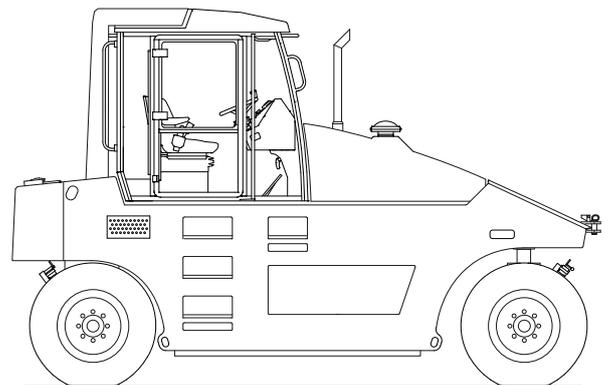


## Manual de instrucciones

### **AP 240** Cummins





**AP 240**  
**Rodillo de neumáticos**  
Cummins Tier 2

**Manual de instrucciones**

Edición 05/2011 ES  
Desde el no.de fabricación 3742077  
Traducción del manual de uso inicial



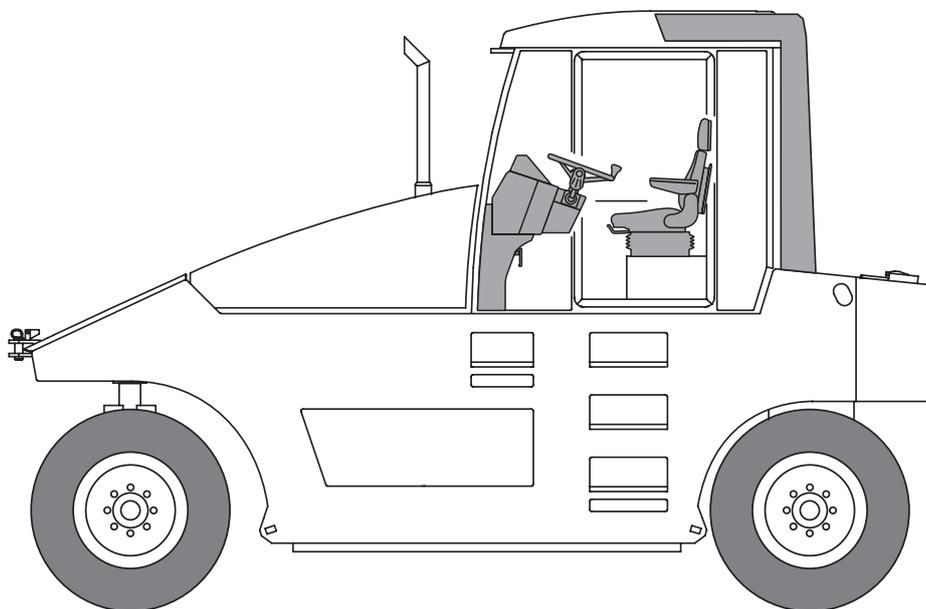
Le felicitamos por adquirir el equipo de espesamiento AMMANN. Esta moderna máquina de espesamiento destaca por su manejo y mantenimiento fácil y es el resultado de experiencias de muchos años de la empresa AMMANN en el área de la técnica de espesamiento sobre todo de cilindros de carreteras. Para juntamente prevenir fallas por causa de un manejo y mantenimiento incorrectos le pedimos que lean detenidamente este manual de instrucciones.

Cordiales saludos,



Ammann Czech Republic a.s. | Náchodská 145 | CZ-549 01 Nové Město nad Metují

☎ + 420 491 476 111 | Fax + 420 491 470 215 | info@ammann-group.com | www.ammann-group.com



37448

### Este manual de instrucciones contiene:

I. Manual de especificaciones

II. Instrucciones de manejo

III. Manual de mantenimiento

El objetivo de este manual de instrucciones es hacer conocer al personal de manejo con la manipulación segura de la máquina y entregarle informaciones para realizar el mantenimiento. Por eso es imprescindible entregar al personal de manejo este manual y asegurar que lo lea atentamente antes de utilizar la máquina.

La compañía AMMANN no se responsabiliza en ningún caso cuando la máquina esté manejada incorrectamente o esté utilizada de una manera inorrecta en regimenes de funcionamiento durante los cuales pueden producirse lesiones, eventualmente la muerte, daño de la máquina o contaminación del medioambiente.

Respetando las instrucciones de mantenimiento aumenta la confiabilidad, se prolonga la vida útil del equipo de maquinaria, disminuyen costos de reparaciones y el tiempo inactivo de la máquina.

Los repuestos deben cumplir las especificaciones técnicas de la empresa AMMANN. Estos requerimientos se cumplen solamente en caso de utilizar los repuestos originales entregados por la empresa AMMANN.

**El manual de instrucciones debe guardarse en la máquina en un lugar determinado para este fin.**

## **Introducción**

Las informaciones, especificaciones e instrucciones recomendadas para el manejo y mantenimiento contenidas en este manual son informaciones básicas y finales en el momento de la impresión del mismo. Podrían producirse errores de impresión, cambios técnicos y cambios en las figuras de los gráficos. Todas las dimensiones y pesos son aproximados y por eso sin compromiso.

