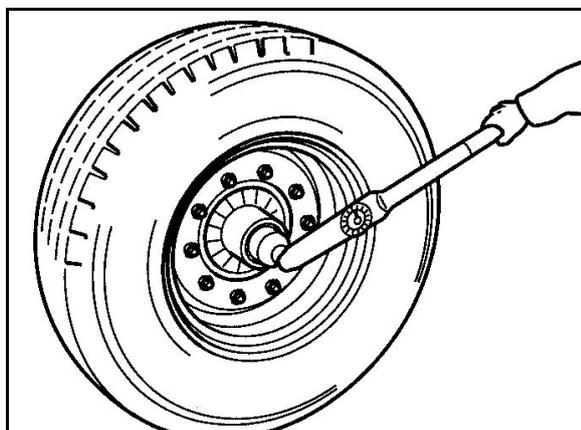


Fig. 138

### Control del forro del freno

Para comprobar el espesor de la guarnición del freno abrir la mirilla (1) destapando la lengüeta de goma.

Cambio de guarnición del freno → Trabajo de taller

Criterio para cambio de la guarnición del freno:

- Espesor de forro mínimo de 5 mm alcanzado.
- Borde de desgaste (2) alcanzado.

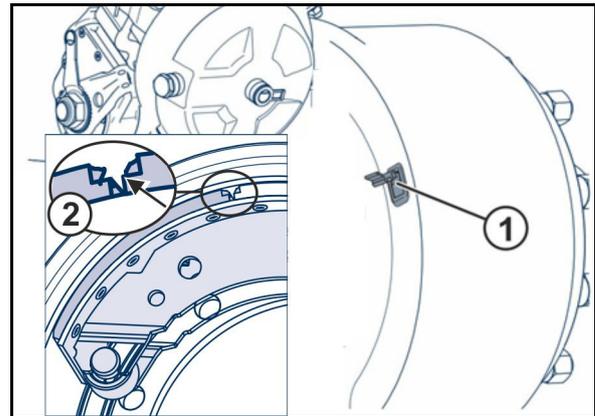


Fig. 139

### Ajuste del ajustador del varillaje (trabajo de taller)

Accionar manualmente el ajustador del varillaje en la dirección de presión. Si la carrera en vacío de la barra de presión del cilindro de la membrana de carrera larga es de 35 mm máx., se deberá reajustar el freno de la rueda.

El ajuste tiene lugar en el tornillo hexagonal de reajuste del ajustador del varillaje. Ajustar la carrera en vacío "a" en un 10-12% de la longitud de la palanca de freno conectada "B", p. ej., longitud de palanca 150 mm = carrera en vacío 15 – 18 mm.

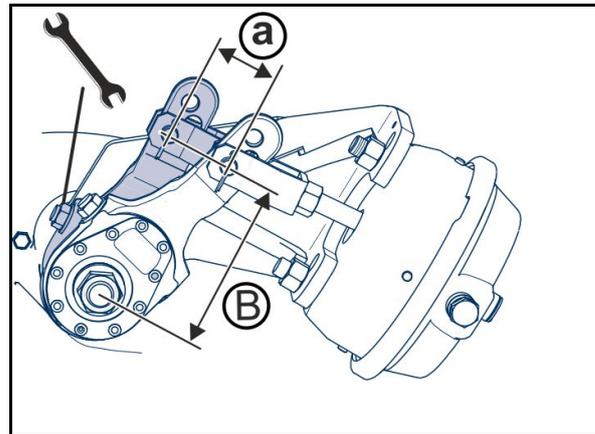


Fig. 140

### Comprobar la función del ajustador automático del varillaje

1. Asegurar la máquina para impedir que ruede y soltar el freno de servicio y el freno de estacionamiento.
2. Accionar manualmente el ajustador del varillaje.

Ajustar la carrera en vacío (a) en un 10-15 % de la longitud de la palanca de freno conectada (B) (p. ej., longitud de palanca 150 mm = carrera en vacío 15 – 22 mm).

Reajustar el ajustador de varillaje cuando la carrera en vacío esté fuera de la tolerancia. → Trabajo en taller

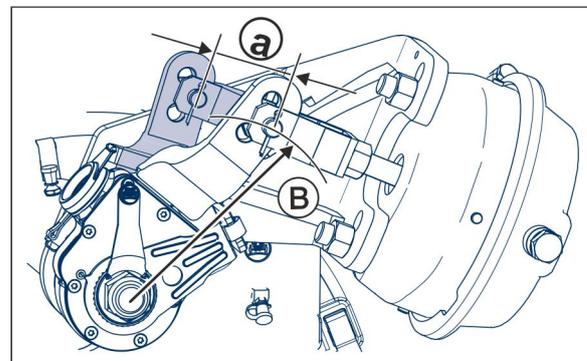


Fig. 141

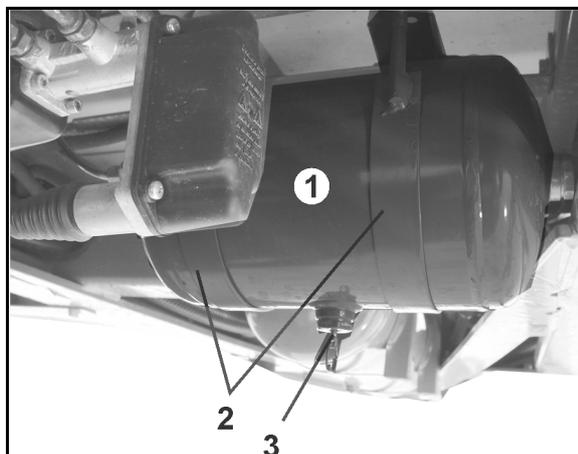
## Depósito de aire



**Purgar diariamente el agua del depósito de aire.**

**Fig. 142/...**

- (1) Depósito de aire
  - (2) Cintas de sujeción
  - (3) Válvula de purga de agua
  - (4) Conexión de comprobación para manómetro
1. Estirar la válvula de purga de agua (3) por encima del anillo y hacia un lado hasta que ya no salga agua del depósito de aire (1).
- El agua sale de la válvula de purga de agua (3).
2. Desenroscar la válvula de purga de agua (3) del depósito de aire y limpiar este depósito si presenta suciedad.



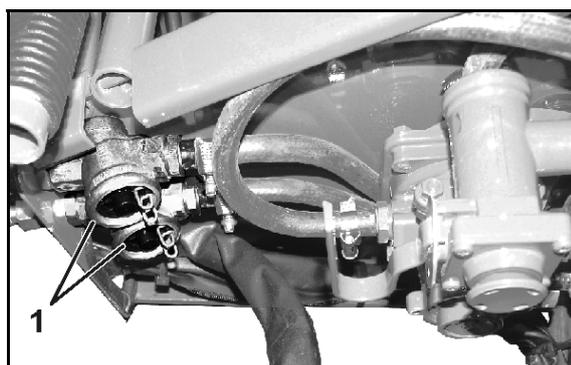
**Fig. 142**

## Filtro de los conductos



- Cambiar los cartuchos de filtro dañados.

1. Presionar la pieza de cierre (Fig. 143/1) por las dos bridas.
2. Extraer la pieza de cierre con la junta tórica, el muelle de compresión y el cartucho de filtro.
3. Limpiar el cartucho de filtro con gasolina o disolvente (lavarlo) y secarlo con aire comprimido.
4. Presionar la pieza de cierre (Fig. 143/1) por las dos bridas.
5. Colocar la pieza de cierre con la junta tórica, el muelle de compresión y el cartucho de filtro.



**Fig. 143**



Al colocar la pieza, observar que la junta tórica no quede torcida en la ranura guía.

## 12.5.1 Instrucciones de prueba para el sistema de frenos de dos conductos (trabajo de taller)

---

### 1. Comprobación de estanqueidad

---

1. Comprobar la estanqueidad de todas las conexiones, uniones de tubos, de mangueras y atornilladas.
2. Eliminar cualquier fuga.
3. Eliminar las rozaduras en los tubos y en las mangueras.
4. Cambiar las mangueras porosas y defectuosas.
5. Se considera que el sistema de frenos de servicio de dos conductos es estanco si en el plazo de 10 minutos la caída de presión no es inferior a 0,15 bar.
6. Obturar los puntos no estancos o cambiar las válvulas no estancas.

### 2. Comprobación de la presión en el depósito de aire

---

1. Conectar un manómetro a la conexión de comprobación del depósito de aire.  
Valor nominal de 6,0 a 8,1 + 0,2 bar

### 3. Comprobar la presión de los cilindros de freno

---

1. Conectar un manómetro a la conexión de comprobación del cilindro de freno.  
Valores nominales: con freno no accionado 0,0 bar

### 4. Comprobación visual de los cilindros de freno

---

1. Comprobar si los manguitos contra el polvo o los fuelles plegables (/5) presentan daños.
2. Cambiar las piezas dañadas.

### 5. Articulaciones en válvulas de freno, cilindros de freno y varillaje de freno

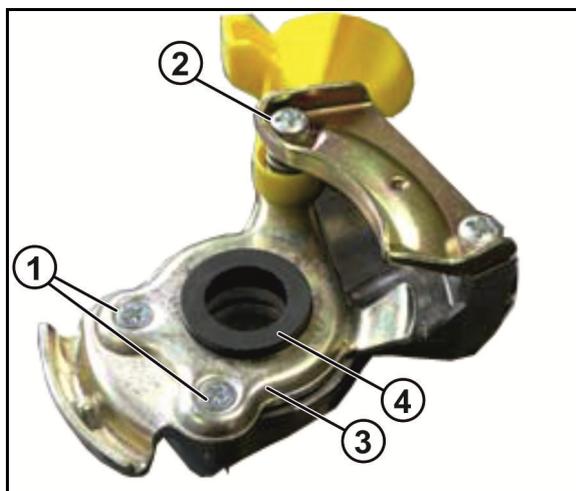
---

Las articulaciones en las válvulas de freno, así como en los cilindros de freno y en el varillaje de freno se deben mover con fluidez y, en caso necesario, lubricar o engrasar un poco.

### 12.5.1 Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el cabezal de acoplamiento

**!** Realizar el trabajo sin presión. Asegurar la máquina para que no se ponga a rodar involuntariamente.

1. Soltar el freno de tornillo golpeando y retirar los tornillos (1).
2. Desatornillar los tornillos (2) algunas vueltas.
3. Levantar la hoja de chapa (3) sobre la junta de goma (4) y girar hacia un lado.



**i** La unidad se encuentra bajo tensión de resorte.

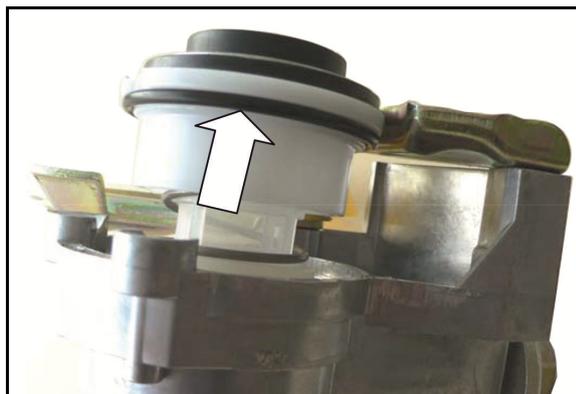
4. Retirar la junta de goma.
5. Limpiar y engrasar las superficies de obturación, la junta tórica y el filtro del conducto de aire comprimido.

→ Sustituir la junta de goma si es necesario.



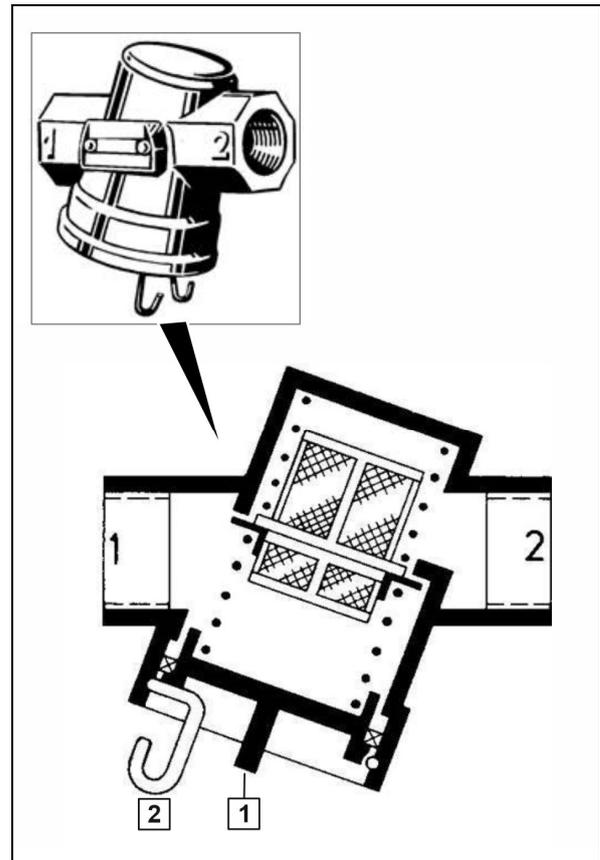
**!** Colocar la junta tórica correctamente en el anillo de plástico.

6. Realizar el montaje en el orden inverso.
  - Par de apriete del tornillo (1): 2,5 Nm
  - Par de apriete del tornillo (2): 7 Nm



### 12.5.2 Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido en el conducto de freno

1. Apretar la tapa (1).
2. Retirar el anillo de retención (2).
3. Quitar la tapa y el filtro del conducto de aire comprimido con 2 resortes.
4. Limpiar los filtros del conducto de aire comprimido o sustituir.
5. Engrasar el anillo de obturación.
6. Realizar el montaje en el orden inverso.



## 12.6 Freno de estacionamiento



En las máquinas nuevas es posible que el cable del freno de estacionamiento se alargue.

Reajustar el freno de estacionamiento,

- si se requieren 3/4 partes del recorrido tensor del husillo para aplicar el freno de estacionamiento
- si se acaban de poner forros nuevos en los frenos

### Reajuste del freno de estacionamiento



El cable del freno debe quedar un poco combado con el freno de estacionamiento suelto. No obstante, el cable del freno no debe descansar sobre otras piezas del vehículo ni rozar con ellas.

