



GUÍA DE USUARIO

SERIE DE CISTERNA DE ACERO INOXIDABLE



CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

1.1. Acerca de este Manual de Usuario.....	9
1.2. Significado de los símbolos del manual de instrucciones.....	9
1.3. Equipos y material de protección individual.....	10
1.4. Condiciones de uso e información de seguridad.....	11
1.5. Peligros que Pueden Surgir.....	11
1.6. Zonas de Peligro.....	12
1.7. Condiciones Meteorológicas.....	13

2. INFORMACIÓN BÁSICA

2.1. Placa de Identificación del Vehículo.....	14
2.2. Etiqueta de Freno.....	14
2.3. Número de Chasis.....	15
2.4. Garantía y responsabilidades.....	15

3. COMPONENTES Y USO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL REMOLQUE

3.1. Sistema de Frenos.....	16
3.1.1. Acoplamientos de aire.....	16
3.1.2. Depósitos de aire.....	19
3.1.3. Enchufe EBS.....	20
3.1.4. Apoyo a la Estabilidad Antivuelco (RSS).....	21
3.1.5. PREV (Válvula de Emergencia de Liberación de Estacionamiento).....	21
3.1.6. Fuelles de freno.....	22
3.2. Sistema de suspensión.....	24
3.2.1. Control manual.....	24
3.2.2. Posición de Conducción Automática (Auto Reset).....	25
3.2.3. Suspensión neumática controlada electrónicamente (ECAS).....	25
3.3. Sistema Eléctrico.....	25
3.3.1. Toma de 15 patillas.....	26
3.3.2. Toma de 2x7 clavijas.....	26
3.3.3. Sistema de iluminación.....	27
3.4. King Pin.....	28
3.5. Patas mecánicas.....	29

3.5.1.	Principio de funcionamiento de la pata mecánica delantera	29
3.6.	Dispositivo de Protección Lateral (Protección Antiempotramiento)	30
3.7.	Sistema de eje de semirremolque	31
3.7.1.	Eje Autodireccional.....	32
3.7.2.	Levantamiento del Eje.....	33
3.7.3.	Cuentakilómetros (Hubodometro)	34
3.8.	Neumáticos.....	34
3.9.	Soporte de rueda de repuesto	35
3.9.1.	Soporte de rueda de repuesto tipo grúa	35
3.9.2.	Portarruedas de repuesto tipo cesta	36
3.10.	Guardabarros	36
3.11.	Calzo de rueda.....	36
3.11.1.	Porta Cuñas de Tipo Pasador.....	37
3.11.2.	Porta Cuñas de Tipo Bolsillo.....	37
3.12.	Armarios y unidades de almacenamiento	37
3.12.1.	Armario de Herramientas de Acero Inoxidable	37
3.12.2.	Armario de acero para alimentos	38
3.12.3.	Armario de plástico para herramientas	39
3.12.4.	Armario para Extintores	39
3.12.5.	Depósito de Agua.....	40
3.12.6.	Archivador.....	40
3.12.7.	Depósito de Combustible	41
3.12.8.	Armario de Armadura	41
3.12.9.	Puerta del Armario de Armaduras.....	41
3.12.10.	Portamangueras y Cámara Portamangueras.....	42
3.12.11.	Lámpara de Trabajo.....	42
3.12.12.	Parachoques.....	43
3.12.13.	Escalera, Pasarela y Barandilla	44
3.12.14.	Sistema de Lubricación	46
3.12.15.	Clavijas de Puesta a Tierra	46
3.13.	Señales de Advertencia	47
4.	COMPONENTES Y USO DE LA SUPERESTRUCTURA	
4.1.	Vehículo Cisterna de Betún.....	48
4.1.1.	Visión General de los Componentes del Cisterna	48
4.1.2.	Cisterna	49
4.1.3.	Revestimiento Aislante	49
4.1.4.	Tapa de Registro.....	50

4.1.5.	Válvula de Alivio de Presión	51
4.1.6.	Válvulas de respiración	51
4.1.7.	Válvula de Vacío	51
4.1.8.	Línea de Aire Lateral	52
4.1.9.	Línea de Aire de Chorro.....	52
4.1.10.	Línea de Aire Superior	52
4.1.11.	Válvula de Fondo	53
4.1.12.	Válvula de seguridad.....	53
4.1.13.	Sistema de Control Remoto	54
4.1.14.	Válvula de Muestreo	60
4.1.15.	Termómetro	60
4.1.16.	Manómetro	60
4.1.17.	Línea de Calefacción.....	61
4.1.18.	Etiquetas de Advertencia en la Cisterna.....	63
4.2.	Vehículo Cisterna de Productos Químicos.....	63
4.2.1.	Visión General de los Componentes del Cisterna.....	63
4.2.2.	Cisterna	64
4.2.3.	Revestimiento aislante	65
4.2.4.	Tapa de Registro.....	65
4.2.5.	Válvula de Alivio de Presión	66
4.2.6.	Válvula de Vacío	66
4.2.7.	Disco de ruptura	66
4.2.8.	Línea de Aire a Chorro.....	67
4.2.9.	Línea de Aire Superior	67
4.2.10.	Válvula de Fondo	68
4.2.11.	Válvula de Seguridad	69
4.2.12.	Válvula de Muestreo	70
4.2.13.	Termómetro	70
4.2.14.	Manómetro	70
4.2.15.	Válvulas de Drenaje	70
4.2.16.	Línea de Calefacción.....	71
4.2.17.	Etiquetas de Advertencia en la Cisterna.....	72
4.3.	Vehículo Cisterna de Alimentos.....	73
4.3.1.	Vista General de los Componentes del Cisterna	73
4.3.2.	Cisterna	74
4.3.3.	Revestimiento Aislante	74
4.3.4.	Tapa de Registro.....	74
4.3.5.	Respiradero	75
4.3.6.	Línea de Limpieza.....	75
4.3.7.	Válvula de Fondo	76

4.3.8.	Válvulas de Descarga.....	76
4.3.9.	Termómetro	77
4.3.10.	Válvulas de Drenaje	77
4.4.	Vehículo Cisterna de Residuos.....	78
4.4.1.	Vista General de los Componentes de la Cisterna	78
4.4.2.	Cisterna	80
4.4.3.	Registro de Llenado	80
4.4.4.	Válvula de Ventilación Controlada Neumáticamente 6"	80
4.4.5.	Válvula de Presión	80
4.4.6.	Válvula de Vacío	80
4.4.7.	Válvula de Ventilación de la Cisterna	81
4.4.8.	Control Neumático del Nivel de la Cisterna (Flotador)....	81
4.4.9.	Embudo de Llenado	81
4.4.10.	8" Válvula de Control Neumático del Embudo de Llenado	81
4.4.11.	Indicador de Nivel de la Cisterna.....	81
4.4.12.	6 Válvula de Control Mecánico	82
4.4.13.	Acoplamiento Perrot	82
4.4.14.	Junta Giratoria.....	82
4.4.15.	Bomba	82
4.4.16.	Válvula de Bola de 3 Vías.....	83
4.4.17.	Línea de Salida de la Bomba de Descarga	83
4.4.18.	Línea de Entrada de la Bomba de Mezcla de la Cisterna	83
4.4.19.	Línea de Entrada de la Bomba de Descarga.....	83
4.4.20.	Línea de Salida de la Bomba de Mezcla de la Cisterna	83
4.4.21.	Válvula de Muestreo	84
4.4.22.	Tapa de Acoplamiento Perrot.....	84
4.4.23.	Palanca de Mando Hidráulica	84
4.4.24.	Manómetro Hidráulico	84
4.4.25.	Válvula Neumática.....	85
4.4.26.	Válvula del Embudo de Llenado.....	85
4.4.27.	Manómetro acondicionador neumático.....	85
4.4.28.	Válvula de Ventilación de la Cisterna	85
4.4.29.	Sistema de Lubricación Centralizada.....	86
4.4.30.	Sistema de Contador Electrónico de Lubricación Centralizada.....	86

4.4.31.	Botón de Activación y Desactivación de la Lubricación Centralizada.....	86
4.4.32.	Acoplamiento Rápido Hidráulico	86
5.	OPERACIÓN DE CONDUCCIÓN	
5.1.	Comprobaciones Previas a la Conducción.....	88
5.2.	Acoplamiento y desacoplamiento del semirremolque a la grúa.....	88
5.3.	Aspectos a tener en cuenta al aparcar y detenerse	89
5.4.	Cámara de Marcha Atrás.....	89
5.5.	Consideraciones técnicas importantes.....	90
5.5.1.	Extintor de Incendios	90
5.5.2.	Calzos de Rueda.....	90
5.5.3.	Modificaciones de los remolques.....	90
5.5.4.	Fuga de aire	90
5.5.5.	Aceites.....	91
5.5.6.	Soldadura.....	91
5.5.7.	Ruedas de Repuesto	91
5.5.8.	Consideraciones medioambientales	91
5.6.	Limpieza del Vehículo.....	92
6.	SOLUCIONES DE TRANSPORTE	
6.1.	Transporte de Mercancías Peligrosas (ADR).....	95
6.2.	Transporte Conforme a la Legislación ATP	95
6.3.	Transporte de Productos Químicos	96
7.	CARGA Y SEGURIDAD DE LA CARGA	
7.1.	Llenado y Descarga de Cisternas de Betún (Brea).....	97
7.1.1.	Instrucciones de Seguridad	97
7.1.2.	Distribución de la Carga y Límites de Carga de la Combinación Tractor - Semirremolque.....	98
7.1.3.	Preparación para el Llenado.....	98
7.1.4.	Llenado.....	99
7.1.5.	Descarga.....	100
7.2.	Llenado y Descarga de Cisternas Químicas.....	104
7.2.1.	Instrucciones de Seguridad	104
7.2.2.	Distribución y Límites de Carga de la Combinación Tractor - Semirremolque	105
7.2.3.	Preparación para el Llenado.....	106
7.2.4.	Llenado.....	106
7.2.5.	Descarga.....	108

7.2.6.	Advertencias sobre el Llenado y la Descarga	113
7.2.7.	Controles después de la Carga y Descarga.....	113
7.3.	Llenado y Descarga de Cisternas de Alimentos.....	113
7.3.1.	Instrucciones de Seguridad	113
7.3.2.	Distribución y Límites de Carga de la Combinación Tractor-Semirremolque	114
7.3.3.	Preparación para el Llenado.....	115
7.3.4.	Llenado.....	115
7.3.5.	Llenado y Descarga de Cisternas de Alimentos.....	116
7.3.6.	Advertencias sobre el Llenado y la Descarga	119
7.3.7.	Controles después de la Carga y Descarga.....	119
7.3.8.	STL Descarga Con Bomba.....	119
7.4.	Llenado y Descarga de Cisternas de Residuos.....	121
7.4.1.	Instrucciones de Seguridad	121
7.4.2.	Distribución y Límites de Carga de la Combinación Tractor - Semirremolque	121
7.4.3.	Llenado.....	122
7.4.4.	Descarga.....	124
7.4.5.	Advertencias sobre el Llenado y la Descarga	127
7.4.6.	Controles después de la Carga y Descarga.....	128

8. CONTROL Y MANTENIMIENTO

8.1.	Instrucciones de Seguridad	129
8.2.	Principios Básicos	129
8.3.	Comprobaciones a Realizar en el Momento de la Entrega	129
8.4.	Tapas de Registro	129
8.5.	Revestimiento de cataforesis.....	130
8.6.	Recubrimiento Galvanizado.....	130
8.7.	Mantenimiento y Controles Periódicos.....	130
8.8.	¡Importante Atención!	130
8.9.	Solución de problemas	131
8.9.1.	Instrucciones de Seguridad	131
8.9.2.	Sustitución de la rueda de repuesto	131

PRÓLOGO

En primer lugar, gracias por elegirnos para la inversión en su nuevo vehículo.

Fabricado con modernas tecnologías de producción, su nuevo vehículo está equipado con las más altas prestaciones de seguridad y economía que le satisfecerán plenamente.

En este manual se describen los accesorios, equipamientos y dotaciones que puede encontrar en su vehículo. No obstante, el equipamiento descrito puede variar en función de las opciones.

Este manual de instrucciones contiene información importante para el manejo seguro del vehículo. Por esta razón, asegúrese de guardar este manual en su vehículo en todo momento.

Le recomendamos que lea detenidamente este manual de instrucciones para sacar el máximo partido a su vehículo y preservar su vida útil.

**Debido a los avances en la investigación de productos, el fabricante se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier producto sin previo aviso. Los derechos de publicación de esta publicación pertenecen al fabricante.*

1. INFORMACIÓN GENERAL E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

1.1. Acerca de este Manual de Usuario

La información de funcionamiento y manejo contenida en este manual tiene por objeto ayudarle a familiarizarse con su vehículo y a utilizarlo de la forma prevista y deseada.

Las instrucciones de este manual contienen consejos importantes para un manejo seguro, completo y económico de su vehículo. Siguiendo estas instrucciones, advertencias y recomendaciones no sólo evitará accidentes, reducirá costes de reparación y tiempo, sino que también se asegurará de que pueda utilizar su vehículo de forma fiable y sin problemas durante mucho tiempo.

Lea detenida y completamente las instrucciones de uso de este manual. El fabricante no se hace responsable de los daños u omisiones debidos al incumplimiento de estas instrucciones. Las instrucciones contenidas en este manual deben complementarse con las normas, leyes y reglamentos locales. Siga estas instrucciones para evitar accidentes y proteger el medio ambiente.

Cualquier uso de transporte que se desvíe del uso adecuado se considerará como uso inadecuado. No está permitido el transporte de

- Transporte de sustancias que puedan reaccionar con el material de construcción del vehículo cisterna y los elementos de estanqueidad utilizados. De lo contrario, el propio vehículo cisterna y los elementos de sellado utilizados podrían resultar dañados.
- Utilización del vehículo cisterna bajo presión. Existe riesgo de explosión debido a la sobrecarga del vehículo cisterna.
- Transporte de personas o animales

- Transporte de cargas no aseguradas
- Superación de los pesos, ejes y cargas de apoyo técnicamente admisibles
- Superación de la velocidad máxima del vehículo
- Superación de las dimensiones permitidas de longitud, anchura y altura
- Utilización de componentes no homologados por el fabricante, como neumáticos, accesorios, piezas de recambio, etc.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los fallos de funcionamiento y los daños que puedan derivarse de un uso no conforme al previsto. El riesgo en estas cuestiones recae exclusivamente en el usuario.



Asegúrese siempre de que este manual de instrucciones está disponible y accesible en su vehículo.



Nuestros vehículos están equipados con muchas piezas opcionales. Estas piezas, tanto de serie como opcionales, se mencionarán en este manual cuando sea necesario. Algunas opciones pueden no estar disponibles en su vehículo.




Utilice su vehículo respetando estrictamente las instrucciones de uso. En caso de problemas que puedan tener consecuencias peligrosas, contacte inmediatamente con un centro de servicio autorizado.


1.2. Significado de los símbolos del manual de instrucciones

Para garantizar la máxima seguridad en la conducción de su vehículo, en este manual encontrará diversas advertencias. Cada advertencia se indica


mediante un símbolo especial. Estos símbolos y sus significados son los siguientes:




La información indicada por este símbolo de advertencia es muy importante para la salud y la seguridad de las personas. Ignorar esta información puede provocar daños graves, lesiones o incluso la muerte.



Este símbolo indica que pueden producirse accidentes críticos si no se siguen las instrucciones de este manual y no se toman precauciones.



Este símbolo se utilizará cuando se requiera información adicional.




Este símbolo indica que las sustancias químicas y de otro tipo deben eliminarse de forma segura para el medio ambiente.

1.3. Equipos y material de protección individual


Los equipos de protección individual sirven para prevenir lesiones y están determinados por la normativa regional en función de la carga transportada.

Utilice el equipo de protección individual adecuado durante las operaciones de carga y descarga.


- En función de la carga a transportar, los ojos, los oídos, el cuerpo y las vías respiratorias deben protegerse con el equipo de protección correspondiente.
- Como norma general, siempre se utilizan guantes y calzado de trabajo.



Es obligatorio llevar y utilizar equipos de protección individual adecuados durante el trabajo.




El pelo largo, suelto o recogido, es peligroso cuando se trabaja en el vehículo y debe sujetarse adecuadamente para evitar que se enrede en las piezas móviles.




Está terminantemente prohibido llevar corbatas, collares y/o joyas colgantes mientras se trabaja en el vehículo. Pueden enredarse en piezas o mecanismos en movimiento y provocar lesiones físicas graves o mortales.

Guantes de protección




Deben utilizarse guantes de trabajo durante la operación. Deben utilizarse guantes adecuados para la operación en contacto con piezas calientes o materiales químicos.



Los guantes deben quedar bien ajustados a la mano. De lo contrario, existe el riesgo de que queden atrapados en piezas o mecanismos en movimiento.

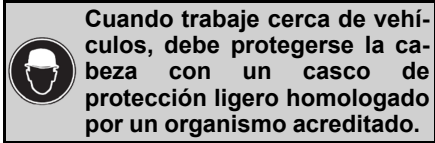
Ropa de protección



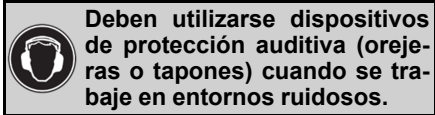
Cuando se trabaje en el vehículo, deberá llevarse un mono de trabajo de la talla y las especificaciones adecuadas.

- Los monos no deben tener pliegues, botones externos ni bolsillos, y el sistema de cierre debe ser tal que pueda abrirse lo antes posible en caso de emergencia.
- Los bolsillos internos deben poder cerrarse. Los puños deben poder ajustarse a las muñecas.

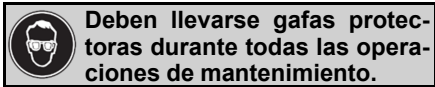
Casco de protección



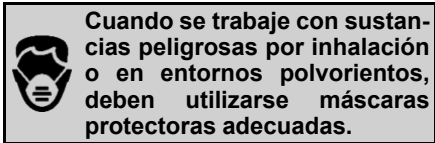
Auriculares de protección



Gafas de protección



Mascarilla protectora



1.4. Condiciones de uso e información de seguridad

Conserve en el semirremolque, en un lugar fácilmente accesible, el manual de instrucciones que contiene este manual de instrucciones, así como los

1.5. Peligros que Pueden Surgir

Su vehículo cisterna ha sido preparado utilizando la tecnología más avanzada y cumpliendo las normas y reglamentos técnicos de seguridad generalmente aceptados. No obstante, sigue existiendo riesgo de lesiones o incluso de muerte para el operador y otras personas, así como de daños al vehículo y a los objetos circundantes.

A continuación se resumen los peligros que pueden surgir al trabajar en el vehículo cisterna. Se recomienda leer detenidamente estos peligros hasta el final.

Peligro Fuente	Acción a Tomar
Contacto con la carga durante la carga, descarga o limpieza	Riesgo de lesiones e intoxicación La inhalación de la carga o el contacto con la piel o los ojos pueden causar lesiones.

documentos que contienen información complementaria.

Para evitar accidentes y la contaminación del medio ambiente, respete el manual de instrucciones y la normativa que le obliga a ello.

- Preste atención a las señales de seguridad y advertencia de su vehículo.
- Mantenga siempre estas señales de seguridad y advertencia completas y visibles.
- Asegúrese de que la carga está bien sujeta/afianzada.
- Si observa algún peligro para la seguridad en el funcionamiento o uso de su vehículo, deténgalo inmediatamente e informe de la situación a la persona o institución autorizada.
- No realice ningún cambio o adición a su vehículo sin la aprobación por escrito del fabricante. De lo contrario, su vehículo quedará fuera de garantía.
- Las piezas de recambio deben cumplir los requisitos técnicos establecidos por el fabricante. Sólo las piezas de recambio originales cumplen estos requisitos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Evite el contacto físico con la carga y la inhalación de los vapores de la carga. • No afloje nunca las mangueras de conexión al cargar o descargar. • Lleve ropa de protección adecuada a la naturaleza de la carga y a los peligros que puedan derivarse de ella. • Consulte el documento de seguridad del material para conocer las medidas de emergencia que deben tomarse si la carga provoca lesiones.
Fricción de la carga contra las paredes de la cisterna y las	<p>Peligro de incendio y explosión.</p> <p>Si el conductor equipotencial (pasadores de tierra) no está conectado, las cargas estáticas pueden provocar chispas y, por tanto, explosiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conecte los pasadores de tierra al cargar, descargar y limpiar.
Acceso a la cisterna	<p>¡Peligro de muerte!</p> <p>Entrar en la cisterna después de un viaje para limpiarla, inspeccionarla, realizar tareas de mantenimiento u otros fine entraña graves riesgos para la salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No entre en la cisterna a menos que sea absolutamente necesario. • Realice las mediciones de gas necesarias de acuerdo con la normativa antes de entrar en la cisterna.

1.6. Zonas de Peligro

En esta sección se mencionarán brevemente las zonas peligrosas del vehículo cisterna y sus alrededores, así como los peligros que pueden derivarse de ellas.

Zona de Peligro	Medidas a Tomar
Entre el tractor y el vehículo cisterna	<p>Existe riesgo de que las personas queden atrapadas o aplastadas al conectar o desconectar el tractor y el vehículo cisterna.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las personas deben mantenerse alejadas de la zona de peligro.

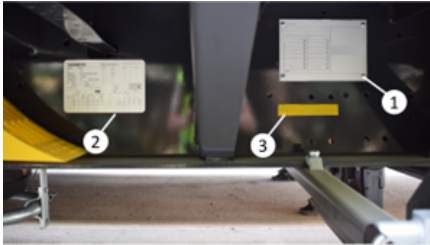
<p>Alrededor del vehículo cisterna</p>	<p>La presencia de personas no autorizadas alrededor del vehículo durante la carga y descarga es peligrosa para usted y para los demás.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que las personas no autorizadas abandonan la zona de peligro.
<p>Parte trasera del vehículo cisterna que no está conectada</p>	<p>En determinadas circunstancias, un vehículo cisterna que no esté enganchado al tractor puede caer repentinamente y lesionar a las personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por este motivo, no se sitúe nunca detrás de un vehículo cisterna que esté desacoplado del tractor. • Para los trabajos de mantenimiento, el vehículo cisterna debe asegurarse con el equipo adecuado.

1.7. Condiciones Meteorológicas

Dependiendo de las condiciones meteorológicas, en temperaturas bajo cero, asegúrese de que el vehículo está libre de nieve y hielo. Retire la nieve o el hielo del vehículo. No se ponga en peligro durante esta operación.

2. INFORMACIÓN BÁSICA

Hay pegatinas de identificación del vehículo en el vehículo.



Placas de identificación de vehículos

2.1. Placa de Identificación del Vehículo

La placa de identificación del vehículo está situada en el lado derecho del vehículo.

La placa de identificación del vehículo contiene la siguiente información.

- 1- Número de homologación
- 2- Número de chasis
- 3- Peso total técnico
- 4- Capacidad técnica del king pin
- 5- Capacidad técnica del eje
- 6- Capacidad técnica total del eje
- 7- Peso total admisible
- 8- Capacidad admisible del king pin
- 9- Capacidad admisible del eje
- 10- Capacidad total admisible del eje
- 11- Tipo de vehículo



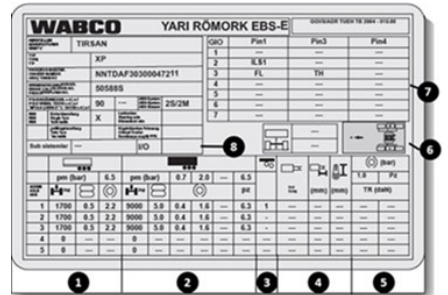
Placa de identificación del vehículo

Además, dado que las cisternas de Productos Químicos y Betún Inoxidable (Alquitrán) son buques presurizados/no presurizados que transportan mercancías peligrosas, el sello de aprobación de la 3ª organización de conformidad con el ADR también figura en esta placa. Los volúmenes brutos probados también figuran en esta placa.

2.2. Etiqueta de Freno

Los vehículos con EBS tienen una etiqueta de freno.

La etiqueta de freno contiene la siguiente información.



Etiqueta de Freno

1	Vehículo sin Carga
2	Vehículo Cargado
3	1.Eje adicional desmontable
4	Datos del Cilindro de Freno

5	Valores de Referencia
6	Altura de Conducción
7	Disposición seleccionada de los pines según la ubicación de inserción GIO
8	Conexiones-ENTRADA/ SALIDA

2.3. Número de Chasis

El número de chasis se encuentra en el lado derecho del vehículo y está marcado en un color diferente al del chasis.



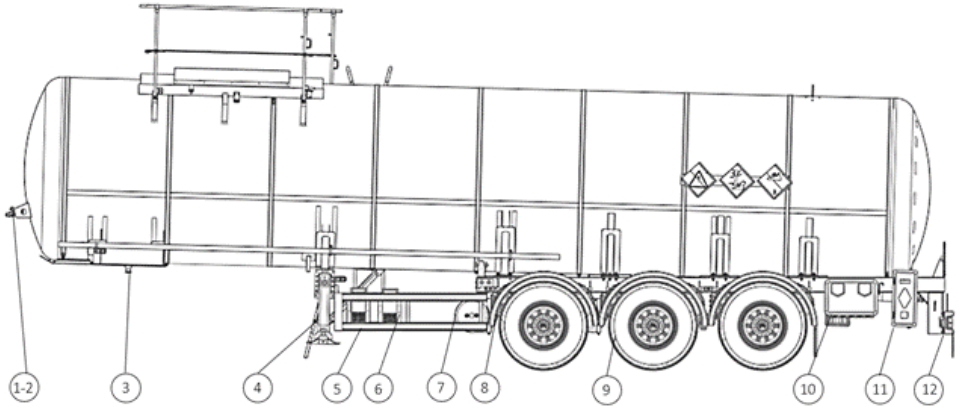
- 1- Placa de chasis
- 2- Número de chasis
- 3- Placa ADR
- 4- Etiqueta de freno

2.4. Garantía y responsabilidades

Todos los remolques, semirremolques y aplicaciones montadas en camión que ha adquirido se fabrican de acuerdo con

nuestras normas de calidad y la normativa pertinente. Para que los productos que ha adquirido funcionen siempre de la forma más eficaz, deben mantenerse de acuerdo con las instrucciones y los programas de mantenimiento. La fecha de inicio de la garantía es la fecha de entrega del vehículo al cliente. El mantenimiento y la reparación del vehículo por un taller autorizado utilizando piezas de recambio originales asegurarán los derechos de garantía del cliente. Esta garantía se basa en las condiciones de uso y mantenimiento descritas en este documento y en el folleto de garantía. Por lo tanto, es importante leer y comprender detenidamente estas instrucciones de uso y el folleto de garantía. El manual de garantía y mantenimiento debe conservarse en el vehículo en todo momento para que el servicio de reparación autorizado pueda ver las condiciones de garantía y el registro de mantenimiento. El servicio de reparaciones autorizado lo necesitará para las reparaciones realizadas dentro del periodo de garantía. La compra de un remolque, semirremolque o techo de camión es una inversión importante. Para maximizar el rendimiento de la inversión, deben seguirse los procedimientos y recomendaciones del fabricante durante toda la vida operativa del vehículo. La información facilitada por el cliente/conductor en relación con la garantía escrita en este libro será almacenada por el fabricante en una base de datos

3. COMPONENTES Y USO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL REMOLQUE



1-2 Conexiones Eléctricas de los Frenos

3 King Pin

4 Pies Mecánicos

5 Protección Antiempotramiento

6 Cuñas de Rueda

7 Cilindro de Aire

8 Guardabarros

9 Neumáticos

10 Armario de Herramientas

11 Armario contra Incendios

12 Parachoques

3.1. Sistema de Frenos

3.1.1. Acoplamientos de aire

Los acoplamientos neumáticos constituyen la base de las conexiones entre el camión tractor y el remolque.

Existen básicamente 3 tipos diferentes de acoplamientos neumáticos. Sus funciones son funcionalmente las mismas, sólo los tipos de conexión y las estructuras son diferentes entre sí. Funcionalmente, el equipo de acoplamiento neumático entre el camión tractor y el

remolque consta de dos líneas/conexiones, a saber, la línea de servicio y la línea de suministro. Esta línea/conexión está disponible en todos los tipos de acoplamiento.

Línea de servicio: La línea por donde se transmite la línea de freno neumática presurizada enviada desde la grúa.

Línea de suministro: La línea por donde el aire comprimido requerido por el remolque y los cilindros de aire es suministrado desde el camión remolcador.

Dependiendo del tipo de vehículo, su vehículo puede tener uno o más de los siguientes 3 tipos de acoplamientos.

- Acoplamiento estándar (acoplamiento de palma)
- Acoplamiento Duamatic
- Acoplamiento C (UK)



Si su vehículo tiene más de un tipo de acoplamiento, no deben conectarse dos tipos de acoplamiento al mismo tiempo.



Al instalar o retirar los acoplamientos neumáticos, el freno de estacionamiento del camión tractor y del remolque debe estar puesto y asegurado.

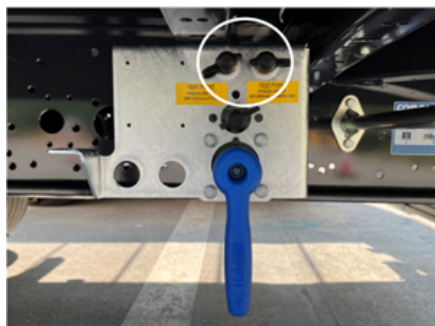


Su vehículo puede quedar fuera de regulación como consecuencia de una intervención en los parámetros del sistema de frenos. Por esta razón, el modulador EBS no debe ser intervenido salvo por servicios autorizados.



Los trabajos en el sistema de frenos sólo deben ser realizados por personal especialmente formado de talleres autorizados.

Su vehículo puede tener puntos de prueba de aire en el acoplamiento neumático o en la zona del chasis del vehículo. Puede comprobar si hay aire en el conducto de freno del vehículo retirando la tapa de estos puntos de prueba y presionando sobre ellos.



Punto de prueba



Acoplamiento de palma con punta de prueba

3.1.1.1. Realización de la Conexión de Acoplamiento Estándar (Palm)

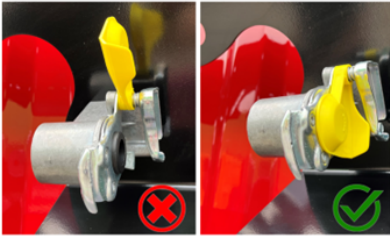


Acoplamientos


- Abra las cubiertas protectoras amarilla y roja de las cabezas de acoplamiento deslizándolas hacia arriba.
- Compruebe que las superficies de sellado de las cabezas de acoplamiento estén limpias y no presenten daños. Limpie/sustituya la pieza dañada si es necesario.
- Presione el acoplamiento del tractor de arriba a abajo para colocarlo en su sitio. Asegúrese de que está correctamente acoplado.
- Conecte siempre primero la conexión de aire comprimido de frenado amarilla (2).
- Conecte la conexión de aire comprimido de alimentación roja (1).


3.1.1.2. Desmontaje de la Conexión del Acoplamiento Estándar (Palm)

- Desconecte el acoplamiento que viene del tractor levantándolo hacia arriba.
- Desconecte siempre primero la conexión de aire comprimido (roja).
- Desconecte la conexión de aire comprimido del freno (amarilla).
- Cubra los cabezales de conexión y los tapones desconectados con tapas protectoras.

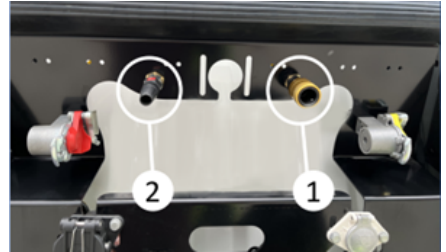


Sellado de los puertos de conexión

 La conducción con conexiones de aire comprimido y circuitos eléctricos mal conectadas es peligrosa y está prohibida. Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas entre el semirremolque y el tractor están completa y correctamente realizadas.

 El uso de racores de aire comprimido dañados puede ocasionar graves peligros. Los racores de aire comprimido rotos o dañados reducen las prestaciones de frenado del vehículo.

3.1.1.3. Conexión del acoplamiento C (UK)



Conexión del acoplamiento C (UK)

- Compruebe que las superficies de sellado de las cabezas de acoplamiento están limpias y no presentan daños. Limpie/sustituya la pieza dañada si es necesario.
- Conecte siempre primero la conexión de aire comprimido de frenado amarilla (1).
- Conecte la conexión de aire comprimido de alimentación roja (2).
- Asegúrese de que las cabezas de acoplamiento estén bien asentadas.

3.1.1.4. Desmontaje de la conexión de acoplamiento C (UK)

- Puede desconectar el acoplamiento empujando el pestillo del

acoplamiento en C hacia la parte trasera del vehículo.

- Desconecte siempre primero la conexión de aire comprimido (roja) (2).
- Desconecte la conexión de aire comprimido del freno (amarilla) (1).



Los filtros de acoplamiento deben limpiarse a intervalos regulares.

3.1.1.5. Conexión de acoplamiento Duomatic



Conexión de acoplamiento Duomatic

- Compruebe que las superficies de sellado de las cabezas de acoplamiento estén limpias y no presenten daños. Limpie/sustituya la pieza dañada si es necesario.
- Inserte el acoplamiento del tractor en esta pieza tirando hacia abajo del asa de la cabeza de acoplamiento (1).



Los filtros de acoplamiento deben limpiarse a intervalos regulares.

3.1.1.6. Desconexión del acoplamiento Duomatic

- Desconecte el enganche de la grúa tirando hacia abajo del asabal de conexión (1).
- Cierre las tapas de acoplamiento soltando la palanca lentamente.

3.1.2. Depósitos de aire

Los depósitos de aire son el elemento del circuito que proporciona almacenamiento de aire en el sistema y evita que el compresor se active cuando la presión en el cilindro de aire cae por debajo de un determinado valor sin un funcionamiento continuo.

El número y la capacidad de los depósitos de aire pueden variar en función de las especificaciones técnicas de su vehículo.

Durante los periodos fríos del año o cuando la humedad del aire es elevada, puede formarse agua de condensación en el conducto de aire y acumularse en el depósito de aire comprimido.


Las grúas suelen estar equipadas con secadores de aire para eliminar la humedad del aire. Sin embargo, aún puede formarse agua de condensación en la línea de aire y acumularse en el depósito de aire. Este agua acumulada debe drenarse utilizando la válvula de drenaje de agua situado debajo de los depósitos de aire.


Para esta operación de drenaje, los pasadores de la válvula se empujan hacia arriba hasta que el condensado se drena completamente.





Depósitos de aire

1. Depósito de aire comprimido
2. Válvula de drenaje de agua

 La condensación en el depósito de aire comprimido puede provocar corrosión y afectar al funcionamiento del sistema de frenos y de la suspensión neumática. El condensado congelado puede provocar el fallo completo del sistema de frenos y causar accidentes graves.

 El condensado debe comprobarse con mayor frecuencia a temperaturas exteriores bajas o extremadamente fluctuantes.

 Cuando la presión del cilindro de aire de freno desciende por debajo de 4,5 bar, se enciende la lámpara de advertencia EBS en la grúa. Se advierte al conductor.

 Cuando la presión en el conducto de servicio (acoplamiento rojo) desciende por debajo de 2,5 bar, los frenos se bloquean automáticamente.

3.1.3. Enchufe EBS



Enchufe EBS

El Sistema de Frenado Electrónico (EBS) se ofrece en sus vehículos remolque y semirremolque.