Firma Ammann Czech Republic a.s. se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento y sin la obligación de informar al usuario de la máquina. En caso de encontrar diferencias entre la máquina que usa y las informaciones contenidas en esta publicación es necesario acudir a su distribuidor.

La reimpresión y distribución de todo tipo está sujeta la aprobación por escrito por parte de Ammann Czech Republic a.s..

## SEÑALIZACIÓN DE INDICACIONES DE SEGURIDAD EN EL MANUAL DE INSTRUCCIONES:



Señalización que advierte del peligro de accidentes o heridas de personas.



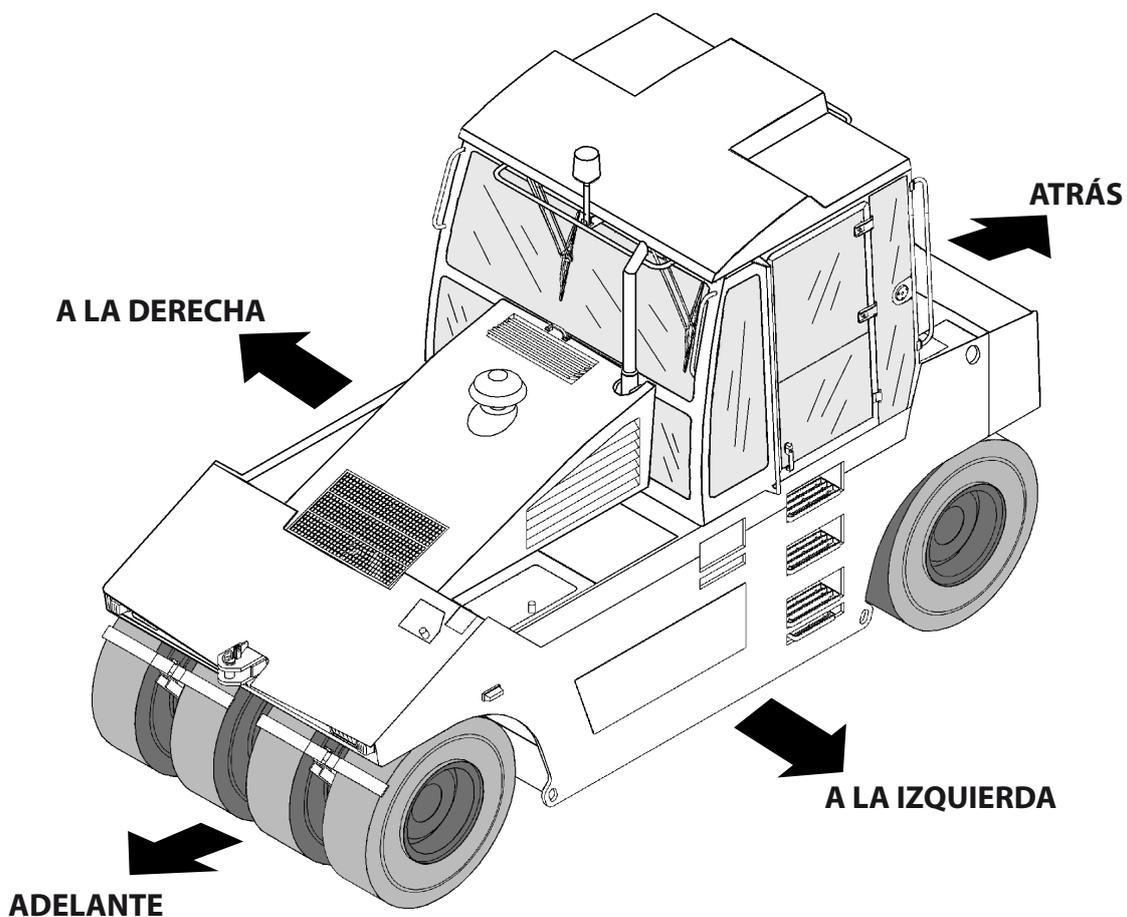
Señalización que advierte de la posibilidad de una avería de la máquina o sus partes.



Señalización que advierte sobre la necesidad de proteger el medio ambiente.

### ! ATENCIÓN !

En las Instrucciones se utilizan términos a la derecha, a la izquierda, adelante y atrás, que señalan las partes de la máquina de punto de vista de la marcha para adelante.



37402es

## Contenido

---

Contenido.....	4
1. MANUAL DE ESPECIFICACIONES .....	9
1.1. Datos básicos .....	10
1.2. Esquema de dimensiones de la máquina .....	12
1.3. Datos técnicos.....	14