1. Soltar las pinzas del cable.
2. Reducir el cable del freno a la medida adecuada y volver a apretar las pinzas del cable.
3. Comprobar que el efecto de frenado sea correcto con el freno de estacionamiento aplicado.

## 12.7 Freno hidráulico

### Revisión del freno hidráulico

- Comprobar si las mangueras flexibles del freno están desgastadas
- Comprobar la estanqueidad de todas las atornilladuras
- Sustituir las partes desgastadas o dañadas.

### Purgar el sistema de frenos (trabajo de taller)

Después de cualquier reparación en los frenos en la que se haya abierto el sistema, se debe purgar el aire del sistema porque puede haber entrado aire en los conductos de presión.

1. Aflojar válvula de purga de aire.
  2. Accionar freno de tractor.
  3. Cerrar la válvula de purga de aire en cuanto salga aceite.
- Recoger el aceite saliente.
4. Realizar control de frenos.

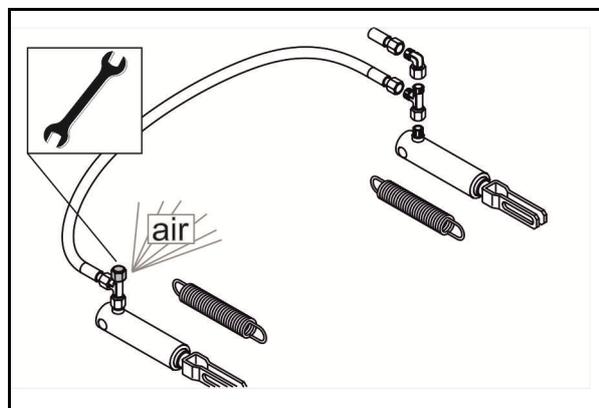


Fig. 144

## 12.8 Neumáticos / ruedas

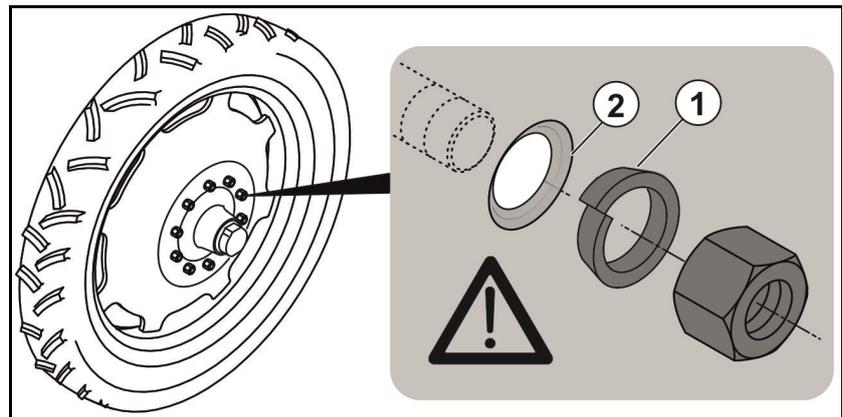


- **Par de apriete requerido para las tuercas / tornillos de las ruedas:**  
**450 Nm**



Utilice para el montaje de la rueda:

- (1) Anillos cónicos delante de las tuercas de rueda.
- (2) Solo llantas con una inclinación adecuada para la toma del anillo cónico.



- Controlar periódicamente
  - o el correcto alojamiento de las tuercas de las ruedas
  - o la presión del aire de los neumáticos
- Utilizar únicamente los neumáticos y las llantas prescritos.
- Los trabajos de reparación en los neumáticos únicamente pueden realizarlos especialistas que cuenten con las herramientas de montaje adecuadas.
- El montaje de los neumáticos requiere tener unos conocimientos suficientes y las herramientas de montaje adecuadas.
- Colocar el gato sólo en los puntos de aplicación señalizados.

### 12.8.1 Presión del aire de los neumáticos



Llene los neumáticos con la presión nominal indicada.

- El valor de la presión nominal puede leerse en las llantas.
- Puede obtener el valor de presión nominal del fabricante de neumáticos.



- Comprobar periódicamente la presión del aire de los neumáticos cuando estén fríos, es decir, antes de empezar a circular.
- La diferencia de la presión del aire en los neumáticos de un eje no debe ser superior a 0,1 bar.
- La presión del aire de los neumáticos puede aumentar hasta 1 bar si se conduce a gran velocidad o si hace mucho calor. En cualquier caso, nunca reducir la presión del aire de los neumáticos, porque entonces sería demasiado baja cuando los neumáticos se enfriaran.

### 12.8.2 Montaje de los neumáticos (trabajo de taller)



- Si hay signos de corrosión en las superficies de asiento de los neumáticos en las llantas, eliminarlos antes de montar un neumático nuevo o en buen estado. La corrosión puede provocar daños en las llantas durante el modo de marcha.
- En el montaje de neumáticos nuevos se deben utilizar válvulas y mangueras nuevas sin cámara.
- Enroscar siempre los capuchones con junta incluida en las válvulas.

#### Montaje de los neumáticos:

Colocar el gato en el punto marcado para levantar la máquina cuando se efectúe un cambio de rueda (Fig. 145/1).

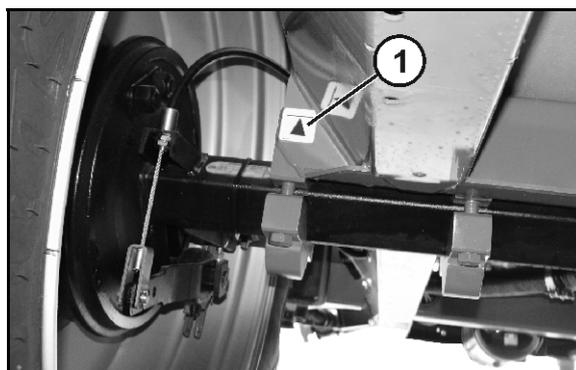


Fig. 145

## 12.9 Revisar el dispositivo de conexión



### PELIGRO

- Una lanza dañada se debe cambiar por otra nueva inmediatamente por razones de seguridad vial.
- Las reparaciones sólo podrán llevarse a cabo en el taller del fabricante.
- Por motivos de seguridad está prohibido soldar o taladrar la lanza.

Revisar el dispositivo de conexión (lanza, travesaño del brazo inferior, cabeza de tracción, argolla de tracción) en cuanto a lo siguiente:

- Deterioro, deformación, fisuras
- Desgaste
- Buen asiento de los tornillos de fijación

Dispositivo de conexión	Medida de desgaste	Tornillos de fijación	Cantidad	Par de apriete
<b>Travesaño del brazo inferior</b>	Cat. 3: 34,5 mm Cat. 4: 48,0 mm Cat. 5: 56,0 mm	M20 8.8	8	410 Nm
<b>Cabeza de tracción</b>				
K80 (LI009)	82 mm	M16 10.9	8	300 Nm
K80 (LI040)	82 mm	M20 10.9	8	560 Nm
K80 (LI015)	82 mm	M20 10.9	12	560 Nm
<b>Argolla de tracción</b>				
D35 (LI038)	42 mm	M16 12.9	6	340 Nm
D40 (LI017)	41,5 mm	M16 10.9	6	300 Nm
D40 (LI006)	42,5 mm	M20 8.8	8	395 Nm
D46(LI034)	48 mm	M20 10.9	12	550 Nm
D50 (LI037)	60 mm	M16 12.9	4	340 Nm
D50 (LI010)	51,5 mm	M16 10.9	8	300 Nm
D50 (LI059)	51,5 mm	M20 10.9	4	560 Nm
D50 (LI011)	51,5 mm	M20 8.8	8	410 Nm
D50 (LI060)	52,5 mm	M20 10.9	8	560 Nm
D51 (LI039)	53 mm	M20 10.9	12	600 Nm
D58 (LI031)	60 mm	M20 10.9	12	550 Nm
D62 (LI007)	63,5 mm	M20 10.9	8	590 Nm
D79 (LI021)	81 mm	M20 10.9	12	550 Nm

## 12.10 Dispositivo de tracción

Controllo del serraggio delle viti.

Tener presente los pares de apriete correctos

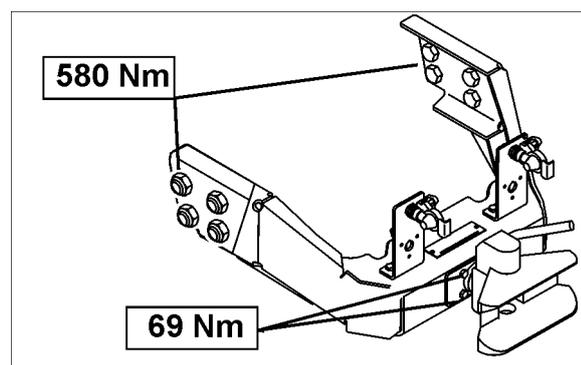


Fig. 146

## 12.11 Sistema hidráulico



### ADVERTENCIA

#### Peligro de infección por la penetración en el organismo de aceite a gran presión del sistema hidráulico.

- Los trabajos en el sistema hidráulico debe realizarlos solo un taller especializado.
- Eliminar la presión del sistema hidráulico antes de empezar los trabajos en el sistema hidráulico.
- Utilizar siempre los medios auxiliares adecuados al buscar fugas.
- No intentar taponar con los dedos o la mano mangueras hidráulicas inestancas.

El líquido a gran presión (aceite hidráulico) puede atravesar la piel y entrar en el organismo y provocar graves lesiones.

En caso de lesiones provocadas por aceite hidráulico, dirigirse inmediatamente a un médico. Peligro de infección.



- Al conectar las mangueras hidráulicas al sistema hidráulico de la máquina tractora, debe prestarse atención a que el sistema hidráulico esté sin presión tanto en la máquina tractora como en el remolque.
- Prestar atención a la correcta conexión de las mangueras hidráulicas.
- Comprobar regularmente si las mangueras hidráulicas y los acoplamientos presentan daños e impurezas.
- Un experto debe comprobar el estado de las mangueras hidráulicas al menos una vez al año.
- Sustituir las mangueras hidráulicas cuando estén dañadas o envejecidas. Utilizar únicamente mangueras hidráulicas originales **AMAZONE**.
- El periodo de uso de las mangueras hidráulicas no debe exceder los seis años, incluyendo un tiempo de almacenamiento de como máximo dos años. Incluso con un almacenamiento correcto y un uso dentro de los parámetros admisibles, las mangueras y conexiones de manguera están sujetas a un envejecimiento natural, por eso el tiempo de almacenamiento y de uso es limitado. El periodo de uso puede apartarse del valor citado de acuerdo con valores empíricos, especialmente considerando el peligro potencial. Para las mangueras y los conductos flexibles de material termoplástico pueden regir otros valores orientativos.
- Eliminar el aceite usado según lo prescrito. En caso de problemas de eliminación, acudir al proveedor de aceite habitual.
- Guardar el aceite hidráulico lejos del alcance de los niños.
- Prestar atención a que no se vierta aceite hidráulico al suelo o agua.

### 12.11.1 Identificación de las mangueras hidráulicas

La identificación en las griferías proporciona la información siguiente:

Fig. 147/...

- (1) Identificador del fabricante de la manguera hidráulica (A1HF)
- (2) Fecha de fabricación de la manguera hidráulica (04 / 02 = año/mes = febrero 2004)
- (3) Presión de servicio máxima admisible (210 BAR).

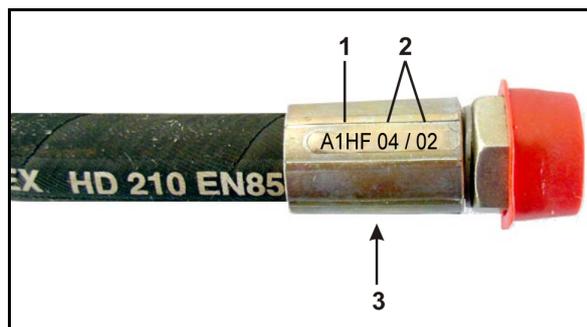


Fig. 147

### 12.11.2 Intervalos de mantenimiento

**Después de las primeras 10 horas de servicio y a continuación cada 50 horas de servicio**

1. Comprobar la estanqueidad de todos los componentes del sistema hidráulico.
2. En caso necesario, reapretar los atornillamientos.

**Antes de cada puesta en funcionamiento**

1. Comprobar si las mangueras hidráulicas presentan daños evidentes.
2. Eliminar las rozaduras en las mangueras hidráulicas y los tubos.
3. Sustituir las mangueras hidráulicas desgastadas o dañadas inmediatamente.

### 12.11.3 Criterios de inspección para las mangueras hidráulicas



Para su propia seguridad y para proteger el medio ambiente, tenga en cuenta los siguientes criterios de inspección.

Sustituya todas las mangueras que cumplan al menos un criterio de los enumerados en la siguiente lista:

- Daños de la capa exterior hasta la camisa (p. ej. rozaduras, cortes, grietas).
- Fragilidad de la capa exterior (agrietamiento del material de la manguera).
- Deformaciones que no se corresponden con la forma natural de la manguera. Tanto sometidos a presión como sin presión, o al doblarlos (p. ej. separación de capas, formación de burbujas, puntos de aplastamiento, pliegues).
- Puntos inestancos.
- Inobservancia de los requisitos de montaje.
- Se ha superado el periodo de uso de 6 años.

Es decisiva la fecha de fabricación de las mangueras hidráulicas marcada en la grifería, más 6 años. Si la fecha de fabricación indicada en la grifería es "2004", el periodo de uso finaliza en febrero de 2010. Véase al respecto "Identificación de las mangueras hidráulicas".



La falta de estanqueidad en mangueras, tubos y elementos de unión suele deberse a las siguientes causas:

- falta de juntas o juntas tóricas
- juntas tóricas dañadas o mal colocadas
- juntas o juntas tóricas quebradizas o deformadas
- cuerpos extraños
- abrazaderas flojas

#### 12.11.4 Montaje y desmontaje de mangueras hidráulicas



Utilizar

- sólo recambios de mangueras originales **AMAZONE**. Están diseñadas para resistir las agresiones químicas, mecánicas y térmicas.
- En el montaje, utilizar siempre abrazaderas para tubos flexibles de V2A.