EBS es un sistema de frenado controlado electrónicamente equipado con sistemas antideslizamiento automáticos (ABV/ABS) y ajuste automático de la

presión de frenado en función de la carga (ALB).

Para utilizar el sistema EBS, tanto su tractor como su remolque deben disponer de un sistema EBS. Para activar el sistema EBS, conecte el enchufe EBS del tractor al enchufe EBS del salpicadero.

- La ley prohíbe conducir sin conectar el enchufe EBS.
- Conduzca únicamente con una conexión de enchufe EBS homologada y en perfecto estado de funcionamiento.
- Conecte siempre las conexiones de enchufe EBS entre el tractor y el remolque.
- Verifique la conexión del enchufe EBS con una comprobación del sistema (las electroválvulas del modulador EBS se activan de forma audible y breve y se desactivan durante 2 segundos después del "encendido").

Se realiza una comprobación sistemática del sistema electrónico de frenado (EBS) en el tractor al conectar el encendido y durante la marcha. Los fallos en el sistema de frenado EBS pueden indicarse mediante una luz de advertencia/indicación de advertencia en el panel frontal del tractor si la unidad tractora es adecuada/está ajustada.

La luz de advertencia/indicación de advertencia se enciende después de conectar el encendido. Si no se detecta ningún fallo, la luz de advertencia/indicación de advertencia se apaga al cabo de unos dos segundos.

Si se detecta un error durante el último trayecto (por ejemplo, un error de sensor), la luz de advertencia/indicación de advertencia se enciende y se apaga si la velocidad es > 7 km/h.

Si la luz de advertencia/indicación de advertencia tampoco se apaga al iniciar el

viaje, haga reparar la avería en un taller autorizado.



Para garantizar el funcionamiento del EBS, los semirremolques con remolque EBS sólo pueden ser arrastrados por tractores equipados con el siguiente conector:

Conector ISO 7638-1996 (ABS + CAN), 7 polos, 24 V, con línea de datos CAN (remolques con EBS)



Conducir sin un conector EBS o con un mal funcionamiento del EBS puede hacer que el semirremolque frene de forma excesiva o irregular, provocando accidentes.



El sistema EBS del remolque dispone de una alimentación de tensión adicional. Gracias a la alimentación de la luz de freno, la función de seguridad de reserva se activa en caso de rotura del conector EBS o del cable. En este caso, el EBS se alimenta de la tensión de la luz de freno para proporcionar la función ALB (ajuste automático de la presión de frenado con detección de carga) y la función ABV (Sistema de Frenado Antipatinaje).

3.1.4. Apoyo a la Estabilidad Antivuelco (RSS)

Es una función integrada en el modulador de remolque / EBS que frena automáticamente como medida de precaución para restablecer la estabilidad del vehículo en caso de vuelco. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que esta función no anula las leyes de la física.

La función RSS utiliza los valores de entrada del Remolque EBS E, como la velocidad de las ruedas, la información de carga, la deceleración objetivo, así como un sensor de aceleración transversal integrado en el modulador del remolque.

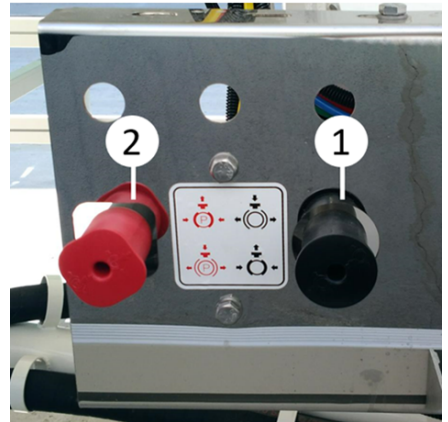
Cuando se detecta un riesgo de vuelco, se aplica un frenado de alta presión controlado de forma independiente (IR) a las ruedas situadas en la parte exterior de la curva del vehículo remolcado, con el fin de reducir la velocidad del vehículo y la aceleración transversal y reducir así el riesgo de vuelco, es decir, evitar que el vehículo vuelque. La presión de frenado de las ruedas situadas en el interior de la curva permanece prácticamente inalterada. Cuando se elimina el riesgo de vuelco, finaliza el frenado RSS.



Esta función reduce el riesgo de vuelco, pero no lo elimina por completo.

3.1.5. PREV (Válvula de Emergencia de Liberación de Estacionamiento)

Los elementos de mando de los frenos suelen estar situados en el lado del conductor del vehículo. La ubicación puede variar según las diferencias de construcción.



Elementos de mando de los frenos

Botón negro (1): Botón de freno de servicio.

Botón rojo (2): Freno de estacionamiento accionado por resorte.



En movimiento; hay que pulsar el botón rojo y tirar del botón negro.

3.1.5.1. Freno de Servicio

Este botón se utiliza para maniobrar vehículos estacionados sin una línea de aire conectada. El botón negro sólo se puede pulsar cuando el semirremolque está desconectado de la línea de aire.

Cuando se pulsa el botón negro de mando, se desactiva el freno de servicio y se realiza la maniobra. Para activarlo de nuevo, se tira de este botón.



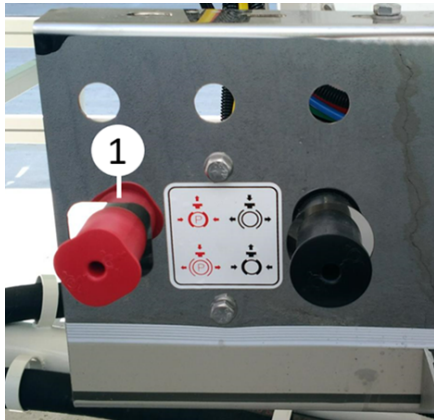
El uso repetido del freno de servicio sin desconectar la línea de aire provocará una disminución de la presión en el sistema y una reducción de la potencia de frenado.

El freno de servicio del semirremolque se activa automáticamente al desconectar la conexión del soporte neumático del tractor. Cuando se realiza la conexión de aire, este botón vuelve automáticamente a la posición de conducción.



Este botón de servicio sólo se utiliza para maniobrar durante el estacionamiento temporal. Después de la maniobra, se debe accionar el freno de estacionamiento de resorte descrito a continuación y asegurar el vehículo con calzos.

3.1.5.2. Freno de Estacionamiento



Freno de estacionamiento accionado por resorte

Este botón de mando se utiliza en vehículos semirremolque con o sin cabeza tractora para estabilizar el vehículo durante paradas prolongadas en terrenos llanos o inclinados.

Este freno se activa tirando del botón de mando rojo hacia fuera. El freno se desactiva pulsando de nuevo el botón.



Este freno no se libera automáticamente. Debe soltarse manualmente antes de iniciar la marcha.

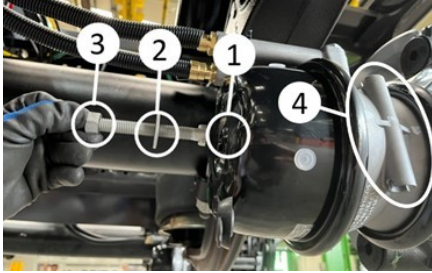
3.1.6. Fuelles de freno

Su vehículo está equipado opcionalmente con ejes aptos para sistemas de frenos de disco o de tambor. Sin embargo, en ambos tipos de eje, la función de frenado se realiza con la ayuda de fuelles de freno. Estos fuelles de freno se seleccionan en función del tipo de vehículo y de su capacidad de carga. Por esta

razón, sólo se debe recurrir a centros de servicio autorizados.

3.1.6.1. Desembrague manual del muelle helicoidal del fuelle de freno

La liberación manual del fuelle de freno es posible en caso de un posible fallo del freno.



Desactivación del freno de estacionamiento

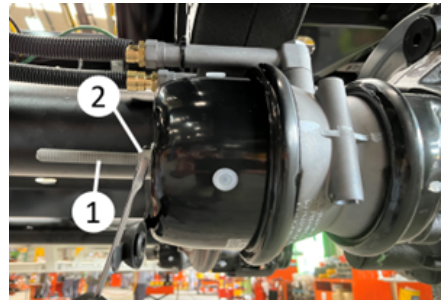
- 1. Orificio de la bota de freno
- 2. Tornillo de desbloqueo de emergencia
- 3. Tuerca
- Desenrosque el tornillo de desbloqueo de emergencia (2) de su posición (4).
- Gire el tornillo de desbloqueo de emergencia (2) en el sentido de las agujas del reloj (90°) hasta que encaje en el fuelle de freno (1).
- Enrosque la tuerca de sujeción (3) en el tornillo de desbloqueo de emergencia (2).
- Apriete la tuerca (3) hasta el tope con la llave adecuada.

El tornillo de desbloqueo de emergencia está activado, el fuelle de freno no funciona. En este caso, el fuelle de freno sólo funciona en los frenos de servicio. Incluso si la presión del cilindro de aire del remolque cae por debajo de 2,5 Bar, el freno de muelle no se activa debido a esta operación.

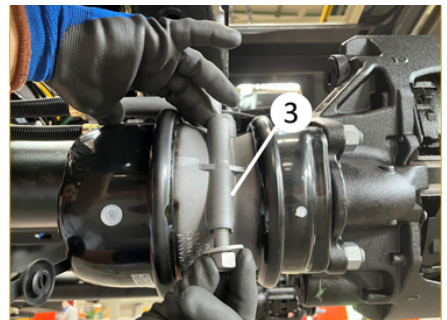
El tornillo de desbloqueo de emergencia no se encuentra en la ranura (4) del lateral del fuelle de freno, sino en la ranura (1) de la parte trasera del fuelle de freno en algunos muelles de freno utilizados en vehículos. Para desbloquear los muelles, sólo se puede desenroscar con la llave adecuada para que salga.

Antes de esta operación, el vehículo debe estabilizarse con ayuda de calzos. De lo contrario, pueden producirse lesiones graves y accidentes.

3.1.6.2. Activación manual del muelle helicoidal del fuelle de freno



Desactivación del freno de estacionamiento




Desactivación del freno de estacionamiento


- Retire la tuerca (2) del tornillo de desbloqueo de emergencia (1) con una llave adecuada.

- Gire el tornillo de desbloqueo de emergencia (2) en sentido antihorario (90°) y suéltelo.
- Retire el tornillo de desbloqueo de emergencia (2).
- Coloque el tornillo de desbloqueo de emergencia (3) en su soporte.
- Enrosque la tuerca y la arandela plana en el tornillo de desbloqueo de emergencia y apriételo hasta el tope con una llave adecuada.
- Cierre la cubierta protectora

La cámara del freno de muelle se libera mecánicamente y el cilindro de freno funciona. El tornillo de desbloqueo de emergencia se desactiva, el fuelle de freno se activa.


El tornillo de desbloqueo de emergencia se desactiva, el fuelle de freno se activa.

 **Antes de realizar esta operación, el vehículo debe estar asegurado con calzos. De lo contrario, pueden producirse lesiones graves y accidentes.**

 **Después de esta operación, no mueva el vehículo hasta asegurarse de que todos los fuelles de freno funcionan correctamente.**

3.2. Sistema de suspensión

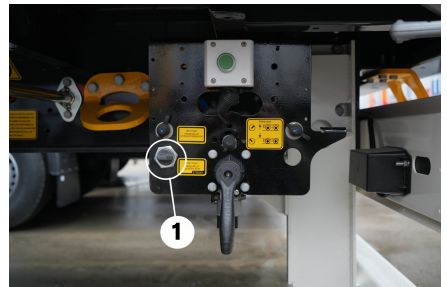
Su vehículo tiene un sistema de suspensión neumática.

 **Al entrar en caminos inclinados o en mal estado, se debe elevar la altura de la placa del tractor y del remolque. De lo contrario, la parte delantera del remolque podría entrar en contacto con el tractor o los componentes del remolque podrían dañarse. Al elevar el vehículo, controle la altura exterior y asegúrese de que no golpee ningún obstáculo. Respete los límites legales de altura. Una vez que se salga de la zona problemática, el vehículo debe volver a la altura de conducción.**

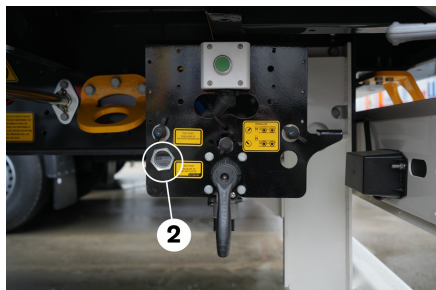
3.2.1. Control manual

Puede utilizar el interruptor situado en el lado del conductor del chasis para ajustar la altura de la 5ª rueda de su vehículo.

Cuando mueva el interruptor a la posición indicada por (1), su vehículo ajustará su suspensión de acuerdo con la altura de marcha baja y cuando lo mueva a la posición indicada por (2), ajustará su suspensión de acuerdo con la altura de marcha alta.



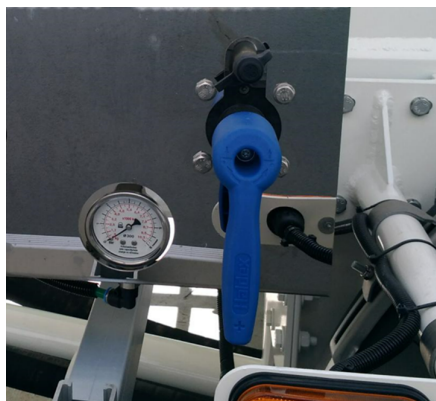
Altura de conducción baja



Altura de conducción elevada

3.2.2. Posición de Conducción Automática (Auto Reset)

La palanca de mando con función Auto reset (retorno automático a la altura de conducción) se utiliza de forma similar al mando manual descrito en 3.2.1. Sin embargo, en esta palanca de mando, cuando el enchufe EBS está conectado al vehículo, el vehículo vuelve automáticamente a la altura de conducción cuando se alcanza la velocidad especificada por el fabricante.



Posición de conducción automática

3.2.3. Suspensión neumática controlada electrónicamente (ECAS)

La suspensión neumática controlada electrónicamente (ECAS) está disponible como opción. Este sistema controla electrónicamente el nivel de conducción o cualquier nivel seleccionado. Cuando la toma EBS está conectada al vehículo, éste vuelve automáticamente a la altura

de conducción cuando se alcanza la velocidad determinada por el fabricante.

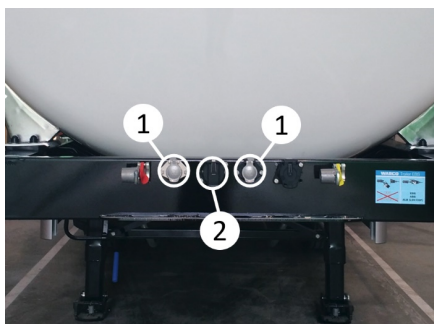
Pulsando los botones de bajada y subida, el vehículo alcanza la altura deseada.



Panel de control de la suspensión neumática controlada electrónicamente

3.3. Sistema Eléctrico

En nuestros vehículos, se dispone opcionalmente de una toma de 15 polos (1), una toma de 2x7 polos (2) (en cisternas sin ADR) o una toma de 15 polos + una toma de 2x7 polos (en cisternas sin ADR) para alimentar el sistema de iluminación. Con la ayuda de la toma de 15 polos o la toma de 2x7 polos, puede suministrar electricidad a su vehículo desde el tractor.



Sistema Eléctrico



No debe circular sin la conexión eléctrica del tractor-remolque.



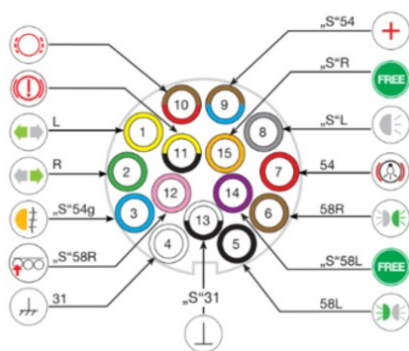
Antes de la conexión, asegúrese de que su tractor dispone de una conexión eléctrica conforme a las normas pertinentes. De lo contrario, pueden producirse averías en el sistema eléctrico o de frenos.

3.3.1. Toma de 15 patillas

Proporciona alimentación a sistemas eléctricos como las luces de freno y las luces de señalización de los remolques. La conexión de su toma de 15 polos se realiza de acuerdo con la norma ISO 12098.

Es necesario abrir la tapa de la toma y asentar correctamente la toma procedente de la grúa.

Encontrará información sobre las funciones de las clavijas en los siguientes diagramas.



Pin	Significado
1	Señal de giro a la izquierda

2	Señal de giro a la derecha
3	Lampara de niebla
4	Anclaje de chasis
5	Luz de estacionamiento izquierda
6	Luz de estacionamiento derecha
7	Luz de parada/freno
8	Luz de marcha atrás
9	Corriente de suministro
10	Desgaste de pastillas de freno
11	Asistencia de tracción/ Descenso forzado
12	Elevación del eje
13	Electrónica del chasis
14	Línea libre
15	Línea libre

3.3.2. Toma de 2x7 clavijas

Proporciona alimentación a sistemas eléctricos como las luces de freno y de señalización de los remolques. Las conexiones de las tomas de 2x7 pines se realizan de acuerdo con las normas 24S ISO 3731 y 24N ISO 1185.

Es necesario abrir la tapa de las tomas y asentar correctamente las tomas procedentes del remolque.

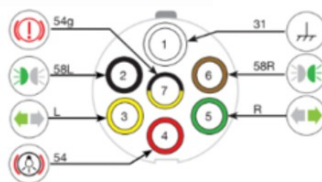
Puede acceder a la información sobre las funciones de las clavijas en los diagramas siguientes.

i Las conexiones de las clavijas pueden variar según las especificaciones del vehículo.



Toma ISO 3731

Pin	Explicación
1	Electrónica del chasis
2	Línea libre
3	Luz de marcha atrás
4	Corriente de suministro
5	Línea libre
6	Elevación de eje
7	Lampara de niebla



Toma ISO 1185

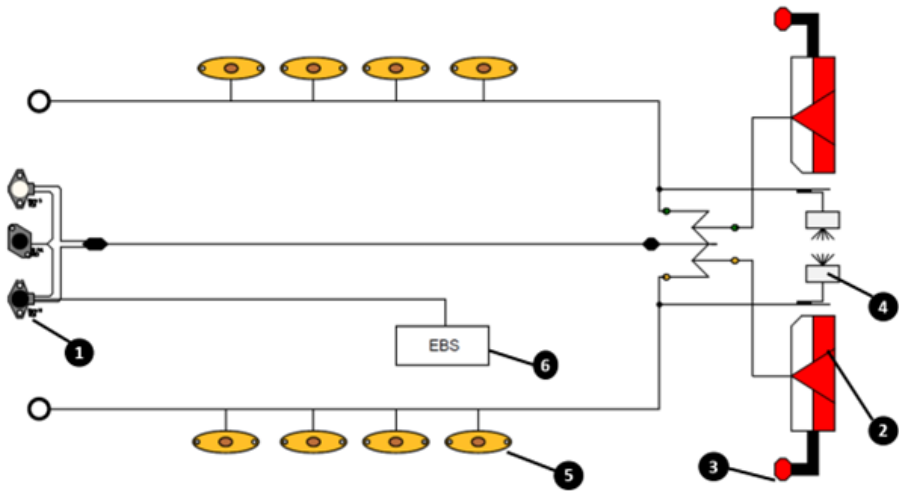
Pin	Explicación
1	Anclaje de chasis
2	Luz de estacionamiento izquierda
3	Señal de giro a la izquierda
4	Luz de parada/freno
5	Señal de giro a la derecha
6	Luz de estacionamiento derecha
7	EBS



Al conectar cables de remolque, el color de las tomas será distintivo.


3.3.3. Sistema de iluminación


Su vehículo dispone de un sistema de alumbrado conforme a la normativa vigente.




1	Enchufe eléctrico
2	Luz de freno
3	Luz de gálibo
4	Luz de matrícula
5	Luz de posición lateral
6	Modulador

El sistema de iluminación debe revisarse periódicamente. En caso de avería, ésta debe eliminarse inmediatamente. En las intervenciones que se realicen, los cables deben pasar por tomas o cajas de empalme homologadas por el fabricante y deben utilizarse piezas de recambio originales.

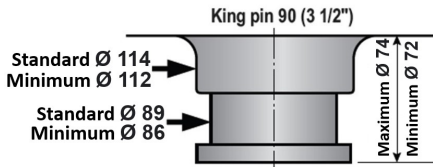
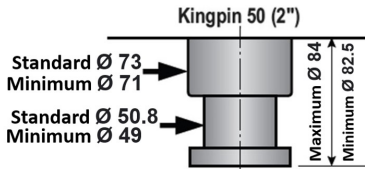
 Las lámparas que se añadan o retiren del vehículo pueden hacer que su vehículo supere la normativa.


 Los vehículos con sistema eléctrico LED consumen muy poca energía. Por este motivo, aunque no haya ninguna avería en el sistema, puede hacer que se encienda el testigo de avería en las grúas antiguas.

 Intervenciones en el sistema eléctrico fuera de los servicios autorizados pueden causar daños a su vehículo y su vehículo puede quedar fuera de garantía.

3.4. King Pin

El King Pin es el eje que conecta el vehículo a la grúa. El king pin con un diámetro de 2" o 3,5" está disponible como opción. El diámetro del King Pin debe comprobarse antes de acoplar la grúa.




 **Pueden producirse accidentes si se acopla con un diámetro de king pin inadecuado.**

Los King Pin con brida se utilizan para que el king pin pueda sustituirse fácilmente en caso de avería o accidente.



King Pin

 **Si el desgaste del king pin es superior a 2 mm, debe sustituirse el king pin.**

Además, su vehículo puede disponer opcionalmente de una ubicación doble para el king pin real. Se pueden retirar los pernos que rodean el king pin y montar el otro king pin en la ranura. En este caso, asegúrese de que la longitud total del carro no supere la normativa del país.

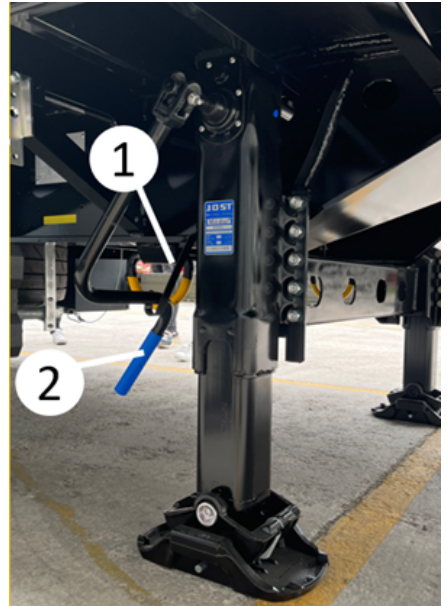
3.5. Patas mecánicas

Hay una pata mecánica delantera detrás de la zona de cuello de cisne del

vehículo para que su vehículo pueda detenerse en el aparcamiento sin una grúa.

3.5.1. Principio de funcionamiento de la pata mecánica delantera

La palanca mecánica de giro de la pata (1) se extrae de su soporte (2) y se coloca en posición vertical al vehículo.



Pata mecánica

Baja velocidad (A): Cuando la palanca (1) se gira a la posición totalmente presionada, realiza un movimiento de elevación/descenso a baja velocidad. Esta posición se utiliza para elevar ligeramente el semirremolque después de que las zapatas inferiores (placas) de las patas hayan tocado el suelo para separarlo de la grúa o para retirar la carga de la grúa.

Alta velocidad (B): Cuando la palanca se gira a la posición totalmente extendida, realiza la elevación/descenso a alta velocidad. Esta posición se utiliza para bajar rápidamente las patas hasta que las zapatas de las patas (placas) toquen el suelo al separar el semirremolque de la grúa o para elevar rápidamente las


patas después de conectar el semirremolque a la grúa.





La palanca mecánica de giro de la pata suele estar situada en el lado del pasajero del vehículo.

ello, presta atención a los siguientes criterios:

- Desenganche el semirremolque de la grúa únicamente con los estabilizadores en posición central (punto muerto).
- Para largos períodos de estacionamiento de semirremolques no conectados a la grúa, asegúrese de que la suspensión neumática esté bajada y ajuste después las patas de apoyo. Esto garantiza que el compartimento de carga permanezca nivelado. De este modo, la parte delantera y trasera del semirremolque tienen la misma distancia al suelo.


 **En cualquier circunstancia, asegure el semirremolque contra el vuelco mediante calzos colocados correctamente. No asegurar correctamente el vehículo puede provocar daños en las patas mecánicas o en el vehículo.**

 **Si la carga/descarga se realiza mientras el vehículo no está acoplado a la grúa, la parte delantera o trasera del vehículo puede elevarse en el aire. Pueden producirse accidentes y daños graves. Por esta razón, el vehículo debe estar acoplado a la grúa durante la carga/descarga.**

 **Si la grúa se desprende mientras el vehículo está cargado, asegúrese de que la carga se distribuya homogéneamente en el interior del vehículo. De lo contrario, la parte delantera o trasera del vehículo puede levantarse debido al centro de gravedad y provocar accidentes graves.**



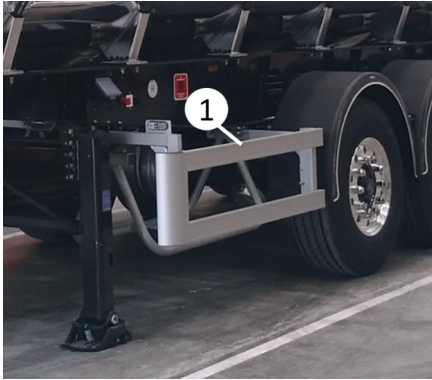
Postura de la pierna mecánica

 **Asegúrese de que la pata mecánica esté en la posición cerrada (más alta) antes de iniciar la marcha.**


3.6. Dispositivo de Protección Lateral (Protección Antiempotramiento)

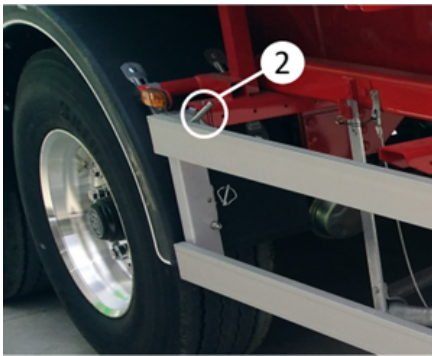
El dispositivo de protección lateral debe estar en posición cerrada durante la conducción. Algunos dispositivos de protección lateral pueden abrirse hacia arriba para facilitar las operaciones de servicio, como el acceso a la rueda de repuesto.

Para proteger las patas mecánicas, asegúrese de evitar al máximo los movimientos laterales de su vehículo. Para




Protección Antiempotramiento

 **Viajar con la protección antiempotramiento abierta es peligroso y está prohibido por la ley. Esto puede provocar lesiones graves, incluso la muerte, en accidentes de tráfico. Asegúrese de que la protección antiempotramiento está bajada y asegurada antes de iniciar el viaje.**



Pasador

Retirada de la protección antiempotramiento: Después de abrir los pasadores de desbloqueo de la protección antiempotramiento (2) en ambos lados, la protección antiempotramiento se retira y se saca.

 **Si la protección antiempotramiento no está bien sujeta, puede caerse hacia abajo y causar lesiones.**

Instalación de la protección antiempotramiento: Introduzca la protección antiempotramiento por ambos lados e inserte los pasadores.

3.7. Sistema de eje de semirremolque

En sus vehículos se utilizan ejes con mecanismos de freno de disco o de tambor.

Los ejes de remolque sólo pueden cargarse con la carga máxima por eje especificada en la placa de identificación del vehículo y permitida por la ley. El usuario es responsable del uso y mantenimiento del eje del semirremolque de acuerdo con su finalidad y capacidad.

El buen funcionamiento del sistema de frenado del semirremolque depende de la utilización del semirremolque con una grúa que disponga del mismo sistema y / o compatible con él. Por esta razón, es obligatorio que el comprador haga realizar el ajuste de los frenos por el servicio autorizado de la empresa de remolque con la grúa con la que se emparejarán estos semirremolques / remolques. En el caso de que su vehículo sea acoplado y utilizado con una grúa / semirremolques que no hayan sido ajustados o no puedan ser ajustados, las averías y daños que puedan ocurrir en el sistema de frenos o en toda la grúa y semirremolques quedan fuera de la responsabilidad de nuestra empresa y toda la responsabilidad al respecto corresponde al comprador.



Para obtener información más detallada sobre sus ejes, consulte el manual del fabricante que se le entrega.



Si los ejes se utilizan fuera de las condiciones especificadas en el manual del fabricante o si se interrumpe el mantenimiento de los ejes, sus ejes pueden quedar fuera de garantía.



Si el vehículo está equipado con fuelles de freno de emergencia, accione el freno de estacionamiento después de comprobar la temperatura de los tambores de freno. Nunca accione el freno de estacionamiento cuando los tambores estén muy calientes (el tambor podría agrietarse).

3.7.1. Eje Autodireccional

Su vehículo puede tener un eje autodireccional para mejorar la maniobrabilidad cuando se conduce hacia delante. Estos ejes suelen estar en la parte trasera del vehículo y disponen de un mecanismo de bloqueo.



La movilidad de los vehículos con ejes autodireccional es diferente de la de los vehículos estándar. Además, habrá diferencias en la maniobrabilidad del vehículo cuando el eje autodireccional esté bloqueado y desbloqueado. Por lo tanto, se debe tener cuidado al conducir.

3.7.1.1. Bloqueo del eje de direccional

En los vehículos con sistema de frenado electrónico (EBS), el eje de ralenti puede bloquearse automáticamente al poner la marcha atrás para dar marcha atrás. También es posible bloquear este eje manualmente.

Antes de bloquear el eje de autodireccional, conduzca el vehículo en línea recta

para que el eje de direccional quede en una posición nivelada.

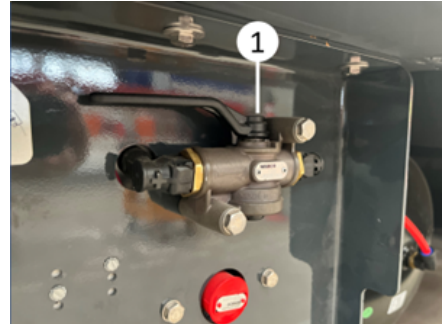
Si el bloqueo automático del eje está activado en su vehículo, el eje libre se bloqueará automáticamente cuando ponga la marcha atrás.

Si desea bloquear el eje manualmente, asegúrese de que el eje autodireccional esté en posición recta y cierre la válvula (1) o gire el botón a la posición de apagado.

El eje está en posición de bloqueo cuando la palanca de la válvula se gira hacia usted.



Dar marcha atrás con un eje direccional desbloqueado es peligroso. El semirremolque puede separarse de la grúa. Antes de dar marcha atrás, asegúrese siempre de que el eje libre está bloqueado.



Bloqueo del eje de autodireccional

3.7.1.2. Desbloqueo del bloqueo del eje de autodireccional

Los ejes autodireccional que se bloquean automáticamente al engranar la marcha atrás se desbloquearán automáticamente cuando el vehículo se desplaza hacia delante.

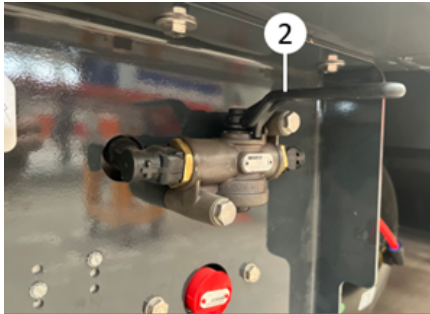
Para desbloquear un eje autodireccional bloqueado manualmente, gire la palanca de la válvula 90° (2) en el sentido de las agujas del reloj o mueva el botón a la posición abierta.



En vehículos con ejes autodi-reccional bloqueados manual-mente, el bloqueo debe desbloquearse siempre manual-mente. El bloqueo del eje no se desbloqueará automáticamente.



Para que se active la asisten-cia al lanzamiento (levanta-miento del eje), el vehículo debe circular a una velocidad inferior a 30 km/h y los ejes que permanecen en el suelo no deben superar más del 30% de su capacidad técnica.



Válvula de desacoplamiento del eje libre

3.7.2. Levantamiento del Eje

El levantamiento del eje en diferentes números y posiciones está disponible como opción en su vehículo. Con esta función se minimiza el desgaste de los neumáticos y se consigue una distribución más equilibrada de la carga en el tractor. La conexión EBS debe estar activa para que funcione el levantamiento del eje.

La función de levantamiento del eje se controla automáticamente debido a la normativa legal. Cuando el EBS está activo, algunos ejes pueden levantarse automáticamente si la carga sobre los ejes es inferior a la carga máxima permitida por eje cuando se supera la velocidad especificada.

Puede ser necesario que el operador intervenga manualmente en el levantamiento del eje con la herramienta de asistencia al lanzamiento o de maniobra.

Con el vehículo parado, es posible activar la asistencia al levantamiento pisando 3 veces seguidas el pedal de freno del tractor.

Si su vehículo está equipado opcionalmente con levantamiento del eje desde la cabina, es posible bajar/levantar manualmente el levantamiento del eje con un botón accionado por resorte instalado en la cabina del tractor. Para esta función, su tractor debe ajustarse en función del remolque.

También es posible activar/desactivar la levantamiento del eje con la ayuda del botón situado en el remolque. Si se mantiene pulsado este botón durante menos de 5 segundos, se puede activar la ayuda a la conducción. Si se pulsa durante más de 5 segundos, el eje en el aire se puede bajar hasta el suelo.

También encontrará información sobre cómo utilizar el control de levantamiento del eje en la etiqueta de ayuda a la conducción de su vehículo.



Si se interfiere en los parámetros de elevación del eje, su vehículo puede quedar fuera de regulación. Por esta razón, el modulador EBS no debe ser intervenido salvo por centros de servicio autorizados.



Levantamiento del eje



Existe riesgo de pellizcos y lesiones al bajar/levantar el eje.



Dispositivo de levantamiento del eje

- 1- Caja de Mando ECAS
- 2- Palanca de Mando
- 3- Levantamiento/Bajada del Eje

3.7.3. Cuentakilómetros (Hubodometro)

El cuentakilómetros de buje (Hubodómetro) muestra la distancia recorrida por el vehículo en km o millas.

La unidad del cuentakilómetros está escrita en el cuentakilómetros. Se ajusta en función del diámetro del neumático.



Hubodometro

3.8. Neumáticos

Al seleccionar neumáticos para semirremolques, lo primero que hay que asegurarse es de que el neumático tenga la capacidad de carga adecuada.

Los fabricantes de neumáticos ofrecen neumáticos para diversas aplicaciones, como uso en carretera, todoterreno o mixto. Entre los neumáticos adecuados para el uso previsto según los valores de la etiqueta de neumáticos de la UE, deben preferirse en la medida de lo posible los neumáticos con una capacidad de frenado y una eficiencia de combustible lo más próximas a la clase A y un valor de decibelios bajo.



Puede acceder a los valores de la etiqueta de neumáticos de la UE del neumático utilizado en su vehículo en nuestro sitio web.

En vehículos con ruedas de doble hilera, los neumáticos deben corresponderse según sus diámetros. La profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos no debe diferir en más de 5 mm. Además, dependiendo de la estructura y el tipo de vehículo, no deben utilizarse neumáticos recién recauchutados y parcialmente desgastados uno al lado del

otro. De lo contrario, la seguridad de la conducción se verá comprometida. Aunque la profundidad de la banda de rodadura de estos neumáticos parezca ser la misma, debe concluirse que los radios de los neumáticos son diferentes y que los neumáticos con diferencias de radio superiores a 10 mm no deben utilizarse uno al lado del otro.