<b>2. INSTRUCCIONES DEL USO.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Principales medidas de seguridad .....</b>	<b>21</b>
2.1.1. Medidas de seguridad durante el funcionamiento de la máquina .....	21
2.1.1.1. Antes del inicio de los trabajos de explanación .....	21
2.1.1.2. Trabajo en un espacio peligroso .....	21
2.1.1.3. Aseguramiento de las medidas de seguridad por el prestador de servicios .....	21
2.1.1.4. ROPS .....	22
2.1.2. Requerimientos de calificación del conductor .....	22
2.1.3. Obligaciones del conductor.....	23
2.1.4. Actividades prohibidas .....	24
2.1.5. Letreros de Seguridad y marcas utilizadas en la máquina .....	25
2.1.6. Señales gestuales.....	29
<b>2.2. Reglas de ecología e higiene .....</b>	<b>32</b>
2.2.1. Reglas de higiene.....	32
2.2.2. Reglas de ecología.....	32
<b>2.3. Conservación y almacenaje de la máquina .....</b>	<b>33</b>
2.3.1. Conservación de corto plazo y almacenaje durante el tiempo de 1 ÷ 2 meses.....	33
2.3.2. Conservación y almacenaje de la máquina durante el tiempo mayor de 2 meses.....	33
2.3.3. Deconservación y revisión de la máquina entregada .....	34
<b>2.4. Liquidación de la máquina después de terminar su vida útil .....</b>	<b>35</b>
<b>2.5. Descripción de la máquina .....</b>	<b>37</b>
<b>2.6. Manipuladores y aparatos de control .....</b>	<b>38</b>
<b>2.7. Manejo y el uso de la máquina .....</b>	<b>53</b>
2.7.1. Arranque del motor .....	53
2.7.2. Rodado y la reversión .....	56
2.7.3. Parada de emergencia de la máquina.....	59
2.7.4. Parada de la máquina y del motor.....	60
2.7.5. Estacionamiento de la máquina.....	62
2.7.6. Cambio del lugar de trabajo activo .....	63
2.7.7. Marcha de la máquina en condiciones especiales.....	64
2.7.8. Control de la presión en los neumáticos.....	65
<b>2.8. Transporte de la máquina .....</b>	<b>66</b>
2.8.1. Carga de la máquina.....	67
2.8.2. Desmontaje del marco protector y la cabina .....	68
<b>2.9. Condiciones especiales del uso de la máquina .....</b>	<b>71</b>
2.9.1. Remolque de la máquina .....	71
2.9.2. Funcionamiento de la máquina en el período de estreno.....	73
2.9.3. Trabajo de la máquina en condiciones de las temperaturas bajas.....	73
2.9.4. Trabajo de la máquina durante mayores temperaturas y humedad.....	74
2.9.5. Trabajo de la máquina en mayores alturas sobre el nivel del mar .....	74
2.9.6. Trabajo de la máquina en un ambiente lleno de polvo .....	74

# Contenido

---

<b>3. MANUAL DE MANTENIMIENTO .....</b>	<b>77</b>
<b>3.1. Seguridad y otras medidas durante el mantenimiento de la máquina.....</b>	<b>79</b>
3.1.1. Seguridad durante el mantenimiento de la máquina .....	79
3.1.2. Medidas antiincendio durante el recambio de los rellenos de funcionamiento .....	79
3.1.3. Reglas ecológicas y de higiene .....	80
<b>3.2. Especificaciones de rellenos .....</b>	<b>81</b>
3.2.1. Aceite de motor .....	81
3.2.2. Combustible .....	82
3.2.3. Líquido de enfriamiento.....	82
3.2.4. Aceite hidráulico .....	83
3.2.5. Aceite en la caja de transmisión CLARK.....	83
3.2.6. Aceite de transmisión.....	84
3.2.7. Líquido de frenos.....	84
3.2.8. Grasa de lubricación .....	84
3.2.9. Líquido para el rociador de vidrios.....	84
<b>3.3. Rellenos .....</b>	<b>85</b>
<b>3.4. Tabla de la lubricación y mantenimiento .....</b>	<b>86</b>
<b>3.5. Plan de engrase .....</b>	<b>88</b>
<b>3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento .....</b>	<b>89</b>
<b>Después de 20 horas de funcionamiento (diariamente) .....</b>	<b>90</b>
3.6.1. Control del aceite en el motor.....	90
3.6.2. Control del purificador del combustible preliminar .....	91
3.6.3. Control de la correa del motor.....	92
3.6.4. Control del estado del ventilador .....	92
3.6.5. Control del líquido de enfriamiento del motor.....	93
3.6.6. Control de la válvula de vacío del filtro del aire.....	93
3.6.7. Control del combustible.....	94
3.6.8. Complemento del tanque del riego .....	94
3.6.9. Control del aceite en el tanque hidráulico .....	95
3.6.10. Control del líquido de frenos.....	95
3.6.11. Control de equipos de advertencia y control .....	96
3.6.12. Control de la cantidad de aceite en la caja de transmisión CLARK.....	98
3.6.13. Control de la tubería de succión del motor.....	99
3.6.14. Control de la válvula de desagüe del depósito del aire.....	99
<b>Después de 250 horas de funcionamiento (3 meses) .....</b>	<b>100</b>
3.6.15. Cambio del aceite en el motor.....	100
3.6.16. Control de la bomba de inyección.....	103
3.6.17. Control del compresor .....	103
3.6.18. Control del círculo de enfriamiento del motor .....	104
3.6.19. Control de la función del conector de subpresión del filtro del aire.....	105
3.6.20. Control del acumulador.....	106
3.6.21. Engrase del árbol articulado y del freno.....	108
3.6.22. Limpieza del filtro del riego .....	108
3.6.23. Engrase de la máquina.....	109