Al montar y desmontar mangueras hidráulicas, deben observarse sin falta las siguientes indicaciones:

- Mantener una buena limpieza. • Por principio, deben montarse las mangueras hidráulicas de forma que, en todos los estados de funcionamiento,
  - o no estén sujetas a tracción, excepto la de su propio peso.
  - o no estén sujetas a recalcado en distancias cortas.
  - o se eviten los efectos mecánicos exteriores sobre las mangueras hidráulicas.Evitar que las mangueras rocen con otros componentes o entre sí con una disposición y fijación adecuadas. En caso necesario, asegurar las mangueras hidráulicas con protectores. Cubrir los componentes de cantos vivos.
  - o se respeten los radios de flexión admisibles.



- Al conectar una manguera hidráulica a piezas móviles, se debe dimensionar la longitud de la manguera de manera que en toda el área de movimiento se respeten los radios de flexión mínimos admisibles y/o que la manguera hidráulica no esté sometida a tracción.
- Fijar las mangueras hidráulicas en los puntos de fijación previstos. Evitar colocar soportes para las mangueras donde puedan afectar a los cambios de longitud y al movimiento naturales de las mangueras.
- Está prohibido pintar las mangueras hidráulicas.

### 12.11.5 Filtro de aceite

- Filtro de aceite del plegado Profi
- Filtro de aceite del accionamiento hidráulico de la bomba

Filtro de aceite hidráulico (Fig. 148/1) con indicador de suciedad (Fig. 148/2).

- Verde Filtro en buenas condiciones de funcionamiento
- Rojo Sustituir el filtro

#### Comprobar la suciedad del filtro de aceite

El aceite hidráulico debe haber alcanzado la temperatura de servicio.

1. Pulsar el indicador de suciedad.
2. Seguir trabajando con la máquina.
3. Observar el indicador de suciedad.

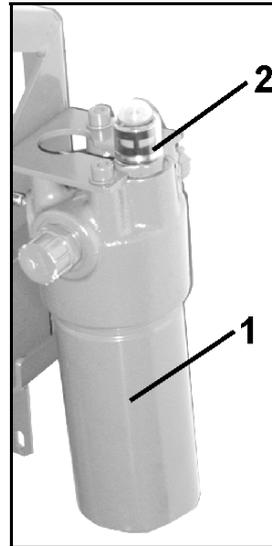


Fig. 148

#### Sustituir el filtro de aceite

Para desmontar el filtro, retirar la tapa y extraer el filtro.



**PRECAUCIÓN**  
**Extraer antes la presión del sistema hidráulico.**  
 De lo contrario, existe el peligro de sufrir lesiones a consecuencia de la salida de aceite hidráulico a alta presión.

Volver a pulsar el indicador de suciedad después de sustituir el filtro de aceite.

→ **El anillo verde vuelve a estar visible.**

### 12.11.6 Limpiar las válvulas magnéticas

- Bloque hidráulico del plegado Profi

Para eliminar la suciedad de las válvulas magnéticas es necesario limpiarlas. Esto puede ser necesario en caso de que, debido a las incrustaciones, no sea posible abrir o cerrar por completo las correderas..

1. Desenroscar la tapa del imán (Fig. 149/1) abschrauben.
2. Retirar la bobina magnética (Fig. 149/2) abnehmen.
3. Extraer la barra de válvula (Fig. 149/3) con los soportes de válvula y limpiarla con aire a presión o aceite hidráulico.

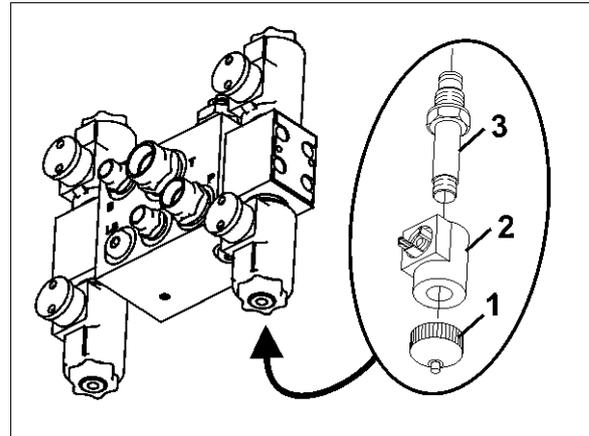


Fig. 149



#### PRECAUCIÓN

**Extraer antes la presión del sistema hidráulico.**

De lo contrario, existe el peligro de sufrir lesiones a consecuencia de la salida de aceite hidráulico a alta presión.

### 12.11.7 Limpiar/sustituir el filtro del conector hidráulico

**No en caso del plegado Profi.**

Los conectores hidráulicos vienen equipados con un filtro (Fig. 150/1) y por tanto, pueden obstruirse, por lo que deberán limpiarse o sustituirse.

Esta situación se da cuando las funciones hidráulicas funcionan con mayor lentitud.

1. Desenroscar el conector hidráulico de la carcasa con filtro.
2. Retirar el filtro mediante el resorte a presión.
3. Limpiar/sustituir el filtro
4. Volver a colocar el resorte de presión correctamente.
5. Volver a enroscar el conector hidráulico. Durante esta operación, prestar atención a que la junta tórica quede bien asentada.

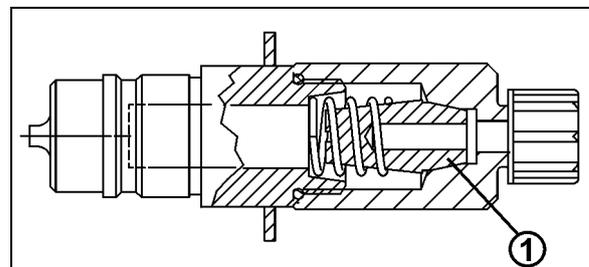


Fig. 150



#### PRECAUCIÓN

**Peligro de lesiones causadas por el aceite hidráulico que sale a alta presión**

¡Trabaje solo con el sistema hidráulico despresurizado!

### 12.11.8 Acumulador de presión hidroneumático

---



**ADVERTENCIA**

**Riesgo de lesiones durante los trabajos en la instalación hidráulica con acumulador de presión.**

Los trabajos en el bloque hidráulico y las mangueras con acumulador de presión conectado deben ser realizados únicamente por personal técnico.

### 12.11.9 Ajuste de las válvulas de regulación hidráulica

Las velocidades de accionamiento para las distintas funciones hidráulicas vienen preajustadas de fábrica en las respectivas válvulas de regulación hidráulicas que conforman el bloque de válvulas (plegar y desplegar el varillaje de pulverización, bloquear y desbloquear la compensación de oscilaciones, etc.). De todos modos, según el modelo de tractor, puede ser necesario tener que rectificar estas velocidades preajustadas.

La velocidad de accionamiento de una función hidráulica asignada a un par de válvulas se puede ajustar enroscando o desenroscando el tornillo de hexágono interior de dichas válvulas.

- Reducir la velocidad de accionamiento = enroscar el tornillo de hexágono interior.
- Aumentar la velocidad de accionamiento = desenroscar el tornillo de hexágono interior.



Regular siempre las dos válvulas que conformen el par de manera uniforme, cuando se corrijan las velocidades de accionamiento de una función hidráulica.

#### Plegado mediante la unidad de mando del tractor

Fig. 151/...

- (1) Válvula de regulación hidráulica - ajuste de altura.
- (2) Válvula de regulación hidráulica - plegar hacia abajo la extensión izquierda del varillaje.
- (3) Válvula de regulación hidráulica - plegar hacia abajo la extensión derecha del varillaje.
- (4) Válvula de regulación hidráulica - bloquear y desbloquear la compensación de oscilaciones.

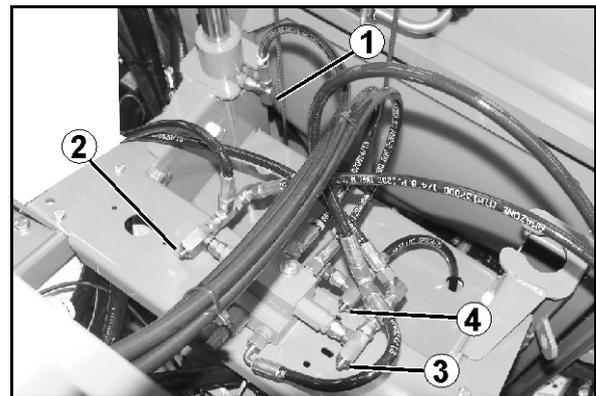


Fig. 151

Fig. 152/...

- (5) Válvula de regulación hidráulica - desplegar la extensión del varillaje.
- (6) Válvula de regulación hidráulica - plegar la extensión del varillaje.

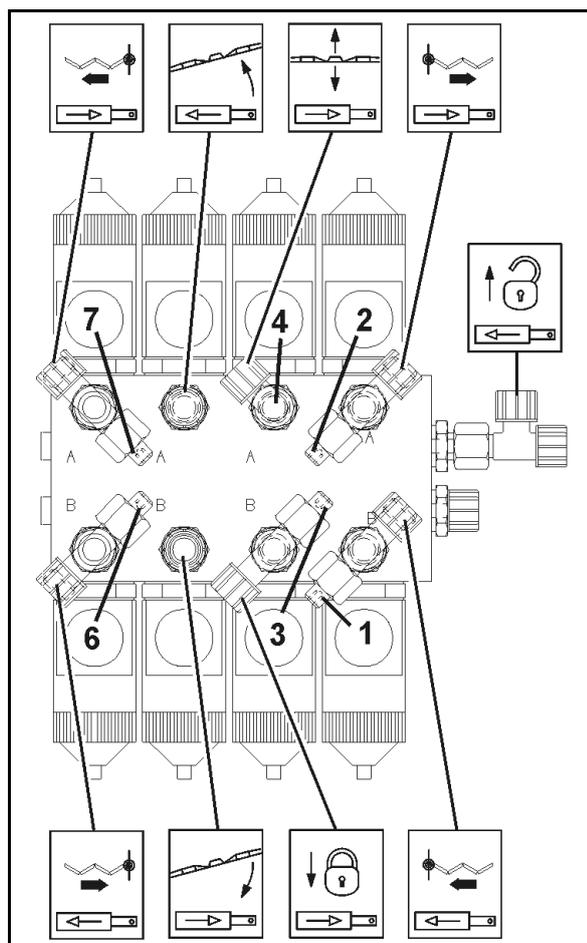


Fig. 152

**Plegado Profi I**

**Fig. 153/...**

- (1) Válvula – plegar extensión derecha.
- (2) Válvula – desplegar extensión derecha.
- (3) Válvula – bloquear compensación de oscilaciones.
- (4) Conexión hidráulica – ajuste de altura (la válvula se encuentra en el cilindro hidráulico izquierdo del ajuste de altura).
- (5) Conexiones hidráulicas – ajuste de la inclinación (las válvulas se encuentran en el cilindro hidráulico del ajuste de la inclinación).
- (6) Válvula – plegar extensión izquierda.
- (7) Válvula – desplegar extensión izquierda.

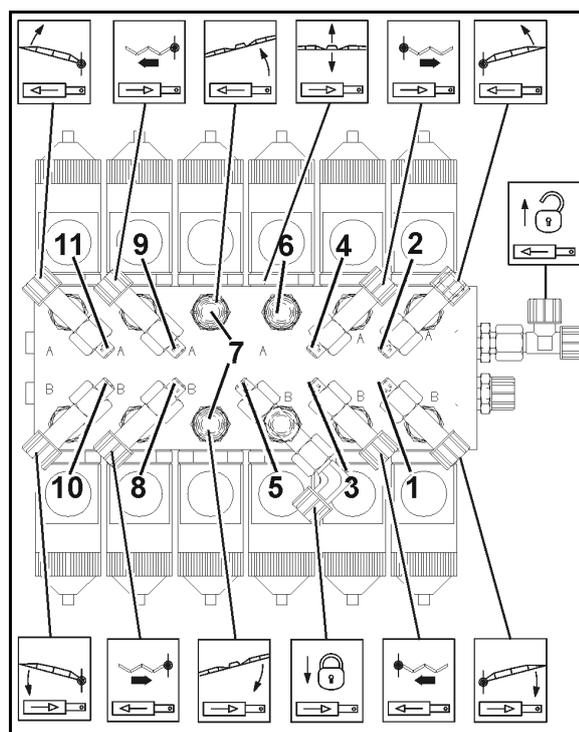


**Fig. 153**

**Plegado Profi II**

**Fig. 154/...**

- (1) Válvula – doblar extensión derecha hacia abajo.
- (2) Válvula – doblar extensión derecha hacia arriba.
- (3) Válvula – plegar extensión derecha.
- (4) Válvula – desplegar extensión derecha.
- (5) Válvula – bloquear compensación de oscilaciones.
- (6) Conexión hidráulica – ajuste de altura (la válvula se encuentra en el cilindro hidráulico izquierdo del ajuste de altura).
- (7) Conexiones hidráulicas – ajuste de la inclinación (las válvulas se encuentran en el cilindro hidráulico del ajuste de la inclinación).
- (8) Válvula – plegar extensión izquierda.
- (9) Válvula – desplegar extensión izquierda.
- (10) Válvula – doblar extensión izquierda hacia abajo.
- (11) Válvula – doblar extensión izquierda hacia arriba.



**Fig. 154**

## 12.12 Ajustes en el varillaje de pulverización desplegado

### Alineación paralela al suelo nF

Si el varillaje de pulverización está desplegado y correctamente ajustado, todas las toberas deben tener la misma distancia paralela al suelo.

De no ser así, alinear el varillaje de pulverización desplegado con la compensación de oscilaciones **desbloqueada** mediante contrapesos (Fig. 155/1). Fijar los contrapesos convenientemente en la extensión.

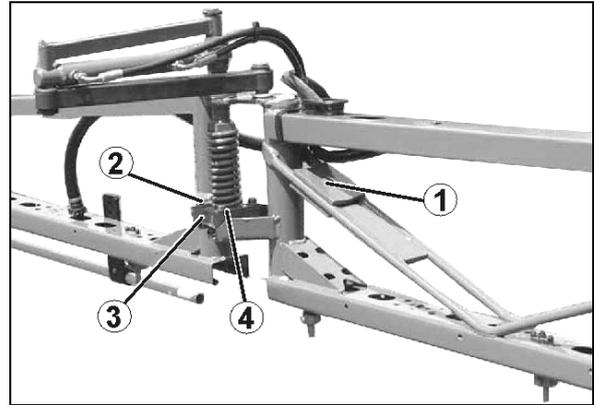


Fig. 155

### Alineación horizontal

Visto en el sentido de marcha, todas las secciones de las extensiones del varillaje de pulverización deben estar en una misma línea. Puede ser necesario efectuar una alineación horizontal

- tras un tiempo prolongado de funcionamiento
- o si se da un contacto abrupto del varillaje de pulverización con el suelo.