Un emparejamiento incorrecto hace que el neumático más grande soporte más carga de la necesaria, lo que provoca una deformación excesiva. Esto acelera el desgaste y crea el peligro de un fallo prematuro del neumático. Esto también debe tenerse en cuenta cuando se utilizan neumáticos radiales y de capa cruzada uno al lado del otro.



Neumáticos

i En algunos países, puede ser obligatorio el uso estacional de M+S (Mud and Snow) o 3PMSF (3 Peak Mountain Snowflake). Estas y otras normativas similares sobre neumáticos deben respetarse en el país por el que se circule.



Símbolo M+S y 3PMSF

! Si se utilizan neumáticos inadecuados o desgastados, pueden producirse accidentes graves.

3.9. Soporte de rueda de repuesto

Nuestros vehículos disponen opcionalmente de diferentes tipos de soportes para la rueda de repuesto.

! Asegúrese de que se adoptan las señales de advertencia y las precauciones de seguridad necesarias al cambiar los neumáticos.

! Conducir con neumáticos de repuesto que no estén debidamente asegurados puede provocar accidentes de tráfico.

! Dado que los neumáticos son piezas pesadas, preste atención a la ergonomía y a las normas de salud y seguridad en el trabajo al cambiarlos. Existe riesgo de pellizcos, caídas y cortes.

i Lleve sólo el tipo de neumático para el que está diseñado el soporte de la rueda de repuesto. Respete las normas y reglamentos al desmontar/instalar o realizar el mantenimiento de la rueda de repuesto o del soporte de la rueda de repuesto.

3.9.1. Soporte de rueda de repuesto tipo grúa



Soporte de rueda de repuesto tipo grúa

Bajar la rueda de repuesto:

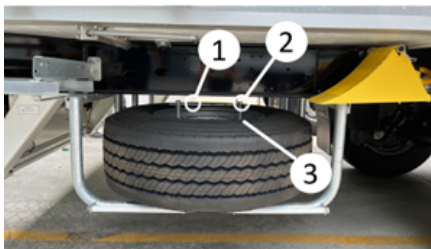
- Retire los tornillos marcados con (2).
- Vuelva a colocar la palanca marcada (3) y baje lentamente el neumático girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.
- Desmonte el neumático desenroscando el mecanismo (4) que sujeta el neumático de la rueda de repuesto.

Colocación de la rueda de repuesto:

- Conecte la pieza de fijación (4) al neumático.
- Gire la palanca de rotación (3) en el sentido de las agujas del reloj para levantar el neumático.
- Fije el neumático introduciendo los pernos de fijación (2).
- Retire la palanca de rotación (3) y guárdela en el armario.

3.9.2. Portarruedas de repuesto tipo cesta

Los portarruedas de repuesto de tipo cesta simple o doble están disponibles como opción. Ambos soportes funcionan de la misma manera.



Baje la rueda de repuesto:

- Retire la chaveta (2) situada en el extremo de la caña de fijación (1).
- Retire la caña de fijación (1) y el pasador (3).

- El neumático se baja deslizándolo lentamente hacia el exterior del vehículo.
- Colocación de la rueda de repuesto:
- Introduzca el neumático en el soporte de la rueda de repuesto.
- La varilla de fijación (1) y el pasador (3) deben estar montados.
- La chaveta (2) está fijada.

3.10. Guardabarros

De acuerdo con la normativa legal, su vehículo está equipado con guardabarros y alfombrillas. Este equipamiento evita que el agua, etc. del suelo salpique a otros vehículos.

Algunos vehículos pueden tener alfombrillas plegables para evitar que la alfombrilla roce con el suelo en caso de que el vehículo se desplome.



Guardabarros

3.11. Calzo de rueda

El vehículo dispone de dos calzos fijados con el soporte.



El vehículo debe asegurarse con calzos cuando esté estacionado en una pendiente, durante las operaciones de carga/descarga o cuando esté estacionado sin grúa.



Coloque los calzos únicamente en las ruedas de los ejes fijos, nunca en los ejes direccionales / oscilantes.

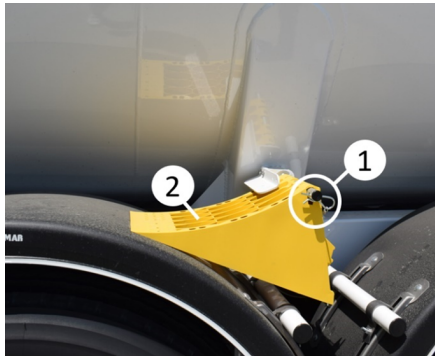


Una vez introducido el calzo en el encaje, asegúrese de que la chaveta esté bien asentada.



Después de conducir, fije con cuidado los calzos en su sitio.

3.11.1. Porta Cuñas de Tipo Pasador

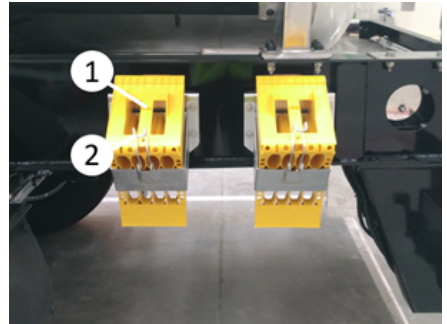


Porta cuñas de tipo pasador

Extracción de la cuña de su ranura: Extraiga el pasador de chaveta (1) situado en el extremo del porta cuñas y, a continuación, tire lateralmente de la cuña hacia fuera del porta cuñas para extraerla de la ranura.

Inserción de la cuña en su ranura: Después del uso, inserte la cuña en el pasador del porta cuñas y asegúrela insertando el pasador de chaveta en su lugar.

3.11.2. Porta Cuñas de Tipo Bolsillo



Cuña de rueda de tipo bolsillo

Extracción de la cuña de su ranura: Retire la cuña de rueda empujando el asa (1) situada en el extremo del porta cuñas hacia fuera de la cuña de rueda.

Inserción de la cuña en su ranura: Introduzca la cuña tirando del asa (1) situada en el extremo del porta cuñas.

3.12. Armarios y unidades de almacenamiento



Inicie la marcha sólo después de asegurarse de que los armarios y unidades de almacenamiento están completamente cerrados y los materiales que contienen están bien sujetos y seguros. La caída de piezas puede provocar un accidente de tráfico.



Asegúrese de tomar las precauciones de seguridad necesarias al utilizar armarios y unidades de almacenamiento.

3.12.1. Armario de Herramientas de Acero Inoxidable

Se utiliza para almacenar herramientas y equipos. Suele montarse en el lado del conductor del vehículo.



Armario de herramientas



Armario comedor de acero



Apertura de la cerradura



Armario comedor de acero

Apertura de la cerradura del armario:

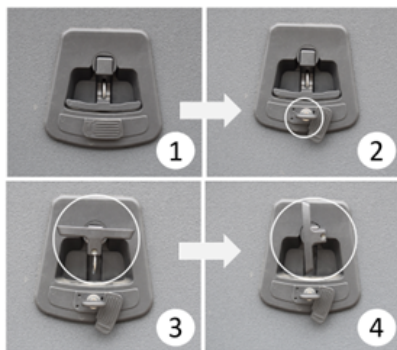
- Introduzca la llave en la cerradura y gírela hasta la posición de apertura.
- Tire de la palanca de la cerradura hacia atrás y gírela para abrir la puerta.

3.12.2. Armario de acero para alimentos

Suele estar situado en el lado del pasajero. Contiene compartimentos y un lugar para un tubo.

Desbloqueo del armario:

- Introduzca la llave en la cerradura y gírela hasta la posición de apertura.
- Tire de la palanca de bloqueo hacia atrás, gire la manilla para abrir la tapa.



Desbloqueo del armario



Algunos armarios pueden tener un estante deslizable. Puede tirar de la balda corredera hacia usted abriendo el mecanismo de bloqueo de la balda corredera. Después de cerrar la balda corredera, debe quedar bloqueada.

Uso de la lámpara de iluminación:

Las lámparas de iluminación del armario están conectadas a sus luces de estacionamiento. Cuando las luces de estacionamiento están encendidas, puedes

encenderlas y apagarlas pulsando el botón de la luz.

3.12.3. Armario de plástico para herramientas



Armario de plástico para herramientas



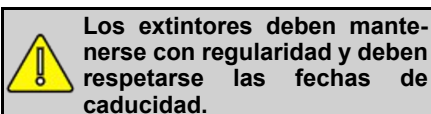
Armario de plástico para herramientas

Desbloqueo del armario:

- Retire primero la protección de la cerradura.
- Desbloquee la cerradura girando la llave.
- Tire de la manilla hacia usted.
- Gire el tirador y abra la puerta del armario

3.12.4. Armario para Extintores

Los armarios para extintores se utilizan para proteger los extintores del entorno exterior.



Armario para extintores

Apertura de la tapa

- Abra los 2 pestillos de plástico (1) que sujetan la tapa.
- Levante el pestillo hacia arriba y hacia atrás y abra la tapa soltándola del pestillo.
- Abra el velcro que sujeta el extintor y extraiga el extintor.


Cierre de la tapa


- Introduzca el extintor y fíjelo con el velcro.
- Cierre primero la tapa y cierre el pestillo hacia la parte superior de la tapa.
- Bloquee el pestillo para que apriete la tapa.


3.12.5. Depósito de Agua

El vehículo puede disponer de un depósito de agua para la limpieza general. Puede abrir el agua girando la manilla del grifo. Puede llenar el agua utilizando la boca de llenado situada en la parte superior del depósito.

Puede haber un dispensador de jabón en el depósito de agua. Puedes quitar el dispensador de jabón o llenarlo girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj.

 Ignorar las normas y reglamentos de higiene es peligroso para la salud. Las aguas residuales deben eliminarse de acuerdo con la normativa del país en el que se encuentre.

 El agua del depósito de agua no debe beberse. Sólo debe utilizarse para la limpieza.

 El depósito de agua debe vaciarse cuando hace frío. De lo contrario, el agua helada puede provocar que el depósito de agua se congele y se agriete.



Depósito de agua

3.12.6. Archivador

Para guardar documentos que no sean de valor, puede optar por un archivador redondo o cuadrado.

Puede abrir el archivador girando la puerta del archivador redondo en sentido contrario a las agujas del reloj.

Abra el pestillo del archivador cuadrado y alinee el círculo y el pasador. Tras tirar

del pestillo hacia arriba y desenroscarlo, podrá abrir la puerta del archivador.



Mantenga el pasador de cierre y la puerta del archivador en buen estado.

3.12.7. Depósito de Combustible

Su vehículo está equipado opcionalmente con un depósito de combustible de diversos volúmenes, como 60-80 litros, que alimenta la unidad de calefactor. La boca de llenado suele estar situada en el lado izquierdo del vehículo. Una vez desbloqueado, puede abrir el tapón del depósito de combustible girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj.

En los casos en los que el calefactor o el depósito de combustible son instalados por el cliente, puede haber dos mangueras rojas y negras en el salpicadero del vehículo. Estas mangueras se proporcionan para realizar las conexiones de la unidad del calefactor con el depósito de combustible. Estas conexiones deben realizarse en los servicios del depósito de combustible o de la unidad del calefactor.



Al utilizar el depósito de combustible deben respetarse las disposiciones legales. En caso de fuga, debe actuar de acuerdo con la legislación de su país.

3.12.8. Armario de Armadura

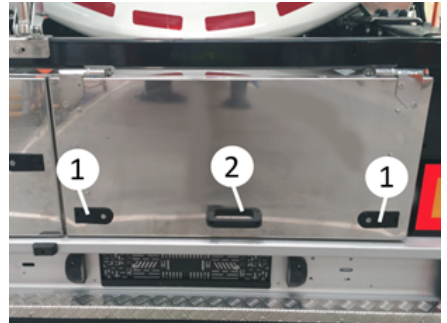
El armario de armadura es un armario que contiene las conexiones de llenado y descarga, los controles de llenado, los controles de funcionamiento adicionales, así como una serie de mangueras y accesorios. El llenado y vaciado de la cisterna se realiza mediante los equipos de este armario. El llenado y la descarga pueden realizarse automáticamente mediante los controles de este armario. A continuación se explican los elementos estructurales del interior y de este armario:

1. Puerta del armario de armadura

2. Válvulas de mariposa y guardapolvos
3. Sensor de activación del freno de estacionamiento
4. Adaptador de descarga
5. Lámpara de iluminación "Ex-proof" e interruptor de encendido/apagado en el interior del armario
6. Cubo, pala y martillo de cobre

3.12.9. Puerta del Armario de Armaduras

El armario de armaduras está cerrado por una puerta con una advertencia de "Mercancías Peligrosas". Esta puerta es del tipo puerta de autobús. Se abre hacia arriba.



Puerta del armario de armaduras

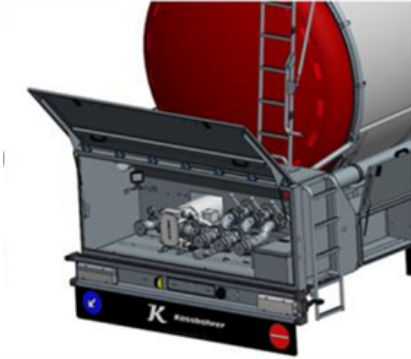
Apertura de la puerta del armario:

- Introduzca la llave en las cerraduras y gírela para abrirlas.
- Después del desbloqueo, pulse los botones (1) de las palancas de cierre.
- Al pulsar el botón, la palanca de bloqueo puede salir.
- Una vez que las palancas de bloqueo estén fuera, levante la puerta del armario hacia arriba sujetando las palancas (2) de ambos lados.

Cierre de la puerta del armario:

- Baje la puerta hacia abajo para enclavar la cerradura.

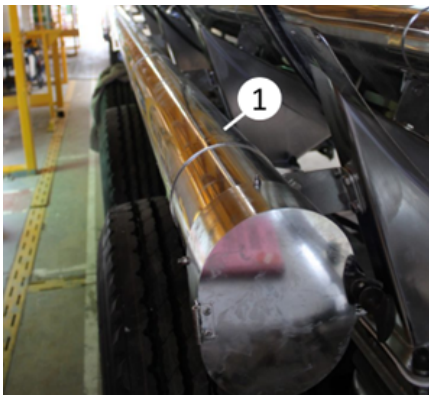
- Empuje la palanca de cierre hacia delante y bloquéela.
- Por último, cierre la puerta con la llave.



Armario de armaduras

3.12.10. Portamangueras y Cámara Portamangueras

Los portamangueras (1) se montan en la parte superior del chasis, por separado o en parejas, en uno o ambos lados del vehículo para transportar las mangueras de descarga. La longitud puede variar. Opcionalmente, la tapa puede colocarse en la parte delantera o tanto en la delantera como en la trasera. Las llaves de las tapas se guardan en el armario de herramientas.



Cámara portamangueras

La cámara de transporte de mangueras se encuentra en los vehículos cisterna

de betón (2). Tiene forma de piscina con la parte superior abierta. Las mangueras se colocan dentro y se transportan. Hay un orificio de drenaje en el extremo posterior para evitar la acumulación de líquido en el interior.



Cámara de transporte de mangueras



No olvide cerrar las tapas de los portamangueras antes de conducir. Las mangueras pueden caerse y causar lesiones y accidentes.



Evite que el producto que queda en las mangueras de descarga gotee en el suelo. En caso de goteo en el portamangueras o en la cámara, puede utilizarse un orificio de drenaje para evacuar los líquidos.

3.12.11. Lámpara de Trabajo

Situado en la parte trasera del vehículo, montado en la parte superior del parachoques o en el perfil del chasis (1). La ubicación puede variar en función de la construcción del vehículo y de las necesidades del cliente. Se sitúa en la parte trasera del vehículo para su uso durante el trabajo cuando oscurece. La lámpara se puede girar hacia arriba y hacia abajo y hacia la izquierda y la derecha para hacer más cómodo su uso en un área más amplia. La lámpara se enciende y apaga con el interruptor (2) situado en la parte trasera.



Lámpara de trabajo




Interruptor de la lámpara de trabajo


Puesta en funcionamiento de la lámpara:

Tire de la lámpara para liberar el brazo superior de la lámpara del mecanismo de bloqueo y, a continuación, utilícela tirando de ella hacia la zona deseada.

Fijación de la lámpara:

Después de utilizarla, pliegue los brazos plegables y empuje la lámpara hasta colocarla en su sitio. Asegure la lámpara que ha empujado bloqueando el mecanismo de bloqueo.


 No olvide plegar (cerrar) la señal de estacionamiento nocturno, si está instalada, antes de poner la lámpara en funcionamiento.

 No empiece a conducir hasta que la lámpara de trabajo esté completamente asegurada con el mecanismo de bloqueo y cierre. De lo contrario, la lámpara puede oscilar durante la conducción y causar lesiones personales.

Opcionalmente, el interruptor de la lámpara de trabajo también está disponible detrás de la lámpara de trabajo.

3.12.12. Parachoques

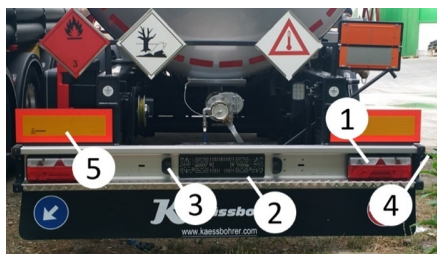
Su vehículo está equipado con un parachoques (equipo de protección trasera) que cumple la normativa legal.

 Conducir con un parachoques dañado pone en peligro la seguridad del tráfico. En caso de colisión por alcance, la gravedad del accidente aumenta. Por este motivo, el parachoques dañado debe sustituirse rápidamente por el original.

3.12.12.1. Parachoques Fijo

Parachoques para vehículos cisterna

1. Grupo de faros
2. Ubicación de la matrícula
3. Iluminación de la matrícula
4. Luces de posición
5. Reflectores



Parachoques fijo

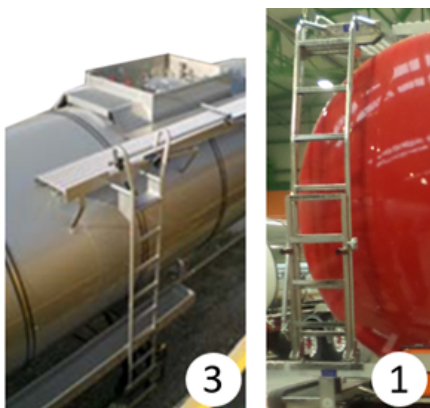
3.12.13. Escalera, Pasarela y Barandilla

Existen ligeras diferencias entre los sistemas de escalera de las cisternas STS, STC y STL. En las cisternas de productos químicos (STC), la escalera suele estar situada en la parte trasera del vehículo (1) y la parte inferior de la escalera es plegable para mayor comodidad y seguridad.

En las cisternas de alimentos (STL), la escalera es fija y está situada en la parte trasera de la cisterna (2). En las cisternas de betón (STS), como sólo hay un registro de llenado/descarga, la escalera está situada en el lateral del vehículo para facilitar el acceso y la seguridad (3).



Escalera



Escaleras


3.12.13.1. Escalera Plegable

Apertura de la escalera plegable:

Sujete la escalera, tire de ella hacia usted y libérela del mecanismo de bloqueo. Abra la escalera desbloqueada bajándola hacia abajo.

Cierre de la escalera plegable:

Sujete la escalera por la parte inferior y levántela. Asegure la escalera volviendo a colocar el mecanismo de bloqueo montado en la parte fija de la escalera.

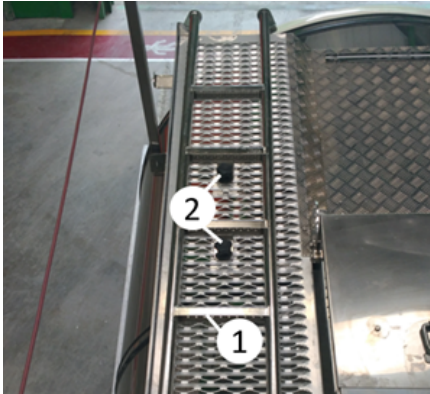


No inicie la marcha hasta que la escalera plegable esté completamente asegurada con el mecanismo de bloqueo y enganche. De lo contrario, la escalera podría balancearse durante la conducción y causar lesiones.

3.12.13.2. Escalera Fija

La escalera utilizada para subir a la parte superior del vehículo está fabricada para mayor comodidad y seguridad. Para cumplir las normas de la UVV y en función de la solicitud del cliente, la escalera delantera está conectada a la pasarela superior. De este modo, el acceso a la parte superior del vehículo se realiza mediante una escalera fija.

3.12.13.3. Escalera Móvil



Escalera móvil



Garganta de registro

La escalera móvil (1) se utiliza para entrar en la cisterna. Se fija a la pasarela con una tuerca de plástico (2). Cuando es necesario entrar en la cisterna, se retira la tuerca de plástico y la escalera móvil se saca de su sitio y se cuelga en la garganta de registro del compartimento al que se va a entrar (3). Una vez finalizada la operación en el interior del compartimento, la escalera móvil colgada en la garganta de registro se coloca en su lugar en la pasarela y se fija con una tuerca de plástico.

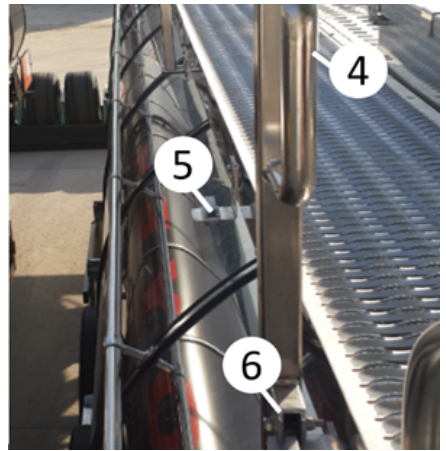
3.12.13.4. Barandilla

Situada a los lados de la pasarela en la parte superior del vehículo. Es necesaria para realizar los trabajos en el vehículo

con seguridad. Nuestros vehículos cisterna disponen de sistemas de barandilla que pueden abrirse manualmente o automáticamente mediante una escalera plegable o un sistema neumático.

Apertura de la barandilla manual

Agarre la palanca (4) de la barandilla, tire de ella hacia usted y libérela del mecanismo de bloqueo (5) que fija la barandilla en posición cerrada. Después de abrir la barandilla, asegúrese de que el estribo de bloqueo (6), que impide que la barandilla se cierre por sí sola, esté encajado en su ranura.



Apertura de la barandilla

Cerrar la barandilla manual

Sujete el asa de la barandilla levantando el estribo de bloqueo hacia arriba y empujelo hacia delante. Asegure la barandilla introduciendo el mecanismo de enclavamiento de la barandilla en su sitio.

Apertura de la barandilla mediante la escalera plegable:

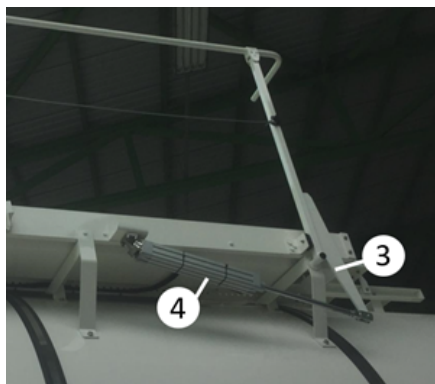
Una palanca (2) conecta la escalera plegable (1) y la barandilla, de modo que cuando se abre la escalera plegable, también se abre la barandilla.



Escalera plegable

Apertura de la barandilla mediante el sistema neumático:

El pistón neumático (4) montado en un soporte (3) conectado a la barandilla se acciona mediante botones de control neumáticos (5,6) situados en el depósito para abrir y cerrar la barandilla.



Pistón neumático



Botones de mando neumático

Gire el botón de mando neumático (5) izquierdo de la barandilla para abrir la barandilla, baje la palanca para volver a cerrar la barandilla.


Gire el botón de control neumático de la barandilla derecha (6) para abrir la barandilla, baje la palanca para volver a cerrar la barandilla.

En la barandilla hay montada una cuerda. Está instalada para evitar que la persona que trabaja en la parte superior se caiga del vehículo.

3.12.14. Sistema de Lubricación

3.12.14.1. Unidad de Control con Sistema de Contador Automático de Lubricación Centralizada

Este sistema garantiza que el sistema de lubricación centralizada funcione durante 45 segundos cuando los frenos se accionan 100 veces.

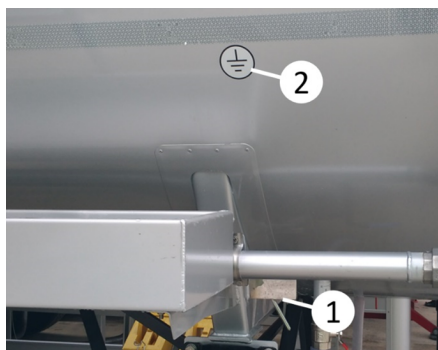


El tiempo máximo de funcionamiento continuo del sistema de lubricación centralizada es de 25 minutos. El tiempo mínimo de espera es de 5 minutos.

3.12.15. Clavijas de Puesta a Tierra

Durante la carga o descarga del vehículo, se instalan clavijas de puesta a tierra (1) en el vehículo de acuerdo con la norma DIN 75013 para evitar que las cargas de electricidad estática del vehículo pasen a tierra y evitar así


cualquier incendio o explosión. La ubicación de estas clavijas se indica mediante la marca de la figura (2).

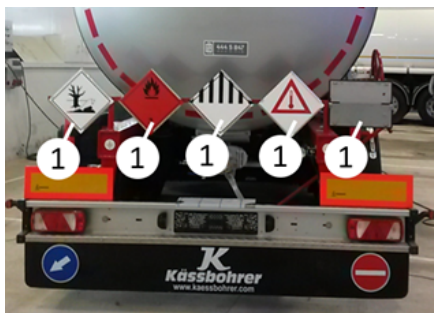


Clavija de puesta a tierra

3.13. Señales de Advertencia

Hay señales de advertencia (1) en varios lugares del vehículo.

 Asegúrese de que las señales de advertencia del vehículo estén siempre visibles. Sustituya inmediatamente las señales de advertencia desgastadas, dañadas o ilegibles.



Señales de advertencia

4. COMPONENTES Y USO DE LA SUPERESTRUCTURA

En esta sección hablaremos de los componentes estructurales de la cisterna y de sus usos y finalidades. Es extremadamente importante comprender plenamente cómo se utilizan estos componentes y su finalidad para garantizar una carga y descarga seguras y saludables. Por lo tanto, lea atentamente este capítulo y preste atención a las advertencias antes de proceder a la carga y descarga.

El capítulo comienza con una descripción general del equipamiento de la cisterna y, a continuación, detalla el uso de estos elementos. En esta sección se tratarán por separado los equipos de las cisternas inoxidables.

4.1. Vehículo Cisterna de Betún

4.1.1. Visión General de los Componentes del Cisterna

Componente	Función
Cisterna	Es una estructura principal cilíndrica de acero inoxidable.
Revestimiento aislante	Evita que el producto transportado se congele debido a la pérdida de calor.
Tapa de registro	Se utiliza para el llenado por la parte superior y la entrada en la cisterna.
Válvula de alivio de presión	Impide la formación de una presión superior a la presión de trabajo en la cisterna.
Válvula de vacío	Evita la presión negativa superior al valor especificado que pueda producirse en la cisterna.
Disco de ruptura	En caso de que la presión en la cisterna supere los 3,67 bar, estabiliza la presión y asegura la cisterna.
Línea de aire lateral	Es la línea a la que se conecta el compresor que suministra aire a la cisterna.
Línea de aire a chorro	Acelera la descarga del producto transportado soplando en la salida de descarga.
Línea de aire superior	Es la línea que permite que el aire procedente de la línea de aire lateral entre en la cisterna.
Válvula de fondo	Se coloca en la salida inferior de la cisterna y permite que el producto transportado se descargue de la cisterna.

Válvula de seguridad	Es la segunda válvula situada entre la válvula de fondo y la salida de descarga.
Válvula de muestreo	Se utiliza para tomar muestras de la salida de descarga.
Termómetro	Se utiliza para medir la temperatura del producto transportado en la cisterna.
Manómetro	Se utiliza para medir la presión en el interior de la cisterna.
Válvulas de drenaje	Se utilizan para drenaje de aguas pluviales, aguas de limpieza o aguas que se acumulan de cualquier forma en la balsa de registro.
Conducto de calefacción	Estructura soldada externamente a la chapa inferior de la cisterna, que permite la circulación de vapor o líquido calportador, facilitando así la descarga del producto en la cisterna al calentarlo en su parte inferior.
Etiquetas de advertencia	Se utilizan para informar a otros conductores y personas sobre el material que hay dentro de la cisterna.
Escalera y pasamanos	Permiten al operario subir al vehículo y trabajar con seguridad desde la parte superior.

4.1.2. Cisterna

La cisterna del vehículo cisterna de betún está hecha de acero inoxidable. La cisterna se aísla con lana de vidrio y luego se cubre con una lámina de aluminio o acero inoxidable. Dado que con la cisterna se transporta un solo tipo de material, suele fabricarse con un solo compartimento.

En el interior de la cisterna hay rompeolas para evitar que el material fluctúe. Estos rompeolas evitan el desplazamiento del producto en frenadas o despegues bruscos, impidiendo un gran desplazamiento del centro de gravedad del vehículo. Un desplazamiento del centro de gravedad del vehículo puede afectar a la distancia de frenado, a la maniobrabilidad y al control del vehículo.

4.1.3. Revestimiento Aislante

Dado que los camiones cisterna de betún suelen transportar materiales calientes, el aislamiento de lana de vidrio se realiza en el exterior de los camiones cisterna y se cubre con una lámina de aluminio o acero inoxidable para mantener el material del interior del camión cisterna a la temperatura requerida. El objetivo general del aislamiento es preservar el calor.



En caso de subir a la cisterna, camine por la pasarela. No pise la lámina de revestimiento para evitar dañarla en el exterior de la cisterna.



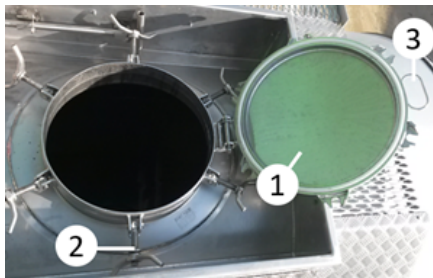
Cisterna de betún

4.1.4. Tapa de Registro

La tapa de registro se utiliza para llenar el vehículo desde arriba. Después de que el vehículo se acerque a la instalación de llenado, el vehículo puede llenarse desde arriba abriendo la tapa de registro (1). La tapa de registro es de acero inoxidable y resistente al calor.

Apertura de la tapa:

- En la tapa hay palancas de mariposa roscadas (2), afloje las palancas girándolas.
- Después de aflojar todas las palancas, gire las palancas hacia atrás sobre la cisterna.
- Sujete la tapa libre por la palanca (3) de la tapa y colóquela contra el borde de la piscina de desbordamiento.



Tapa de registro



Si afloja o aprieta los tornillos de la tapa de alcantarilla cuando la cisterna está bajo presión, la tapa de alcantarilla puede desprenderse de la carrocería de la cisterna y salir volando, causándole lesiones o incluso la muerte a usted o a otras personas a su alrededor. No afloje ni apriete nunca las asas atornilladas de las tapas de alcantarilla cuando la cisterna esté bajo presión.



Si se dañan las roscas de las palancas de mariposa roscadas, la tapa de alcantarilla puede desprenderse de la carrocería de la cisterna y causar daños o incluso la muerte a usted o a otras personas a su alrededor.

- La cisterna no debe presurizarse nunca, aunque se dañe una sola rosca.
- Apriete siempre las asas con la mano.
- Sustituya inmediatamente las roscas dañadas.



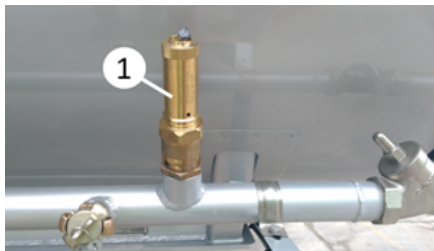
Una rosca dañada de la palanca de mariposa roscada no puede soportar la presión interna de la cisterna y se romperá.

Tenga en cuenta los siguientes puntos al abrir y cerrar la tapa de la cisterna:

- Antes de cerrar, compruebe que las superficies de contacto del pozo y de la tapa del pozo estén limpias y sin daños.
- Después de cerrar la tapa del pozo, apriete las palancas de mariposa roscadas en cruz y sólo con la fuerza de la mano.
- Nunca apriete las palancas de mariposa roscadas con los pies, tubo, martillo o cualquier otra herramienta.
- Nunca vuelva a apretar o aflojar las palancas de la tapa de la boca de acceso cuando la cisterna esté bajo presión.
- Engrase las roscas de las palancas roscadas a intervalos regulares.

4.1.5. Válvula de Alivio de Presión

La válvula de alivio de presión (1) es un importante dispositivo de protección. Evita que la cisterna explote manteniendo constante la presión dentro de la cisterna (presión de funcionamiento) en el valor establecido durante la descarga presurizada. La válvula de alivio de presión está situada en la parte delantera del vehículo, encima del conducto de aire lateral.



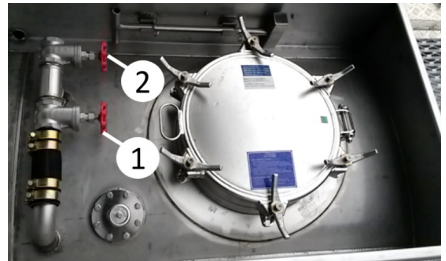
Válvula de alivio de presión

4.1.6. Válvulas de respiración

Son válvulas con un extremo conectado a la línea de aire superior y el otro extremo abierto a la atmósfera. Equilibran la presión dentro de la cisterna y le permiten respirar.

De las válvulas de la imagen;

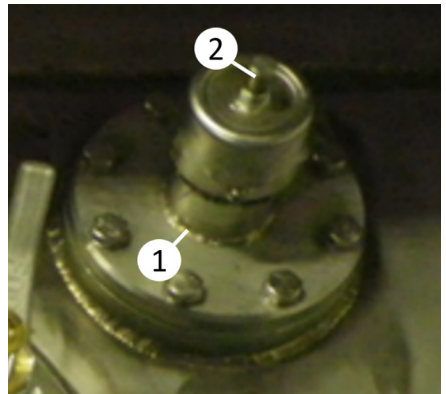
Cuando la válvula de la izquierda (1) está ABIERTA (2) KAPALI y la de la derecha (2) está CERRADA, el aire del compresor entra en la cisterna.



Válvulas de respiración

Cuando la válvula de la izquierda está CERRADA y la válvula de la derecha (2) está ABIERTA, el exceso de presión se libera a la atmósfera.

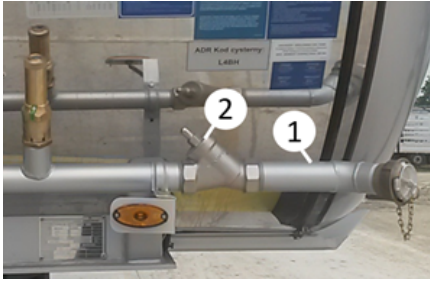
4.1.7. Válvula de Vacío



Válvula de vacío

La válvula de vacío (1) es un importante equipo de protección. Evita la presión negativa en el interior del depósito debido a cambios en la presión atmosférica y la temperatura. Evita daños en el depósito debidos a la presión. La válvula de vacío se encuentra de serie en el interior de la piscina de reboso. Compruebe la válvula de vacío mediante la palanca de control (2) después de cada llenado y vaciado para evitar el riesgo de que se atasque.