<b>Después de 500 horas de funcionamiento (6 meses) .....</b>	<b>111</b>
3.6.24. Control del aceite del eje posterior .....	111
3.6.25. Cambio del filtro del aceite de la caja de transmisión CLARK.....	112
3.6.26. Cambio del filtro del combustible .....	114
3.6.27. Control del líquido de enfriamiento del motor.....	116
3.6.28. Control de la instalación eléctrica.....	116
<b>Después de 1000 horas de funcionamiento (después de 1 año) .....</b>	<b>117</b>
3.6.29. Control y el ajuste de mordazas de freno .....	117
3.6.30. Control y ajuste del juego libre de las válvulas del motor .....	119
3.6.31. Control de la polea y medio de tensar .....	122
3.6.32. Cambio del aceite de la caja de transmisión CLARK .....	124
3.6.33. Recambio del secador del aire .....	125
3.6.34. Control del ajuste de tornillos.....	126
3.6.35. Cambio del aceite de la transmisión.....	128
<b>Después de 2000 horas de funcionamiento (2 años).....</b>	<b>130</b>
3.6.36. Cambio del aceite en el eje posterior .....	130
3.6.37. El cambio del aceite hidráulico y del filtro.....	131
3.6.38. Cambio del aceite en cilindros hidráulicos del eje delantero .....	133
3.6.39. Cambio del líquido de frenos .....	134
3.6.40. Recambio del líquido de refrigeración del motor.....	136
3.6.41. Control de la tubería de expulsión del compresor de aire .....	138
<b>Mantenimiento según la necesidad .....</b>	<b>139</b>
3.6.42. Limpieza del tanque del combustible .....	139
3.6.43. Desaireamiento del sistema de combustible .....	140
3.6.44. Cambio de la materia filtrante del filtro del aire .....	142
3.6.45. Limpieza del enfriador .....	144
3.6.46. Limpieza del tanque de agua, filtro del riego.....	145
3.6.47. Limpieza de raspadores de cepillo .....	146
3.6.48. Limpieza del filtro de la ventilación de la cabina .....	147
3.6.49. Limpieza de la máquina .....	148
3.6.50. Control del ajuste de uniones de tornillos.....	149
<b>3.7. Fallas.....</b>	<b>151</b>
<b>3.8. Anexos .....</b>	<b>152</b>
Esquema de la instalación eléctrica.....	152
Hydraulic scheme .....	157
Air circuit .....	158

---

# **1. MANUAL DE ESPECIFICACIONES**

## **AP 240 (Cummins Tier 2)**

## 1.1. Datos básicos

### Descripción de la máquina

El rodillo de neumáticos con el marco sólido y el eje delantero dirigitible colocado isostáticamente y el eje posterior de propulsión. Cada eje viene provisto de cuatro neumáticos lisos.

### Descripción del uso previsto de la máquina

El rodillo está determinado para los trabajos de mediano y largo alcance en la construcción vial (la construcción de autopistas y carreteras, ferrocarriles, pistas de aeropuertos) y en la construcción terrestre (parques industriales etc.).

El rodillo es apropiado para el espesamiento de mezclas de asfalto hasta el grosor de la capa (después del espesamiento) de 120 mm, de mezclas aglutinadas hidráulicamente hasta el grosor de la capa de 150 mm, de tierras aluminíferas y arcillosas hasta el grosor de la capa de 150 mm, de tierras mixtas hasta el grosor de la capa de 200 mm y materiales arenosos y de grava hasta el grosor de la capa de 250 mm.

El rodillo no es adecuado para el espesamiento de rockfill.

La máquina es destinada para el funcionamiento en las condiciones según la norma ČSN IEC 721-2-1 (038900): WT, WDr, MWDr (es decir, el clima templado, cálido seco, caliente seco con el alcance de temperaturas exteriores limitado de -15 °C (5 °F) hasta +45 °C (113 °F)).

La versión estándar de la máquina no es destinada para el funcionamiento en las vías de tránsito. Para más informaciones contacte a su distribuidor.

### Por favor, complete los siguientes datos:

(ver la placa de fabricación y la placa del motor Cummins)

Tipo de la máquina

.....

Número de fabricación de la máquina

.....

Año de producción

.....

Tipo del motor

.....

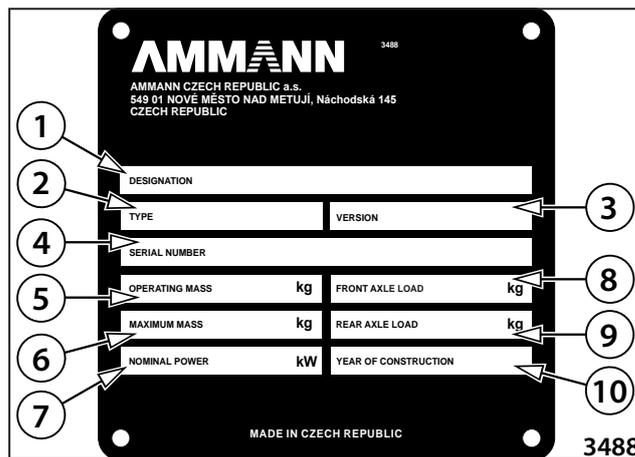
Número de fabricación del motor

.....

Los datos indicados en la tabla indique siempre cuando contacte al distribuidor o productor.