### Extensión interior

1. Aflojar la contratuerca del tornillo de ajuste (Fig. 156/1).
2. Girar el tornillo de ajuste hacia los topes hasta que la extensión interior esté alineada con la parte central del varillaje de pulverización.
3. Apretar la contratuerca.

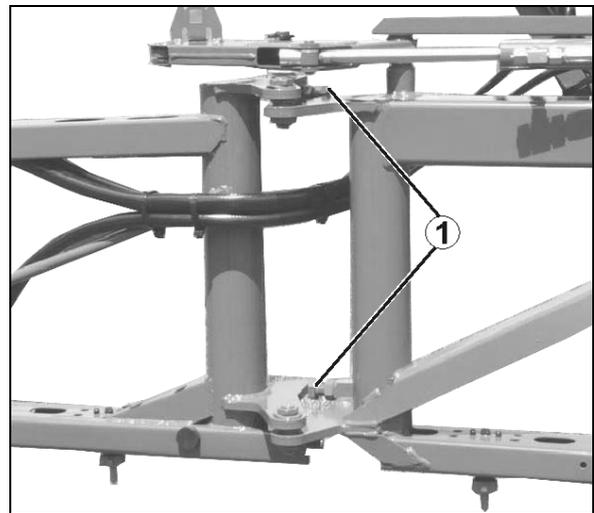


Fig. 156

### Extensión exterior

1. Aflojar los tornillos (Fig. 155/2) de la brida de sujeción (Fig. 155/3). La alineación se efectúa directamente con la garra de plástico (Fig. 155/4) a través de los orificios alargados de la brida de sujeción.
2. Alinear la sección de la extensión.
3. Apretar los tornillos (Fig. 155/2).

## 12.13 Bomba



### ADVERTENCIA

**¡Peligro debido a contacto involuntario con líquido de rociado!**

Limpe la máquina con agua de enjuague antes de desmontar la bomba pulverizadora u otros componentes que puedan entrar en contacto con pesticidas o líquido de rociado.

### 12.13.1 Comprobar nivel de aceite



- Utilizar únicamente aceite de la marca 20W30 o el aceite multiusos 15W40.
- Asegurarse de que el nivel de aceite sea correcto. Un nivel de aceite demasiado bajo es igual de perjudicial que un nivel demasiado alto.
- La posición no horizontal de la bomba cuando se utiliza una lanza de enganche hace necesario un promedio del nivel de aceite leído.
- Si el aceite forma espuma o estuviera turbio, será señal de que la membrana de la bomba está defectuosa.

No accionar la bomba si está defectuosa.

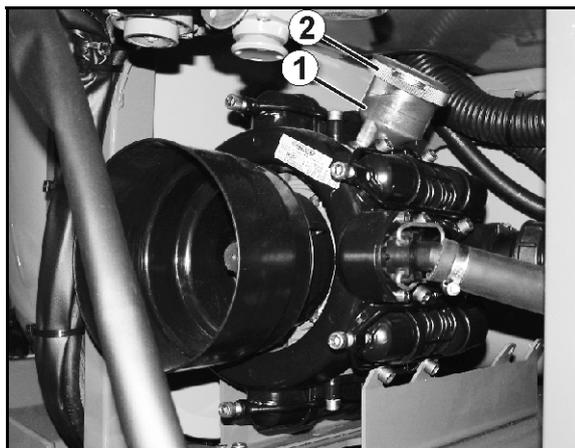


Fig. 157

1. Comprobar que el nivel de aceite sea visible en la marca (Fig. 157/1) con la bomba parada y en posición horizontal.
2. Comprobar si el aceite está claro.
3. Retirar el tapón (Fig. 157/2) y rellenar con aceite, si el nivel no es visible en la marca (Fig. 157/1).

### 12.13.2 Cambio de aceite



Comprobar el nivel de aceite al cabo de unas horas de servicio y, en caso necesario, rellenar.

1. Desmontar la bomba.
2. Retirar el tapón (Fig. 157/2).
3. Purgar el aceite.
  - 3.1 Dar la vuelta a la bomba por la parte superior.
  - 3.2 Girar el árbol de accionamiento manualmente hasta que haya salido todo el aceite usado.

También es posible evacuar el aceite por el tornillo de purga. El único problema es que pequeños restos de aceite se quedan en la bomba y, por este motivo, recomendamos el primer procedimiento.
4. Depositar la bomba sobre una superficie recta.
5. Girar alternativamente el eje de accionamiento a derecha e izquierda y reponer el aceite nuevo poco a poco. La cantidad de aceite correcta se ha alcanzado cuando el aceite se ve en la marca (Fig. 157/1).

### 12.13.3 Limpieza



**Después de cada uso, limpiar la bomba a fondo bombeando agua limpia durante unos minutos.**

### 12.13.4 Comprobación y/o cambio de las válvulas del lado de aspiración y de presión (trabajo de taller)



- Prestar atención a la posición de montaje que ocupan las válvulas en el lado de aspiración y en el de presión, antes de extraer los grupos de válvulas (Fig. 158/5).
- En el ensamblaje, asegurarse de no dañar la guía de la válvula (Fig. 158/9). Los daños pueden provocar bloqueos en las válvulas.
- Es imprescindible apretar los tornillos (Fig. 158/1) en cruz y con el par de apriete indicado. Un apriete inadecuado de los tornillos puede provocar deformaciones y, en consecuencia, falta de estanqueidad.

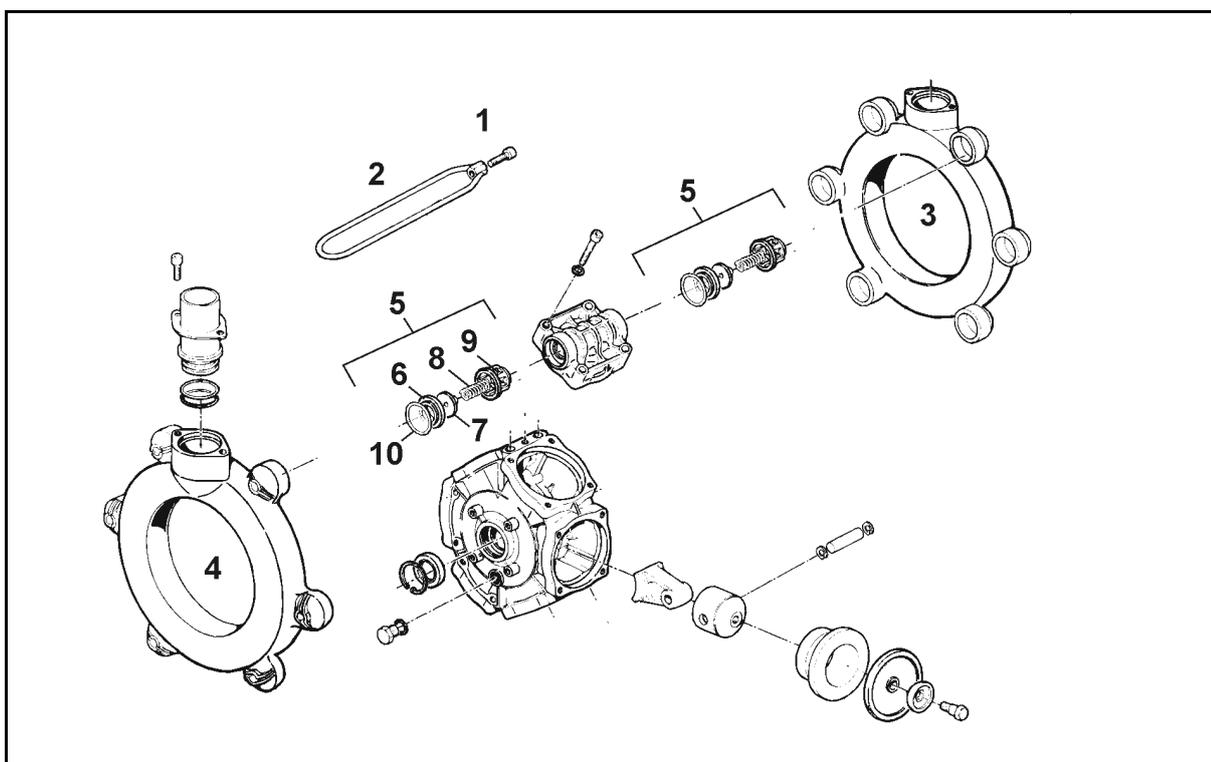


Fig. 158

1. Desmontar la bomba en caso necesario.
2. Aflojar los tornillos (Fig. 158/1) y retirar el estribo de sujeción (Fig. 158/2).
3. Retirar el canal de aspiración y el de presión (Fig. 158/3 y Fig. 158/4).
4. Extraer los grupos de válvulas (Fig. 158/5).
5. Comprobar si hay daños o signos de desgaste en el asiento de la válvula (Fig. 158/6), la válvula (Fig. 158/7), el muelle de la válvula (Fig. 158/8) y la guía de la válvula (Fig. 158/9).
6. Retirar la junta tórica (Fig. 158/10).
7. Cambiar las piezas defectuosas.
8. Montar los grupos de válvulas (Fig. 158/5), tras haber concluido la comprobación y la limpieza.
9. Colocar juntas tóricas nuevas (Fig. 158/10).
10. Embridar el canal de aspiración (Fig. 158/3) y el de presión (Fig. 158/4) en la carcasa de la bomba.
11. Apretar tornillos (Fig. 158/1) en cruz y con un par de apriete de **11 Nm**.

### 12.13.5 Comprobación y cambio de la membrana de pistón (trabajo de taller)



- Desmontar, como mínimo, una vez al año la membrana de pistón (Fig. 159/8) para comprobar que se encuentra en buen estado.
- Prestar atención a la posición de montaje que ocupan las válvulas en el lado de aspiración y en el de presión, antes de extraer los grupos de válvulas (Fig. 159/5).
- Efectuar la comprobación y el cambio de la membrana individualmente por pistón. No empezar a desmontar el siguiente pistón hasta que se haya vuelto a montar por completo el pistón anterior que se estaba examinando.
- Girar siempre hacia arriba el pistón por comprobar para que no salga el aceite que se encuentra en la carcasa de la bomba.
- Cambiar siempre todas las membranas de pistón (Fig. 159/8), aunque sólo una de ellas esté hinchada, rota o sea porosa.

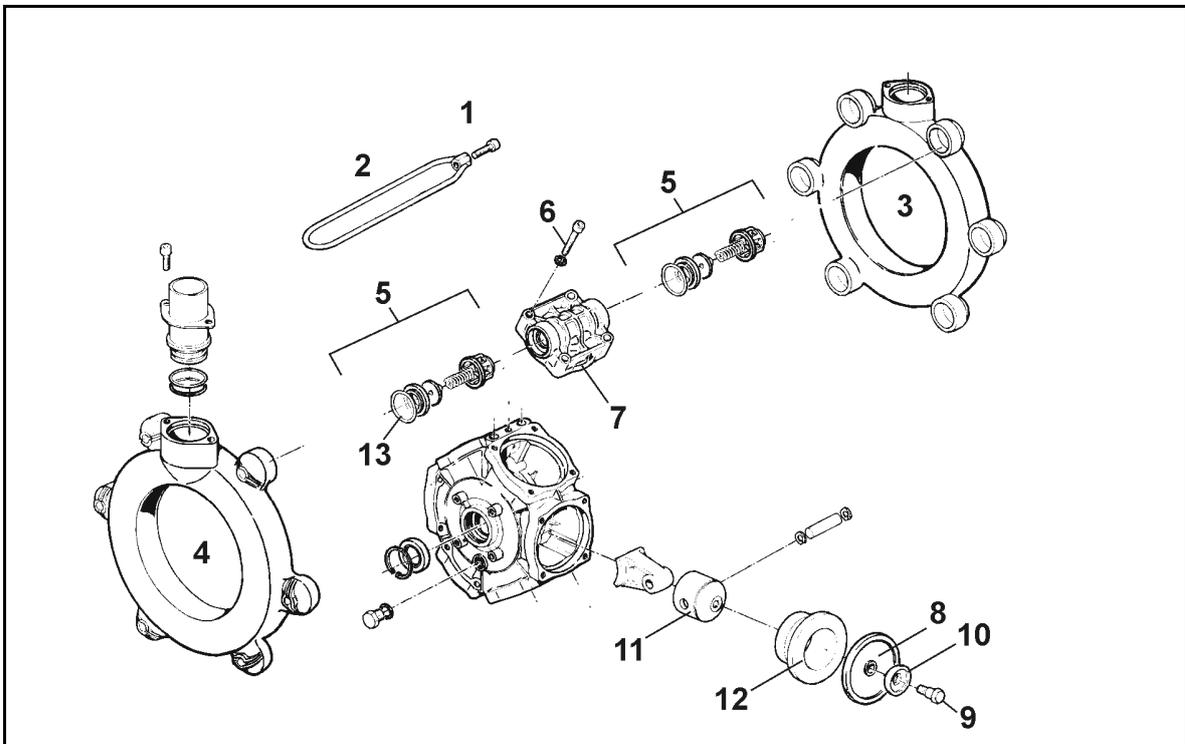


Fig. 159

#### Comprobación de la membrana de pistón

1. Desmontar la bomba.
2. Aflojar los tornillos (Fig. 159/1) y retirar el estribo de sujeción (Fig. 159/2).
3. Retirar el canal de aspiración y de presión (Fig. 159/3, Fig. 159/4) incluidos los grupos de válvulas (Fig. 159/5).

**Observar la posición de montaje de las válvulas en el lado de aspiración y presión.**

4. Una vez quitados los tornillos (Fig. 159/6), retirar la culata (Fig. 159/7).
5. Comprobar la membrana del pistón (Fig. 159/8).