4.1.8. Línea de Aire Lateral

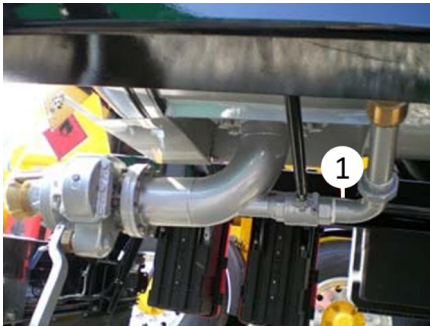


Línea de aire lateral

Es la línea de aire que se conecta al compresor para suministrar aire al sistema (1). Se coloca una válvula de retención (2) en la línea de aire lateral para evitar que el aire regrese al compresor y provoque un mal funcionamiento.

4.1.9. Línea de Aire de Chorro

El aire de chorro (1) ayuda a descargar el material de la boquilla de descarga. El material que entra en la abertura de descarga se descarga rápidamente con la ayuda del aire de chorro. El vehículo está equipado con un dispositivo de soplado libre de aire de chorro para descargar el material que queda en el codo una vez finalizada la descarga.



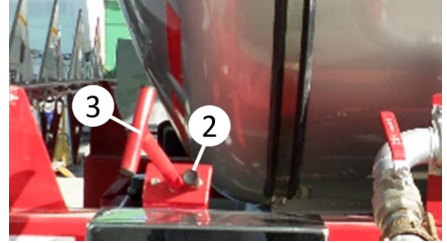
Línea de aire a presión

Apertura del dispositivo de soplado libre de aire a chorro:

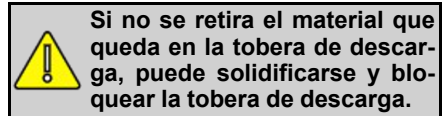
Abra el cierre de seguridad (2) tirando de él hacia usted, gire la palanca de extensión de la válvula (3) en el sentido contrario a las agujas del reloj para abrir el conjunto.

Cierre del dispositivo de soplado sin chorro de aire:

Después de retirar el material restante, cierre la válvula girando la palanca (3) en el sentido de las agujas del reloj y empuje el cierre de seguridad (2) hacia delante.

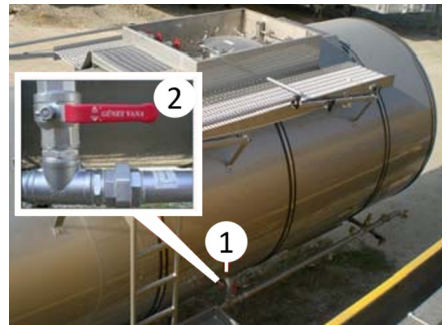


Dispositivo de soplado sin chorro de aire



4.1.10. Línea de Aire Superior

cisterna justo delante del portamangueras. La ubicación de entrada de la línea de aire puede variar según la construcción del vehículo. El aire comprimido que entra en la cisterna a través de la línea de aire superior presuriza el interior de la cisterna y mezcla el interior de la cisterna para una descarga completa y fácil del material. En la entrada de la línea de aire superior hay una válvula manual (2) donde se puede controlar la entrada de aire en la cisterna.



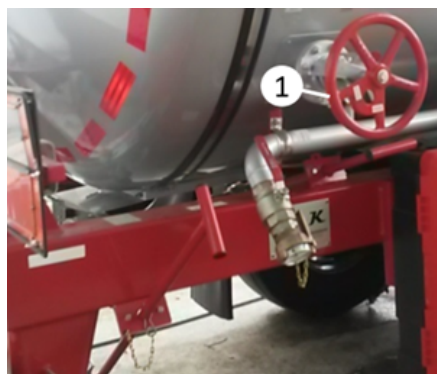
Línea de aire superior

4.1.11. Válvula de Fondo

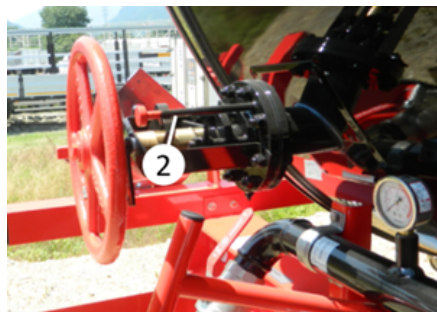
Se utiliza para descargar el producto en el vehículo. La válvula de fondo se controla de 2 formas, manual y neumáticamente.

Control de apertura de la válvula de fondo con volante manual

La válvula de fondo se abre y se cierra manualmente. La válvula (1) se abre girando el volante en sentido antihorario y se cierra girándolo en sentido horario. El estado abierto de la válvula puede controlarse con el indicador de estado abierto-cerrado (2).



Control de apertura de la válvula de fondo con volante manual



Control de apertura de la válvula de fondo con volante manual


Mando neumático de apertura de la válvula de fondo

La válvula de fondo se abre tirando del botón de control neumático (3).



Mando neumático de apertura de la válvula de fondo

La válvula de fondo se cierra pulsando el botón de control neumático.

 La capacidad de controlar el actuador neumático con el sistema de control remoto se puede añadir al vehículo a petición del cliente.

4.1.12. Válvula de seguridad

Válvula de compuerta

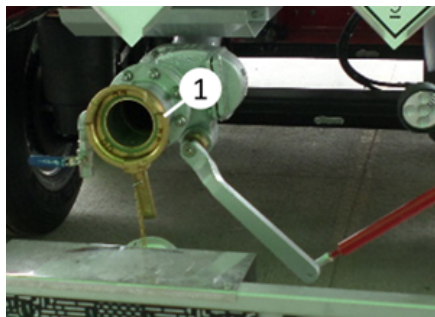
La válvula de compuerta (1) se utiliza para conectar y desconectar manualmente el caudal.

Apertura:

Retire el pasador (2) de la manija de extensión de la válvula de compuerta, empuje la manija (3) hacia adelante para abrir la válvula de compuerta.

Cierre:

Cierre la válvula de compuerta tirando de la palanca hacia usted y asegúrela con el pasador.



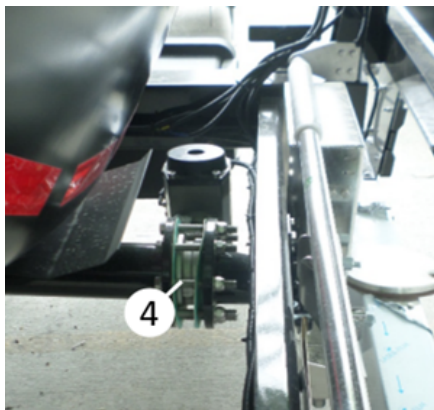
Válvula de compuerta



Palanca de extensión de la válvula de compuerta

Válvula de mariposa neumática

La válvula de mariposa neumática (4) se utiliza para la apertura y el cierre neumáticos del caudal.




Válvula de mariposa neumática

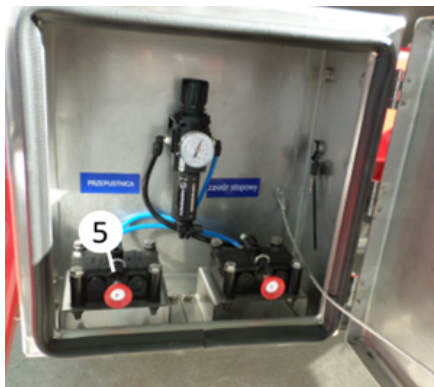
Abra la válvula tirando del botón de control neumático (5).

Cierre la válvula pulsando el botón de control neumático.

En algunos casos, la válvula de mariposa utilizada como válvula de seguridad puede no estar controlada neumáticamente, sino manualmente.



La capacidad de controlar el actuador neumático con un sistema de control remoto puede añadirse al vehículo a petición del cliente.



Caja de control neumático de descarga

4.1.13. Sistema de Control Remoto

Es un sistema que permite el control de la línea de aire superior, válvula de fondo

y válvula de seguridad por control remoto o panel en el vehículo.

Control remoto:

Encendido del control remoto;

- El botón de emergencia (1) en el lado derecho del panel se enciende girándolo.
- El botón de energía (2) situado en el lado derecho del panel se enciende girándolo.



Panel de control

- La opción de control remoto se activa girando hacia la izquierda el botón situado más a la izquierda (3) del panel.

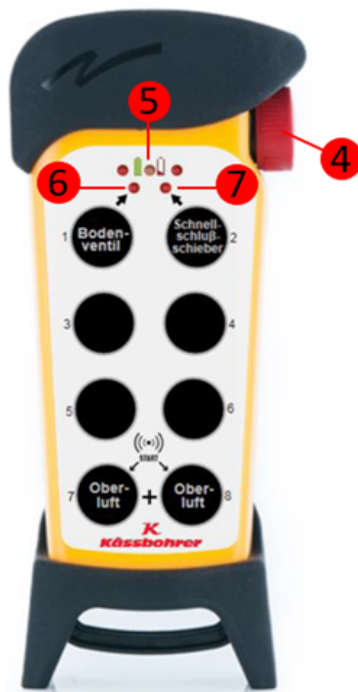


Panel de control

- Gire el botón de emergencia (4). De este modo, el mando a distancia

pasa de "apagado" a "encendido" y al estado de espera.

- En el estado de espera, el LED central superior (5) del mando remoto se ilumina en verde de forma continua. Los dos LED inferiores (6,7) parpadean en rojo.

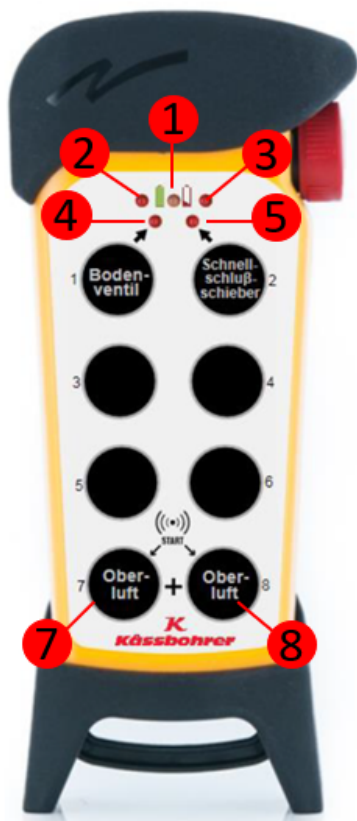


Control remoto:

Activación del control remoto;

- Pulse simultáneamente los dos botones (7,8) marcados como "Ober-luft" durante al menos 2 segundos.
- De este modo, el control remoto establece una conexión con el receptor del panel. En este estado, no se abrirá ninguna válvula del vehículo.
- En el estado activo, la luz LED superior central (1) parpadea en verde.

- Las demás luces LED (2,3,4,5) se encienden en rojo de forma continua.



Cuando se vuelve a pulsar el botón (1) denominado "Bodenventil", la válvula de fondo se cierra y se apaga la luz LED (2) correspondiente.



Apertura y cierre de la válvula de fondo;

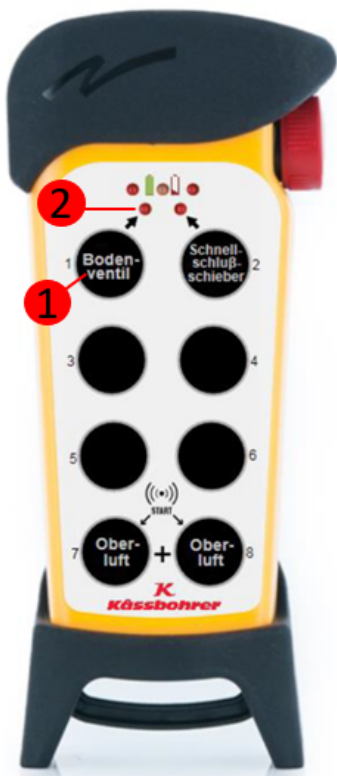
Cuando se pulsa el botón (1) denominado "Bodenventil", se abre la válvula de fondo neumática, que es el primer mecanismo de cierre de la línea de descarga en la parte trasera de la cisterna.

La luz LED correspondiente (2) del control remoto se enciende.

En este caso, el líquido de la cisterna se desplaza por el conducto de descarga hasta la siguiente válvula de cierre, la válvula de seguridad.

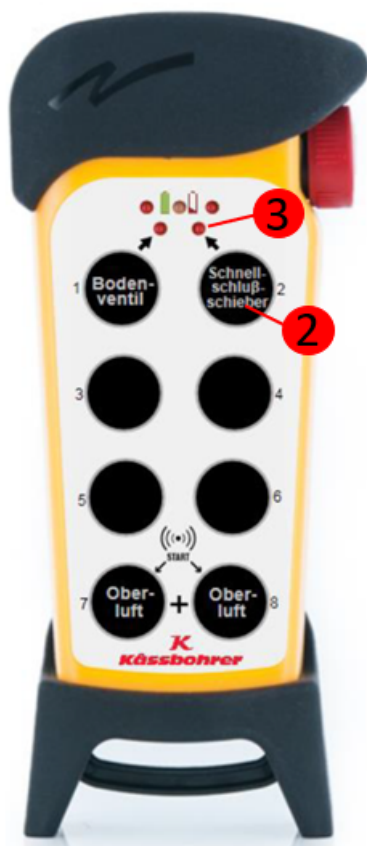
Introducción del código PIN en el control remoto;

- El código PIN predeterminado (3-4-5-6) se introduce mediante los botones (3,4,5,6) del control remoto.
- Después de introducir el código PIN, el zumbador del receptor en el panel emite un tono de aviso durante 3 segundos.
- Con este tono de aviso, la válvula de la línea de aire superior se abre automáticamente.



en el depósito situado al otro lado de la manguera de vaciado.

- Cuando se vuelve a pulsar el botón (2) marcado como "Schnellschlussschieber", la válvula de fondo se cierra y se apaga la luz LED (3) correspondiente.



Apertura y cierre de la válvula de seguridad;

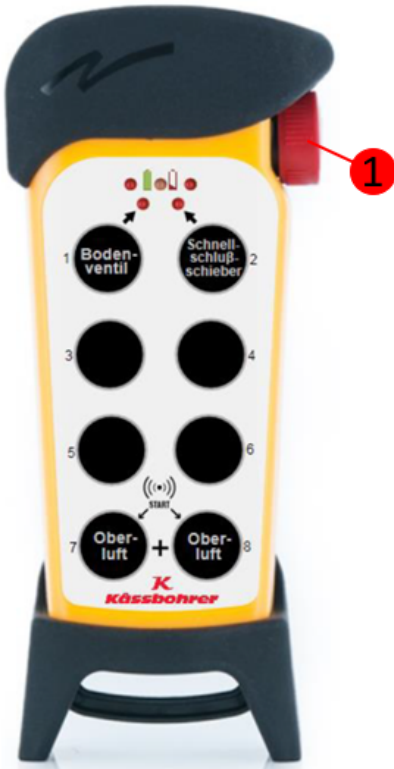
- Al pulsar el botón (2) "Schnellschlussschieber", se abre la válvula neumática de seguridad, el segundo dispositivo de cierre del conducto de descarga en la parte trasera de la cisterna.
- La luz LED correspondiente (3) del control remoto se enciende.
- En este caso, el líquido de la cisterna pasa al siguiente dispositivo de cierre, el acoplamiento de la manguera (si no hay manguera conectada al vehículo).
- Si el vehículo ya está equipado con una manguera de vaciado, el líquido de la cisterna comienza a vaciarse

i La válvula de fondo y la válvula de seguridad pueden abrirse al mismo tiempo o en momentos diferentes.

Colocando el control remoto en la posición de apagado;

- Pulsando el botón de emergencia (1) del control remoto, se desconecta el mando.

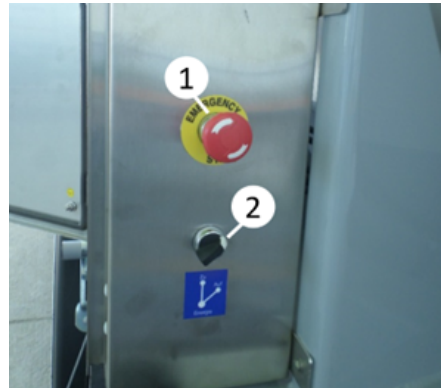
- De este modo, todas las válvulas abiertas (válvula de la línea de aire superior, válvula de fondo neumática, válvula de seguridad neumática) se cierran automáticamente.



Panel de control:

Encendido de la opción de control con el panel;

- Se enciende el botón de emergencia (1) situado en el lado derecho del panel.
- El botón de energía (2) situado en el lado derecho del panel se enciende al girarlo.



Panel de control

- Al girar el botón situado más a la izquierda (3) del panel hacia la derecha, se activa la opción de control del panel.



Panel de control

Apertura de la válvula de la línea de aire superior;

- La válvula de la línea de aire superior se abre girando el botón de la válvula de la línea de aire superior (4) del panel hacia la derecha.



Panel de control

Apertura de la válvula de fondo;

- La válvula de fondo se abre girando hacia la derecha el botón de la válvula de fondo (5) situado en el panel.

i La válvula de fondo no puede abrirse antes de que se abra la válvula de la línea de aire superior (aunque el botón de la válvula de fondo esté encendido).



Panel de control

i La válvula de seguridad puede abrirse independientemente de la válvula superior del conducto de aire y de la válvula de fondo.

Manómetro;

- El manómetro (7) del panel muestra la presión de aire del sistema neumático. El sistema funciona de forma óptima a 6,5 bar.



Panel de control

Apertura de la válvula de seguridad;

- La válvula de seguridad se abre girando hacia la derecha el botón de la válvula de seguridad (6) situado en el panel.



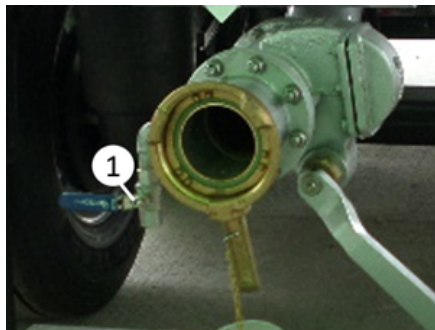
Panel de control



Si la presión de aire del sistema es inferior a 6,5 bar, es posible que la botella de aire del remolque esté vacía. Compruebe los cilindros de aire.

4.1.14. Válvula de Muestreo

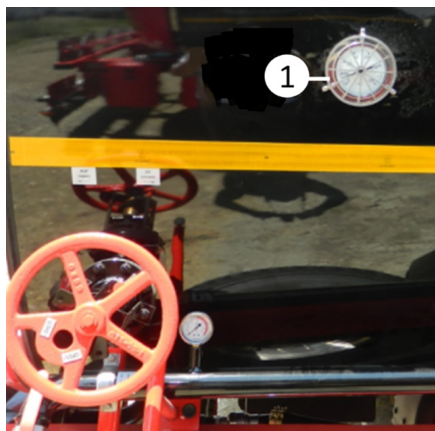
La válvula de muestreo (1) se utiliza para tomar muestras de la cisterna. Se abre girando la palanca en el sentido de las agujas del reloj y se cierra girándola en sentido contrario.



Válvula de muestreo

4.1.15. Termómetro

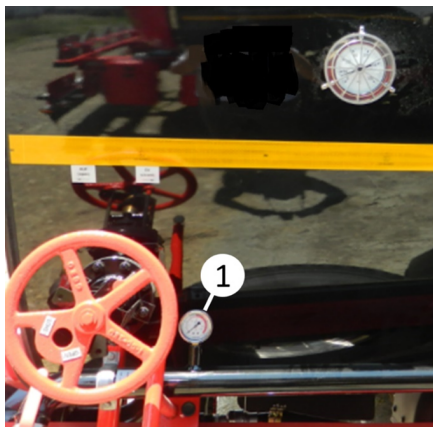
Para medir la temperatura del material dentro de la cisterna, hay un termómetro (1) en la parte superior del mando del volante de la válvula de fondo, en la parte trasera de la cisterna.



Termómetro

4.1.16. Manómetro

Para medir la presión del sistema, hay un manómetro (1) en el conducto de aire lateral, justo delante del volante de seguridad.



Manómetro

Si el cliente lo desea, puede colocarse otro manómetro (2) inmediatamente después de la válvula de seguridad. La ubicación de los manómetros varía según la construcción del vehículo. Cuando hay aire comprimido en el sistema, es importante controlar la presión. Deben tomarse inmediatamente las medidas necesarias en caso de aumento o disminución de la presión.

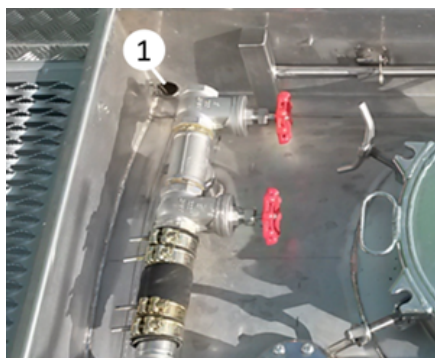


Manómetro

4.1.16.1. Válvulas de Drenaje

Hay dos válvulas de drenaje en la piscina de desbordamiento (1) que rodea la tapa de registro y una en el portamaniguas (2). Sirven para drenaje del agua

de lluvia, de limpieza o cualquier otra que se acumule allí. La válvula de drenaje del portamangueras está situada en la parte trasera del portamangueras, el agua acumulada se descarga directamente al suelo abriendo esta válvula. En la piscina desbordante, los orificios de drenaje están situados justo detrás de las válvulas de respiración a la derecha y a la izquierda, y el agua que se descarga desde aquí se vierte al suelo a través de las (3) válvulas situadas en la parte inferior del depósito.



Orificio de drenaje



Válvula de drenaje



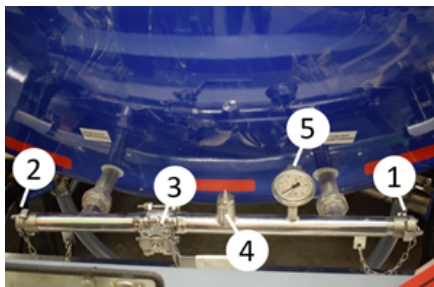
Válvula debajo del tanque

4.1.17. Línea de Calefacción

Los camiones cisterna STS disponen de una línea de calefacción para calentar el producto transportado. El calentamiento se realiza por 2 métodos diferentes, vapor y líquido.

Calentamiento por vapor

- La línea de manguera que proporcionará vapor caliente al sistema se conecta a la línea de entrada de la línea de calentamiento (1).
- La línea de manguera que se utilizará para descargar el vapor en el sistema se conecta a la salida de la línea de calentamiento (2).
- La válvula de bola (3) se coloca en posición cerrada y el proceso de calentamiento se lleva a cabo suministrando vapor caliente al sistema.
- La línea de calefacción está diseñada para una presión máxima de 7 bar. La válvula de seguridad (4) de la línea impide que la presión del sistema supere los 7 bares.
- Además, la presión del sistema puede controlarse con el manómetro (5) situado en la línea de calefacción.



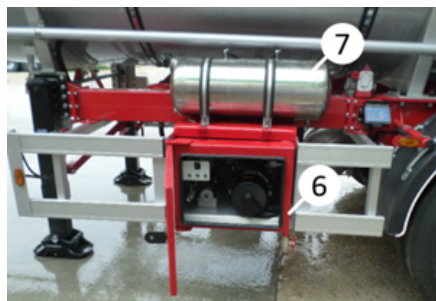
Línea de calentamiento

Calentamiento con líquido

Para el calentamiento con líquido caliente se utiliza un sistema de calefacción de circuito cerrado.

El calentador y la bomba suelen colocarse dentro del armario del calentador (6),

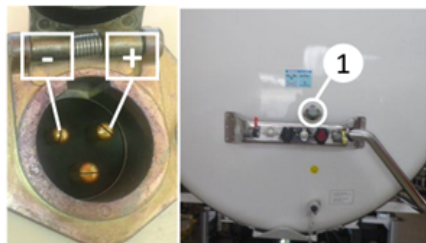
en el lado izquierdo de la cisterna. El depósito de gasóleo (7), que suministra el combustible para el calentador, está situado encima del armario



Armario del calentador y depósito de gasóleo

Funcionamiento del sistema de calefacción por líquido:

- El sistema de calentamiento de líquido funciona con energía de 24 voltios. Se alimenta mediante la toma de corriente (1) situada en la parte delantera de la cisterna.

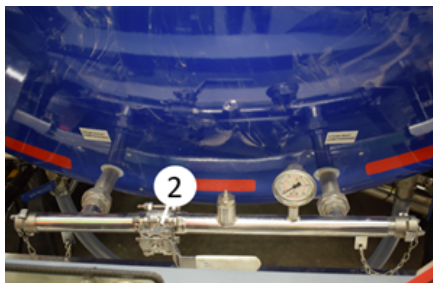


Conexión eléctrica

Al realizar la conexión eléctrica, no deben confundirse los terminales (+) y (-).

- Durante la primera conexión al tractor, los terminales (+) y (-) no deben confundirse.
- El calentador se para automáticamente a 78°C y se reinicia automáticamente a 72°C con el interruptor térmico puesto durante el funcionamiento.

- La válvula de bola (2) en la entrada del canal de calefacción situado detrás de la cisterna se gira a la posición abierta.



Válvula de bola

- El sistema de calefacción ha sido probado en nuestra fábrica y el fluido y anticongelante han sido completados. El sistema ha sido ventilado.
- El sistema se pone en marcha girando el interruptor (3) del armario a la posición "LLAMA".



Interruptor dentro del armario

- Para apagar el sistema, gire el interruptor a la posición '0'.



El calefactor seguirá funcionando durante un rato después de poner el interruptor en la posición '0'. Nunca desconecte la conexión eléctrica del vehículo durante este periodo.

4.1.18. Etiquetas de Advertencia en la Cisterna

Hay etiquetas y señales de advertencia (1) en varios lugares de la cisterna, especialmente en la parte trasera. Su finalidad es informar a otros conductores y personas sobre el material que hay en la cisterna y recordarles cómo deben comportarse.



Etiquetas de advertencia



Etiquetas de advertencia

4.2. Vehículo Cisterna de Productos Químicos

4.2.1. Visión General de los Componentes del Cisterna

Componente	Función
Cisterna	Es una estructura principal cilíndrica de acero inoxidable.
Revestimiento aislante	Evita que el producto transportado se congele debido a la pérdida de calor.
Tapa de registro	Se utiliza para el llenado por la parte superior y la entrada en la cisterna.
Válvula de alivio de presión	Impide la formación de una presión superior a la presión de trabajo en la cisterna.
Válvula de vacío	Evita la presión negativa superior al valor especificado que pueda producirse en la cisterna.
Disco de ruptura	En caso de que la presión en la cisterna supere los 3,67 bar, estabiliza la presión y asegura la cisterna.
Línea de aire lateral	Es la línea a la que se conecta el compresor que suministra aire a la cisterna.

Línea de aire a chorro	Acelera la descarga del producto transportado soplando en la salida de descarga.
Línea de aire superior	Es la línea que permite que el aire procedente de la línea de aire lateral entre en la cisterna.
Válvula de fondo	Se coloca en la salida inferior de la cisterna y permite que el producto transportado se descargue de la cisterna.
Válvula de seguridad	Es la segunda válvula situada entre la válvula de fondo y la salida de descarga.
Válvula de muestreo	Se utiliza para tomar muestras de la salida de descarga.
Termómetro	Se utiliza para medir la temperatura del producto transportado en la cisterna.
Manómetro	Se utiliza para medir la presión en el interior de la cisterna.
Válvulas de drenaje	Se utilizan para drenaje de aguas pluviales, aguas de limpieza o aguas que se acumulan de cualquier forma en la balsa de registro.
Conducto de calefacción	Estructura soldada externamente a la chapa inferior de la cisterna, que permite la circulación de vapor o líquido calportador, facilitando así la descarga del producto en la cisterna al calentarlo en su parte inferior.
Etiquetas de advertencia	Se utilizan para informar a otros conductores y personas sobre el material que hay dentro de la cisterna.
Escalera y pasamanos	Permiten al operario subir al vehículo y trabajar con seguridad desde la parte superior.

4.2.2. Cisterna

El depósito del vehículo cisterna para productos químicos es de acero inoxidable. La cisterna se aísla con lana de vidrio y luego se cubre con chapa de aluminio o acero inoxidable. El camión cisterna suele fabricarse con uno y tres compartimentos.

Hay rompeolas en el interior de la cisterna para evitar que el material fluctúe. Estos rompeolas evitan el desplazamiento

del producto en frenadas o despegues bruscos, impidiendo un gran desplazamiento del centro de gravedad del vehículo. Un cambio en el centro de gravedad del vehículo puede afectar a la distancia de frenado, la maniobrabilidad y el control del vehículo.


Preste atención a caminar por la pasarela cuando pise la cisterna durante el proceso de llenado o por cualquier otro motivo. El exterior revestido de la cisterna puede dañarse fácilmente.



Cisterna para productos químicos

4.2.3. Revestimiento aislante

Para mantener el material del interior de la cisterna a la temperatura requerida, el aislamiento de lana de vidrio se realiza en el exterior de las cisternas y se recubre con chapa de aluminio o acero inoxidable. El objetivo general del aislamiento es preservar el calor.



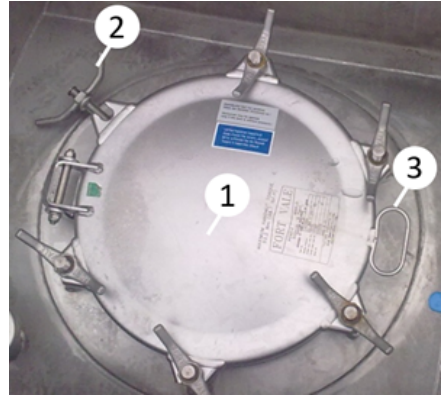
En caso de subir a la cisterna, camine por la pasarela. No pise la lámina de revestimiento para evitar dañarla en el exterior de la cisterna.

4.2.4. Tapa de Registro


El registro se utiliza para llenar el vehículo desde arriba. Después de que el vehículo se acerque a la instalación de llenado, el vehículo puede llenarse desde arriba abriendo la tapa superior. La tapa de registro es de acero inoxidable y resistente al calor.

Apertura de la tapa:


- Hay palancas de mariposa de tornillo (2) en la tapa, afloje las palancas girándolas.
- Después de aflojar todas las palancas, inclínelas hacia atrás sobre la cisterna.
- Sujete la tapa liberada por la palanca (3) de la tapa y colóquela contra el borde de la cubeta de reboso.



Tapa de registro



Si afloja o aprieta los tornillos de la tapa de registro cuando la cisterna está bajo presión, la tapa de registro puede desprenderse del cuerpo de la cisterna y salir volando, causándole lesiones o incluso la muerte a usted o a otras personas a su alrededor. No afloje ni apriete nunca los tornillos de las tapas de registro cuando el cisterna esté bajo presión.



Si se dañan las roscas de los brazos de mariposa de los tornillos, la tapa de registro puede arrancarse del cuerpo del cisterna, causando daños o incluso la muerte a usted o a otras personas a su alrededor.

- No apriete nunca la cisterna aunque esté dañada una sola rosca.
- Apriete siempre las asas a mano.
- Sustituya inmediatamente las roscas dañadas.



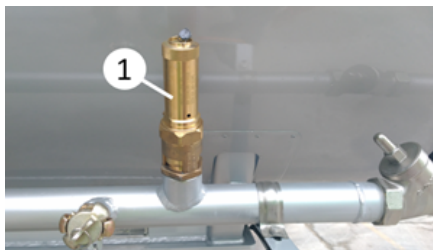
Una rosca dañada de la palanca de la mariposa de tornillo no puede aguantar la presión interna de la cisterna y se romperá.

Tenga en cuenta los siguientes puntos al abrir y cerrar la tapa de registro:

- Antes de cerrar, compruebe que las superficies de contacto del registro y de la tapa de registro estén limpias y sin daños.
- Después de cerrar la tapa de registro, apriete los brazos de mariposa de tornillo en cruz y sólo con la mano.
- Nunca apriete los brazos de la mariposa de tornillo con los pies, tubo, martillo o cualquier otra herramienta.
- Nunca vuelva a apretar o aflojar las asas de la tapa de registro cuando la cisterna esté bajo presión.
- Engrase las roscas de las palancas de los tornillos a intervalos regulares.

4.2.5. Válvula de Alivio de Presión

La válvula de alivio de presión (1) es un importante dispositivo de protección. Evita que la cisterna explote manteniendo constante la presión dentro de la cisterna (presión de funcionamiento) en el valor establecido durante la descarga presurizada. La válvula de alivio de presión está situada en la parte delantera del vehículo, encima del conducto de aire lateral.



Válvula de alivio de presión

4.2.6. Válvula de Vacío

La válvula de vacío (1) es un importante equipo de protección. Evita la presión negativa en el interior de la cisterna debida a cambios en la presión atmosférica y la temperatura. Evita daños en la cisterna debidos a la presión. La válvula de vacío está situada de serie en el interior de la piscina de rebose.



Válvula de vacío

4.2.7. Disco de ruptura



Disco de ruptura

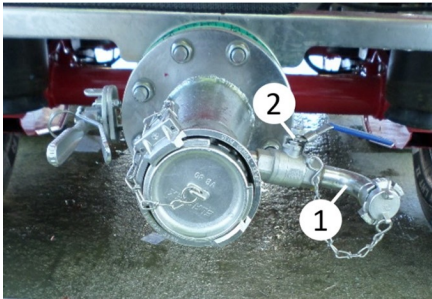
Si la presión de la cisterna supera por cualquier motivo el valor ajustado, el disco de ruptura (1) se rompe y se activa la válvula limitadora de presión que lleva incorporada y se asegura la cisterna.

4.2.8. Línea de Aire a Chorro

El aire a chorro ayuda a descargar el material de la boquilla de descarga. El material que entra en la abertura de descarga se descarga rápidamente con la ayuda del aire a chorro. El vehículo está equipado con un dispositivo de soplado libre de aire a chorro para descargar el material que queda en el codo una vez finalizada la descarga.

Apertura del dispositivo de soplado libre de aire a chorro:

Retire el acoplamiento situado en el extremo del conducto de aire a chorro (1) y conéctelo al compresor. Mueva la palanca (2) de la válvula de bola a la posición abierta.



Dispositivo de soplado libre de aire a chorro

Cierre del dispositivo de soplado de aire a chorro:

Después de retirar el material restante, mueva la palanca (2) de la válvula de bola a la posición cerrada, desconecte la conexión del compresor y vuelva a instalar el acoplamiento en el extremo de la línea de aire a chorro.

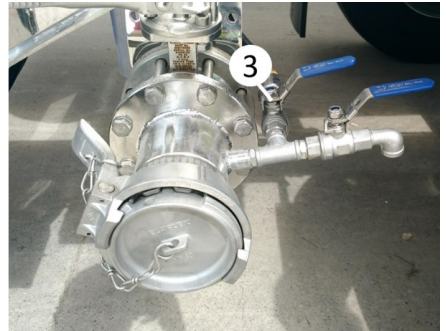
También está disponible opcionalmente un dispositivo de soplado neumático.

Apertura del dispositivo de soplado neumático del aire a chorro:


Mueva la palanca (3) de la válvula de bola a la posición abierta.