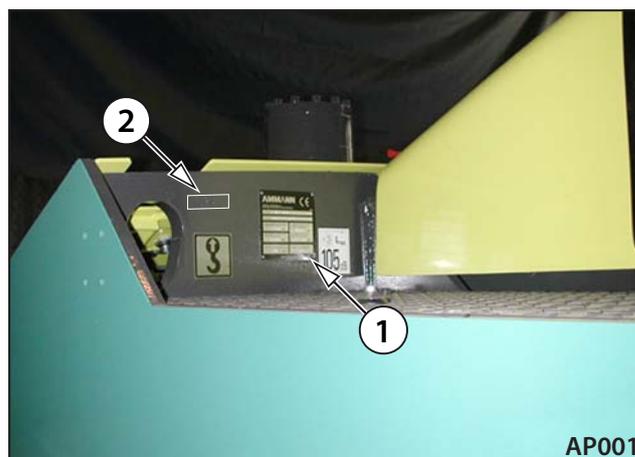
## Placa de fabricación

- 1 - Demarcación- indicada siempre en el idioma inglés
- 2 - Tipo
- 3 - Versión
- 4 - Número de fabricación
- 5 - Peso de funcionamiento
- 5 - Peso máximo
- 7 - Potencia nominal
- 8 - Carga al eje delantero
- 9 - Carga al eje posterior
- 10 - Año de fabricación

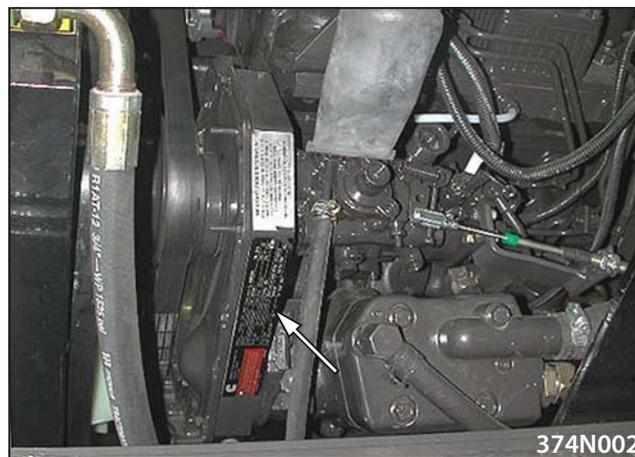


## Colocación de la placa de fabricación

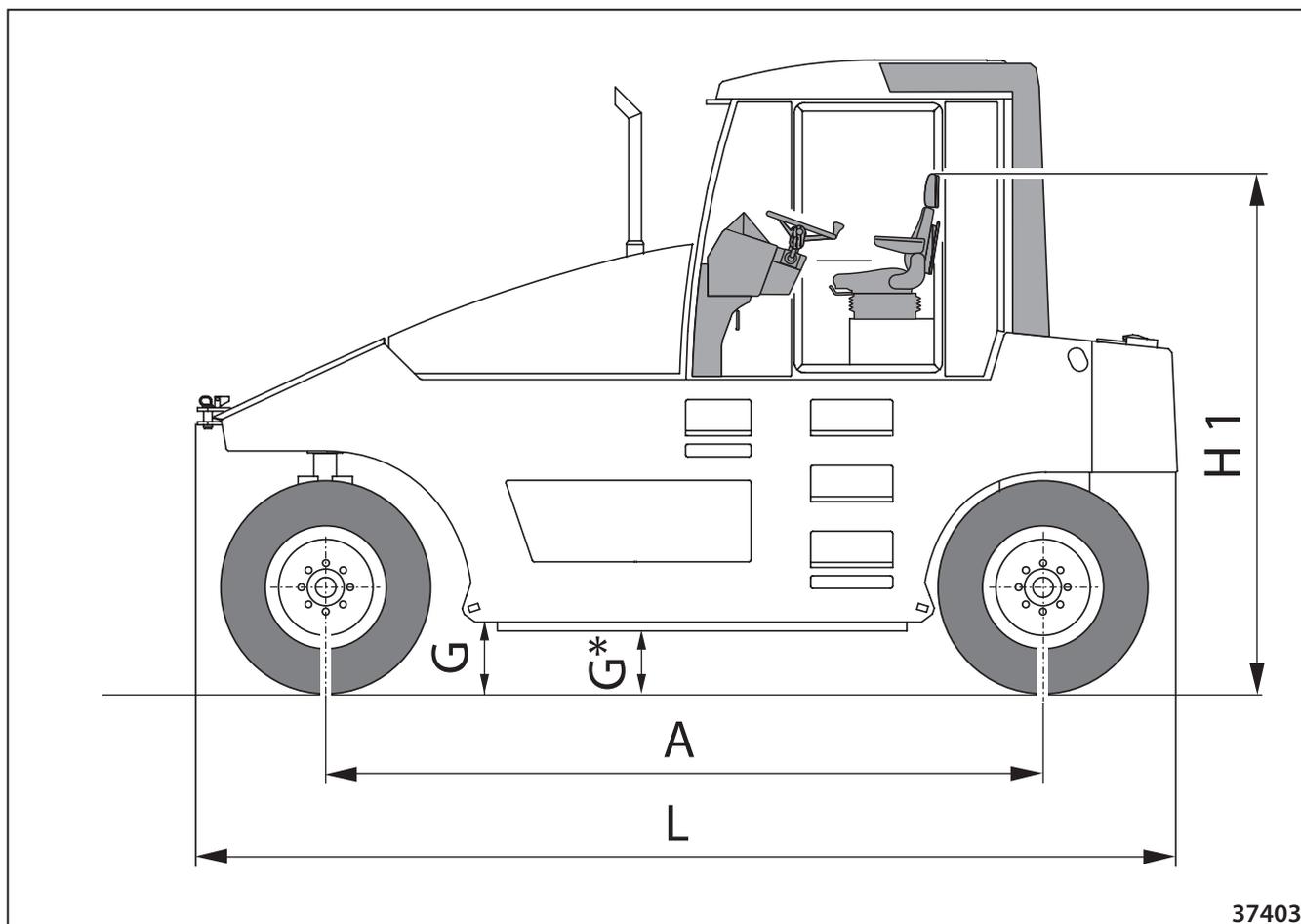
- 1 - Placa de fabricación
- 2 - Número del marco de la máquina