## Cambio de la membrana de pistón



- Prestar atención a la posición correcta de las escotaduras y los orificios del cilindro.
- Fijar la membrana de pistón (Fig. 159/8) con la arandela de retención y el tornillo (Fig. 159/11) en el pistón (Fig. 159/9), de modo que el borde quede mirando hacia el lado de la culata (Fig. 159/7).
- Es imprescindible apretar los tornillos (Fig. 159/1) en cruz y con el par de apriete indicado. Si los tornillos no se aprietan como es debido, se produce una deformación y, en consecuencia, una falta de estanqueidad.

1. Soltar el tornillo (Fig. 159/11) y retirar la membrana de pistón (Fig. 159/8) junta con la arandela de retención del pistón (Fig. 159/9).
2. La mezcla de aceite y caldo de pulverización se debe purgar de la carcasa de la bomba, si la membrana de pistón está rota.
3. Extraer el cilindro (Fig. 159/10) de la carcasa de la bomba.
4. Para una limpieza a fondo, enjuagar la carcasa de la bomba con aceite diesel o petróleo.
5. Limpiar todas las superficies de obturación.
6. Volver a colocar el cilindro (Fig. 159/10) en la carcasa de la bomba.
7. Montar la membrana de pistón (Fig. 159/8).
8. Embridar la culata (Fig. 159/7) en la carcasa de la bomba y apretar los tornillos (Fig. 159/6) en cruz y uniformemente.  
Para las uniones roscadas debe utilizarse cola para uniones de resistencia media.
9. Montar los grupos de válvulas (Fig. 159/5), tras haber concluido la comprobación y la limpieza.
10. Colocar juntas tóricas nuevas.
11. Embridar el canal de aspiración (Fig. 159/3) y el de presión (Fig. 159/4) en la carcasa de la bomba.
12. Apretar los tornillos (Fig. 159/1,2) en cruz y con un par de apriete de **11 Nm**.

### 12.14 Calibrar el caudalímetro



Para ello, consultar las instrucciones de servicio del software ISOBUS capítulo "Impulsos por litro".

## 12.15 Eliminar la calcificación en el sistema

Avisos de calcificaciones existentes:

- El cuerpo de tobera no se abre ni cierra.
- Mensajes de error en el terminal de mando

Para eliminar calcificaciones utilizar medios especiales de acidificación (p. ej., PH FIX 5 de Sudau Agro).



**PELIGRO**  
**Riesgo para la salud debido al contacto con medios de acidificación.**

**¡Respete las instrucciones de uso en el embalaje!**

1. Limpiar por completo la pulverizadora vacía.
  2. Llenar de 20 a 50 litros de agua de enjuague en el depósito de líquido de rociado.
  3. Accionar la bomba de pulverización.
  4. Llenar el medio de acidificación (3 l) a través de la trampilla de inspección en el tanque de líquido de rociado.
  5. Hacer circular la mezcla durante 10 a 15 minutos en el conducto de pulverización.
  6. Interrumpir el accionamiento de bomba y dejar reposar la mezcla a continuación durante 5 minutos.
  7. Diluir la mezcla con agua hasta que se produzca el cambio de color a amarillo.
- (pH 7 – amarillo, pH 6 – naranja, < pH 5 – rosa)



8. Amaselect: Cambiar sin accionamiento de bomba en caso de selección manual de boquilla en todas las posiciones de boquilla.
- La mezcla diluida es inocua y puede usarse para la preparación de líquido de rociado.

En especial durante el manejo de elementos traza y dosis de abono, se debería tener en cuenta la dureza del agua y el valor pH para superficies limpias así como el funcionamiento sin fricción de todas las válvulas.

En caso de dureza del agua superior a 15° dH (grados de dureza alemana) aconsejamos estabilizadores de dureza basados en polifosfatos. Bajo el cumplimiento de las especificaciones del cliente, estos productos resultan inocuos para la salud y el medio ambiente.

Ejemplo de producto: Folmar P30 de la empresa Aquakorin

En particular, en el caso de las mezclas de productos fitosanitarios con elementos de traza como boro, que aumentan el valor pH, se debería mantener el valor pH del líquido de rociado preparado inferior a  $\leq 7$ .

Ejemplo de producto:

- Ácido cítrico
- Medios de acidificación como por ejemplo:
  - o pH-Fix de Sudau
  - o Spray Plus de Belchim Crop Protection
  - o X-Change de De Sangosse



Los limpiadores por pulverización habituales son muy alcalinos y neutralizan por ello los restos de productos fitosanitarios como p. ej. sulfonilureas en la pulverizadora. En caso de calcificación de la máquina, provocan sin embargo un efecto ascendente del valor pH y son por ello contraproducentes para la descalcificación.

## 12.16 Comprobación de la cantidad de salida de líquido del pulverizador

**Comprobar la capacidad volumétrica del pulverizador (mediante la cantidad de salida de líquido)**

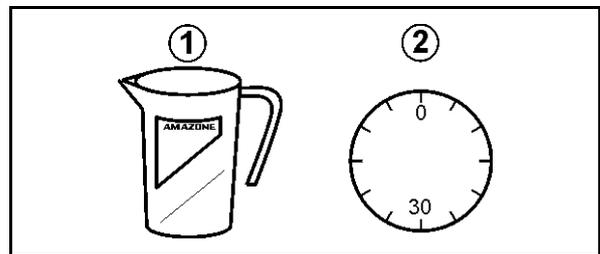
- antes del inicio de la temporada
- cada vez que se cambie de tobera
- para comprobar las instrucciones de ajuste de las tablas de pulverización.
- en caso de desviaciones entre la dosis real y la requerida [l/ha].

Las desviaciones entre la dosis real y la requerida [l/ha] pueden deberse a:

- la diferencia entre la velocidad real del recorrido y la mostrada en el tacómetro del tractor, y/o
- el desgaste natural de las toberas.

Accesorios necesarios para comprobar la cantidad de salida de líquido:

- (1) recipiente de verificación rápida
- (2) cronómetro



### Determinación de la dosificación real con la máquina parada mediante la salida de tobera

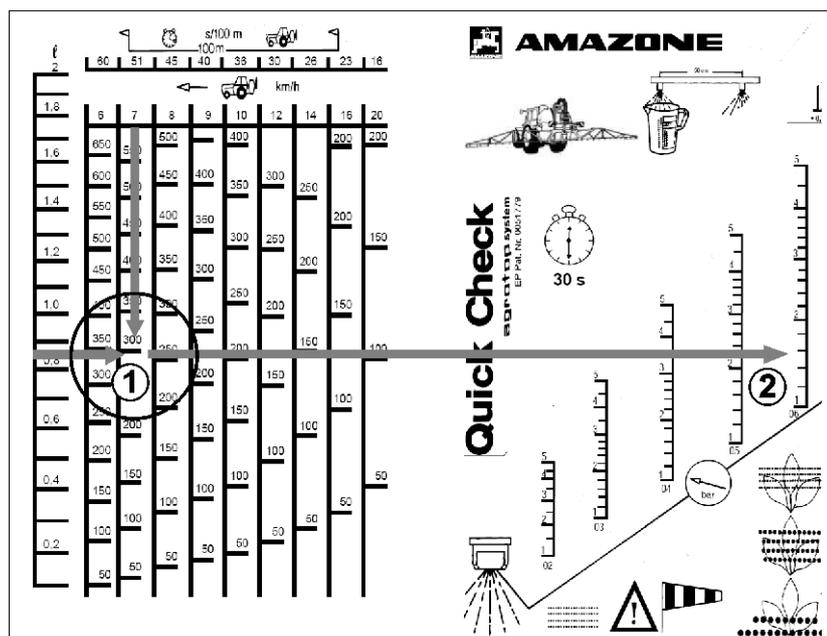
Calcular la salida de tobera en por lo menos 3 toberas diferentes: comprobar una tobera situada en la extensión izquierda, otra en la extensión derecha y otra en el centro del varillaje de pulverización, tal y como se indica a continuación.

1. Determinar con exactitud la dosificación requerida [l/ha] para el tratamiento fitosanitario que se desea aplicar.
2. Determinar la presión de inyección requerida.
3. Terminal de mando / AMASPRAY+:
  - 3.1 Introducir en el terminal de mando la dosificación requerida.
  - 3.2 Introducir en el terminal de mando el rango admisible de presión de inyección para las toberas integradas en el varillaje de pulverización.
  - 3.3 Cambiar el terminal de mando del modo AUTOMÁTICO al modo MANUAL.
4. Llenar de agua el depósito del caldo de pulverización.
5. Poner en marcha el agitador.
6. Fijar manualmente la presión de inyección requerida.
7. Activar la pulverización y comprobar si todas las toberas trabajan correctamente.
8. Calcular la salida de tobera individual [l/min] en varias toberas. Para ello, mantener el recipiente de verificación rápida debajo de una de las toberas durante 30 segundos.
9. Desactivar la pulverización.
10. Calcular la salida de tobera individual media [l/ha].
  - Con la tabla del recipiente de verificación rápida.
  - Mediante cálculos.
  - Con la tabla de pulverización.

**Ejemplo:**

Tamaño de tobera '06'  
 Velocidad prevista 7 km/h  
 Salida de tobera en la extensión izquierda: 0,85 l/30 s  
 Salida de tobera en el centro 0,84 l/30 s  
 Salida de tobera en la extensión derecha: 0,86 l/30 s  
 Valor medio calculado: **0,85 l/30 s → 1,7 l/min**

**1. Calcular la salida de tobera individual [l/ha] con el recipiente de verificación rápida**



- (1) → dosis de pulverización calculada: 290 l/ha
- (2) → presión de inyección calculada: 1,6 bar

**2. Calcular la salida de tobera individual [l/ha]**

$$\frac{d \text{ [l/min]} \times 1200}{e \text{ [km/h]}} = \text{Dosis de pulverización [l/ha]}$$

- o d: Salida de tobera (valor medio calculado) [l/min]
- o e: Velocidad de marcha [km/h]

$$\frac{1,7 \text{ [l/min]} \times 1200}{7 \text{ [km/h]}} = 291 \text{ [l/ha]}$$

**3. Consultar la salida de tobera individual [l/ha] en la tabla de pulverización**

En la tabla de pulverización (véase la página 247):

- Dosis de pulverización: 291 l/ha
- Presión de inyección: 1,6 bar



Los valores calculados para la dosis de pulverización y presión de inyección no coinciden con los valores ajustados:

- Calibrar el caudalímetro (véanse las instrucciones de servicio del terminal de mando)
- Examinar todas las toberas para comprobar que no estén desgastadas ni obstruidas.

## 12.17 Toberas



### ADVERTENCIA

**¡Peligro debido a contacto involuntario con líquido de rociado!**

Lave las toberas con agua de enjuague antes de desmontar las toberas o válvulas de membrana.

### Montaje de la tobera

**i** Los diferentes tamaños de tobera están identificados por tuercas de bayoneta de distintos colores.

1. Colocar el filtro de tobera (5) por la parte inferior del cuerpo de la tobera.

**i** La tobera se encuentra en la tuerca de bayoneta.

2. Presionar la junta de goma (6) por encima de la tobera en el asiento de la tuerca de bayoneta.
3. Aflojar la tuerca de bayoneta en la unión a bayoneta hasta el tope.

### Desmontaje de la válvula de membrana con toberas con goteo

Las sedimentaciones en el asiento de la membrana en el cuerpo de tobera son la causa del goteo al desconectar las toberas.

1. Desmontar el elemento tensor (3).
2. Extraer la membrana (2).
3. Limpiar el asiento de la membrana.
4. Comprobar si la membrana está agrietada.
5. Volver a montar la membrana y el elemento tensor.

### Controlar la compuerta de toberas

De vez en cuando, comprobar el asiento de la corredera (4).

Para ello, insertar la corredera en el cuerpo de la tobera todo lo que permita la presión ejercida con el pulgar.

Nunca deslizar la corredera nueva hasta el tope.

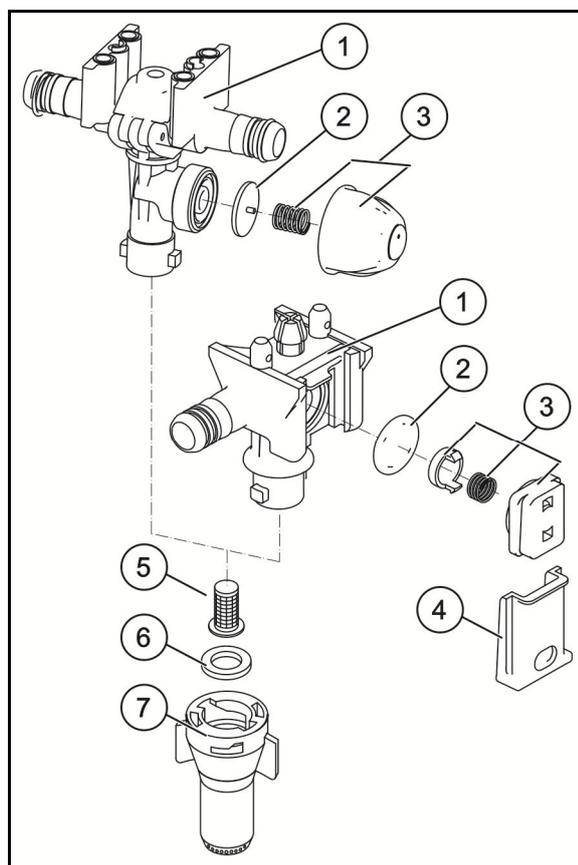


Fig. 160

## 12.18 Filtro de los conductos

- Limpiar el filtro de los conductos (Fig. 161/1).
- Cambiar los cartuchos de filtro dañados.