Cierre del dispositivo de soplado neumático de aire a chorro:

Después de retirar el material restante, mueva la palanca (3) de la válvula de bola a la posición cerrada.



Dispositivo de soplado neumático de aire a chorro



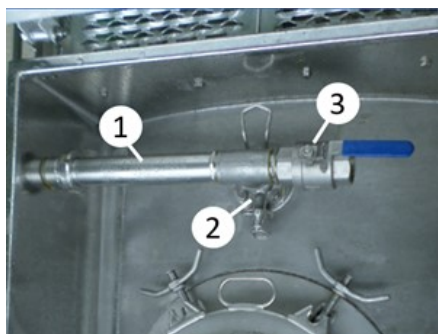
Si no se retira el material que queda en la boquilla de descarga, puede solidificarse y bloquear la boquilla de descarga.

4.2.9. Línea de Aire Superior

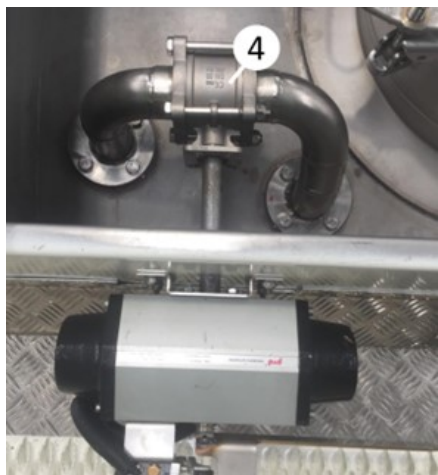
En la línea de aire lateral, hay una línea de aire superior que entra en la cisterna justo delante del portamangueras. La ubicación de entrada de la línea de aire puede variar según la construcción del vehículo. El aire comprimido que entra en la cisterna a través de la línea de aire superior mantiene el interior de la cisterna bajo presión y mezcla el interior de la cisterna para una descarga completa y fácil del material. Para introducir aire en la cisterna, se abre la válvula de mariposa (2) de la línea de aire superior y se cierra la válvula de bola (3). Para descargar el aire en la cisterna, tanto la válvula de mariposa (2) como la válvula de bola (3) se giran a la posición abierta. De acuerdo con la solicitud del cliente, la válvula de la línea de aire superior puede ser accionada neumáticamente. En este caso, abra la válvula neumática de la línea de aire superior (4) tirando del botón de control (5) de la caja de control neumático hacia usted.



Línea de aire superior



Línea de aire superior



Válvula de la línea de aire superior



Caja de control neumática

i La capacidad de controlar el actuador neumático con el sistema de control remoto se puede añadir al vehículo a petición del cliente.

4.2.10. Válvula de Fondo

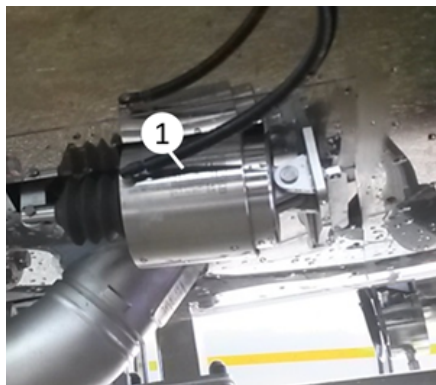
Se utiliza para descargar el producto en el vehículo. La válvula de fondo se controla neumáticamente.

Mando neumático de apertura de la válvula de fondo

El actuador neumático (1) es controlado por el botón neumático de la válvula de fondo (2) en el armario de comandos y la válvula de fondo se abre y se cierra.

La válvula de fondo se abre tirando del botón de control neumático (2).

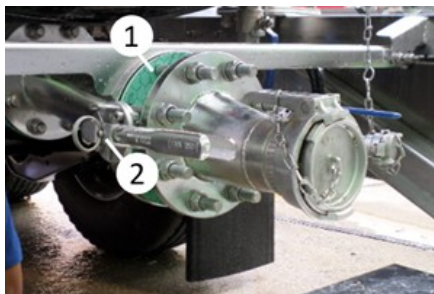
La válvula de fondo se cierra pulsando el botón de control neumático (2).



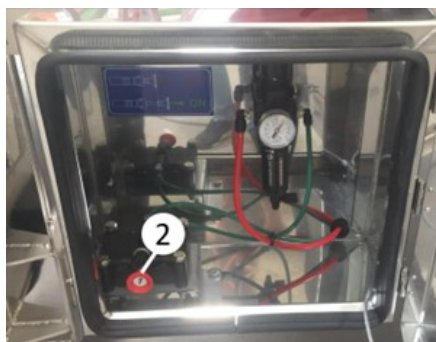
Actuador neumático

Abra la válvula tirando del botón de control neumático (4).

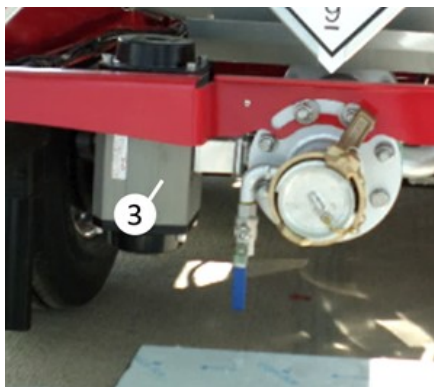
Cierre la válvula pulsando el botón de control neumático (4).



Válvula de mariposa



Botón de control neumático



Válvula de mariposa de control neumático

4.2.11. Válvula de Seguridad

Válvula de Mariposa de Control Manual

La válvula de mariposa de control manual (1) se utiliza para la apertura y cierre manual del flujo.

Apertura:

Mueva la palanca de la válvula (2) a la posición 'ABIERTO' para abrir el flujo.

Cierre:

Mueva la palanca de la válvula (2) a la posición 'CERRADO' para cortar el flujo.

Válvula de Mariposa de Control Neumático

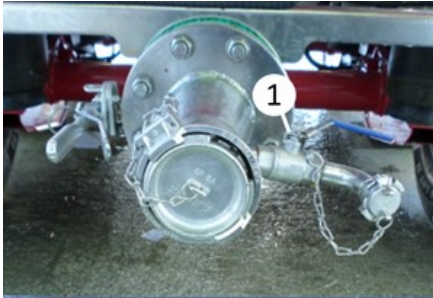
La válvula de mariposa de control neumático (3) se utiliza para abrir y cerrar neumáticamente el caudal.



Botón de control neumático

4.2.12. Válvula de Muestreo

Se utiliza para tomar muestras de la salida de descarga. Se abre girando la manivela en sentido horario y se cierra girándola en sentido antihorario.



Válvula de muestreo

4.2.13. Termómetro

Para medir la temperatura del material en la cisterna, hay un termómetro (1) en la parte superior del mando del volante de la válvula inferior, en la parte trasera de la cisterna.

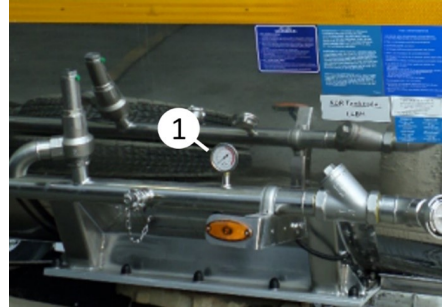


Termómetro

4.2.14. Manómetro

Para medir la presión en el sistema, hay un manómetro (1) en la línea de aire lateral justo después de la válvula limitadora de presión. Cuando hay aire comprimido en el sistema, es importante controlar la presión.

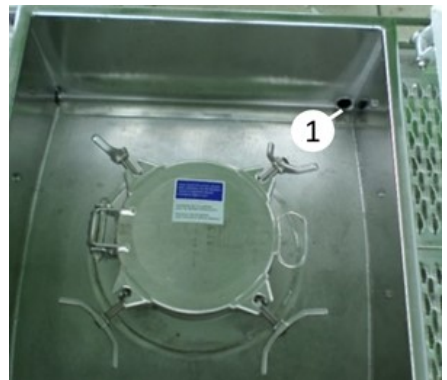
Si la presión sube o baja, deben tomarse inmediatamente las medidas necesarias.



Manómetro

4.2.15. Válvulas de Drenaje

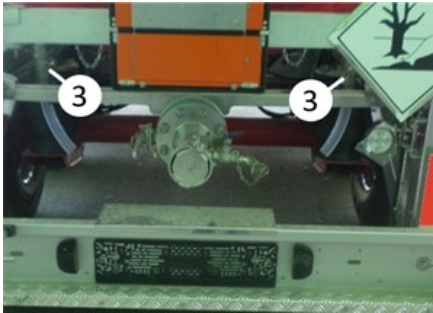
Hay dos válvulas de drenaje en la piscina de desbordamiento (1) que rodea la tapa de la arqueta y una en el portamangueras (2). Sirven para drenar el agua de lluvia, de limpieza o cualquier otra que se acumule allí. La válvula de drenaje del portamangueras está situada en la parte trasera del portamangueras, el agua acumulada se descarga directamente al suelo abriendo esta válvula. Los orificios de drenaje se encuentran a la derecha y a la izquierda detrás de la piscina de desbordamiento. El agua que drena por aquí se descarga al suelo a través de las (3) válvulas situadas en la parte inferior de la cisterna.



Orificio de drenaje



Válvula de drenaje



Válvula de drenaje

4.2.16. Línea de Calefacción

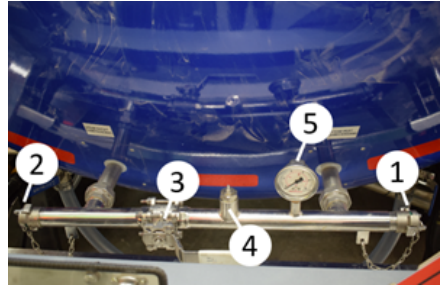
Los camiones cisterna STC disponen de una línea de calefacción para calentar el producto transportado. El proceso de calefacción se realiza por 2 métodos diferentes como vapor y líquido.

Calefacción por vapor

- La línea de manguera que proporcionará vapor caliente al sistema se conecta a la línea de entrada de la línea de calefacción (1).
- La línea de manguera que se utilizará para descargar el vapor en el sistema se conecta a la salida de la línea de calefacción (2).
- La válvula de bola (3) se coloca en posición cerrada y el proceso de calefacción se lleva a cabo suministrando vapor caliente al sistema.

- El conducto de calefacción está diseñado para una presión máxima de 7 bar. La válvula de seguridad (4) de la línea impide que la presión del sistema supere los 7 bares.

Además, la presión del sistema puede controlarse con el manómetro (5) de la línea de calefacción.

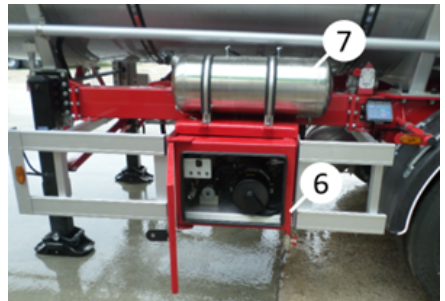


Línea de calefacción

Calefacción con líquido

Para calentar con líquido caliente se utiliza un sistema de calefacción de circuito cerrado.

El calentador y la bomba suelen colocarse dentro del armario del calentador (6), en el lado izquierdo de la cisterna. El cisterna de gasóleo (7), que suministra el combustible para el calentador, se encuentra encima del armario.



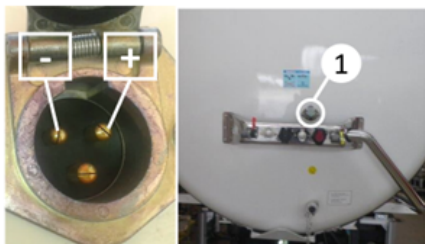
Armario del calentador y cisterna de gasóleo



El calentador seguirá funcionando durante un tiempo después de poner el interruptor en "0". No desconecte nunca el vehículo de la red eléctrica durante este tiempo.

Funcionamiento del sistema de calefacción por líquido:

- El sistema de calefacción por líquido funciona con energía de 24 voltios. Se alimenta a través de la toma (1) situada en la parte delantera del cisterna.

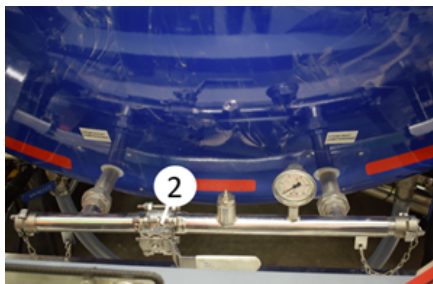


Conexión eléctrica



Al realizar la conexión eléctrica, no deben confundirse los terminales (+) y (-).

- Durante la primera conexión al tractor, los terminales (+) y (-) no deben mezclarse.
- El calentador se para automáticamente a 78°C y se reinicia automáticamente a 72°C con el interruptor térmico puesto durante el funcionamiento.
- La válvula de bola (2) en la entrada del conducto de calefacción situado detrás del cisterna se lleva a la posición abierta.



Válvula de bola

- El sistema de calefacción ha sido probado en nuestra fábrica y el agua y el anticongelante se han completado. El sistema ha sido ventilado.
- El sistema se enciende girando el interruptor (3) situado en el interior del armario a la posición "LLAMA".



Llave de armario

- Para apagar el sistema, gire el interruptor a la posición "0".

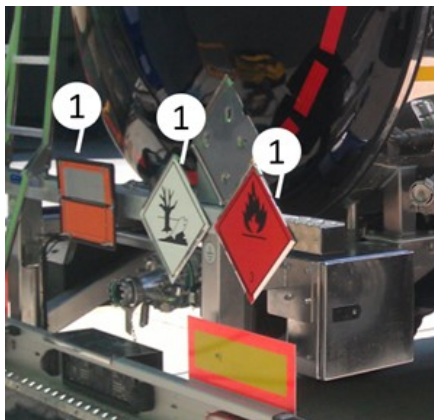


El calefactor seguirá funcionando durante un rato después de poner el interruptor en la posición '0'. No desconecte nunca la conexión eléctrica del vehículo durante este periodo.

4.2.17. Etiquetas de Advertencia en la Cisterna

Hay etiquetas y señales de advertencia (1) en varios lugares de la cisterna, especialmente en la parte trasera de la cisterna. Su finalidad es informar a otros

conductores y personas sobre el material que hay en la cisterna y recordarles cómo deben comportarse.



Señales de advertencia

4.3. Vehículo Cisterna de Alimentos

4.3.1. Vista General de los Componentes del Cisterna

Componente	Misión
Cisterna	Estructura principal cilíndrica de acero inoxidable.
Revestimiento aislante	Evita que el producto transportado se congele debido a la pérdida de calor.
Tapa de registro	Se utiliza para el llenado por la parte superior y la entrada en la cisterna.
Respirador	Permite que la cisterna respire.
Línea de limpieza	Es la línea que permite limpiar el interior del cisterna mediante bolas de lavado.
Válvula de fondo	Está situada en la salida inferior de la cisterna y permite la descarga del producto transportado desde la cisterna.
Válvula de descarga	Proporciona el flujo del producto descargado a la manguera de descarga a través de la válvula de fondo.
Termómetro	Sirve para medir la temperatura del producto transportado en la cisterna.
Válvulas de drenaje	Se utilizan para drenar de cualquier forma el agua de lluvia, de limpieza o acumulada en la balsa de registro.

Escaleras y barandillas	Permiten subir al vehículo y que el operario que sube pueda trabajar con seguridad.
Escalera móvil	Se utiliza para entrar en la cisterna.

4.3.2. Cisterna




Cisterna de Alimentos

La cisterna del vehículo cisterna para alimentos es de acero inoxidable. La zona del cuerpo de la cisterna está aislada con poliuretano y la curvatura está aislada con lana de vidrio y luego cubierta con chapa de acero inoxidable. La cisterna se fabrica con tres compartimentos.

4.3.3. Revestimiento Aislante

Dado que los vehículos cisterna suelen transportar alimentos perecederos, su exterior se aísla con poliuretano y lana de vidrio y se recubre con chapa de acero inoxidable para mantener el material del interior a la temperatura requerida. El objetivo general del aislamiento es conservar el calor.



En caso de subir a la cisterna, camine por la pasarela. No pise la lámina de revestimiento para evitar dañarla en el exterior de la cisterna.

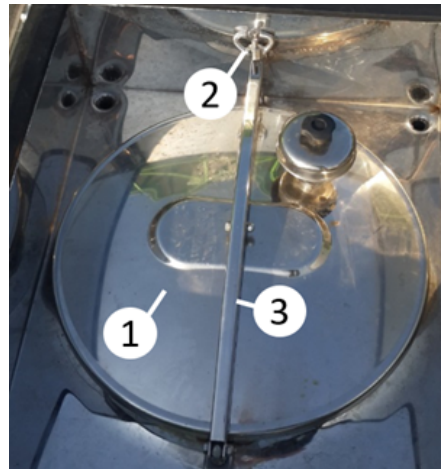
4.3.4. Tapa de Registro

Se utiliza para llenar el vehículo desde arriba. Después de que el vehículo se acerque a la instalación de llenado, el

vehículo puede llenarse desde arriba abriendo la tapa superior. La tapa de registro es de acero inoxidable y resistente al calor.

Apertura de la tapa:

- Hay una tuerca de mariposa (2) en la tapa, gire la tuerca para aflojarla.
- Después de aflojar la tuerca de mariposa, inclínela hacia atrás sobre la piscina de desbordamiento.
- Sujete la tapa liberada por el asa (3) de la tapa y colóquela contra el borde de la piscina de desbordamiento.



Tapa de registro



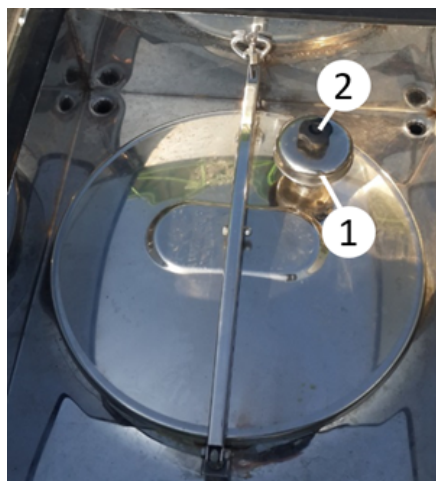
Si la rosca de la tuerca de mariposa está dañada, la tapa de registro no puede asentarse completamente sobre la junta y puede perderse mercancía del registro durante el transporte.

Tenga en cuenta los siguientes puntos al abrir y cerrar la tapa de registro:

- Antes de cerrar, compruebe que las superficies de contacto del registro y de la tapa de registro están limpias y no presentan daños.
- Después de cerrar la tapa de registro, apriete la tuerca de mariposa sólo con la mano.
- Nunca apriete la tuerca de mariposa con los pies, el tubo, el martillo o cualquier otra herramienta.

4.3.5. Respiradero

Es el dispositivo (1) situado en la tapa del registro que permite que el depósito respire, eliminando así el riesgo de vacío durante la descarga. El interior del respiradero debe limpiarse regularmente desenroscando la tuerca de plástico (2) de la tapa del respiradero y retirando la tapa superior.



Nefeslik

4.3.6. Línea de Limpieza

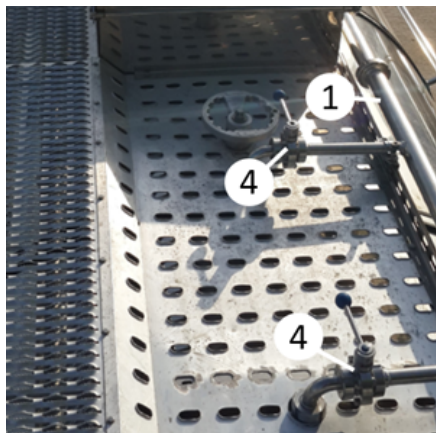
Es la línea que permite la limpieza en el interior de la cuba (1). Se conecta a la línea de vapor caliente o agua retirando la tapa ciega (2) en las entradas de la línea de limpieza a la derecha y/o izquierda de la cisterna. La válvula de mariposa DN50 (3) en el lado conectado y las válvulas de mariposa DN25 (4) que controlan la línea que entra en la cisterna se abren y el agente de limpieza se pulveriza en la cisterna a través de las bolas de limpieza (5) y se lleva a cabo el proceso de limpieza.



Línea de limpieza



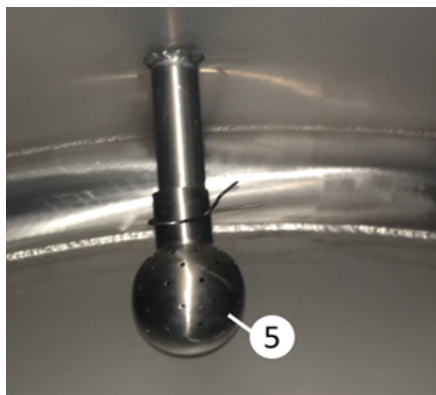
Tapa ciega



Línea de limpieza y válvulas de mariposa



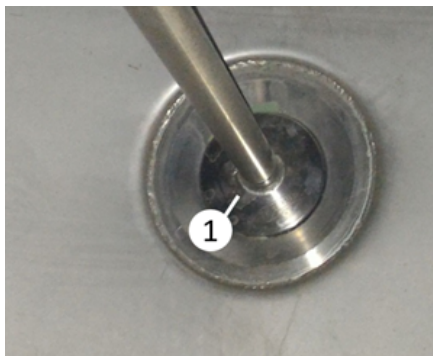
Válvulas de mariposa



Bola de limpieza

4.3.7. Válvula de Fondo

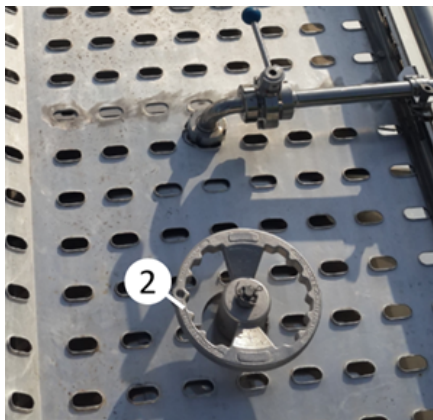
Se utiliza para descargar el producto en el vehículo. La válvula de fondo (1) se controla manualmente.



Válvula de fondo

Mando de apertura de la válvula de fondo con volante:

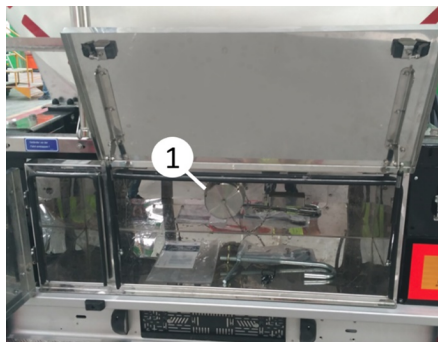
El mando de apertura de la válvula de fondo (2) con volante se utiliza para abrir y cerrar la válvula de fondo. La válvula se abre girando el volante en sentido antihorario y se cierra girándolo en sentido horario.



Mando de apertura de la válvula de fondo con volante manual

4.3.8. Válvulas de Descarga

Las válvulas de descarga (1) situadas al final del conducto de descarga se suministran de serie a la derecha y en la parte trasera del vehículo, opcionalmente a la izquierda. Sirven para activar y desactivar manualmente el flujo. La válvula de descarga trasera se encuentra en el interior del armario de armadura.



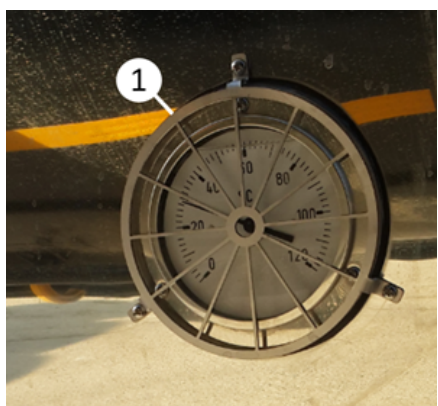
Válvula de descarga trasera



Válvulas de descarga laterales

4.3.9. Termómetro

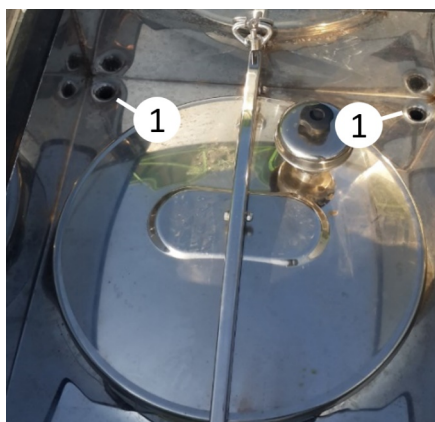
Hay tres termómetros (1), uno en cada compartimento de la cisterna para medir la temperatura del material en la cisterna.



Termómetro

4.3.10. Válvulas de Drenaje

Hay dos válvulas de drenaje en la piscina de desbordamiento (1) que rodea la tapa del registro. Sirven para drenar el agua de lluvia, el agua de limpieza o cualquier otra agua que se acumule allí. Los orificios de desagüe están situados en la parte posterior de la piscina de desbordamiento, a la derecha y a la izquierda, y el agua que sale de ellos se descarga al suelo a través de las válvulas (2) situadas en la parte inferior de la cisterna.



Orificios de drenaje



Válvula bajo la cisterna

4.4. Vehículo Cisterna de Residuos

4.4.1. Vista General de los Componentes de la Cisterna

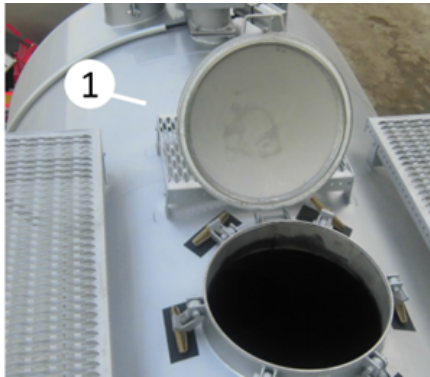
Componente	Misión
Cisterna	Es la estructura principal que transporta los residuos líquidos fabricada en acero inoxidable.
Registro de llenado	Se utiliza para el llenado desde la parte superior y la entrada en la cisterna.
Válvula de ventilación controlada neumáticamente de 6"	Válvula utilizada para la ventilación de la cisterna.
Válvula de presión	Válvula utilizada para igualar la presión.
Válvula de vacío	Evita la presión negativa superior al valor especificado que pueda producirse en la cisterna.
Línea de ventilación de la cisterna	Línea utilizada para la ventilación de la cisterna.
Control neumático del nivel de la cisterna (flotador)	Controlado neumáticamente, indica el nivel de llenado.
Embudo de llenado	Se utiliza para llenar la cisterna.
Válvula de control neumático de 8" de la tolva de llenado	Válvula de control neumático para el llenado.
Indicador de nivel de la cisterna	Muestra visualmente el nivel de llenado.
Válvula de control mecánico de 6"	Se utiliza para controlar la línea de descarga.
Acoplamiento Perrot	Es la válvula que permite la conexión para la descarga.
Junta giratoria	Sirve para girar la tubería de descarga para descarga derecha e izquierda.
Bomba	Es el material que extrae el producto de la cisterna durante la descarga.

Válvula de bola de 3 vías	Es el material que permite desviar el producto hacia la línea de la bomba o hacia la cisterna.
Línea de salida de la bomba de descarga	Es la tubería que proporciona la descarga.
Línea de entrada de la bomba de mezcla de la cisterna	Es la tubería que proporciona la entrada de la bomba para la mezcla de la cisterna.
Línea de entrada de la bomba de descarga	Línea de tubería que proporciona la entrada de la bomba.
Línea de salida de la bomba de mezcla de la cisterna	Es la tubería que proporciona la salida de la bomba para la mezcla de la cisterna.
Válvula de muestreo	Válvula utilizada para el muestreo del producto.
Tapa de acoplamiento Perrot	Es la tapa utilizada para el cegado después del llenado y la
Palanca de control hidráulico	Es el material utilizado para la puesta en marcha de la instalación hidráulica.
Manómetro hidráulico	Indicador que muestra la presión en la línea hidráulica.
Válvula neumática	Es la válvula que acciona la bomba de producto.
Válvula del embudo de llenado	Válvula neumática on-off de la tolva de llenado
Manómetro del acondicionador neumático	Indicador que muestra la presión en la línea neumática.
Válvula de ventilación de la cisterna	Válvula neumática on-off de ventilación de la cisterna.
Sistema de lubricación central	Es el producto utilizado para la lubricación automática del sistema.
Sistema de contador electrónico de lubricación centralizada	Este sistema garantiza que la lubricación centralizada funcione durante 45 segundos cuando los frenos se aplican 100 veces.

Botón de activación y desactivación de la lubricación centralizada	Es el botón para la operación de encendido y apagado de la lubricación centralizada.
Acoplamiento hidráulico rápido	Proporciona la conexión hidráulica entre el tractor y el remolque.

4.4.2. Cisterna

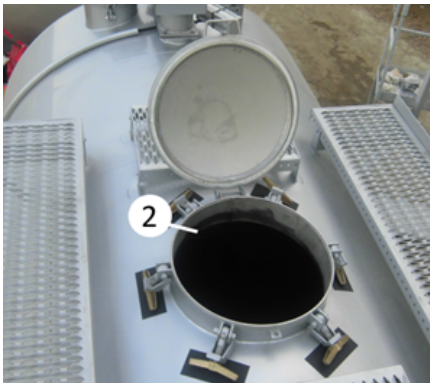
La cisterna (1) es la estructura principal de transporte de residuos líquidos fabricada en acero inoxidable.



Cisterna

4.4.3. Registro de Llenado

El registro de llenado (2) se utiliza para llenar desde la parte superior y entrar en el depósito.



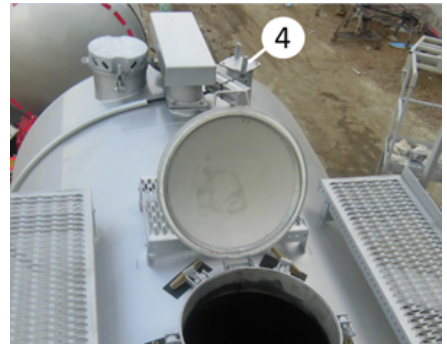
Registro de llenado

4.4.4. Válvula de Ventilación Controlada Neumáticamente 6"

Válvula utilizada para la ventilación de la cisterna (3).

4.4.5. Válvula de Presión

Es una válvula utilizada para igualar la presión (4).



Válvula de presión

4.4.6. Válvula de Vacío

La válvula de vacío (5) impide que se produzca en la cisterna una presión negativa superior al valor especificado.



Válvula de vacío

4.4.7. Válvula de Ventilación de la Cisterna

Válvula neumática de apertura y cierre de ventilación de la cisterna (27).



Válvula de ventilación de la cisterna

4.4.8. Control Neumático del Nivel de la Cisterna (Flotador)

El flotador (7) indica el nivel de llenado.



Flotador

4.4.9. Embudo de Llenado

El embudo de llenado (8) se utiliza para llenar la cisterna.



Embudo de llenado

4.4.10. 8" Válvula de Control Neumático del Embudo de Llenado

Válvula de control neumático para el llenado (9).



Válvula de control neumático

4.4.11. Indicador de Nivel de la Cisterna

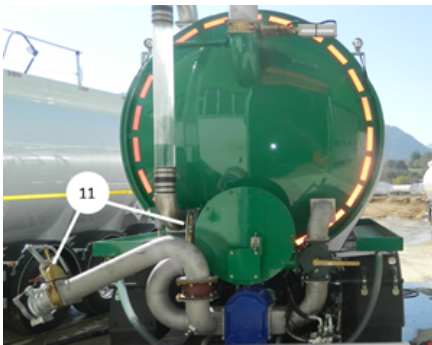
El indicador de nivel de la cisterna (10) muestra visualmente el nivel de llenado.



Indicador del nivel de la cisterna

4.4.12. 6 Válvula de Control Mecánico

Es una válvula de control mecánico utilizada para controlar la línea de descarga (11).



Válvula de control mecánico

4.4.13. Acoplamiento Perrot

Es la válvula que permite la conexión para la descarga (12).



Acoplamiento Perrot

4.4.14. Junta Giratoria

La junta giratoria (13) sirve para girar el tubo de descarga para la descarga a derecha e izquierda.



Junta giratoria

4.4.15. Bomba

Es el material que extrae el producto de la cisterna durante la descarga (14).



Bomba

4.4.16. Válvula de Bola de 3 Vías

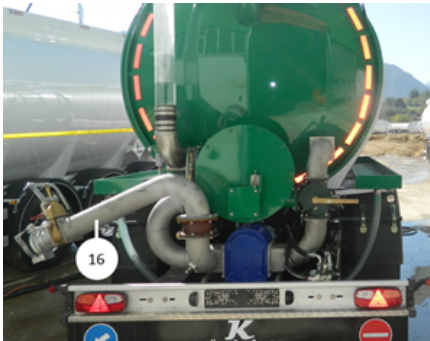
Es el material que permite desviar el producto hacia la línea de la bomba o hacia el depósito (15).



Válvula de bola

4.4.17. Línea de Salida de la Bomba de Descarga

Es la tubería que proporciona la descarga (16).



Línea de salida de la bomba de descarga

4.4.18. Línea de Entrada de la Bomba de Mezcla de la Cisterna

Es la tubería que proporciona la entrada de la bomba para la mezcla de la cisterna (17).



Línea de entrada de la bomba de mezcla de la cisterna

4.4.19. Línea de Entrada de la Bomba de Descarga

Es la tubería que proporciona la entrada de la bomba (18).



Línea de entrada de la bomba de descarga

4.4.20. Línea de Salida de la Bomba de Mezcla de la Cisterna

Es la tubería que proporciona la salida de la bomba para la mezcla de la cisterna (19).



Línea de salida de la bomba de mezcla de la cisterna

4.4.21. Válvula de Muestreo

Es la válvula utilizada para el muestreo del producto (20).

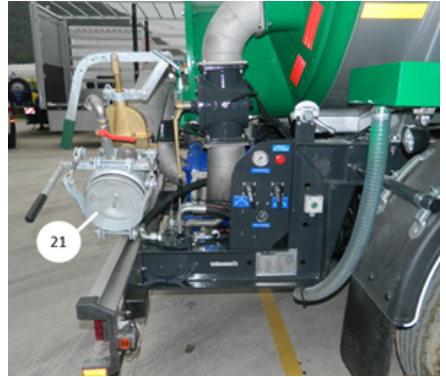


Válvula de muestreo

4.4.22. Tapa de Acoplamiento Perrot

Es la tapa utilizada para el cegado tras el llenado y la descarga (21).

Tapa de acoplamiento Perrot



4.4.23. Palanca de Mando Hidráulica

Es el material utilizado para la activación de la instalación hidráulica (22).



Palanca de mando hidráulica

4.4.24. Manómetro Hidráulico

Indicador que muestra la presión en la línea hidráulica (23).



Manómetro hidráulico

4.4.25. Válvula Neumática

Es la válvula que acciona la bomba de producto durante 10 segundos (24).



Válvula neumática

4.4.26. Válvula del Embudo de Llenado

La válvula del embudo de llenado es una válvula neumática de apertura y cierre (25).



Válvula del embudo de llenado

4.4.27. Manómetro acondicionador neumático

Es el indicador que muestra la presión en la línea neumática (26).