## Colocación de la placa de fabricación del motor

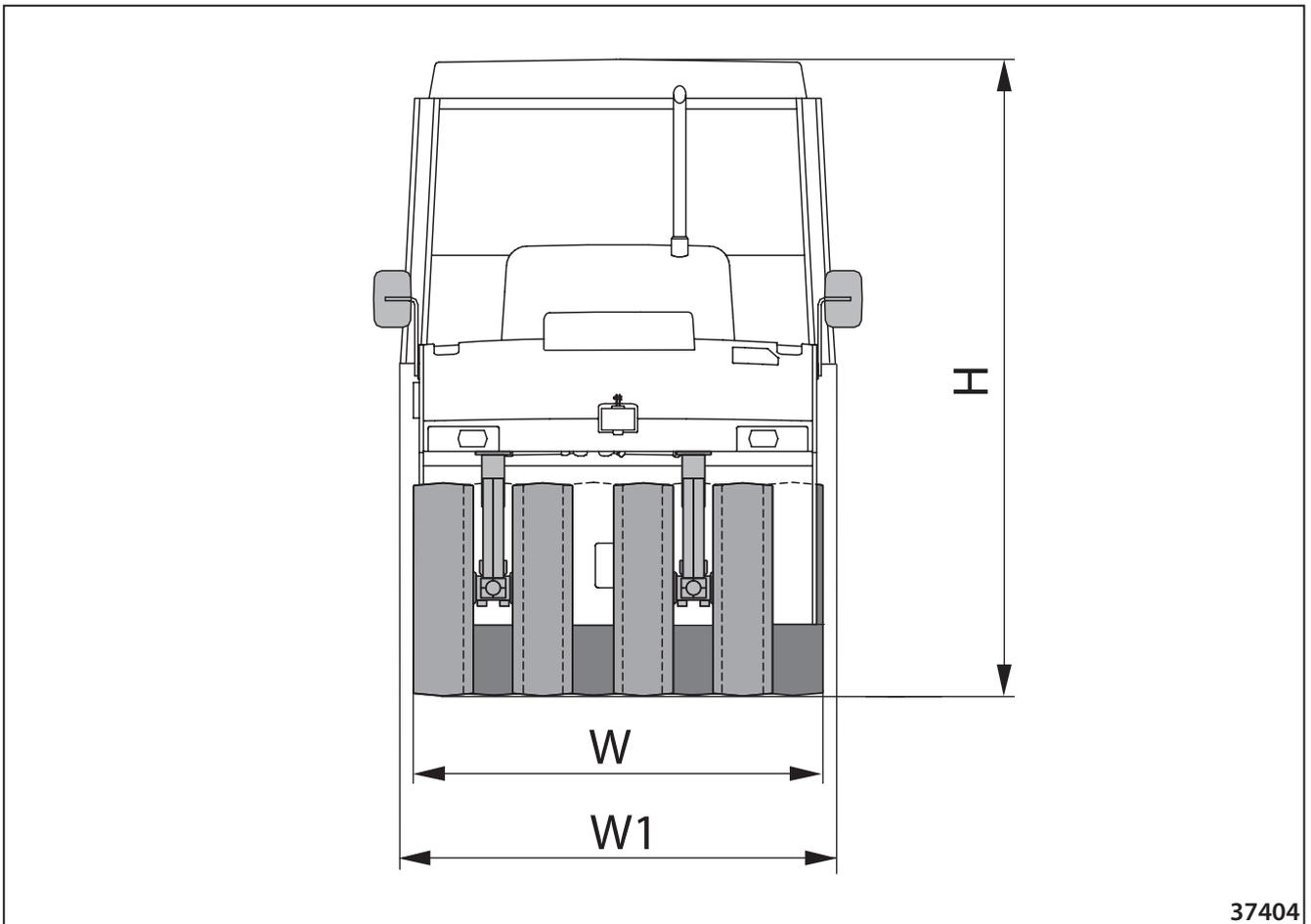


## 1.2. Esquema de dimensiones de la máquina



	<b>A</b>	<b>G</b>	<b>G*</b>	<b>H</b>	<b>H1</b>	<b>L</b>	<b>W</b>	<b>W1</b>
<b>mm</b>	3500	300	248	3110	2540	4775	1986	2110
<b>(in)</b>	(137,8)	(11,8)	(9,8)	(122,4)	(100,0)	(188,0)	(78,2)	(83,1)