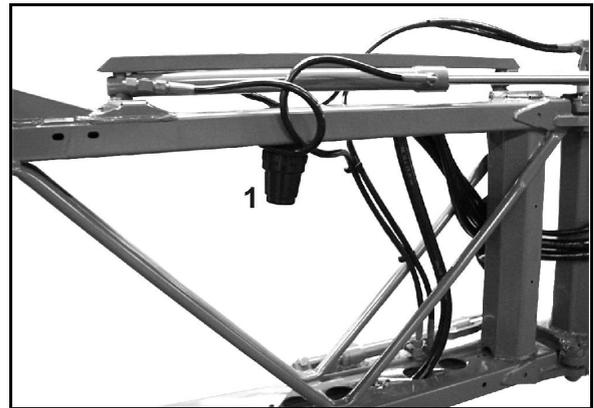


Fig. 161

## 12.19 Indicaciones sobre la comprobación del pulverizador para cultivos



- Únicamente los centros autorizados pueden llevar a cabo la comprobación del pulverizador.
- La comprobación del pulverizador viene marcada por ley y se debe efectuar:
  - como muy tarde, 6 meses después de la puesta en funcionamiento (si no se ha realizado en el momento de la compra) y, a partir de entonces,
  - cada 4 semestres.

**Equipo de comprobación para el pulverizador para cultivos (equipamiento especial), n.º de pedido: 114586**

### Control del manómetro

- (1) Capuchón (n.º de pedido: 913954) y conector (n.º de pedido: ZF195)
- (2) Manguera ciega (n.º de pedido 116059)
- (3) Conexión de manómetro (N.º de pedido: 7107000)

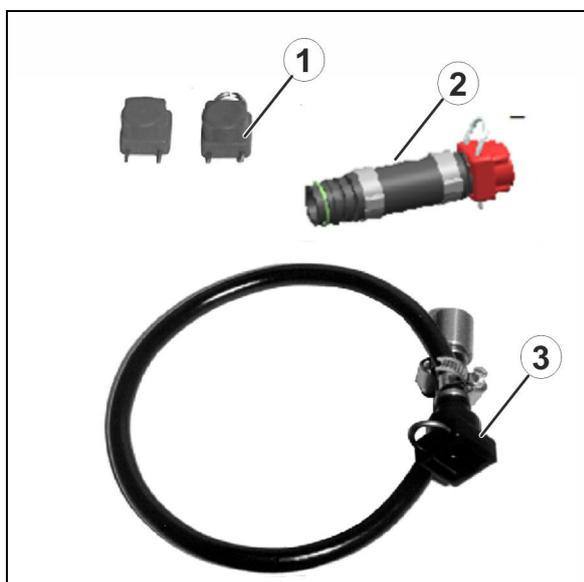


Fig. 162

### Control del flujómetro

- (1) Junta tórica (N.º de pedido: FC122)
- (2) Conexión de manguera (N.º de pedido: GE095)
- (3) Tuerca de racor (N.º de pedido: GE021)

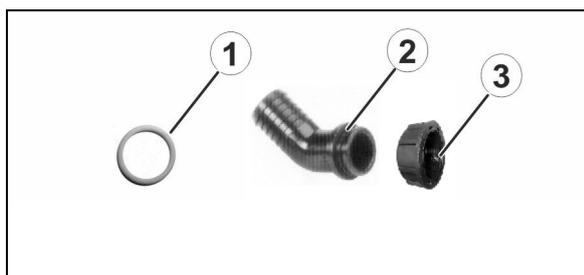


Fig. 163

### Control de bombas

- (1) Junta tórica (N.º de pedido: FC149)
- (2) Conexión de manguera (N.º de pedido: GE052)
- (3) Tuerca de racor (N.º de pedido: GE022)
- (4) Junta tórica (N.º de pedido: FC468)
- (5) Conexión de manguera (N.º de pedido: ZF1395)

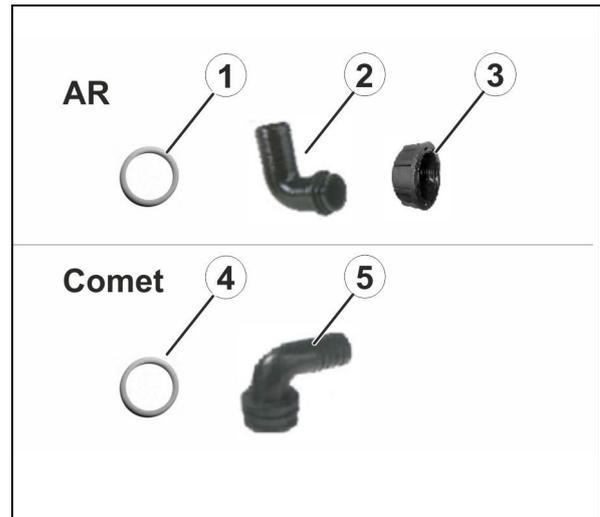


Fig. 164

### Comprobación de la bomba - control de la capacidad de bombeo (potencia de flujo y presión)

1. Soltar la tuerca de racor (1).
2. Insertar la conexión de la manguera.
3. Apretar la tuerca de racor.



Fig. 165

### Comprobación del caudalímetro

#### Valvulería de secciones de brazo

1. Soltar la tuerca de racor (1) detrás del flujómetro.
2. Sujetar la boquilla enchufable (n.º de pedido 919345) con tuerca de racor y conectar al aparato verificador.
3. Conectar la pulverización.

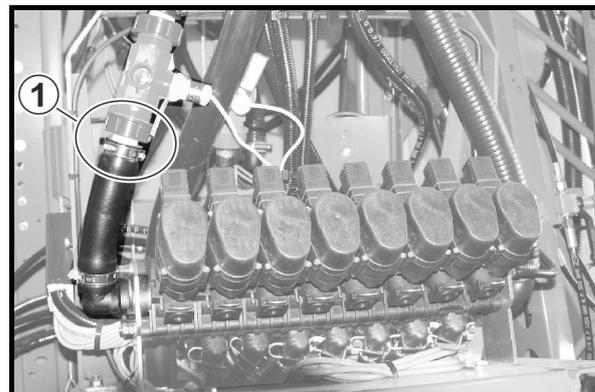


Fig. 166

### Comprobación del manómetro

---

#### Valvulería de secciones de brazo

1. Uno de los conductos de pulverización se debe extraer de una de las válvulas de ancho parcial y cerrarse con la manguera ciega (n.º de pedido 1166060).
2. Unir la conexión de manómetro con una válvula de ancho parcial con ayuda de una boquilla invertida.
3. Atornillar el manómetro de prueba en la rosca interior de 1/4 de pulgada.
4. Conectar la pulverización

### 12.20 Sistema de iluminación eléctrico

---

#### Cambio de lámparas:

1. Desatornillar el cristal de protección.
2. Desmontar la lámpara defectuosa.
3. Montar la lámpara nueva (prestar atención a la corriente y el número de vatios correctos).
4. Colocar el cristal de protección y atornillar.

**12.21 Pares de apriete de los tornillos**

M	S	Nm		
		8.8	10.9	12.9
M 8	13	25	35	41
M 8x1		27	38	41
M 10	16 (17)	49	69	83
M 10x1		52	73	88
M 12	18 (19)	86	120	145
M 12x1,5		90	125	150
M 14	22	135	190	230
M 14x1,5		150	210	250
M 16	24	210	300	355
M 16x1,5		225	315	380
M 18	27	290	405	485
M 18x1,5		325	460	550
M 20	30	410	580	690
M 20x1,5		460	640	770
M 22	32	550	780	930
M 22x1,5		610	860	1050
M 24	36	710	1000	1200
M 24x2		780	1100	1300
M 27	41	1050	1500	1800
M 27x2		1150	1600	1950
M 30	46	1450	2000	2400
M 30x2		1600	2250	2700

M	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Nm	2,4	4,9	8,4	20,6	40,7	70,5	112	174	242	342	470	589



Los tornillos recubiertos tienen pares de apriete diferentes.

Observe las especificaciones especiales para pares de apriete del capítulo Mantenimiento.

## 12.22 Eliminación del pulverizador de cultivos



Antes de eliminar el pulverizador, limpiarlo a fondo (por dentro y por fuera).

Componentes que pueden aprovecharse para el aprovechamiento energético\*: depósito del caldo de pulverización, depósito de inyección, depósito de agua de enjuague, mangueras y empalmes de plástico.

Las piezas metálicas se pueden utilizar como chatarra.

Seguir siempre la normativa legal aplicable para la eliminación de materiales reciclables.

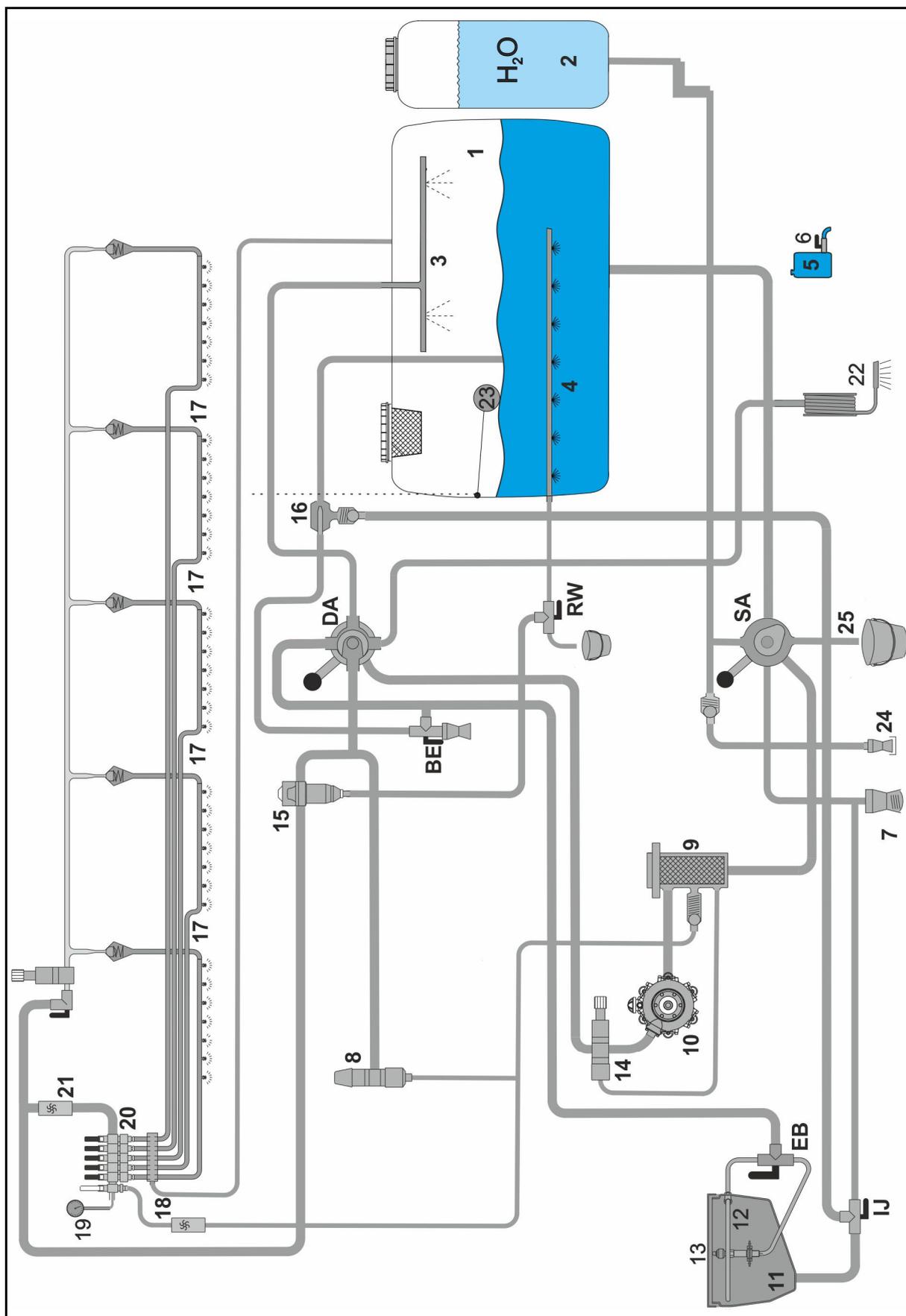
\* El aprovechamiento energético

consiste en la recuperación de la energía contenida en los plásticos mediante la incineración y utilización simultánea de la energía liberada para la generación de electricidad y/o vapor o la generación de calor para procesos industriales. El aprovechamiento energético es apropiado para plásticos mixtos o sucios, en especial la fracción contaminada con sustancias nocivas.