Manómetro acondicionador

4.4.28. Válvula de Ventilación de la Cisterna

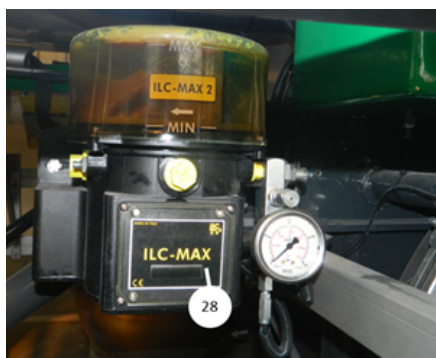
Válvula neumática de apertura y cierre de ventilación de la cisterna (27).



Válvula de ventilación de la cisterna

4.4.29. Sistema de Lubricación Centralizada

Es el producto utilizado para la lubricación automática del sistema (28).



Sistema de lubricación centralizada

4.4.30. Sistema de Contador Electrónico de Lubricación Centralizada

Este sistema (29) garantiza que la lubricación centralizada funcione durante 45 segundos cuando se acciona el freno 100 veces.



Sistema de contador electrónico de lubricación centralizada

4.4.31. Botón de Activación y Desactivación de la Lubricación Centralizada

Es el botón para la función de activación y desactivación de la lubricación centralizada (30).



Botón de activación y desactivación de la lubricación centralizada

4.4.32. Acoplamiento Rápido Hidráulico

El acoplamiento rápido hidráulico (31) proporciona la conexión hidráulica entre el tractor y el remolque.



Acoplamiento rápido hidráulico

5. OPERACIÓN DE CONDUCCIÓN

5.1. Comprobaciones Previas a la Conducción

- Compruebe que todos los documentos necesarios están presentes en el vehículo,
- Que los ajustes necesarios y el estado de la instalación son los adecuados,
- Que el vehículo está correctamente conectado y asegurado al tractor
- Que todas las conexiones neumáticas y eléctricas entre el vehículo y el tractor están correctamente realizadas y que el sistema EBS está operativo,
- Que todos los equipos estructurales (cuñas, protección antiempotramiento, escaleras, etc.) están colocados y correctamente bloqueados o asegurados,
- Que las cargas están correctamente distribuidas para evitar su desplazamiento durante la conducción,
- Que el peso de la carga está dentro de los límites permitidos,
- Que se ha cumplido la normativa del país en el que te encuentras,
- Que el sistema de alumbrado y señalización está plenamente operativo,
- Que la presión de aire de los neumáticos está al nivel requerido,
- Que el freno de estacionamiento del semirremolque está liberado,
- Que todas las válvulas y tapas de registro estén cerradas y aseguradas,
- Que las mangueras de material están levantadas de forma segura.

5.2. Acoplamiento y desacoplamiento del semirremolque a la grúa

Siga los pasos que se indican a continuación para acoplar el semirremolque a la grúa:

- Compruebe que el king pin y las conexiones son seguros. Asegúrese de que la 5ª rueda, la placa de conexión superior y el king pin tienen suficiente grasa, libre de polvo y suciedad, para garantizar una conexión sin daños.
- Baje la altura de los fuelles de suspensión traseros de la grúa lo suficiente para entrar en la zona del king pin del semirremolque.
- Coloque el sistema de bloqueo de la 5ª rueda de la grúa en la posición "On".
- Ajuste la altura del semirremolque para que quepa la grúa. La altura del semirremolque puede ajustarse con el pie mecánico. Evite que el semirremolque se mueva utilizando el freno de estacionamiento. Coloque calzos detrás de las ruedas para mayor seguridad.
- Mueva lentamente la grúa hacia atrás en línea con el semirremolque hasta que la 5ª rueda toque la placa de enganche superior del semirremolque. La 5ª rueda se deslizará suavemente bajo la placa de enganche superior, entrará entre las orejetas del king pin y se autobloqueará con la fuerza del impacto.
- Levante las patas mecánicas del semirremolque hasta arriba y coloque el brazo en su ranura.
- Realice las conexiones neumáticas y eléctricas tal y como se describe en el manual y asegúrese de que todas las funciones funcionan correctamente.

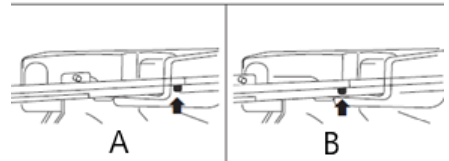
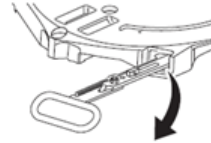
- Si el vehículo dispone de freno de estacionamiento, suelte el freno de estacionamiento.

Si su vehículo se conduce a una altura incorrecta de la 5ª rueda, pueden producirse averías en el vehículo. Puede experimentar problemas de altura de marcha. El vehículo debe conducirse a la altura correcta de la 5ª rueda.

Siga los pasos que se indican a continuación para desacoplar el semirremolque de la grúa:

- Si el vehículo está equipado con fuelles de freno de emergencia, accione el freno de estacionamiento después de comprobar la temperatura del tambor de freno. Nunca accione el freno de estacionamiento cuando los tambores estén muy calientes (el tambor podría agrietarse).
- Si el vehículo dispone de freno de estacionamiento, coloque calzos delante de las ruedas. Accione el freno de mano.
- Desconecte los conductos de aire de freno, el freno se accionará automáticamente. Desconecte las conexiones eléctricas del semirremolque.
- Baje las patas mecánicas del semirremolque (utilice la velocidad alta). Cuando las zapatas o las ruedas de las patas mecánicas toquen el suelo, mueva el gato de las patas mecánicas a la posición de baja velocidad para elevar el semirremolque.
- Desbloquee el bloqueo de las ruedas. Aleje la grúa unos 500 mm del semirremolque moviéndola lentamente hacia delante. Salga por debajo del semirremolque bajando el nivel de los fuelles de suspensión traseros de la grúa.

Intente hacer avanzar lentamente la grúa para asegurarse de que el king pin está correctamente bloqueado. Si la grúa se ve obligada a moverse, la conexión se ha realizado. También debe realizarse una comprobación visual para asegurarse de que esta conexión se ha realizado correctamente.



Sistema de bloqueo de la 5ª rueda

A — Bloqueado

B — Desbloqueado

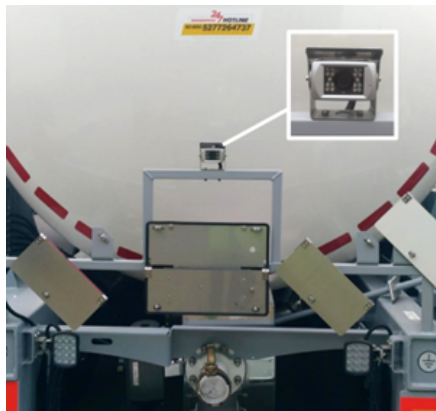
5.3. Aspectos a tener en cuenta al aparcar y detenerse

- Los movimientos involuntarios del remolque, las paradas inestables y la fijación inadecuada por la noche pueden causar accidentes y lesiones graves.
- Ponga el freno de estacionamiento al detenerse. Además, coloque calzos en las ruedas.
- Si estaciona el vehículo en una zona de tráfico público, debe señalizarlo de acuerdo con la normativa legal.

5.4. Cámara de Marcha Atrás

Su vehículo puede estar equipado opcionalmente con un sistema de cámara abatible conectada a la señal de marcha atrás. En el sistema de cámara abatible, la señal de marcha atrás activa una válvula selonoide para abrir y cerrar la tapa.

La cámara se activa al poner la marcha atrás. Se proporciona protección adicional contra la lluvia y el robo. El monitor no está incluido.



Cámara de marcha atrás

5.5. Consideraciones técnicas importantes

5.5.1. Extintor de Incendios

Haga revisar periódicamente los extintores cada año y rellénelos si es necesario. Si utiliza un extintor, rellénelo inmediatamente.

Precauciones en caso de incendio:

Algunos elementos de estanqueidad pueden emitir gases al quemarse, al combinarse con el agua estos gases pueden convertirse en ácidos corrosivos, por lo tanto no toque los charcos de agua de extinción sin guantes protectores en las manos.



Armario extintor

5.5.2. Calzos de Rueda

Mantenga los calzos en su sitio y colóquelos debajo de las ruedas cuando esté aparcado. No olvide los calzos en el suelo.

5.5.3. Modificaciones de los remolques

No se debe realizar ninguna operación en el remolque fuera del servicio autorizado. Las modificaciones/reparaciones realizadas en el remolque fuera del servicio autorizado pueden excluir el vehículo del ámbito de la garantía.

5.5.4. Fuga de aire

Si la presión de aire en los cilindros de aire cae repentinamente cuando el motor está parado, esto indica que hay una fuga en el sistema de aire comprimido. En este caso, acuda al centro de servicio más cercano. Las fugas de aire no sólo afectan a la seguridad del sistema de frenos, sino que también influyen negativamente en la capacidad de carga de los fuelles.

5.5.5. Aceites

Evite el contacto con aceites de cubos de rueda, aceites hidráulicos y otros aceites.

Pueden ser peligrosos para la salud.

5.5.6. Soldadura

No realice trabajos de soldadura en la carrocería ni en el chasis del vehículo. Desconecte la conexión eléctrica del vehículo al tractor de remolque antes de soldar las piezas. También se recomienda desconectar el tractor remolcador. Conecte el extremo negativo (-) de la máquina de soldar lo más cerca posible de la pieza a soldar para garantizar un contacto adecuado con la pieza a soldar. No conecte el extremo negativo (-) a las cerchas o al eje. Tenga cuidado de que las chispas de soldadura y la escoria no caigan sobre fuelles, mangueras de aire, tijeras, etc.

No soldar cisternas sin certificado de ausencia de gas, sin gas (proceso de limpieza de la cisterna con gas) y sin resultados fiables de medición de gas, de lo contrario existirán riesgos de explosión, incendio y accidentes laborales debidos a los productos petrolíferos transportados.

5.5.7. Ruedas de Repuesto

Mantenga las ruedas de repuesto en el vehículo listas para su uso en todo momento.

5.5.8. Consideraciones medioambientales

La contaminación en todas sus formas supone una amenaza para el medio ambiente. Para minimizar la contaminación, recoja cuidadosamente los materiales de desecho y elimínelos de acuerdo con la normativa de su país.

MEDIO AMBIENTE- La eliminación inadecuada de la batería puede dañar el medio ambiente y la salud humana. Cuando tenga que deshacerse de la batería, siga los requisitos de la normativa local. Si no sabe cómo deshacerse de ella, llévela al centro de servicio más

adecuado. El símbolo de la batería indica que este producto no debe tirarse a la basura.



SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO-

- Mantenga las chispas y el fuego alejados de la batería. La batería emite gases explosivos que pueden provocar una explosión.
- Utilice protección ocular y guantes de goma cuando trabaje con la batería, de lo contrario el electrolito de la batería puede provocar quemaduras y pérdida de visión.
- No permita que los niños manipulen la batería bajo ninguna circunstancia. Asegúrese de que todas las personas que manipulen la batería estén familiarizadas con su uso correcto y sus peligros.
- Tenga mucho cuidado con el electrolito de la batería, ya que contiene ácido sulfúrico diluido. El contacto con la piel y los ojos puede causar quemaduras o pérdida de visión.
- Lea y comprenda este manual detenidamente antes de trabajar con la batería. El incumplimiento de las instrucciones puede provocar lesiones personales y daños en el vehículo.
- No utilice la batería si el nivel de electrolito es igual o inferior al recomendado. El uso de la batería con un nivel bajo de electrolito puede provocar una explosión y lesiones personales graves.

Si tiene aceite usado y materiales en contacto con aceite usado en su

vehículo, tenga en cuenta las siguientes advertencias.

Cuando elimine productos/residuos como aceite usado, aceite hidráulico, etc., no los vierta en desagües, alcantarillas, vertederos ni en el suelo. Esto es contrario a la legislación de todos los países.

Esta norma también se aplica al aceite, los envases vacíos en contacto con materiales químicos y los residuos de paños de limpieza. Lleve estos residuos a las autoridades competentes o al centro de servicio más adecuado para su eliminación.

Si el neumático de su vehículo ha llegado al final de su vida útil;


Los neumáticos fuera de uso deben eliminarse de acuerdo con la normativa. Para ello, lleve el neumático al final de su vida útil a las autoridades competentes o a los puntos de servicio apropiados.

Si transporta productos químicos peligrosos en su vehículo;

En caso de accidente o emergencia que pueda ocurrir durante el transporte, actúe de acuerdo con la Instrucción Escrita de la Legislación ADR.

Desde la perspectiva del ciclo de vida del remolque, es importante reciclar el vehículo al final de su vida útil de una manera respetuosa con el medio ambiente. Una gran parte del remolque se compone de materiales reciclables. Para el reciclaje de remolques al final de su vida útil, póngase en contacto con la empresa autorizada y el centro de servicio técnico correspondiente.

5.6. Limpieza del Vehículo




Entrar en el vehículo cisterna para limpiarlo después del transporte de determinadas materias nocivas para la salud humana entraña graves riesgos para la salud. No entre en el vehículo cisterna a menos que sea absolutamente necesario. Realice las mediciones de gas necesarias de acuerdo con la normativa antes de entrar en el vehículo cisterna.

Asegúrese de que el vehículo cisterna está limpio revisándolo diariamente.

Esto debe aplicarse especialmente a los accesorios y equipos utilizados para la carga y descarga. La suciedad y los restos de producto deben eliminarse inmediatamente. La cabina del conductor debe mantenerse limpia y ordenada.

Las señales de advertencia, los recordatorios y las etiquetas adhesivas deben mantenerse limpios.

Las señales y etiquetas dañadas e invisibles deben sustituirse lo antes posible.



Asegúrese de que la cisterna sea limpiada por servicios autorizados o empresas de limpieza especializadas en la limpieza de cisternas.

Antes de Limpiar el Vehículo Cisterna:

- Asegúrese de que el vehículo cisterna se ha vaciado completamente y de que no hay residuos de producto en los accesorios, acoplamientos y mangueras,
- Asegúrese de que el vehículo cisterna esté despresurizado,
- Asegúrese de que las clavijas de conexión a tierra están conectadas.



Los residuos de producto pueden entrar en la línea de aire. Los residuos de productos mezclados en la línea de aire pueden hacer que el producto cargado se pegue y se contamine, provocando daños en grandes cantidades de producto. Dependiendo del tipo de producto cargado, no olvide limpiar las líneas de aire.



El uso de productos de limpieza inadecuados puede dañar el vehículo cisterna y los elementos de estanqueidad. Utilice únicamente productos de limpieza compatibles con el vehículo cisterna y los elementos de estanqueidad.

Líneas de Aire:

- Si es necesario limpiar también las líneas de aire, asegúrese de que todas las válvulas estén abiertas antes de proceder a la limpieza.



Pueden producirse daños por vacío si el vehículo cisterna limpiado en caliente no se ventila adecuadamente mientras se enfría. Asegúrese de que haya una ventilación adecuada a través de las arquetas y válvulas.



No utilice líquidos inflamables ni sustancias tóxicas para los trabajos de limpieza.

Limpieza Exterior:



Las superficies recién pintadas sólo pueden limpiarse después de 4 semanas de endurecimiento de la pintura. La limpieza antes de este tiempo puede dañar la pintura. Durante las primeras 4 semanas, la cisterna sólo debe lavarse con un chorro de agua fría. No utilice chorros de agua a presión ni cepillos duros.



Después de 4 semanas: lavar las superficies pintadas con agua a alta temperatura o con productos de limpieza abrasivos puede dañar la pintura. Lave el exterior de la cisterna sólo con agua a temperaturas inferiores a 60° C. No utilice productos de limpieza abrasivos. Mantenga la distancia mínima requerida cuando utilice un chorro de agua a alta presión.

Al limpiar el exterior del vehículo:

- Retire la carga desbordada lo antes posible.
- Elimine regularmente los restos de sal de carretera lo antes posible.
- Limpie la cisterna una vez a la semana con un poco de agua y un detergente suave no corrosivo.

Si realiza una limpieza a alta presión:

- Mantenga una distancia mínima de 70 cm entre la boquilla pulverizadora redonda y la superficie limpiada.
- Mantenga una distancia mínima de 30 cm entre la boquilla plana y la superficie a limpiar.
- No introduzca agua en los componentes eléctricos, conexiones de enchufes, juntas o mangueras.

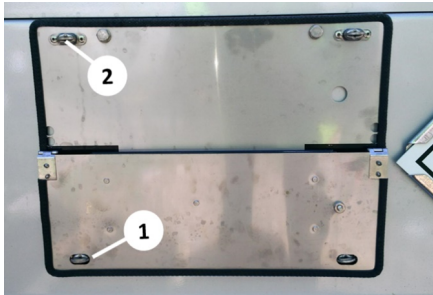


**No utilice líquidos inflamables
ni sustancias tóxicas para los
trabajos de limpieza.**

6. SOLUCIONES DE TRANSPORTE

6.1. Transporte de Mercancías Peligrosas (ADR)

Los vehículos que transportan mercancías peligrosas deben mantener esta placa en posición abierta durante la conducción. Está situada en la parte trasera del vehículo, pero su ubicación exacta puede variar en función de la construcción del vehículo. Los vehículos homologados conforme a la legislación ADR deben llevar una placa de identificación ADR.



Apertura de la matrícula ADR



Cierres de la matrícula ADR

Apertura de la matrícula: Abra la matrícula cerrada hacia arriba girando el pestillo (1) 90° en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario, fije la solapa abierta de la matrícula en el pestillo (2) del otro lado y asegúrela de la misma manera que para la apertura.



Dependiendo de la estructura del vehículo y de las opciones, los materiales peligrosos que pueden transportarse en el vehículo varían. Por este motivo, asegúrese de transportar cargas adecuadas a la legislación y a su tipo de vehículo.

6.2. Transporte Conforme a la Legislación ATP

Para proteger la calidad y mejorar las condiciones de los alimentos perecederos, especialmente cuando se transportan en el comercio internacional, nuestros vehículos pueden fabricarse de acuerdo con la legislación ATP.

Si su vehículo está certificado ATP, hay etiquetas en la parte superior delantera del panel lateral que muestran la fecha de caducidad del certificado ATP.



Etiqueta ATP

Si su vehículo cumple con el certificado ATP, puede obtener una declaración del fabricante poniéndose en contacto con los servicios autorizados.



Cualquier modificación en la carrocería puede hacer que su vehículo quede fuera del ámbito de aplicación de la legislación ATP.

6.3. Transporte de Productos Químicos

La cisterna del vehículo cisterna para productos químicos es de acero inoxidable.

Es responsabilidad del cliente transportar el producto de acuerdo con la calidad de la chapa de acero inoxidable especificada en los contratos.

La cisterna se aísla con lana de vidrio y luego se cubre con chapa de aluminio o acero inoxidable.

Hay rompeolas en el interior de la cisterna para evitar que el material fluctúe. Estos rompeolas evitan el desplazamiento del producto en frenadas o despegues bruscos, impidiendo un gran desplazamiento del centro de gravedad del vehículo. Un cambio en el centro de gravedad del vehículo puede afectar a la distancia de frenado, la maniobrabilidad y el control del vehículo.

Tenga cuidado al subir a la cisterna durante el proceso de llenado o por cualquier otro motivo. La superficie exterior recubierta de la cisterna puede dañarse fácilmente.

7. CARGA Y SEGURIDAD DE LA CARGA

7.1. Llenado y Descarga de Cisternas de Betún (Brea)

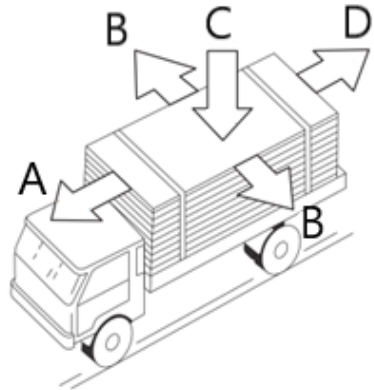
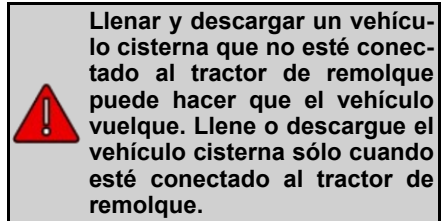
7.1.1. Instrucciones de Seguridad

- Asegúrese de que la distribución de la carga se realiza de acuerdo con todas las leyes, normas y reglamentos. Al cargar, tenga en cuenta los límites de carga, el peso total y las capacidades de carga de los ejes, y no cargue más que los límites de carga para el tren de rodaje del vehículo especificados en el manual del propietario del vehículo y en la placa/adhesivo de identificación. En particular, ¡cargue de acuerdo con las leyes nacionales del país de destino!
- En el diseño de todos los vehículos, a excepción de algunos vehículos especiales, se supone que la carga se distribuirá de forma homogénea y uniforme sobre la superficie de transporte y los cálculos se realizan en consecuencia. Por lo tanto, la carga hasta la capacidad máxima de transporte de su vehículo debe distribuirse sobre la superficie útil de transporte de forma que caigan pesos iguales sobre las superficies unitarias.
- No supere la altura máxima permitida durante la carga. Si carga dentro del límite de carga especificado, evitará accidentes de tráfico.

Realice las siguientes comprobaciones después de las operaciones de carga y descarga:

- La cisterna está correctamente llena (nivel de llenado, distribución de la carga, etc.)
- Todas las válvulas y tapas de registro están cerradas y aseguradas
- Todas las mangueras de material están retiradas de forma segura

- La escalera plegable y la barandilla están plegadas y aseguradas
- Todas las señales de peligro están colocadas y visibles
- Además de estas comprobaciones, algunos de los equipos del vehículo también deben comprobarse de acuerdo con el manual del fabricante.



Fuerzas actuantes

- A- Fuerza de frenado
- B- Fuerzas centrífugas
- C- Fuerza de peso estática
- D- Fuerzas de rampa / colina

7.1.1.1. Seguridad de la Carga

El Reglamento Internacional de Carreteras especifica la cantidad máxima de carga que pueden transportar tractores, camiones, semirremolques, remolques y semirremolques, y cómo y cuánto deben asegurarse estas cargas en función de su tonelaje y tamaño.

7.1.2. Distribución de la Carga y Límites de Carga de la Combinación Tractor - Semirremolque


- Asegúrese de distribuir la carga uniformemente, cumpliendo todas las leyes, normas y reglamentos.
- Al cargar, tenga en cuenta el volumen neto, el peso total y la capacidad de carga de los ejes.
- Asegúrese de cargar de acuerdo con las normas y leyes de todos los países en los que vaya a utilizar el vehículo.

Las cargas por eje* de una combinación tractora/semirremolque pueden variar en un amplio rango dependiendo de las diferentes condiciones de llenado.


Respete las cargas admisibles por eje especificadas en el manual del operador o en el manual del fabricante de los ejes.

En caso de duda, haga comprobar las cargas por eje en una báscula puente adecuada.


***Carga por eje: La carga transmitida a la carretera por un eje o un grupo de ejes.**



El llenado y vaciado de un vehículo cisterna que no esté conectado al vehículo tractor puede provocar el vuelco del vehículo. Llene o vacíe la cisterna únicamente cuando el vehículo esté conectado al tractor de remolque.



Siga la secuencia correcta durante las operaciones de llenado y vaciado. Esto es especialmente importante si se están llenando varios muelles de carga al mismo tiempo. Incluso durante el llenado, tenga en cuenta la secuencia de descarga para poder conducir hasta la zona de descarga con la distribución de carga correcta.



Si la parte delantera o trasera de la cisterna es pesada, las características de conducción y frenado del vehículo cisterna se ven afectadas y existe riesgo de accidente.

- Llene la cisterna uniformemente.
- Respete las cargas admisibles de la cisterna y por eje.
- Respete los niveles de llenado mínimo y máximo.

7.1.3. Preparación para el Llenado

Tenga preparado el equipo de protección y lleve ropa adecuada para el material que se va a rellenar. Siga la normativa ADR y las instrucciones de seguridad del material.

Dependiendo de la carga anterior que haya transportado, limpie correctamente el interior de la cisterna antes de volver a cargarla. **Para obtener información detallada, consulte "Limpieza del Vehículo" en la sección "Información General e Instrucciones de Seguridad".**


No suba encima del vehículo a menos que la barandilla retráctil esté

desplegada y el vehículo esté asegurado contra movimientos accidentales.

- El vehículo debe tener puesto el freno de estacionamiento
- El vehículo debe estar en una posición nivelada.


Antes de cargar;

- Asegúrese de familiarizarse con las instrucciones de seguridad del transportador,
- Asegúrese de que todas las conexiones estén completas y seguras,
- Asegúrese de que el material a cargar es compatible con el material de construcción y los elementos de estanqueidad del vehículo.



Los restos de material que queden en la cisterna pueden contaminar el material e inutilizarlo para la siguiente carga. Limpie el interior de la cisterna si están contaminados.

Puede llenar el material permitido para el camión cisterna de betún desde arriba con la ayuda de una boca de hombre.



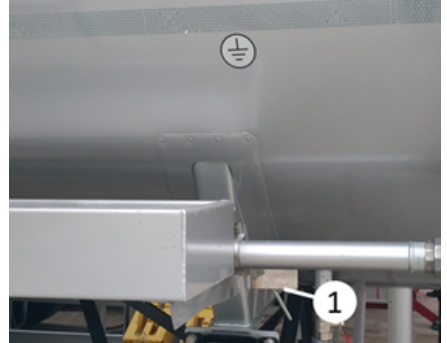
Si aflojas o aprietas las tapas de las arquetas cuando están bajo presión, la tapa de la arqueta puede salir volando de la cisterna y golpearte a ti o a otras personas. No intente nunca desbloquear las tapas de alcantarilla bajo presión.

7.1.4. Llenado

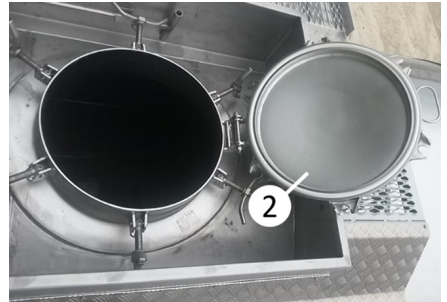
1. Llegue a la estación de llenado y detenga el vehículo. Tire del freno de mano del tractor.
2. Garantice la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de llenado.
3. Realice el proceso de puesta a tierra utilizando las clavijas de puesta a tierra

(1) adecuadas a la norma a la derecha y a la izquierda del vehículo.

4. Abra las barandillas antes de subir desde la escalera del vehículo a la zona de la boca de hombre. (véase el apartado **“Componentes y Uso de la Superestructura de la Cisterna..**



5. Abra la tapa de la boca de acceso (2) (véase el apartado “Componentes y Uso de la Superestructura de la Cisterna”).



6. Introduzca las mangueras de la estación en el registro.

7. El vehículo está listo para el llenado superior.


8. Llene la cisterna hasta el volumen NETO, evitando el sobrellenado.

9. Una vez llenado la cisterna, cierre la tapa de registro.

10. Descienda con cuidado la escalera del vehículo y cierre las barandillas.


11. Desconecte las líneas de puesta a tierra.

12. El vehículo está listo para circular.




Si no se inserta el pasador de toma de tierra, la electricidad estática puede provocar chispas y, por tanto, una explosión.

Inserte el pasador de puesta a tierra al cargar y descargar. Realice las conexiones a tierra.




La inhalación de la carga o el contacto con la piel o los ojos durante el llenado pueden ser peligrosos para la salud.

- **Evite el contacto físico con la carga. No inhale los vapores generados.**
- **Utilice equipos de protección adecuados al tipo de carga.**
- **Consulte el documento de seguridad del material para conocer las medidas de emergencia que deben tomarse si la carga provoca lesiones.**



El uso de herramientas que provoquen chispas o cargas estáticas puede provocar una explosión.

- **Está prohibido fumar, encender fuego o llamas abiertas durante el proceso de llenado.**
- **No utilice herramientas que produzcan chispas durante la preparación o el llenado.**
- **Conecte siempre las clavijas de conexión a tierra cuando llene o descargue la cisterna.**
- **No utilice teléfonos móviles inadecuados, cámaras en funcionamiento.**



Los botones de emergencia son de tipo pulsador. Cuando se pulsan, detienen el llenado o la descarga en caso de emergencia.

7.1.5. Descarga

7.1.5.1. Descarga con Aire Comprimido


Descarga con aire comprimido: Descarga de un vehículo cisterna con ayuda de aire comprimido. El aire comprimido se suministra desde un compresor externo o montado en el vehículo.

A la hora de elegir el proceso de descarga, hay que tener en cuenta los siguientes factores;

- Tipo y características del material
- Condiciones de la zona a descargar
- Características climáticas

Preparativos para la descarga

- **Estacione el vehículo en una superficie nivelada y dura.**
- **Nivele el vehículo horizontalmente utilizando los estabilizadores traseros, si están equipados.**
- **Baje la suspensión neumática del tractor remolcador y del remolque.**
- **Asegúrese de que todas las tapas de las alcantarillas y las conexiones estén cerradas.**
- **Conecte la unidad de mezcla de aire al compresor a través del conducto de aire lateral (1).**



Consulte el manual de instrucciones del fabricante para utilizar el compresor.

1. Llegue hasta la estación de descarga y detenga el vehículo.

2. Garantice la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de descarga.

3. Realice el proceso de puesta a tierra utilizando las clavijas de puesta a tierra del vehículo.

4. Conecte la línea de aire lateral (1) del vehículo al compresor y suministre aire al sistema.



Línea de aire lateral


5. Conecte la manguera de descarga de la estación a la boquilla de descarga del vehículo con el equipo necesario (adaptador, etc.).

6. Después de realizar las comprobaciones necesarias (presión del sistema, temperatura del material, etc.), abra la válvula de la línea de aire lateral y suministre aire a la línea de aire superior (2) (véase el apartado “Componentes y Uso de la Superestructura de la Cisterna”).



Línea de aire superior

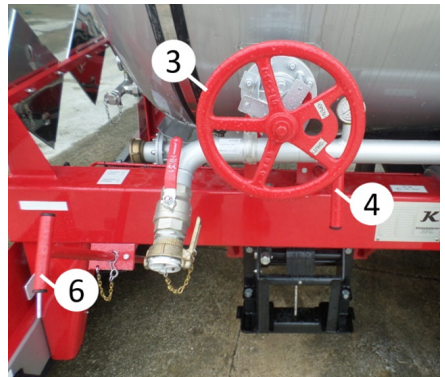
Si abre las bocas de acceso o las conexiones de carga mientras la cisterna está bajo presión, este equipo puede explotar y salir despedido. Esto puede causarle lesiones graves o incluso mortales a usted y a otras personas a su alrededor.



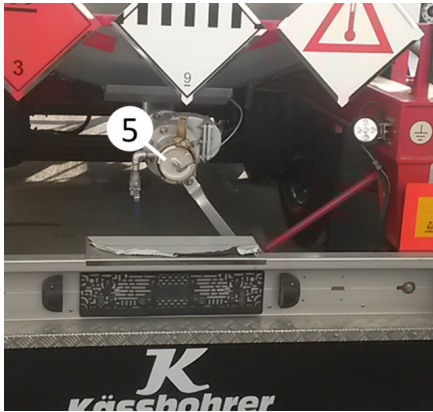
- Compruebe que la cisterna no está bajo presión antes de descargarla.
- No intente nunca abrir los registros o las conexiones de carga cuando la cisterna esté bajo presión.
- Asegúrese siempre de que la cisterna está despresurizada.

7. Abra la válvula de fondo (3) (véase el apartado “Componentes y Uso de la Superestructura de la Cisterna”).

8. Deje que el material fluya a través de la boquilla de descarga (5) con el aire de chorro (4).



Válvula de fondo, aire de chorro, válvula de compuerta de cierre rápido



Boquilla de descarga


9. En caso de emergencia y necesidad, puede utilizar la válvula de compuerta de cierre rápido (6) para cortar el flujo de material. El dispositivo de aire de chorro libre también permite cortar y conectar el aire de chorro (véase el apartado “Componentes y Uso de la Superestructura de la Cisterna”).

10. Una vez finalizada la descarga del material, utilice el dispositivo de aire de chorro de soplado libre para eliminar los restos de material del codo (véase el apartado “Componentes y Uso de la Superestructura de la Cisterna”).

11. Cierre la válvula de fondo y el aire de chorro. Cierre la línea de aire superior.

12. Pare el compresor.

13. Después de desconectar las conexiones entre la estación y el vehículo, éste está listo para el movimiento.



El material transportado en el vehículo cisterna de betún es material caliente. Durante las operaciones de llenado y descarga, extreme las precauciones ante el peligro de quemaduras.

- **Evite el contacto directo con el material transportado.**
- **No olvide llevar el equipo de protección adecuado durante las**

operaciones de llenado y descarga.

7.1.5.2. Descarga Libre


Tenga preparado el equipo de protección y lleve ropa adecuada para el material que va a descargar. Si transporta mercancías peligrosas, siga la normativa ADR y las instrucciones de seguridad del material.

No suba encima del vehículo a menos que se haya abierto la barandilla abatible y el vehículo esté asegurado contra movimientos accidentales.

- El vehículo debe tener puesto el freno de estacionamiento.
- El vehículo debe estar en una posición nivelada.

Se pueden utilizar los siguientes procedimientos para descargar el vehículo cisterna:

- Descarga libre (vertido en el suelo): descarga sin utilizar equipos auxiliares. Descarga libre del producto en el suelo bajo la influencia de la gravedad.



En caso de descarga libre (sin gravedad y con aire comprimido en la cisterna), se debe abrir una de las tapas de registro antes de iniciar la descarga.

1. Llegue hasta la estación de descarga y detenga el vehículo.

2. Garantice la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de descarga.

3. Realice el proceso de puesta a tierra utilizando las clavijas de puesta a tierra del vehículo.

4. Conecte la manguera de descarga de la estación al puerto de descarga del vehículo con el equipamiento necesario (adaptador, etc.).

5. Tras realizar las comprobaciones necesarias (presión del sistema,

temperatura del material, etc.), abra la tapa de registro de llenado de la cisterna (véase el apartado “**Componentes y Uso de la Superestructura de la Cisterna**”).

6 Abra la válvula de fondo (1) (véase el apartado “**Componentes y Uso de la Superestructura de la Cisterna**”).



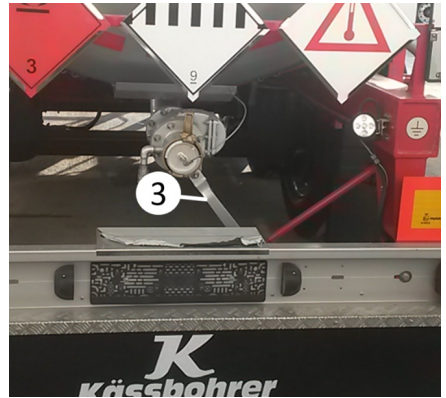
Volante de apertura de la válvula de fondo

7. Abra la válvula de compuerta de cierre rápido para permitir que el material fluya a través de la boquilla de descarga (2).



Boquilla de descarga

8. En caso de emergencia y necesidad, puede interrumpir el flujo de material utilizando la válvula de compuerta de cierre rápido (3) (véase el apartado “**Componentes y Uso de la Superestructura de la Cisterna**”).



Válvula de compuerta de cierre rápido

9. Cierre la válvula de fondo. Cierre la tapa de registro.

10. Después de desconectar las conexiones entre la estación y el vehículo, éste está listo para moverse.

7.1.5.3. Advertencias sobre el Llenado y la Descarga

- Aparque el vehículo en la estación de manera que las conexiones de llenado y descarga sean lo más cortas posible. Esto minimiza la posibilidad de que las mangueras se enreden o se doblen.
- Cuando detenga el vehículo, pare el motor y ponga el freno de estacionamiento. Coloque cuñas en las ruedas si es necesario.
- Siga las instrucciones de seguridad del transportador antes y durante el llenado.
- ¡No fume!
- Para eliminar el riesgo de explosión, apague todos los aparatos eléctricos cuando no los utilice. Esto incluye radios, teléfonos móviles y calefactores auxiliares. Los faros de los vehículos tampoco son necesarios.