**G\*** - la máquina + peso debajo del marco



37404

	A	G	G*	H	H1	L	W	W1
<b>mm</b>	3500	300	248	3110	2540	4775	1986	2110
<b>(in)</b>	(137,8)	(11,8)	(9,8)	(122,4)	(100,0)	(188,0)	(78,2)	(83,1)

G\* - la máquina + peso debajo del marco

### 1.3. Datos técnicos

<b>Peso</b>		
Peso de funcionamiento CECE con la cabina, ROPS	kg (lb)	9910 (21850)
Peso de funcionamiento CECE con la cabina	kg (lb)	9510 (20970)
Peso de funcionamiento CECE con la plataforma, pasamanos	kg (lb)	9270 (20440)
Peso de volumen mediano de los rellenos	kg (lb)	240 (530)
Peso de funcionamiento ISO 6016 con la cabina, ROPS	kg (lb)	10150 (22380)
Peso máximo - cabina +ROPS (6016) + accesorios + carga adicional	kg (lb)	23760 (52380)
Peso máximo permitido según ROPS	kg (lb)	23760 (52380)
Peso de cubas de peso muerto vacías	kg (lb)	1000 (2200)
Peso de pesas 6t	kg (lb)	6000 (13230)
Peso de cubas de peso muerto rellenas con hormigón	kg (lb)	2400 (5290)
Peso de lastre en el almacén - agua	kg (lb)	1800 (3970)
Peso de lastre en el almacén - arena	kg (lb)	4000 (8820)
Peso de lastre en el almacén - granalla	kg (lb)	8750 (19290)
Peso de la cabina	kg (lb)	280 (620)
Peso de ROPS	kg (lb)	400 (880)
Peso de ROPS/FOPS ( versión CNH)	kg (lb)	650 (1430)
Peso de la cubierta de lámina de acero para ROPS	kg (lb)	240 (530)
Peso de la cubierta de tela	kg (lb)	50 (110)
Peso de la nervadura de la cubierta (versión sin ROPS)	kg (lb)	60 (130)
Peso del aislamiento de las ruedas	kg (lb)	200 (440)
Peso de la cortadora Ammann	kg (lb)	150 (330)
<b>Propiedades de marcha</b>		
Número de velocidades	-	3
Velocidad de transporte máxima	km/h (MPH)	0-19 (0-11,8)
Velocidad de trabajo 1	km/h (MPH)	0-5 (0-3,1)
Velocidad de trabajo 2	km/h (MPH)	0-11 (0-6,8)
Velocidad de trabajo 3	km/h (MPH)	0-19 (0-11,8)
Fuerza ascensional	%	25
Fuerza ascensional teórica de la máquina	%	25
Estabilidad lateral estática	%	36
Radio de giro de rodada interior a la izquierda	mm (in)	5350 (210,6)
Radio de giro de rodada interior a la derecha	mm (in)	5800 (228,3)
Radio de giro de contorno exterior a la izquierda	mm (in)	8350 (328,7)
Radio de giro de contorno exterior a la derecha	mm (in)	8630 (339,8)
Tipo de propulsión	-	hidrodinámico
Tipo de transmisión	-	de dos niveles de reversión
Número de ejes propulsores	-	1
Número de ruedas propulsoras	-	4
Ángulo de oscilación	°	3
Angulo de dirección	°	32
<b>Dirección</b>		
Tipo de dirección	-	suspensión de dos puntos
Control de dirección	-	servo hidráulico
Hidromotores rectilíneos	-	1

<b>Motor</b>		
Productora	-	Cummins
Tipo	-	BT4.5-C99
Potencia según DIN 6271	kW (HP)	74 (99)
Potencia según ISO 3046/1	kW (HP)	74 (99)
Número de cilindros	-	4
Volumen de carrera	cm <sup>3</sup> (cu in)	4500 (275)
Revoluciones nominales	min <sup>-1</sup> (RPM)	2200
Momento de torsión máximo	Nm (ft lb)/rpm	414(305)/1500
Motor cumple las prescripciones de emisiones	-	97/68/EU nivel 2, EPA/CARB 40 CFR parte 89 Tier 2
Sistema de refrigeración del motor	-	de líquido
Revoluciones máximas permitidas durante el frenado con el motor	min <sup>-1</sup> (RPM)	3750
<b>Eje</b>		
Presión de neumáticos máxima	MPa (PSI)	0,75 (109)
Presión mínima en los neumáticos	MPa (PSI)	0,2 (29)
Grabado de los neumáticos	-	COM HL.
Número de neumáticos	-	8
Número de ruedas adelante	-	4
Número de ruedas atrás	-	4
Dimensiones de los neumáticos	-	11,00x20''
Tipo de neumáticos	-	Tube Type
<b>Frenos</b>		
De funcionamiento	-	de tambor
De estacionamiento	-	mecánica de disco
De emergencia	-	mecánica de disco
<b>Riego</b>		
Tipo de riego	-	de presión
Número de bombas	-	1
<b>Rellenos de funcionamiento</b>		
Combustible	l (gal US)	250 (66)
Agua para rociar neumáticos	l (gal US)	285 (75)
Motor (relleno de aceite)	l (gal US)	9,75 (2,61)
Sistema de refrigeración	l (gal US)	20,5 (5,4)
Aceite de la transmisión	l (gal US)	21,5 (5,68)
Aceite del diferencial	l (gal US)	6 (1,58)
Aceite en la salida del eje delantero	l (gal US)	6 (1,6)
Aceite de transmisiones terminales	l (gal US)	2x5,2 (2x1,4)
Aceite del sistema hidráulico	l (gal US)	22 (5,81)
Aceite del sistema hidráulico de las ruedas delanteras	l (gal US)	6,5 (1,72)
Líquido de frenos	l (gal US)	0,75 (0,2)
<b>Instalación eléctrica</b>		
Voltaje	V	12
Capacidad de la batería	Ah	135