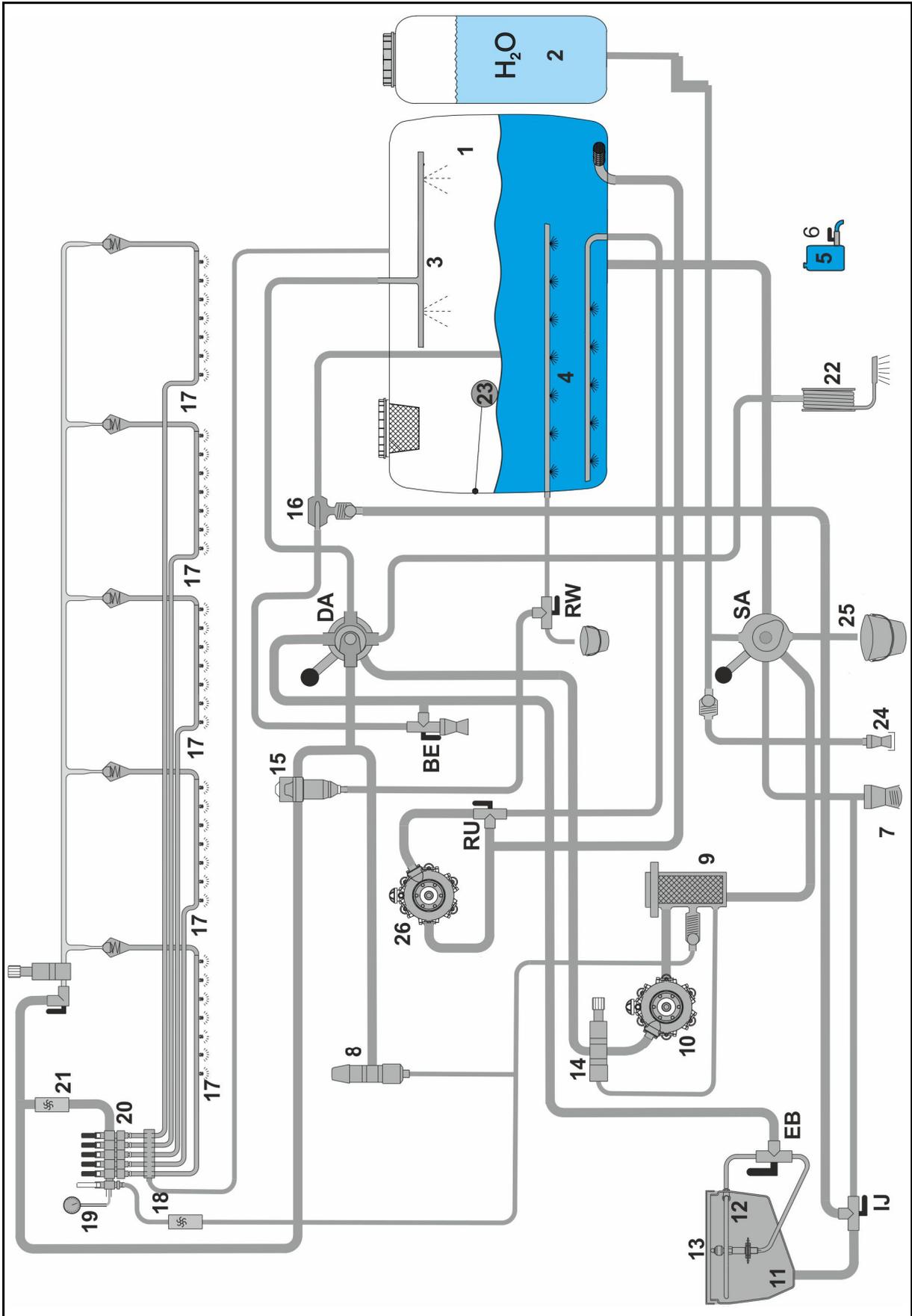
## 13 Circulación del líquido

- (SA) Lado de aspiración de la llave de conmutación
- (DA) Lado de presión de la llave de conmutación
- (RW) Llave de ajuste para purgar el agitador/filtro de presión
- (BE) Llave de conmutación para llenado/vaciado rápido
- (EB) Llave de conmutación para depósito de inyección circuito cerrado/aclarado de bidones
- (IJ) Llave de conmutación para aspiración/inyección
- (RU) Llave de ajuste del agitador principal (UG Super)
- (1) Depósito del caldo de pulverización
- (2) Depósito de agua de enjuague
- (3) Limpieza interior del depósito
- (4) Agitador
- (5) Depósito lavamanos
- (6) Llave de vaciado para depósito lavamanos
- (7) Conexión de llenado para tubo de aspiración
- (8) Regulación de la presión de inyección
- (9) Filtro de aspiración
- (10) Bomba de membrana de pistón
- (11) Depósito de inyección
- (12) Circuito cerrado
- (13) Aclarado de bidones
- (14) Válvula limitadora de la presión de inyección
- (15) Filtro de presión autolimpiador
- (16) Inyector para aspirar líquido del depósito de inyección
- (17) Conductos de pulverización
- (18) Medidor de reflujo (con terminal de mando)
- (19) Sensor de la presión de inyección
- (20) Válvulas de ancho parcial
- (21) Caudalímetro
- (22) Dispositivo de lavado exterior
- (23) Medidor de nivel
- (24) Acoplamiento de llenado del agua de enjuague
- (25) Vaciado de residuos
- (26) Bomba agitadora (UG Super)

### 13.1 UG Special



13.2 UG Super



## 14 Tabla de pulverización

### 14.1 Toberas de chorro plano, Antidrift, inyectoras y Airmix, altura de pulverización de 50 cm



- Todas las dosificaciones [l/ha] que aparecen en la tabla son válidas para el agua. Multiplicar las dosificaciones indicadas por 0,88 para realizar la conversión a la AHL y por 0,85 para las soluciones NP.
- La Fig. 167 sirve para seleccionar el tipo de tobera más apropiado. El tipo de tobera viene determinado por
  - o la velocidad de marcha prevista
  - o la dosificación requerida
  - o la característica de pulverización requerida (gota fina, media o gruesa) del producto fitosanitario utilizado para la medida que se desea aplicar contra las plagas
- La Fig. 168 sirve para
  - o determinar el tamaño de la tobera
  - o determinar la presión de inyección requerida
  - o determinar la salida requerida de cada tobera y comprobar el pulverizador mediante la cantidad de salida de líquido

#### Margen admisible de presión para los distintos tipos y tamaños de toberas

Tipo de tobera	Tamaño de tobera	Margen admisible de presión [bar]	
		Presión mín.	Presión máx.
XRC	TeeJet	1	5
AD	Lechler	1,5	5
Air Mix	agrotop	1	6
IDK / IDKN	Lechler	1	6
IDKT		1,5	6
ID3 01 - 015		3	8
ID3 02 - 08		2	8
IDTA 120		1	8
AI	TeeJet	2	8
TTI		1	7
AVI Twin	agrotop	2	8
TD Hi Speed		2	10



Para obtener más información sobre las toberas, consultar la dirección de internet del fabricante.

[www.agrotop.com](http://www.agrotop.com) / [www.lechler-agri.de](http://www.lechler-agri.de) / [www.teejet.com](http://www.teejet.com)

Seleccionar el tipo de tobera

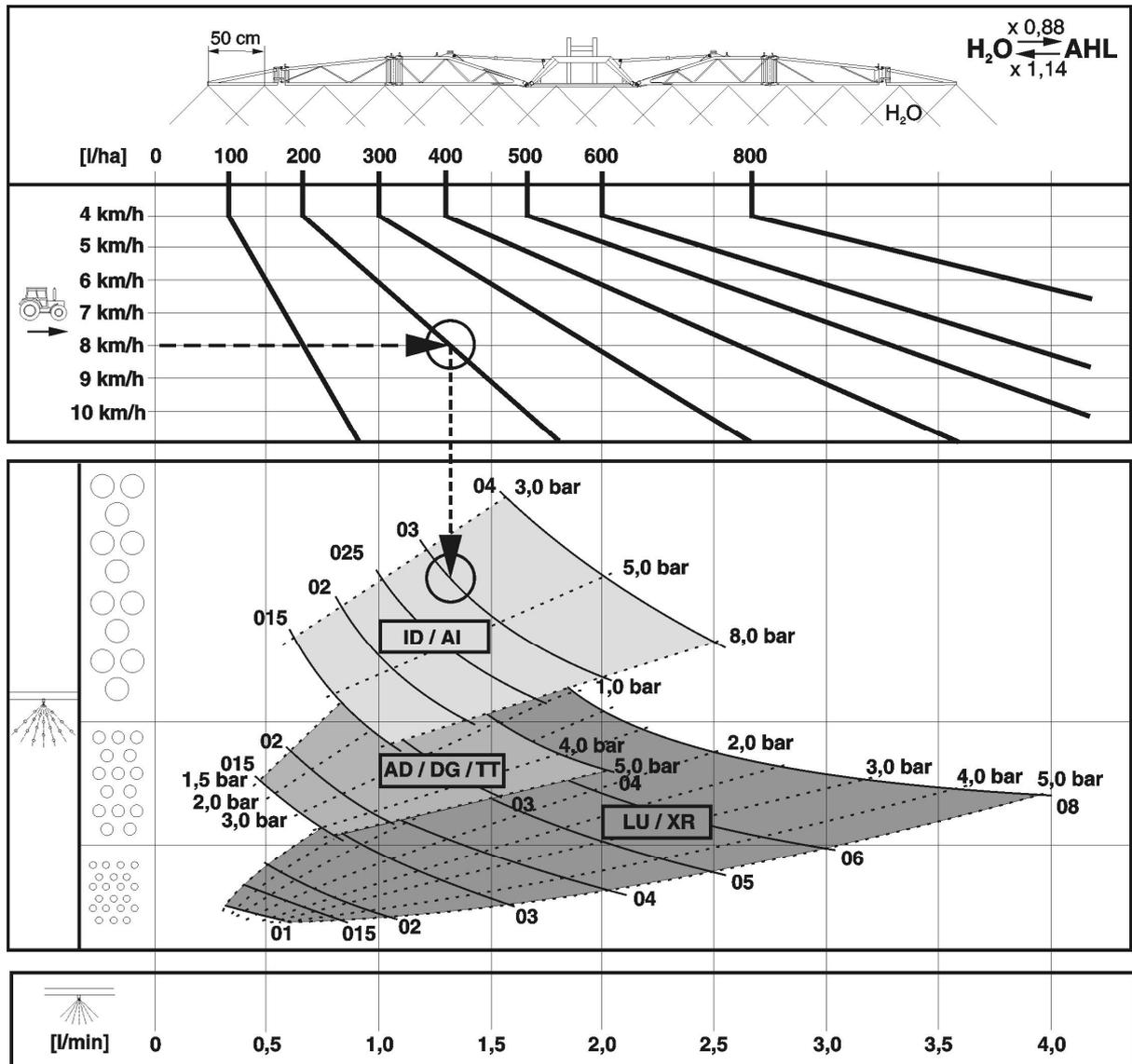


Fig. 167

Ejemplo:

Dosificación requerida:	200 l/ha
Velocidad prevista:	8 km/h
Característica de pulverización requerida para la medida que se desea aplicar contra las plagas:	<b>gota gruesa</b> (desviación precisa)
Tipo de tobera necesaria:	?
Tamaño de tobera necesario:	?
Presión de inyección necesaria:	? bar
Salida requerida de cada tobera para comprobar el pulverizador mediante la cantidad de salida de líquido:	? l/min

**Determinación del tipo de tobera, del tamaño de tobera, de la presión de inyección y de la salida de cada tobera**

1. Determinar el punto de trabajo para la dosificación requerida (**200 l/ha**) y la velocidad de marcha prevista (**8 km/h**).
2. Trazar una línea vertical descendente en el punto de trabajo. Según la posición del punto de trabajo, esta línea pasará por las características de distintos tipos de tobera.
3. Seleccionar el tipo de tobera adecuado mediante la característica de pulverización requerida (gota fina, media o gruesa) para la medida que se desea aplicar contra las plagas.  
→ Selección para el ejemplo anterior:  
→ Tipo de tobera: **AI o ID**
4. Consultar la tabla de pulverización (**Fig. 168**).
5. En la columna de la velocidad de marcha prevista (**8 km/h**) buscar la dosificación requerida (**200 l/ha**) o bien la que más se aproxime a dicha dosis (en este caso, p. ej., **195 l/ha**).
6. En la fila de la dosificación requerida (**195 l/ha**)
  - o consultar los tamaños de tobera posibles. Seleccionar un tamaño de tobera apropiado (p. ej., **'03'**)
  - o consultar la presión de inyección requerida en la intersección con el tamaño de tobera seleccionado (p. ej., **3,7 bar**)
  - o consultar la salida requerida de cada tobera (**1,3 l/min**) para comprobar la pulverizadora mediante la cantidad de salida de líquido

Tipo de tobera necesaria:	<b>AI/ID</b>
Tamaño de tobera necesario:	<b>'03'</b>
Presión de inyección necesaria:	<b>3,7 bar</b>
Salida requerida de cada tobera para comprobar el pulverizador mediante la cantidad de salida de líquido:	<b>1,3 l/min</b>

												bar									
H <sub>2</sub> O l/ha 6 6,5 7 7,5 8 8,5 9 10 11 12 14 16												l/min		015 02 025 03 04 05 06 08							
km/h																					
80	74	69	64	60	56	53						0,4	1,4								
100	92	86	80	75	71	67	60	55				0,5	2,2	1,2							
120	111	103	96	90	85	80	72	65	60	51		0,6	3,1	1,8	1,1						
140	129	120	112	105	99	93	84	76	70	60	53	0,7	4,2	2,4	1,5	1,1					
160	148	137	128	120	113	107	96	87	80	69	60	0,8	5,5	3,1	2,0	1,4					
180	166	154	144	135	127	120	108	98	90	77	68	0,9	7,0	4,0	2,5	1,8	1,0				
200	185	171	160	150	141	133	120	109	100	86	75	1,0		4,9	3,1	2,2	1,2				
220	203	189	176	165	155	147	132	120	110	94	83	1,1		5,9	3,7	2,7	1,5	1,0			
240	222	206	192	180	169	160	144	131	120	103	90	1,2		7,0	4,4	3,2	1,8	1,1			
260	240	223	208	195	184	173	156	142	130	111	98	1,3			5,2	3,7	2,1	1,3	1,0		
280	259	240	224	210	198	187	168	153	140	120	105	1,4			6,0	4,3	2,4	1,6	1,1		
300	277	257	240	225	212	200	180	164	150	129	113	1,5			6,9	5,0	2,8	1,8	1,2		
320	295	274	256	240	226	213	192	175	160	137	120	1,6				5,7	3,2	2,0	1,4		
340	314	291	272	255	240	227	204	185	170	146	128	1,7				6,4	3,6	2,3	1,6		
360	332	309	288	270	254	240	216	196	180	154	135	1,8				7,2	4,0	2,6	1,8	1,0	
380	351	326	304	285	268	253	228	207	190	163	143	1,9					4,5	2,9	2,0	1,1	
400	369	343	320	300	282	267	240	218	200	171	150	2,0					4,9	3,2	2,2	1,2	
420	388	360	336	315	297	280	252	229	210	180	158	2,1					5,4	3,5	2,4	1,4	
440	406	377	352	330	311	293	264	240	220	189	165	2,2					6,0	3,8	2,7	1,5	
460	425	394	368	345	325	307	276	251	230	197	173	2,3					6,5	4,2	2,9	1,6	
480	443	411	384	360	339	320	288	262	240	206	180	2,4					7,1	4,6	3,2	1,8	
500	462	429	400	375	353	333	300	273	250	214	188	2,5					5,0	3,4	1,9		
520	480	446	416	390	367	347	312	284	260	223	195	2,6					5,4	3,7	2,1		
540	499	463	432	405	381	360	324	295	270	231	203	2,7					5,8	4,0	2,3		
560	517	480	448	420	395	373	336	305	280	240	210	2,8					6,2	4,3	2,4		
580	535	497	464	435	409	387	348	316	290	249	218	2,9					6,7	4,6	2,6		
600	554	514	480	450	424	400	360	327	300	257	225	3,0					7,1	5,0	2,8		
620	572	531	496	465	438	413	372	338	310	266	233	3,1								3,0	
640	591	549	512	480	452	427	384	349	320	274	240	3,2								3,2	
660	609	566	528	495	466	440	396	360	330	283	248	3,3								3,4	
680	628	583	544	510	480	453	408	371	340	291	255	3,4								3,6	
700	646	600	560	525	494	467	420	382	350	300	263	3,5								3,8	
720	665	617	576	540	508	480	432	393	360	309	270	3,6								4,0	
740	683	634	592	555	522	493	444	404	370	318	278	3,7								4,3	
x 0,88			608	570	537	507	456	415	380	326	285	3,8								4,5	
H <sub>2</sub> O → AHL			624	585	551	520	468	425	390	335	293	3,9									4,7
x 1,14			640	600	565	533	480	436	400	343	300	4,0									5,0