- Tenga cuidado con el calzado y los cascos conductores y lleve ropa protectora adicional si es necesario.
- No lleve objetos en los bolsillos de la ropa que puedan crear chispas (llaves, encendedores, etc.). No lleve ropa que pueda proporcionar electricidad estática en funcionamiento.
- No intente nunca descongelar tapas de registro congeladas con una llave abierta.
- Compruebe que todas las conexiones son seguras y están correctamente realizadas antes de cada operación de llenado y descarga.

7.1.5.4. Controles Después de Cargar y Descargar

Realice los siguientes controles después de las operaciones de carga y descarga:

- La cisterna está correctamente llena (nivel de llenado, distribución de la carga, etc.)
- Todas las válvulas y tapas de registro están cerradas y aseguradas
- Todas las mangueras de material están retiradas de forma segura
- Todas las señales de peligro están colocadas y visibles

Además de estas comprobaciones, algunos de los equipos del vehículo también deben comprobarse según el manual de su fabricante.

7.2. Llenado y Descarga de Cisternas Químicas

7.2.1. Instrucciones de Seguridad

- Asegúrese de que la distribución de la carga se realiza de acuerdo con todas las leyes, normas y reglamentos. Al cargar, tenga en cuenta los límites de carga, el peso total y las capacidades de carga de los ejes, y no cargue más que los límites de

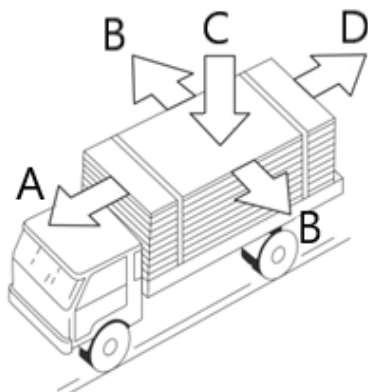
carga para el tren de rodaje del vehículo especificados en el manual del propietario del vehículo y en la placa/adhesivo de identificación. En particular, ¡cargue de acuerdo con las leyes nacionales del país de destino!

- En el diseño de todos los vehículos, a excepción de algunos vehículos especiales, se supone que la carga se distribuirá de forma homogénea y uniforme sobre la superficie de transporte y ve hesaplar buna göre yapılır. Dolayısıyla aracınızın maksimum taşıma los cálculos se realizan en consecuencia. Por lo tanto, la carga hasta la capacidad máxima de transporte de su vehículo debe distribuirse sobre la superficie útil de transporte de forma que caigan pesos iguales sobre las superficies unitarias.
- No supere la altura máxima permitida durante la carga. Si carga dentro del límite de carga especificado, evitará accidentes de tráfico.

Realice las siguientes comprobaciones después de las operaciones de carga y descarga:

- La cisterna está correctamente llena (nivel de llenado, distribución de la carga, etc.)
- Todas las válvulas y tapas de registro están cerradas y aseguradas
- Todas las mangueras de material están retiradas de forma segura
- La escalera plegable y la barandilla están plegadas y aseguradas
- Todas las señales de peligro están colocadas y visibles
- Además de estas comprobaciones, algunos de los equipos del vehículo también deben comprobarse de acuerdo con el manual del fabricante.

El llenado y la descarga de un vehículo cisterna que no esté conectado al tractor de remolque puede provocar el vuelco del vehículo. Llene o descargue el vehículo cisterna únicamente cuando esté conectado al tractor de remolque.



Fuerzas actuantes

- A- Fuerza de frenado
- B- Fuerzas centrífugas
- C- Fuerza de peso estática
- D- Fuerzas de rampa / colina

Al llenar el material, si el llenado se realiza demasiado cerca de la parte delantera o trasera o si la cisterna se llena en exceso hasta el borde, las características de conducción y frenado del vehículo se ven perjudicadas. Esto se supone un gran riesgo.



- Llene el material de la forma más uniforme posible.
- Respete las cargas admisibles de la cisterna y de los ejes.
- Respete los niveles de llenado mínimo y máximo.

7.2.1.1. Seguridad de la Carga

El Reglamento Internacional de Carreteras especifica la cantidad máxima de carga que pueden transportar tractores, camiones, semirremolques, remolques y semirremolques, y cómo y cuánto deben asegurarse estas cargas en función de su tonelaje y tamaño.

7.2.2. Distribución y Límites de Carga de la Combinación Tractor - Semirremolque

- Asegúrese de distribuir la carga uniformemente, cumpliendo todas las leyes, normas y reglamentos.
- Al cargar, tenga en cuenta el volumen neto, el peso total y la capacidad de carga de los ejes.
- Asegúrese de cargar de acuerdo con las normas y leyes de todos los países en los que vaya a utilizar el vehículo.

Las cargas por eje* de una combinación tractor/semirremolque pueden variar en un amplio rango dependiendo de las diferentes condiciones de llenado.

Respete las cargas admisibles por eje especificadas en el manual del operador o en el manual del fabricante de los ejes.

En caso de duda, haga comprobar las cargas por eje en una báscula puente adecuada.

***Carga por eje: La carga transmitida a la carretera por un eje o un grupo de ejes.**

El llenado y vaciado de un vehículo cisterna que no esté conectado al tractor puede provocar el vuelco del vehículo.



- **Llene o vacíe la cisterna únicamente cuando el vehículo esté conectado al tractor.**



Siga la secuencia correcta durante el llenado y el vaciado. Esto es especialmente importante si se están llenando varios muelles de carga al mismo tiempo. Incluso durante el llenado, tenga en cuenta la secuencia de descarga para poder conducir hasta la zona de descarga con la distribución de carga correcta.



Si la parte delantera o trasera de la cisterna es pesada, las características de conducción y frenado del vehículo cisterna se ven afectadas y existe riesgo de accidente.

- **Llene la cisterna uniformemente.**
- **Respete las cargas admisibles de la cisterna y por eje.**
- **Respete los niveles de llenado mínimo y máximo.**

7.2.3. Preparación para el Llenado

Tener preparado el equipo de protección y llevar ropa adecuada para el material que se va a rellenar. Respetar la normativa ADR y las instrucciones de seguridad del material.

Dependiendo de la carga anterior que haya transportado, limpie correctamente el interior del depósito antes de cargar una nueva carga. Para obtener información detallada, consulte la sección “**Información General e Instrucciones de Seguridad**” y vea el apartado “**Limpieza del Vehículo**”.

No se suba encima del vehículo a menos que la barandilla plegable esté desplegada y el vehículo esté asegurado contra movimientos accidentales.

- El freno de mano del vehículo debe estar puesto
- El vehículo debe estar en una posición nivelada.

Antes de cargar;

- Asegúrese de que se ha familiarizado con las instrucciones de seguridad del transportador,
- Que todas las conexiones estén completas y seguras,
- Que el material a cargar sea compatible con el material de construcción y los elementos de estanqueidad del vehículo.



Los restos de material que queden en la cisterna pueden contaminar el material e inutilizarlo para la siguiente carga.

- Limpie el interior de la cisterna si están contaminados.

Puede llenar el material permitido para la cisterna de productos químicos desde la parte superior con la ayuda de las tapas de registro.



Si afloja o aprieta las tapas de registro mientras está bajo presión, la tapa de registro puede salir volando del depósito y golpearle a usted o a otras personas.

- **No intente nunca desbloquear las tapas de registro bajo presión.**

7.2.4. Llenado

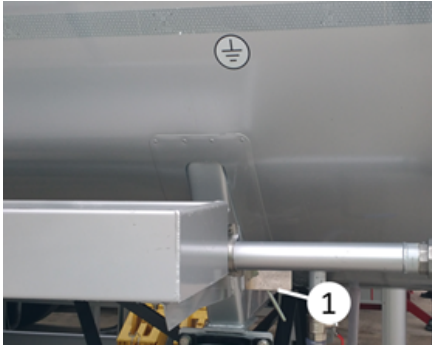
1. Diríjase a la estación de llenado y detenga el vehículo. El freno de mano del tractor está puesto.

2. Garantice la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de llenado.

3. Realice el proceso de puesta a tierra utilizando las clavijas de puesta a tierra (1) adecuadas a la norma a la derecha y a la izquierda del vehículo.

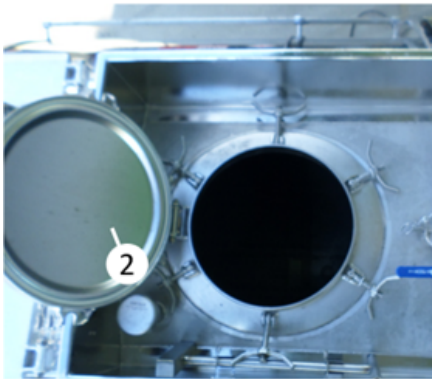
4. Abra las barandillas antes de subir la escalera del vehículo a la zona de la boca de acceso, de modo que se activen los frenos e estacionamiento y el

vehículo quede asegurado contra movimientos involuntarios (**véase el apartado "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna"**).



Clavija de toma de tierra

5. Abra la tapa de registro (2) (**véase el apartado "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna"**).



Tapa de registro

6. Introduzca las mangueras de la estación de manera que entren en el registro.

7. El vehículo está listo para el llenado superior.

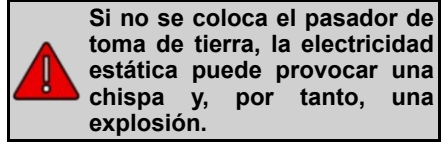
8. Llene el depósito hasta el volumen NETO evitando el sobrellenado.

9. Una vez lleno el cisterna, cierre la tapa de registro.

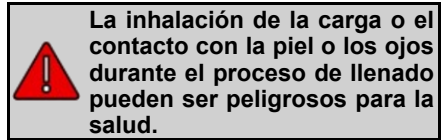
10. Descienda con cuidado de la escalera del vehículo y cierre las barandillas.

11. Desconecte las líneas de tierra.

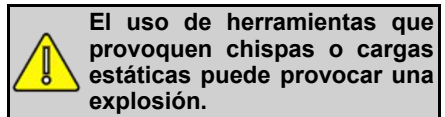
12. El vehículo está listo para circular.



- Inserte la clavija de puesta a tierra al llenar y descargar. Realice las conexiones a tierra.



- Evite el contacto físico con la carga. No inhalar los vapores generados.
- Utilice equipos de protección adecuados al tipo de carga.
- Si la carga provoca lesiones, consulte el documento de seguridad del material para conocer las medidas de emergencia que deben adoptarse.



- Está prohibido fumar, encender fuego o llamas abiertas durante el proceso de llenado.
- No utilice herramientas que produzcan chispas durante la preparación o el llenado.
- Conecte siempre las clavijas de toma de tierra al llenar o vaciar la cisterna.
- No utilice teléfonos móviles inadecuados, cámaras en funcionamiento.



Los botones de emergencia son de tipo pulsador. Cuando se pulsan, detienen el llenado o el vaciado en caso de emergencia.

7.2.5. Descarga

7.2.5.1. Descarga con Aire Comprimido

Descarga con aire comprimido: Descarga del vehículo cisterna con ayuda de aire comprimido. El aire comprimido se suministra desde un compresor externo o montado en el vehículo.

A la hora de elegir el proceso de descarga, tenga en cuenta los siguientes factores;

- Tipo y características del material
- Condiciones de la zona de descarga
- Características climáticas

Preparativos para la descarga

- Estacione el vehículo en una superficie plana y dura.
- Nivele el vehículo horizontalmente utilizando los estabilizadores traseros, si están equipados.
- Baje la suspensión neumática del tractor y del remolque.
- Asegúrese de que todas las tapas de registro y conexiones estén cerradas.
- Conecte la bobina de mezcla de aire al compresor a través del conducto de aire lateral (1).

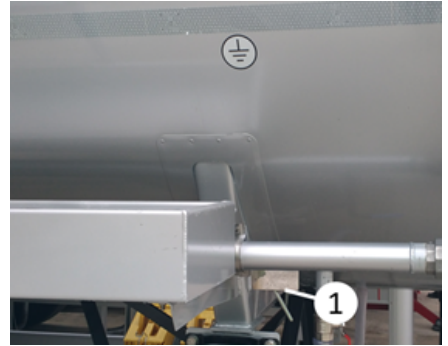


Consulte el manual de instrucciones del fabricante para utilizar el compresor.

1. Detenga el vehículo acercándose a la estación de descarga

2. Garantice la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de descarga.

3. Realice el proceso de puesta a tierra utilizando las clavijas de puesta a tierra (1) del vehículo.



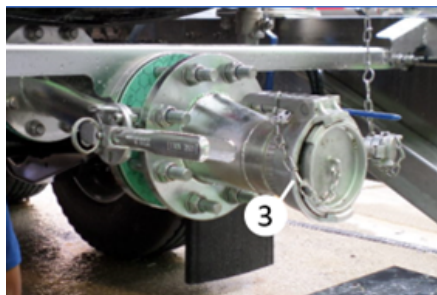
Clavija de puesta a tierra

4. Conecte la línea de aire del lado del vehículo (2) al compresor y suministre aire al sistema.



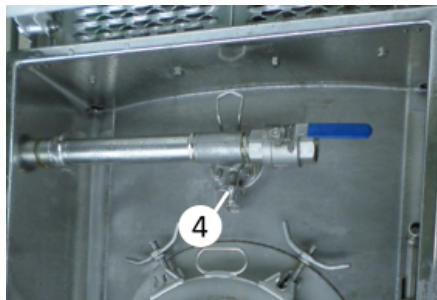
Línea de Aire lateral

5. Conecte la manguera de descarga de la estación a la boquilla de descarga del vehículo (3) con el equipo necesario (adaptador, etc.).



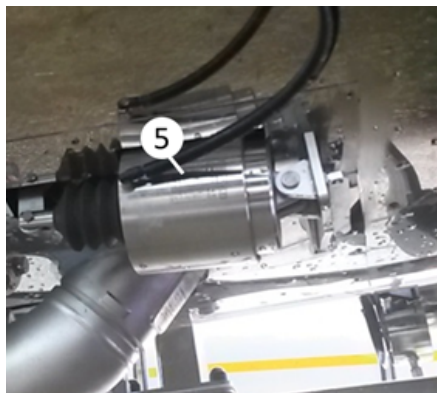
Boquilla de descarga

6. Tras realizar las comprobaciones necesarias (presión del sistema, temperatura del material, etc.), abra la válvula (4) de la línea de aire superior e introduzca aire en la cisterna (véase el apartado "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna").



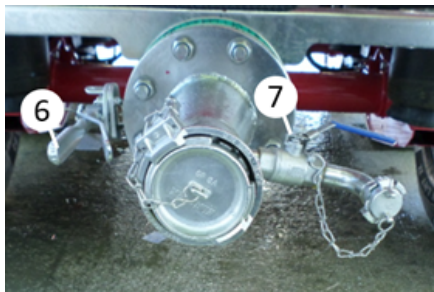
Válvula de bola de la línea de aire superior

7. Abra la válvula de fondo (5) (véase el apartado "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna").



Actuador neumático

8. Inicie el flujo abriendo la válvula de seguridad (6) (véase el apartado "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna").



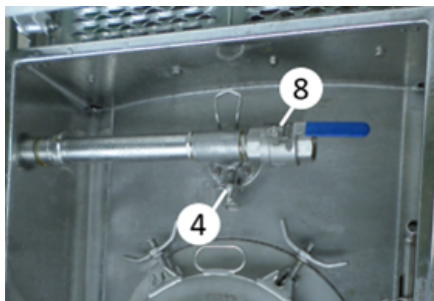
Válvula de seguridad y dispositivo de soplado sin chorro de aire

9. Una vez finalizada la descarga del material, retire los restos de material que queden en el codo mediante el dispositivo de soplado libre de aire a chorro (7) (véase el apartado "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna").

11. Una vez finalizada la descarga, cerrar la válvula de fondo y el dispositivo de soplado sin aire a presión.

12. Pare el compresor.

13. Abra la válvula de bola (8) de la línea de aire superior para liberar el aire comprimido que queda en la cisterna. A continuación, cierre las válvulas (4,8) de la línea de aire superior (véase el apartado "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna").



Válvula de bola de la línea de aire superior

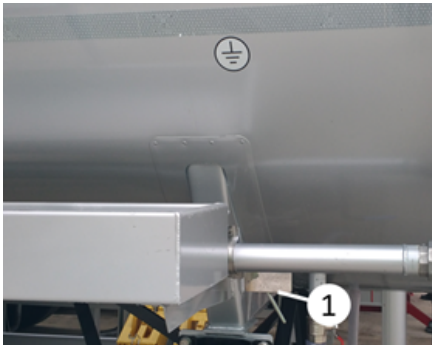
14. Cierre la válvula de seguridad, desconecte las conexiones entre la estación y el vehículo y desconecte las líneas de puesta a tierra. El vehículo está listo para circular.



El método de descarga a presión no es adecuado para descargar líquidos inflamables con un punto de inflamación inferior a 61° C. Como el aire comprimido está caliente, puede provocar una explosión.

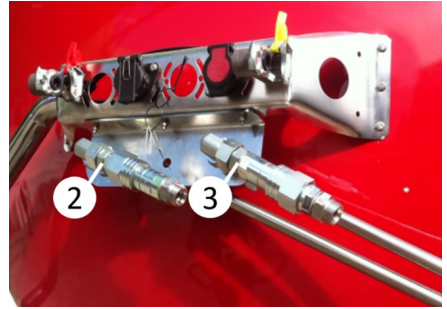
7.2.5.2. Descarga de la Bomba

1. Detenga el vehículo acercándose a la estación de descarga.
2. Garantice la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de descarga.
3. Realice el proceso de puesta a tierra utilizando las clavijas de puesta a tierra (1) del vehículo.



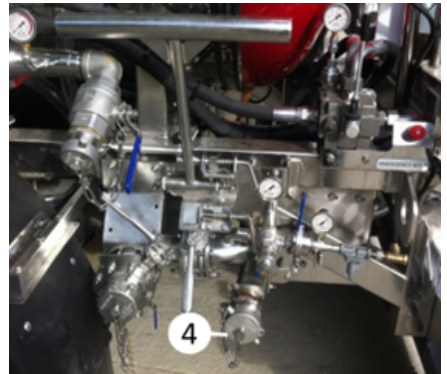
Clavija de puesta a tierra

4. Las mangueras hidráulicas de presión y retorno se conectan a los acoplamientos hidráulicos (2,3) en la parte delantera del vehículo.



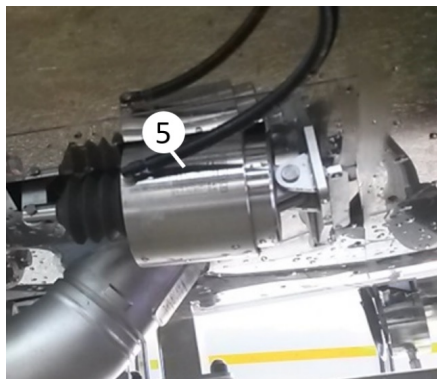
Acoplamientos hidráulicos

5. Conecte la manguera de descarga de la estación de descarga con el equipo necesario (adaptadores, etc.) al acoplamiento de conexión (4) situado delante de la línea de salida de la bomba.



Acoplamiento de conexión

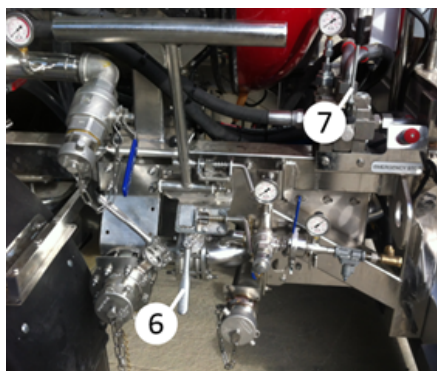
6. Abra la válvula de fondo (5) (**véase el apartado "Componentes y véase el apartado "Componentes y Superestructura de la Cisterna"**).



Actuador neumático

7. Abra la válvula de mariposa (6) en la línea de entrada de la bomba.

8. Abra la válvula de control hidráulica (7).



Válvula de mariposa, válvula de control hidráulica



Válvula de control hidráulica

9. Cierre la válvula hidráulica una vez finalizado el proceso de descarga.

10. Cierre la válvula de fondo.

11. Desconecte las conexiones entre la estación y el vehículo.

12. Después de desconectar las líneas de puesta a tierra, el vehículo está listo para el movimiento.

7.2.5.3. Descarga Libre


Tenga preparado el equipo de protección y lleve ropa adecuada para el material que va a descargar. Si transporta mercancías peligrosas, cumpla la normativa ADR y las instrucciones de seguridad del material.

No suba encima del vehículo a menos que se haya abierto la barandilla plegable y el vehículo esté asegurado contra movimientos accidentales.

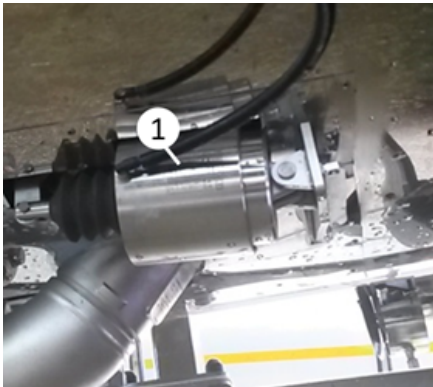
- El vehículo debe tener puesto el freno de estacionamiento.
- El vehículo debe estar en una posición nivelada.

Se pueden utilizar los siguientes procedimientos para descargar el vehículo cisterna:

- Descarga libre (vertido en el suelo): descarga sin utilizar equipos auxiliares. Descarga libre del producto en el suelo bajo la influencia de la gravedad.

 **En caso de descarga libre (sin gravedad ni aire a presión en la cisterna), antes de iniciar la descarga debe abrirse una de las tapas de registro.**

1. Diríjase a la estación de descarga y detenga el vehículo.
2. Garantice la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de descarga.
3. Realice el proceso de puesta a tierra utilizando las clavijas de puesta a tierra del vehículo.
4. Conecte la manguera de descarga de la estación al puerto de descarga del vehículo con el equipo necesario (adaptador, etc.).
5. Tras realizar las comprobaciones necesarias (presión del sistema, temperatura del material, etc.), abra la tapa del registro de ("**llenado del cisterna** (véase el apartado "**Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna**").
6. Abra la válvula **de fondo (1)** (véase el apartado "**Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna**").




Actuador neumático


7. Inicie el flujo abriendo la válvula de seguridad (2) (véase el apartado "**Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna**").



8. Cierre la válvula de fondo después del proceso de descarga. Cierre la tapa de registro.
9. Después de desconectar las conexiones entre la estación y el vehículo, éste está listo para circular.

 **El material transportado en la cisterna puede estar caliente. Tenga mucho cuidado con el peligro de quemaduras durante las operaciones de llenado y descarga.**

- Evite el contacto directo con el material transportado.
- No olvide llevar el equipo de protección adecuado durante las operaciones de llenado y la descarga.

 **Si abre los registros o las conexiones de carga mientras la cisterna está bajo presión, estos equipos pueden explotar y salir despedidos. En este caso, usted y otras personas a su alrededor pueden sufrir lesiones graves o incluso mortales.**

- Compruebe que la cisterna no está bajo presión antes de descargarla.

- **No intente nunca abrir los registros o las conexiones de carga cuando el depósito esté bajo presión.**
- **Asegúrese siempre de que la cisterna esté despresurizada.**

7.2.6. Advertencias sobre el Llenado y la Descarga

- Aparque el vehículo en la estación de manera que las conexiones de llenado y descarga sean lo más cortas posible. Esto minimiza la posibilidad de que las mangueras se enreden o se doblen.
- Cuando detenga el vehículo, pare el motor y ponga el freno de estacionamiento. Coloque cuñas en las ruedas si es necesario.
- Siga las instrucciones de seguridad del transportador antes y durante el llenado.
- ¡No fume!
- Para eliminar el riesgo de explosión, apague todos los aparatos eléctricos cuando no los utilice. Esto incluye radios, teléfonos móviles y calefactores auxiliares. Los faros de los vehículos tampoco son necesarios.
- Tenga cuidado con el calzado y los cascos conductores y lleve ropa protectora adicional si es necesario.
- No lleve objetos en los bolsillos de la ropa que puedan crear chispas (llaves, encendedores, etc.). No lleve ropa que pueda proporcionar electricidad estática en funcionamiento.
- No intente nunca descongelar tapas de registro congeladas con una llama abierta.
- Compruebe que todas las conexiones son seguras y están

correctamente realizadas antes de cada operación de llenado y descarga.

7.2.7. Controles después de la Carga y Descarga

Realice los siguientes controles después de las operaciones de carga y descarga:

- Compruebe que la cisterna está correctamente llena (nivel de llenado, distribución de la carga, etc.)
- Que todas las válvulas y tapas de registro están cerradas y aseguradas
- Que todas las mangueras de material están retiradas de forma segura
- Que todas las señales de peligro están colocadas y visibles
- Además de estas comprobaciones, algunos de los equipos del vehículo también deben comprobarse de acuerdo con el manual del fabricante.

7.3. Llenado y Descarga de Cisternas de Alimentos

7.3.1. Instrucciones de Seguridad


- Asegúrese de que la distribución de la carga se realiza de acuerdo con todas las leyes, normas y reglamentos. Al cargar, tenga en cuenta los límites de carga, el peso total y la capacidad de carga de los ejes; no cargue más que los límites de carga para el tren de rodaje del vehículo indicados en el manual de instrucciones del vehículo y en la placa/etiqueta de identificación. En particular, ¡cargue de acuerdo con las leyes nacionales del país al que viaja!
- En el diseño de todos los vehículos, a excepción de algunos vehículos especiales, se parte de la base de que la carga se distribuirá de forma homogénea y uniforme sobre la

superficie portante y los cálculos se realizan en consecuencia. Por lo tanto, la carga hasta la capacidad máxima de carga de su vehículo debe distribuirse sobre la superficie útil de carga de manera que caigan pesos iguales sobre las superficies unitarias.

- No supere la altura máxima permitida durante la carga. Si carga dentro del límite de carga especificado, evitará accidentes de tráfico.

Realice las siguientes comprobaciones después de las operaciones de carga y descarga:

- Llenado correcto de la cisterna (nivel de llenado, distribución de la carga, etc.)
- Cierre y aseguramiento de todas las válvulas y tapas de registro
- Elevación segura de todas las mangueras de material
- Plegar y asegurar la escalera plegable y la barandilla
- Todas las señales de peligro están colocadas y visibles
- Además de estos controles, algunos de los equipos del vehículo también deben revisarse de acuerdo con el manual del fabricante.



Al llenar el material, si el llenado se realiza demasiado cerca de la parte delantera o trasera o si el depósito se llena en exceso hasta el borde, se deterioran las características de conducción y frenado del vehículo. Esta situación supone un gran riesgo.

- Llene el material de la forma más uniforme posible.
- Respete las cargas admisibles del depósito y de los ejes.

- Respete los niveles de llenado mínimo y máximo.
- Garantice una distribución uniforme de la carga de acuerdo con todas las leyes, normas y reglamentos.
- Al llenar, tenga en cuenta el volumen neto, el peso total y la capacidad de carga de los ejes.
- Asegúrese de cargar de acuerdo con las normas y leyes de todos los países en los que vaya a utilizar el vehículo.

Las cargas por eje* de una combinación tractora/semirremolque pueden variar en un amplio rango dependiendo de las diferentes condiciones de carga.

Respete las cargas admisibles por eje especificadas en el manual del operador o en el manual del fabricante de los ejes.


En caso de duda, haga comprobar las cargas por eje en una báscula adecuada.

***Carga por eje: La carga transmitida a la carretera por un eje o un grupo de ejes.**

7.3.1.1. Seguridad de la Carga

El Reglamento Internacional de Carreteras especifica la cantidad máxima de carga que pueden transportar tractores, camiones, semirremolques, remolques y semirremolques, y cómo y cuánto deben asegurarse estas cargas en función de su tonelaje y tamaño.

7.3.2. Distribución y Límites de Carga de la Combinación Tractor-Semirremolque



El llenado y vaciado de un vehículo cisterna que no esté conectado al tractor puede provocar el vuelco del vehículo.

Llene o vacíe la cisterna únicamente cuando el vehículo esté conectado al tractor.

Siga la secuencia correcta durante el llenado y la descarga. Esto es especialmente importante si se están llenando varios muelles de carga al mismo tiempo. Incluso durante el llenado, tenga en cuenta la secuencia de descarga para poder conducir hasta la zona de descarga con la distribución de carga correcta.



Si la parte delantera o trasera de la cisterna es pesada, las características de conducción y frenado del vehículo cisterna se ven afectadas y existe riesgo de accidente.



- **Llene la cisterna uniformemente.**
- **Respete las cargas admisibles de la cisterna y por eje.**
- **Respete los niveles de llenado mínimo y máximo.**

7.3.3. Preparación para el Llenado

Tener preparado el equipo de protección y llevar ropa adecuada para el material que se va a rellenar.

Dependiendo de la carga anterior que haya transportado, limpie correctamente el interior del depósito antes de cargar una nueva carga. Para obtener información detallada, consulte la sección **“Información General e Instrucciones de Seguridad”** y vea el apartado **“Limpieza del Vehículo”**.

No se suba encima del vehículo a menos que la barandilla plegable esté desplegada y el vehículo esté asegurado contra movimientos accidentales.

- El freno de mano del vehículo debe estar puesto
- El vehículo debe estar en una posición nivelada.

Antes de cargar;

- Asegúrese de que se ha familiarizado con las instrucciones de seguridad del transportador,
- Que todas las conexiones estén completas y seguras,
- Que el material a cargar sea compatible con el material de construcción y los elementos de estanqueidad del vehículo.

Los restos de material que queden en la cisterna pueden contaminar el material e inutilizarlo para la siguiente carga.

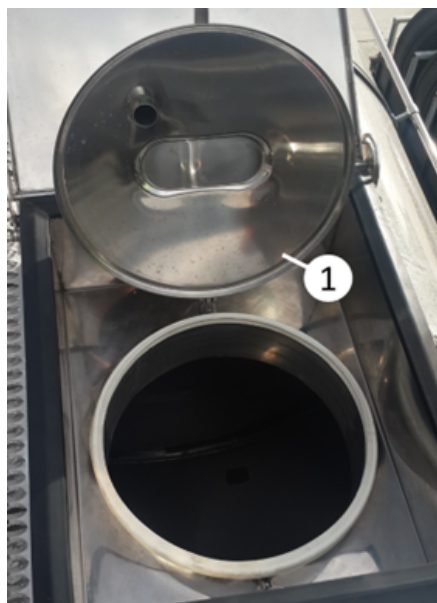


Limpie el interior de la cisterna si están contaminados.

Puede llenar el material autorizado para la cisterna de alimentos por la parte superior con la ayuda de un registro.

7.3.4. Llenado

1. Llegue a la Estación de Llenado y detenga el vehículo.
2. Garantizar la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de llenado.
3. Abrir las barandillas antes de subir por la escalera del vehículo a la zona del registro.
4. Abra la tapa del registro (1).



Tapa del registro

5. Inserte la manguera de llenado de material de la estación en el registro.
6. El vehículo está listo para el llenado.
7. Llenar la cisterna hasta el volumen NETO evitando el sobrellenado.
8. Una vez llenado la cisterna, cierre la tapa de registro.
9. Baje por la escalera del vehículo y cierre las barandillas.
10. El vehículo está listo para circular.

7.3.5. Llenado y Descarga de Cisternas de Alimentos

7.3.5.1. Descarga Libre


Tenga preparado el equipo de protección y lleve ropa adecuada para el material que va a descargar. Si transporta mercancías peligrosas, cumpla la normativa ADR y las instrucciones de seguridad del material.

No suba encima del vehículo a menos que se haya abierto la barandilla abatible y el vehículo esté asegurado contra movimientos accidentales.

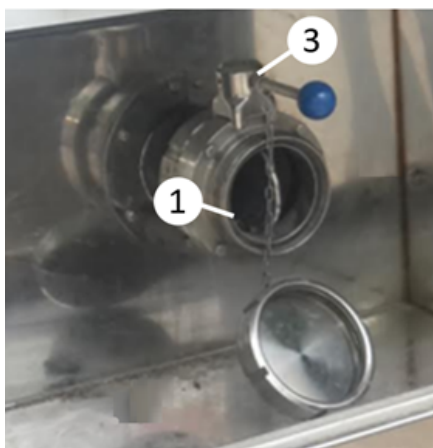
- El vehículo debe tener puesto el freno de estacionamiento.
- El vehículo debe estar en una posición nivelada.

Se pueden utilizar los siguientes procedimientos para descargar el vehículo cisterna:

- Descarga libre (vertido en el suelo): descarga sin utilizar equipos auxiliares. Descarga libre del producto en el suelo bajo la influencia de la gravedad.

 **En caso de descarga libre (sin gravedad ni aire a presión en la cisterna), antes de iniciar la descarga debe abrirse una de las tapas de registro.**

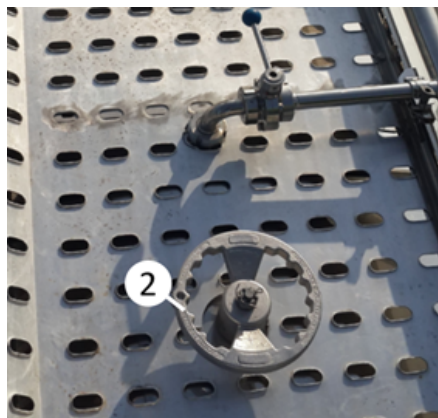
1. Diríjase a la estación de descarga y detenga el vehículo.
2. Garantice la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de descarga.
3. Conecte la manguera de descarga de la estación con el equipo necesario (adaptador, etc.) a la boca de descarga (1) en el lado del vehículo donde va a descargar.



Boquilla de descarga, válvula de mariposa

4. Abra las barandillas antes de subir por la escalera del vehículo a la zona de registro.

5. Abra la válvula inferior (2) con el **vo-lante** situado en la parte superior del vehículo (véase el apartado "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna").



Rueda manual

6. Abra la válvula de mariposa (3) en el **puerto de descarga del lado en el que va a descargar** (consulte la sección "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna").

7. Realice el proceso de descarga.

8. Realice el proceso de descarga.

9. Cerrar las barandillas al bajar del vehículo.

10. Después de desconectar las conexiones entre la estación y el vehículo, el vehículo está listo para circular.

7.3.5.2. Descarga con Aire Comprimido


Descarga con aire comprimido: Descarga del vehículo cisterna con ayuda de aire comprimido. El aire comprimido se suministra desde un compresor externo o montado en el vehículo.

A la hora de elegir el proceso de descarga, tenga en cuenta los siguientes factores;

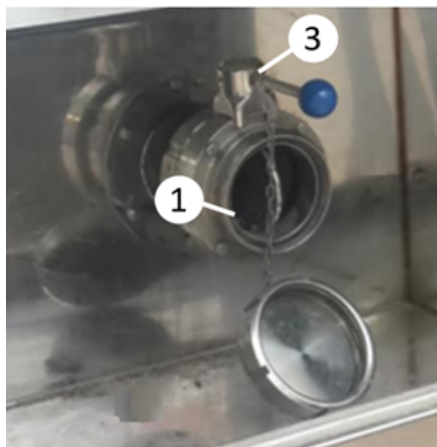
- Tipo y características del material
- Condiciones de la zona de descarga
- Características climáticas

Preparativos para la descarga

- Estacione el vehículo en una superficie plana y dura.
- Nivela el vehículo horizontalmente utilizando los estabilizadores traseros, si están equipados.
- Baje la suspensión neumática del tractor y del remolque.
- Asegúrese de que todas las tapas de registro y conexiones estén cerradas.
- Conecte la bobina de mezcla de aire al compresor a través del conducto de aire lateral (1).

 **Consulte el manual de instrucciones del fabricante para manejar el compresor.**

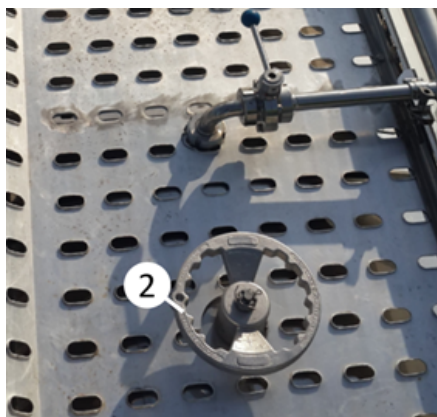
1. Diríjase a la estación de descarga y detenga el vehículo.
2. Garantice la seguridad ambiental necesaria antes de iniciar el proceso de descarga.
3. Conecte la manguera de descarga de la estación con el equipo necesario (adaptador, etc.) al puerto de descarga (1) en el lado del vehículo donde va a descargar.



Boquilla de descarga, válvula de mariposa

4. Abra las barandillas antes de subir por la escalera del vehículo a la zona de registro.

5. Abra la válvula inferior (2) con la rueda manual **situada en la parte superior del vehículo (véase el apartado "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna")**.



Rueda manual

6. Abra la válvula de mariposa (3) en el **puerto de descarga del lado en el que va a descargar (consulte la sección "Componentes y Utilización de la Superestructura de la Cisterna")**.

Inicio del proceso de descarga

1. Para descarga a presión, primero 2" en la parte delantera TW, válvula antirretorno de 2", la línea de acero inoxidable DN50 parte de la parte delantera derecha, llega hasta la parte superior cisterna por detrás de la 1ª registro y entra en la cisterna en la zona de la 1ª registro. La otra línea continúa desde la parte trasera del vehículo, se extiende hacia la derecha del vehículo y desciende desde la parte trasera derecha y termina en el armario de la armadura.



El compresor debe funcionar con las válvulas en posición abierta. De lo contrario, el compresor puede resultar dañado.

2. Conecte la conexión del compresor al frontal de la línea de aire lateral (4).



Línea de aire lateral

3. Conecte el compresor.

4. La presión en el interior del vehículo cisterna aumenta gradualmente.



No inicie el proceso de descarga antes de que la presión de aire de la cisterna alcance los 2 bar.

5. Compruebe visualmente la presión de la cisterna desde el manómetro y, cuando el valor se aproxime a 2 bar, podrá iniciarse el proceso de descarga.



Cuando la presión del aire de la cisterna supere los 2 bar, la válvula de seguridad descargará automáticamente el exceso de aire.

6. Una vez finalizado el proceso de descarga, desconecte primero la línea de aire del compresor.

7. Cierre la válvula de fondo y las válvulas de mariposa.

8. Cierre las barandillas al bajar del vehículo.

9. Después de desconectar las conexiones entre la estación y el vehículo, el vehículo está listo para el movimiento.

7.3.6. Advertencias sobre el Llenado y la Descarga

- Aparque el vehículo en la estación de manera que las conexiones de llenado y descarga sean lo más cortas posible. Esto minimiza la posibilidad de que las mangueras se enreden o se doblen.
- Cuando detenga el vehículo, pare el motor y ponga el freno de estacionamiento. Coloque cuñas en las ruedas si es necesario.
- Siga las instrucciones de seguridad del transportador antes y durante el llenado.
- No fume.
- Nunca intente descongelar tapas de registro congeladas con una llama abierta.
- Compruebe que todas las conexiones son seguras y están correctamente realizadas antes de cada operación de llenado y descarga.

7.3.7. Controles después de la Carga y Descarga

Realice los siguientes controles después de las operaciones de carga y descarga:

- Compruebe que la cisterna está correctamente llena (nivel de llenado, distribución de la carga, etc.)
- Que todas las válvulas y tapas de registro están cerradas y aseguradas
- Que todas las mangueras de material están retiradas de forma segura
- Que todas las señales de peligro están colocadas y visibles

Además de estas comprobaciones, algunos de los equipos del vehículo también deben comprobarse de acuerdo con el manual del fabricante.

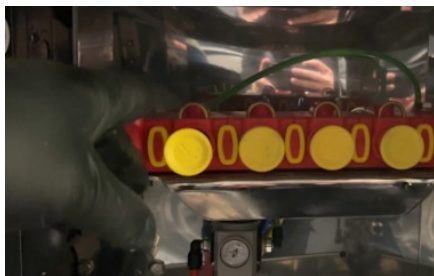
7.3.8. STL Descarga Con Bomba

Abra la tapa ciega de la salida de la bomba para la descarga y conecte la manguera de descarga.

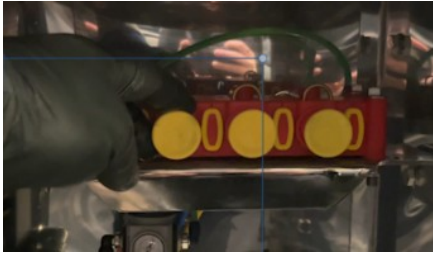


Tapón ciego de salida de la bomba

Tire del botón K y abra las válvulas inferiores del compartimento que se va a descargar (Ejemplo: Compartimento 1).



Botón K

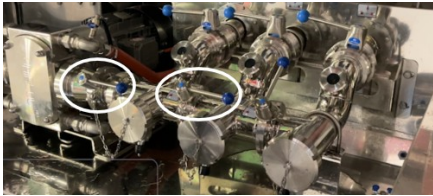


Encienda el interruptor para activar el panel de control de la bomba.



Interruptor

Para realizar la descarga, abra las válvulas de mariposa del colector de la bomba. (Por ejemplo, si se va a descargar el Compartimento 1, abra las válvulas de mariposa del colector de los Compartimentos 3 y 2.)



Válvula de mariposa de la bomba

Abra la válvula de mariposa del compartimento 1 y la válvula de la bomba del compartimento 1.



Pulse el botón Start para poner en marcha la bomba.



Inicio

Pulse el botón Unload para iniciar la descarga.



Descargar

The pump speed is increased using the direction button.



Botón de Dirección

7.4. Llenado y Descarga de Cisternas de Residuos


7.4.1. Instrucciones de Seguridad

- Asegúrese de que la distribución de la carga se realiza de acuerdo con todas las leyes, normas y reglamentos. Al cargar, tenga en cuenta los límites de carga, el peso total y la capacidad de carga de los ejes; no cargue más que los límites de carga para el tren de rodaje del vehículo indicados en el manual de instrucciones del vehículo y en la placa/etiqueta de identificación. En particular, ¡cargue de acuerdo con las leyes nacionales del país al que viaja!
- En el diseño de todos los vehículos, a excepción de algunos vehículos especiales, se parte de la base de que la carga se distribuirá de forma homogénea y uniforme sobre la superficie portante y los cálculos se realizan en consecuencia. Por lo tanto, la carga hasta la capacidad máxima de carga de su vehículo debe distribuirse sobre la superficie útil de carga de manera que caigan pesos iguales sobre las superficies unitarias.
- No supere la altura máxima permitida durante la carga. Si carga dentro del límite de carga especificado, evitará accidentes de tráfico.

Realice las siguientes comprobaciones después de las operaciones de carga y descarga:

- La cisterna está correctamente cargada (nivel de carga, distribución de la carga, etc.).
- Que todas las válvulas y tapas de registro estén cerradas y aseguradas
- Que todas las mangueras de material están levantadas de forma segura

- Que la escalera plegable y la barandilla estén plegadas y aseguradas
- Que todas las señales de peligro estén colocadas y visibles
- Además de estos controles, algunos de los equipos del vehículo también deben comprobarse de acuerdo con el manual del fabricante.



Al llenar el material, si el llenado se realiza demasiado cerca de la parte delantera o trasera o si la cisterna se llena en exceso hasta el borde, las características de conducción y frenado del vehículo se deterioran. Esta situación supone un gran riesgo.

- Rellene el material de la forma más uniforme posible.
- Respete las cargas admisibles del cisterna y de los ejes.
- Respete los niveles de carga mínimo y máximo.

7.4.1.1. Seguridad de la Carga

El Reglamento Internacional de Carreteras especifica la cantidad máxima de carga que pueden transportar tractores, camiones, semirremolques, remolques y semirremolques, y cómo y cuánto deben asegurarse estas cargas en función de su tonelaje y tamaño.

7.4.2. Distribución y Límites de Carga de la Combinación Tractor - Semirremolque

- Asegúrese de distribuir la carga uniformemente, cumpliendo todas las leyes, normas y reglamentos.
- Al cargar, tenga en cuenta el volumen neto, el peso total y la capacidad de carga de los ejes.
- Asegúrese de cargar de acuerdo con las normas y leyes de todos los


países en los que vaya a utilizar el vehículo.

Las cargas por eje* de una combinación tractora/semirremolque pueden variar en un amplio rango dependiendo de las diferentes condiciones de llenado.


Respete las cargas admisibles por eje especificadas en el manual del operador o en el manual del fabricante de los ejes.


En caso de duda, haga comprobar las cargas por eje en una báscula puente adecuada.

***Carga por eje: La carga transmitida a la carretera por un eje o un grupo de ejes.**

 El llenado y vaciado de un vehículo cisterna que no esté conectado al tractor puede provocar el vuelco del vehículo.

- **Llene o vacíe la cisterna únicamente cuando el vehículo esté conectado al tractor.**

 Siga la secuencia correcta durante el llenado y el vaciado. Esto es especialmente importante si se están llenando varios muelles de carga al mismo tiempo. Incluso durante el llenado, tenga en cuenta la secuencia de descarga para poder conducir hasta la zona de descarga con la distribución de carga correcta.

 Si la parte delantera o trasera de la cisterna es pesada, las características de conducción y frenado del vehículo cisterna se ven afectadas y existe riesgo de accidente.

- **Llene la cisterna uniformemente.**
- **Respete las cargas admisibles de la cisterna y por eje.**

- **Respete los niveles de llenado mínimo y máximo.**

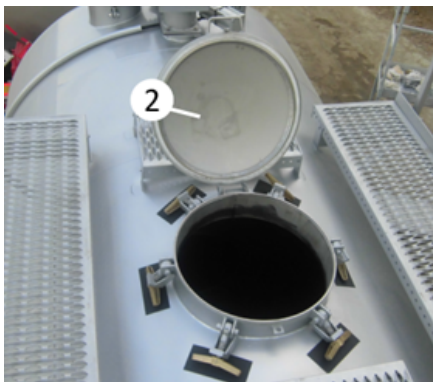
7.4.3. Llenado

7.4.3.1. Llenado desde Arriba

1-) Acérquese a la estación de llenado. El vehículo está parado. Se tira del freno de mano del tractor.

2-) Se fija el vehículo con la ayuda de cuñas de goma.

3-) Se abre la tapa de registro (2) de la cisterna.



Tapa de registro

4-) Se introduce la manguera de llenado en el registro y se llena el vehículo.

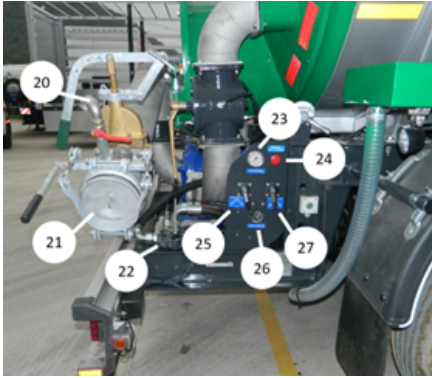
5-) Tras el proceso de llenado, se cierra la tapa de registro.

7.4.3.2. Llenado de Fondo

1-) Acérquese a la estación de llenado. El vehículo está parado. Se tira del freno de mano del tractor.

2-) Se fija el vehículo con la ayuda de calzos para neumáticos.

3-) Se retira la tapa del acoplamiento Perrot (21).



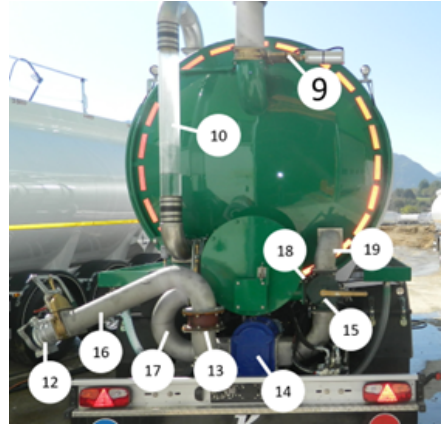
4-) La manguera de llenado/descarga se conecta al acoplamiento Perrot. El otro extremo de la manguera se conecta al acoplamiento de la unidad que se va a llenar.

5-) Se abre la válvula de compuerta controlada mecánicamente de 6" (11.1) en la línea de salida de la bomba.

6-) Válvula de compuerta controlada mecánicamente de 6" (11.2) en la línea de entrada de la bomba de mezcla de cisterna está cerrada.



7-) Válvula de bola de 3 vías (15), línea de entrada de la bomba de descarga (18) en posición "Abierta" y línea de salida de la bomba de mezcla de cisterna (19) en posición "Cerrada".



8-) Se abre la válvula neumática de apertura y cierre de la ventilación del cisterna (27).

9-) Los acoplamientos rápidos hidráulicos (31) se conectan a sus homólogos en el tractor.



Acoplamiento rápido hidráulico

10-) Se pone en marcha la TDF del tractor y se bombea aceite al sistema.

11-) La palanca de control hidráulico (22) se mueve a la posición de llenado manual.

12-) La cisterna inicia el proceso de llenado.

13-) Cuando el nivel de producto dentro de la cisterna aumenta y se llena, el flotador (10) dentro de la cisterna sube, la flecha en el extremo del flotador presiona el distribuidor neumático. De esta

forma, envía una señal a la bomba hidráulica motorizada de producto y la bomba de producto se para.

14-) Como el producto llenado en la cisterna es espumoso en la parte superior, todavía se puede llenar un poco más de producto en la cisterna. Para ello, se pulsa la válvula neumática (24) para poner en marcha la bomba de producto durante 10 segundos y se mueve la palanca de control hidráulico a la posición de llenado. Este proceso debe realizarse durante un máximo de 10 segundos. De esta forma, la cisterna se llena completamente.

15-) Una vez finalizado el proceso de llenado, se cierran las válvulas de compuerta de 6". Se retira la manguera de llenado y descarga del acoplamiento Perrott. Se instala la tapa ciega del acoplamiento Perrott.

El sistema no permite que la bomba funcione sin abrir la válvula de ventilación del cisterna. La válvula de ventilación del cisterna debe abrirse primero.



7.4.4. Descarga

El proceso de descarga se realiza de tres formas:

- Descarga con flujo libre
- Descarga con bomba
- Vertido al vacío por el embudo superior trasero de la cisterna.

Antes de la descarga, el producto en la cisterna debe ser mezclado con la ayuda de una bomba. Ya que la densidad del fertilizante de desecho es alta, la parte que se asienta en el fondo debe ser mezclada y se debe asegurar una descarga fácil.

7.4.4.1. Mezcla en la Cisterna

1-) Se abre la 6" válvula de control mecánico (11.2) en la línea de entrada de la bomba de mezcla de la cisterna.

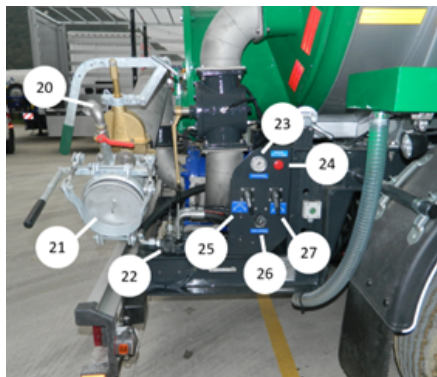


Válvula de compuerta de control mecánico

2-) 6" Válvula de control mecánico (11.1) en la línea de salida de la bomba de descarga está cerrada.

3-) Válvula de Bola de 3 Vías (15), la línea de entrada de la bomba de descarga nº 30 está en posición "Cerrada" y la línea de salida de la bomba de mezcla de la cisterna nº 29 está en posición "Abierta".

4-) Válvula neumática de apertura y cierre de la ventilación de la cisterna (27) abierta.



5-) Los acoplamientos rápidos hidráulicos (31) se conectan a sus homólogos en el tractor.



Acoplamiento rápido hidráulico

6-) Se pone en marcha la TDF del tractor y se bombea aceite al sistema.

7-) La palanca de mando hidráulico (22) se coloca manualmente en la posición de descarga.

8-) De esta forma, se mezcla el producto de la cisterna.

7.4.4.2. Descarga a Corriente Libre

Tenga preparado el equipo de protección y lleve ropa adecuada para el material que va a descargar. Si transporta mercancías peligrosas, cumpla la normativa ADR y las instrucciones de seguridad del material.


No suba encima del vehículo a menos que se haya abierto la barandilla

abatible y el vehículo esté asegurado contra movimientos accidentales.

- El vehículo debe tener puesto el freno de estacionamiento.
- El vehículo debe estar en una posición nivelada.

Se pueden utilizar los siguientes procedimientos para descargar el vehículo cisterna:

- Descarga libre (vertido en el suelo): descarga sin utilizar equipos auxiliares. Descarga libre del producto en el suelo bajo la influencia de la gravedad.

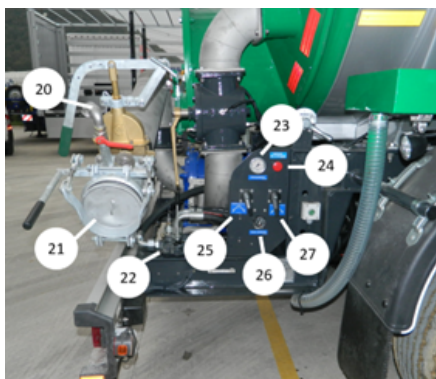


En la descarga libre (sin aire a presión en la cisterna por gravedad), antes de iniciar la descarga debe abrirse una de las tapas de registro.

1-) Acercarse a la estación de llenado. El vehículo está parado. Se tira del freno de mano de la grúa.

2-) Se fija el vehículo con la ayuda de calzos para neumáticos.

3-) Se retira la tapa del acoplamiento Perrot (21).



4-) Se fija la manguera de llenado/descarga al acoplamiento Perrot. El otro extremo de la manguera se fija al acoplamiento de la unidad que se va a llenar.

5-) Se abre la válvula neumática de apertura y cierre de la ventilación cisterna (27).

6-) Se abre la válvula de control mecánico de 6" (11.2) en la línea de entrada de la bomba de mezcla del cisterna.



Válvula de compuerta de control mecánico

7-) Se abre la válvula de compuerta controlada mecánicamente de 6" (11.1) en la línea de salida de la bomba.

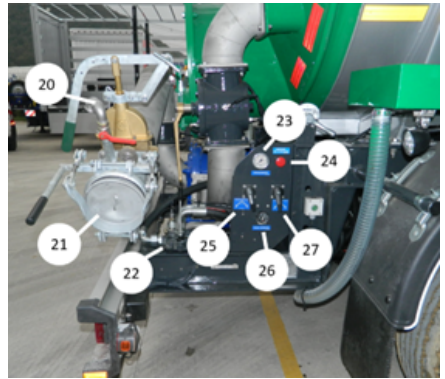
8-) Se realiza el proceso de descarga.

7.4.4.3. Descarga con Bomba

1-) Acérquese a la estación de llenado. El vehículo está parado. Se tira del freno de mano del tractor.

2-) Se fija el vehículo con la ayuda de cuñas de goma.

3-) Se retira la tapa del acoplamiento Perrot (21).



4-) Se fija la manguera de llenado/descarga al acoplamiento Perrot. El otro extremo de la manguera se conecta al acoplamiento de la unidad que se va a llenar.

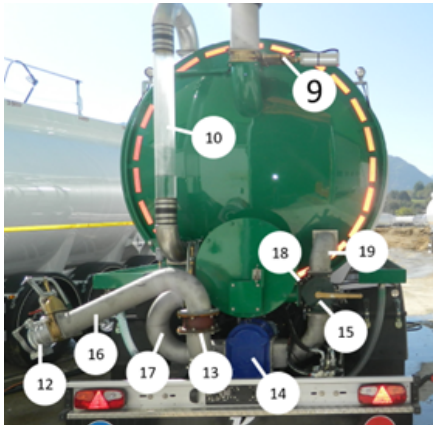
5-) Se abre la válvula neumática de apertura y cierre de la ventilación de la cisterna (27).

6-) Se cierra la 6" válvula de control mecánico (11.2) en la línea de entrada de la bomba mezcladora de la cisterna.



Válvula de compuerta de control mecánico

7-) Ponga la Válvula de Bola de 3 Vías (15), la línea de entrada de la bomba de descarga (18) en posición "Abierta", la línea de salida de la bomba de mezcla de la cisterna (19) en posición "Abierta" y la línea de entrada de la bomba en posición "Abierta".



8-) Los acoplamientos rápidos hidráulicos (31) se conectan a sus homólogos en el tractor.



Acoplamiento rápido hidráulico

9-) Se pone en marcha la TDF del tractor y se bombea aceite al sistema.

10-) La palanca de comando hidráulico (22) se coloca en la posición de descarga manual.

11-) Se inicia el proceso de descarga.

7.4.4.4. Descarga al Vacío del Embudo Superior Trasero de la Cisterna

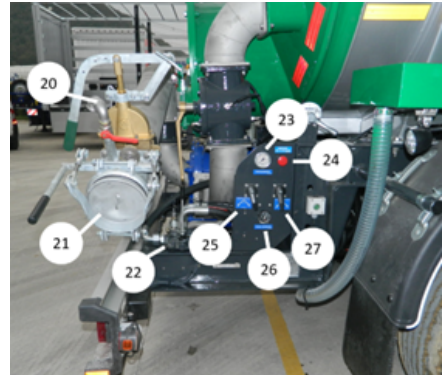
1-) Acérquese a la estación de llenado. El vehículo está parado. Se tira del freno de mano del tractor.

2-) Se fija el vehículo con la ayuda de cuñas de goma.

3-) Se abre la tapa de registro de la cisterna.

4-) Se abre la válvula neumática de apertura y cierre de la ventilación de la cisterna (27).

5-) Se abre la 8" válvula neumática de control del embudo de llenado (25).



6-) Se coloca el cabezal del sistema de bombeo de otro vehículo en el embudo de llenado (8).



Embudo de llenado

7-) El vehículo está listo para la descarga con el proceso de bombeo (vacío).

8-) Se inicia el proceso de descarga.

7.4.5. Advertencias sobre el Llenado y la Descarga

- Aparque el vehículo en la estación de manera que las conexiones de

llenado y descarga sean lo más cortas posible. Esto minimiza la posibilidad de que las mangueras se enreden o se doblen.

- Cuando detenga el vehículo, pare el motor y ponga el freno de estacionamiento. Coloque cuñas en las ruedas si es necesario.
- Siga las instrucciones de seguridad del transportador antes y durante el llenado.
- ¡No fume!
- Para eliminar el riesgo de explosión, apague todos los aparatos eléctricos cuando no los utilice. Esto incluye radios, teléfonos móviles y calefactores auxiliares. Los faros de los vehículos tampoco son necesarios.
- Tenga cuidado con el calzado y los cascos conductores y lleve ropa protectora adicional si es necesario.
- No lleve objetos en los bolsillos de la ropa que puedan crear chispas (llaves, encendedores, etc.). No lleve ropa que pueda proporcionar electricidad estática en funcionamiento.

- No intente nunca descongelar tapas de registro congeladas con una llama abierta.
- Compruebe que todas las conexiones son seguras y están correctamente realizadas antes de cada operación de llenado y descarga.

7.4.6. Controles después de la Carga y Descarga


Realice los siguientes controles después de las operaciones de carga y descarga:

- Compruebe que la cisterna está correctamente llena (nivel de llenado, distribución de la carga, etc.)
- Que todas las válvulas y tapas de registro están cerradas y aseguradas
- Que todas las mangueras de material están retiradas de forma segura
- Que todas las señales de peligro están colocadas y visibles

Además de estas comprobaciones, algunos de los equipos del vehículo también deben comprobarse de acuerdo con el manual del fabricante.


8. CONTROL Y MANTENIMIENTO

8.1. Instrucciones de Seguridad




Existe riesgo de accidentes debido a un mantenimiento incorrecto o inadecuado del vehículo. Lea atentamente las siguientes instrucciones de seguridad.


- Respete todas las leyes, normas y reglamentos de tráfico.
- Respete todas las normas medioambientales. Respete estas normas al eliminar los residuos de funcionamiento, mantenimiento y limpieza.
- Además, asegúrese de que los equipos utilizados en el vehículo, tales como ejes, pies de apoyo, bomba, medidor, carrete portamangueras, sean revisados y mantenidos en los intervalos especificados en el manual del usuario del fabricante.



Si la luz de advertencia EBS se enciende en el vehículo por cualquier motivo, estacione inmediatamente el vehículo en un lugar adecuado y póngase en contacto con el centro de servicio autorizado más cercano.



Para el uso de la bomba y las condiciones de garantía, consulte el manual del fabricante de la bomba.



Para el uso del compresor y las condiciones de garantía, consulte el manual del fabricante del compresor.

8.2. Principios Básicos

El objetivo de los trabajos de mantenimiento del vehículo es garantizar lo siguiente;

- Mantener el estado de funcionamiento del semirremolque en todo momento,
- Evitar averías imprevistas y prolongar la vida útil del vehículo,
- Evitar daños permanentes en el semirremolque,
- Garantizar que el semirremolque conserve su valor,
- Para reducir el tiempo de reparación de las averías inevitables.

8.3. Comprobaciones a Realizar en el Momento de la Entrega

- Compruebe que el sistema eléctrico y las conexiones, así como todos los elementos de iluminación y las luces de freno y señalización funcionan correctamente.
- Compruebe que los documentos pertenecientes al vehículo se encuentran en el mismo.
- Engrasar el plato de la rueda y el king pin.
- Compruebe el apriete de las tuercas.
- Compruebe que el pie mecánico funciona en ambos niveles de velocidad.

8.4. Tapas de Registro

Estanqueidad de las fugas

Los silbidos leves durante la carga y descarga no suelen ser un problema. Sin embargo, ningún material de carga debe escapar con el aire.



Tapa de registro

Operaciones de Mantenimiento

Los tornillos de fijación del soporte 1 deben apretarse con un par de 50 Nm. Los soportes 2, 3 y 4 tienen un par de apriete de 270 Nm para la consola correspondiente. La fijación está aprobada por las autoridades nacionales e internacionales de acuerdo con la normativa ADR. ¡Esto debe verificarse en cada mantenimiento del vehículo!

Juntas

Las juntas sólo deben comprobarse cuando la cisterna no esté bajo presión. La tapa del registro debe estar abierta.

Juntas;

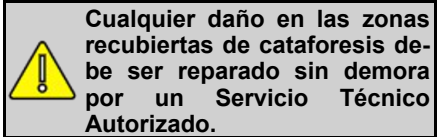
- Deben estar visualmente en buen estado
- Limpias.

Sustituya las juntas dañadas lo antes posible.

8.5. Revestimiento de cataforesis

El chasis o los componentes de su vehículo pueden estar recubiertos por cataforesis.

El recubrimiento por cataforesis es un método de recubrimiento basado en la deposición de pintura sobre la pieza con corriente eléctrica. Se recubren las piezas más complicadas y los productos ensamblados que requieren un alto nivel de rendimiento en términos de calidad de la pintura.



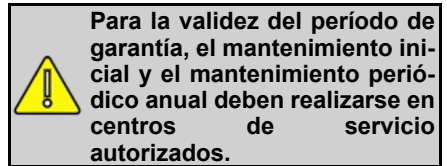
8.6. Recubrimiento Galvanizado

El chasis o los componentes de su vehículo pueden estar galvanizados.

El moteado blanco en la superficie galvanizada en caliente de los vehículos nuevos durante los meses de invierno es normal y no afecta a la calidad ni a la vida útil del recubrimiento. Las superficies galvanizadas pueden lavarse con agua a una temperatura máxima de 50 ° C durante los 3 primeros meses.

8.7. Mantenimiento y Controles Periódicos

Consulte el manual de garantía y mantenimiento para el mantenimiento y los controles periódicos.




8.8. ¡Importante Atención!

- Compruebe periódicamente el grosor del revestimiento. Si el grosor del forro es inferior a la mitad, se deben realizar comprobaciones más frecuentes y sustituir el forro acudiendo a un servicio técnico autorizado antes de que se agote. Del mismo balata değişimi yaptırılmalıdır. Aynı şekilde fren disklerinin aşınma modo, se debe comprobar periódicamente el desgaste de los discos de freno, y si hay una deformación excesiva y grietas en las superficies del disco, se debe contactar urgentemente con un servicio autorizado. Además, se deben revisar visualmente los pistones y fuelles de la pinza y comprobar su operatividad moviéndola hacia delante y hacia atrás.

- Para las comprobaciones necesarias y el mantenimiento periódico de los ejes de su vehículo, deben aplicarse meticulosamente y de acuerdo con los plazos indicados en el mismo folleto de instrucciones de servicio y mantenimiento que el fabricante del eje suministra con su vehículo. La no realización de dicho mantenimiento afectará a la vida útil de los ejes del vehículo y puede provocar que los ejes queden fuera de garantía en caso de una posible avería.
- El buen funcionamiento del sistema de frenos del semirremolque depende de la utilización del semirremolque con una tractora con el mismo sistema y/o compatible con él. Por este motivo, es obligatorio que el comprador encargue al servicio autorizado de la empresa de remolque el ajuste de los frenos junto con el tractor con el que se emparejará este semirremolque / semirremolques. En el caso de que los semirremolques sean acoplados y utilizados con tractores que no estén o no puedan ser ajustados, las averías y daños que puedan ocurrir en el sistema de frenos o en todo el tractor y semirremolques quedan fuera de la responsabilidad de nuestra empresa y toda la responsabilidad al respecto corresponde al comprador.

8.9. Solución de problemas

8.9.1. Instrucciones de Seguridad




Existe riesgo de accidentes debido a un mantenimiento incorrecto o inadecuado del vehículo. Lea atentamente las siguientes instrucciones de seguridad.


- Respete todas las leyes, normas y reglamentos de tráfico.
- Respete todas las normas medioambientales. Respete estas

normas al eliminar los residuos de funcionamiento, mantenimiento y limpieza.


- Además, asegúrese de que los equipos utilizados en el vehículo, tales como ejes, pies de apoyo, bomba, medidor, carrete portamangueras, sean revisados y mantenidos en los intervalos especificados en el manual del usuario del fabricante.



Si la luz de advertencia EBS se enciende en el vehículo por cualquier motivo, estacione inmediatamente el vehículo en un lugar adecuado y póngase en contacto con el centro de servicio autorizado más cercano.




Para el uso de la bomba y las condiciones de garantía, consulte el manual del fabricante de la bomba.



Para el uso del compresor y las condiciones de garantía, consulte el manual del fabricante del compresor.

8.9.2. Sustitución de la rueda de repuesto




Las tuercas de rueda mal apretadas se aflojan. Esto puede provocar accidentes. Apriete las tuercas de rueda con los pares de apriete especificados. Encontrará los valores de par de apriete en el manual del fabricante para "Ejes". Compruebe el apriete de las tuercas de rueda inmediatamente después de cada cambio de neumáticos.

Desmontaje del neumático:


- Aparque el vehículo en un lugar seguro y alejado del tráfico.
- Asegure el vehículo con calzos para evitar que patine o vuelque.

- Aplique el freno de estacionamiento de resorte, para información detallada consulte la sección "Componentes de construcción y funcionamiento del semirremolque".



Bloquee bien la grúa durante el cambio de neumáticos para evitar movimientos espontáneos o involuntarios de la grúa.

- Afloje las tuercas de las ruedas sólo una vuelta.
- Coloque el gato debajo del eje lo más cerca posible del neumático que se va a sustituir.
- Coloque el gato debajo del eje lo más cerca posible del neumático que se va a sustituir.




Retire la rueda dañada del eje, agarre la rueda sólo por las mejillas derecha e izquierda, nunca agarrando la parte superior o inferior de la rueda.

Desmonte la rueda de repuesto de su soporte. Consulte la sección del soporte de la rueda de repuesto para obtener información detallada.

Montaje de la rueda de repuesto:

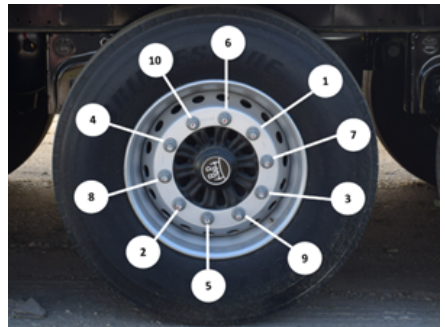
- Coloque la rueda de repuesto lo más cerca posible del cubo.
- Lubrique ligeramente las roscas de la tuerca al montar la rueda.
- Coloque una varilla directamente debajo del neumático y haga palanca para introducir los espárragos de la rueda en los orificios de la llanta. Tenga cuidado de no dañar las roscas de los espárragos durante este proceso.
- Coloca las tuercas de las ruedas y apriétalas a mano todo lo que puedas.

- Apriete las tuercas con la llave en el orden indicado en la imagen.
- Baje el gato y apriete las tuercas de las ruedas en la misma secuencia con el par de apriete requerido. Repita este procedimiento después de los primeros 80 km y todos los días durante la primera semana.
- Compruebe semanalmente el par de apriete de las tuercas de las ruedas.



Es posible prevenir posibles problemas que puedan surgir en el futuro comprobando a determinados intervalos la ovalización de todos los orificios de los tacos de las ruedas.

Un apriete excesivo de las tuercas provocará deformaciones radiales alrededor del orificio, mientras que un apriete insuficiente provocará deformaciones alrededor del orificio..



Orificios para los tornillos de las llantas



Siga todas las instrucciones de mantenimiento, incluidas las del fabricante de las piezas del vehículo, y guárdelas siempre en su vehículo.



El fabricante no se hace responsable del desgaste y los fallos causados por un esfuerzo excesivo o por modificaciones no autorizadas. Las irregularidades o defectos de funcionamiento del sistema de frenado deben subsanarse inmediatamente. Conduzca únicamente vehículos en los que el sistema de frenado funcione sin fallos.



El contacto con los componentes calientes de los frenos puede provocar riesgo de quemaduras.



Kässbohrer Sales GmbH

Ulm | Im Katzenwinkel 5, 88480 Achstetten, Deutschland | T +49 (0) 7392 96797-0 | F +49 (0) 7392 96797-67

Goch | Siemensstraße 74, 47574 Deutschland | T +49 (0) 2823 9721-0 | F +49 (0) 2823 9721-21 | E info@kaessbohrer.com | www.kaessbohrer.com
info@kaessbohrer.com | spareparts@kaessbohrer.com | aftersales@kaessbohrer.com

Kässbohrer

Ingenuity, since 1893