ME 735

Fig. 168

## 14.2 Toberas para abonado líquido

Tipo de tobera	Fabricante	Margen admisible de presión [bar]	
		Presión mín.	Presión máx.
de 3 chorros	agrotop	2	8
de 7 agujeros	TeeJet	1,5	4
FD	Lechler	1,5	4
Manguera de arrastre	<b>AMAZONE</b>	1	4

### 14.2.1 Tabla de pulverización para toberas de 3 chorros, altura de pulverización de 120 cm

#### AMAZONE: tabla de pulverización para toberas de 3 chorros (amarillas)

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,36	0,32	64	55	48	43	39	35	32	28	24
1,2	0,39	0,35	69	60	52	47	42	38	35	30	26
1,5	0,44	0,39	78	67	59	53	47	43	39	34	30
1,8	0,48	0,42	85	73	64	57	51	47	43	37	32
2,0	0,50	0,44	88	75	66	59	53	48	44	38	33
2,2	0,52	0,46	92	78	69	62	55	50	46	39	35
2,5	0,55	0,49	98	84	74	66	57	54	49	52	37
2,8	0,58	0,52	103	88	77	69	62	56	52	44	39
3,0	0,60	0,53	106	91	80	71	64	58	53	46	40

#### AMAZONE: tabla de pulverización para toberas de 3 chorros (rojas)

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,61	0,54	108	93	81	72	65	59	54	47	41
1,2	0,67	0,59	118	101	88	78	70	64	59	51	44
1,5	0,75	0,66	132	114	99	88	79	72	66	57	50
1,8	0,79	0,69	138	119	104	92	83	76	69	60	52
2,0	0,81	0,71	142	122	107	95	85	78	71	61	54
2,2	0,84	0,74	147	126	111	98	88	80	74	63	56
2,5	0,89	0,78	155	133	117	104	93	84	78	67	59
2,8	0,93	0,82	163	140	122	109	98	87	82	70	61
3,0	0,96	0,84	168	144	126	112	101	92	84	72	63

**AMAZONE: tabla de pulverización para toberas de 3 chorros (azules)**

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,86	0,76	152	130	114	101	91	83	76	65	57
1,2	0,94	0,83	166	142	124	110	99	91	83	71	62
1,5	1,05	0,93	186	159	140	124	112	102	93	80	70
1,8	1,11	0,98	196	167	147	131	117	107	98	84	74
2,0	1,15	1,01	202	173	152	135	121	110	101	87	76
2,2	1,20	1,06	212	182	159	141	127	116	106	91	80
2,5	1,26	1,12	224	192	168	149	135	122	112	96	84
2,8	1,32	1,17	234	201	176	156	141	128	117	101	88
3,0	1,36	1,20	240	206	180	160	144	131	120	103	90

**AMAZONE: tabla de pulverización para toberas de 3 chorros (blancas)**

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	1,16	1,03	206	177	155	137	124	213	103	89	78
1,2	1,27	1,12	224	192	168	149	134	222	112	96	84
1,5	1,42	1,26	252	217	190	168	151	138	126	109	95
1,8	1,56	1,38	277	237	207	184	166	151	139	119	104
2,0	1,64	1,45	290	249	217	193	174	158	145	125	109
2,2	1,73	1,54	307	263	230	204	185	168	154	132	115
2,5	1,84	1,62	325	279	244	216	195	178	163	140	122
2,8	1,93	1,71	342	293	256	228	205	187	171	147	128
3,0	2,01	1,78	356	305	267	237	214	194	178	153	134

**14.2.2 Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios**
**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-02VP (amarillas)**

Presión (bar)	Salida por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	0,55	0,49	98	84	74	65	59	53	49	42	37
2,0	0,64	0,57	114	98	86	76	68	62	57	49	43
2,5	0,72	0,64	128	110	96	85	77	70	64	55	48
3,0	0,80	0,71	142	122	107	95	85	77	71	61	53
3,5	0,85	0,75	150	129	113	100	90	82	75	64	56
4,0	0,93	0,82	164	141	123	109	98	89	82	70	62

**Tabla de pulverización**
**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-03VP (azules)**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	0,87	0,77	154	132	116	103	92	84	77	66	58
2,0	1,00	0,88	176	151	132	117	106	96	88	75	66
2,5	1,10	0,97	194	166	146	129	116	106	97	83	73
3,0	1,18	1,04	208	178	156	139	125	113	104	89	78
3,5	1,27	1,12	224	192	168	149	134	122	112	96	84
4,0	1,31	1,16	232	199	174	155	139	127	116	99	87

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-04VP (rojas)**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	1,17	1,04	208	178	156	139	125	113	104	89	78
2,0	1,33	1,18	236	202	177	157	142	129	118	101	89
2,5	1,45	1,28	256	219	192	171	154	140	128	110	96
3,0	1,55	1,37	274	235	206	183	164	149	137	117	103
3,5	1,66	1,47	295	253	221	196	177	161	147	126	110
4,0	1,72	1,52	304	261	228	203	182	166	152	130	114

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-05VP (marrón)**

Presión (bar)	Düsenausstoß por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	1,49	1,32	264	226	198	176	158	144	132	113	99
2,0	1,68	1,49	298	255	224	199	179	163	149	128	112
2,5	1,83	1,62	324	278	243	216	194	177	162	139	122
3,0	1,95	1,73	346	297	260	231	208	189	173	148	130
3,5	2,11	1,87	374	321	281	249	224	204	187	160	140
4,0	2,16	1,91	382	327	287	255	229	208	191	164	143

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-06VP (gris)**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	1,77	1,57	314	269	236	209	188	171	157	135	118
2,0	2,01	1,78	356	305	267	237	214	194	178	153	134
2,5	2,19	1,94	388	333	291	259	233	212	194	166	146
3,0	2,35	2,08	416	357	312	277	250	227	208	178	156
4,0	2,61	2,31	562	396	347	308	277	252	231	198	173

**AMAZONE Tabla de pulverización para tobera de 7 orificios SJ7-08VP (blancas)**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	2,28	2,02	404	346	303	269	242	220	202	173	152
2,0	2,66	2,35	470	403	353	313	282	256	235	201	176
2,5	2,94	2,60	520	446	390	347	312	284	260	223	195
3,0	3,15	2,79	558	478	419	372	335	304	279	239	209
4,0	3,46	3,06	612	525	459	408	367	334	306	262	230

**14.2.3 Tabla de pulverizado para toberas FD**
**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas -04**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	1,13	1,00	200	171	150	133	120	109	100	86	75
2,0	1,31	1,15	230	197	173	153	138	125	115	99	86
2,5	1,46	1,29	258	221	194	172	155	141	129	111	97
3,0	1,60	1,41	282	241	211	188	169	154	141	121	106
4,0	1,85	1,63	326	279	245	217	196	178	163	140	122

**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas -05**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	1,41	1,24	248	213	186	165	149	135	124	106	93
2,0	1,63	1,44	288	247	216	192	173	157	144	123	108
2,5	1,83	1,61	322	276	242	215	193	176	161	138	121
3,0	2,00	1,76	352	302	264	235	211	192	176	151	132
4,0	2,31	2,03	406	348	305	271	244	221	203	174	152

**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas -06**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	1,70	1,49	298	255	224	199	179	163	149	128	112
2,0	1,96	1,72	344	295	258	229	206	188	172	147	129
2,5	2,19	1,93	386	331	290	257	232	211	193	165	145
3,0	2,40	2,11	422	362	317	282	253	230	211	181	158
4,0	2,77	2,44	488	418	366	325	293	266	244	209	183

**Tabla de pulverización**
**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas FD-08**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	2,26	1,99	398	341	299	265	239	217	199	171	149
2,0	2,61	2,30	460	394	345	307	276	251	230	197	173
2,5	2,92	2,57	514	441	386	343	308	280	257	220	193
3,0	3,20	2,82	563	483	422	375	338	307	282	241	211
4,0	3,70	3,25	650	557	488	433	390	355	325	279	244

**AMAZONE Tabla de pulverizado para toberas FD-10**

Presión (bar)	Salida por tobera por tobera		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,5	2,83	2,49	498	427	374	332	299	272	249	214	187
2,0	3,27	2,88	576	494	432	384	345	314	288	246	216
2,5	3,65	3,21	642	551	482	429	385	350	321	275	241
3,0	4,00	3,52	704	604	528	469	422	384	352	302	264
4,0	4,62	4,07	813	697	610	542	488	444	407	348	305

**14.2.4 Tabla de pulverización para grupo de mangueras de**
**AMAZONE: tabla de pulverización para disco dosificador 4916-26 (ø 0,65 mm)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha)/								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,20	0,18	71	61	53	47	43	37	36	31	27
1,2	0,22	0,19	78	67	58	52	47	43	39	34	29
1,5	0,24	0,21	85	73	64	57	51	47	43	37	32
1,8	0,26	0,23	92	79	69	61	55	50	46	40	35
2,0	0,28	0,25	99	85	74	66	60	54	50	43	37
2,2	0,29	0,26	103	88	77	68	62	56	52	44	39
2,5	0,31	0,27	110	94	82	73	66	60	55	47	41
2,8	0,32	0,28	113	97	85	76	68	62	57	49	43
3,0	0,34	0,30	120	103	90	80	72	66	60	52	45
3,5	0,36	0,32	127	109	96	85	77	70	64	55	48
4,0	0,39	0,35	138	118	104	92	83	76	69	59	52

**AMAZONE: tabla de pulverización con disco dosificador 4916-32 (ø 0,8 mm)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)									
			6	7	8	9	10	11	12	14	16
			km/h								
1,0	0,31	0,27	110	94	82	73	66	60	55	47	41
1,2	0,34	0,30	120	103	90	80	72	66	60	52	45
1,5	0,38	0,34	135	115	101	90	81	74	68	58	51
1,8	0,41	0,36	145	124	109	97	87	79	73	62	55
2,0	0,43	0,38	152	130	114	101	92	83	76	65	57
2,2	0,45	0,40	159	137	119	106	96	87	80	69	60
2,5	0,48	0,42	170	146	127	113	102	93	85	73	64
2,8	0,51	0,45	181	155	135	120	109	98	91	78	68
3,0	0,53	0,47	188	161	141	125	113	103	94	81	71
3,5	0,57	0,50	202	173	151	135	121	110	101	87	76
4,0	0,61	0,54	216	185	162	144	130	118	108	93	81

**AMAZONE: tabla de pulverización para disco dosificador 4916-39 (ø 1,0 mm) (de serie)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)									
			6	7	8	9	10	11	12	14	16
			km/h								
1,0	0,43	0,38	153	131	114	101	92	84	77	66	57
1,2	0,47	0,41	167	143	124	110	100	91	84	72	62
1,5	0,53	0,47	187	160	141	126	112	102	94	80	71
1,8	0,58	0,51	204	175	154	137	122	112	102	88	77
2,0	0,61	0,53	216	185	162	144	130	118	108	93	81
2,2	0,64	0,56	227	194	170	151	136	124	114	97	85
2,5	0,68	0,59	240	206	180	160	142	132	120	103	90
2,8	0,71	0,62	251	215	189	168	151	137	126	108	95
3,0	0,74	0,64	262	224	197	175	158	143	131	112	99
3,5	0,79	0,69	280	236	210	186	168	153	140	118	105
4,0	0,85	0,74	302	259	226	201	181	165	151	130	113

**Tabla de pulverización**
**AMAZONE: tabla de pulverización para disco dosificador 4916-45 (ø 1,2 mm)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,57	0,50	202	173	151	135	121	110	101	87	76
1,2	0,62	0,55	219	188	165	146	132	120	110	94	83
1,5	0,70	0,62	248	212	186	165	149	135	124	106	93
1,8	0,77	0,68	273	234	204	182	164	148	137	117	102
2,0	0,81	0,72	287	246	215	192	172	157	144	123	108
2,2	0,86	0,76	304	261	228	203	183	166	152	131	114
2,5	0,92	0,81	326	279	244	217	196	178	163	140	122
2,8	0,96	0,85	340	291	255	227	204	186	170	146	128
3,0	1,00	0,89	354	303	266	236	213	193	177	152	133
3,5	1,10	0,97	389	334	292	260	234	213	195	167	146
4,0	1,16	1,03	411	352	308	274	246	224	206	176	154

**AMAZONE: tabla de pulverización para disco dosificador 4916-55 (ø 1,4 mm)**

Presión (bar)	Salida por tobera por disco dosificador		Dosificación de AHL (l/ha) /								
	Agua (l/min)	AHL (l/min)	6	7	8	9	10	11	12	14	16
1,0	0,86	0,76	304	261	228	203	183	166	152	131	114
1,2	0,93	0,82	329	282	247	219	198	180	165	141	124
1,5	1,05	0,93	372	319	278	248	223	203	186	160	139
1,8	1,15	1,02	407	349	305	271	245	222	204	175	153
2,0	1,22	1,08	432	370	324	288	259	236	216	185	162
2,2	1,27	1,12	450	385	337	300	270	245	225	163	168
2,5	1,35	1,19	478	410	358	319	287	261	239	205	179
2,8	1,43	1,27	506	434	380	337	304	276	253	217	190
3,0	1,47	1,30	520	446	390	347	312	284	260	223	195
3,5	1,59	1,41	563	482	422	375	338	307	282	241	211
4,0	1,69	1,50	598	513	449	399	359	327	299	257	225





# **AMAZONEN-WERKE**

## **H. DREYER SE & Co. KG**

Postfach 51  
D-49202 Hasbergen-Gaste  
Germany

Tel.:+ 49 (0) 5405 501-0  
e-mail:amazone@amazone.de  
<http://www.amazone.de>

---