### 1.3. Datos técnicos

<b>Emisión de ruido y vibración</b>		
Nivel de presión acústica A declarada en el puesto del operador (cabina)	dB	83
Nivel de potencia acústica A garantizada	dB	102
Valor efectivo pesado más alto de la aceleración de vibraciones transmitidas al cuerpo entero (cabina)	m/s <sup>2</sup> (ft/s <sup>2</sup> )	<0,5 (<1,64)
Valor total de la aceleración de vibraciones transmitidas a las manos (cabina)	m/s <sup>2</sup> (ft/s <sup>2</sup> )	<2,5 (<8,2)
Nivel de presión acústica a la que está expuesto el conductor (plataforma)	dB	86

<b>Equipamiento a pedido</b>
Cabina con ventilación y calefacción
Marco ROPS
Techo de tela (montado en el ROPS)
Techo de tela sin ROPS
FOPS techo de la cabina (montado en el ROPS)
Climatización
Preparación para la radio (antena, 2x reproductores) (solamente versiones con cabina)
Radio
Marco con lastre de agua (soldado)
Tanque de agua adicional de 125 l
Aislamiento térmico de ruedas
Cortadora
Ammann traction control (diferencial entre ruedas)
Llenado central de neumáticos
4 + 4 Pneu Mitas radiales (8pzs)
4 + 4 Pneu Dunlop radiales (8pzs)
4 + 4 Pneu Michelin radiales (8pzs)
Rueda de reemplazo
Lastre 2.400 kg - cemento
Lastre 6.000 kg - hierro
Lastre (llenado del marco con el hierro) por 1 ton
Rejilla de protección del hélice
Hélice para trópicos
Faro
Bocina de la marcha atrás
Cuñas de retención
Espejos retrovisores en las ruedas delanteras
Raspadores de las ruedas de "coco"
Versiones en dos colores (esquema Ammann), máx. 2 colores diferentes
Solución de color especial
Filtros para los primeros 500 mH
Extintor de fuego
Juego de herramientas Ammann
Llave de rueda
Prelimpiador del aire
Juego de documentación adicional

<b>Notas</b>



## **2. INSTRUCCIONES DEL USO**

### **AP 240 (Cummins Tier 2)**



### 2.1.1. Medidas de seguridad durante el funcionamiento de la máquina

Las medidas de seguridad indicadas en cada uno de los capítulos de la documentación técnica entregada con la máquina deben completarse con las medidas de seguridad válidas en el país correspondiente, donde se usa la máquina, en el lugar de trabajo, considerando la organización del trabajo, el proceso del trabajo y del personal.

#### 2.1.1.1. Antes del inicio de los trabajos de explotación

El suministrador de los trabajos de construcción (el prestador de la máquina) tiene la obligación de dar al conductor y al personal de mantenimiento instrucciones, que contienen requerimientos para asegurar la seguridad del trabajo durante el funcionamiento de la máquina.

- Tiene que verificar y señalar:
  - la distribución de redes ingeniería
  - espacios subterráneos (la dirección, profundidad)
  - la infiltración o emanación de materias dañinas
  - la resistencia del suelo, la inclinación de la superficie de rodado
  - otros diferentes obstáculos incluido su eliminación.

Sobre esta situación hay que informar al conductor de la máquina, que realizará los trabajos en el terreno.

- Tiene que determinar un procedimiento tecnológico, la parte del cual forma el procedimiento de trabajo para la determinada actividad laboral, el mismo que establece entre otras cosas:
  - medidas durante trabajos en condiciones especiales (trabajos en zonas de protección, en declinaciones extremas etc.)
  - medidas en caso de una amenaza por elementos naturales
  - requerimientos para la realización de los trabajos manteniendo las reglas de la seguridad laboral
  - medidas técnicas y de organización para asegurar la seguridad de los trabajadores, del lugar de trabajo y de los alrededores.

Hay que informar al conductor de la máquina probadamente sobre el procedimiento tecnológico

### 2.1.1.2. Trabajo en un espacio peligroso

- Cualquier daño ocurrido a las redes de ingeniería hay que avisarlo de inmediato al prestador de servicios de las mismas y a su vez, hay que tomar medidas para impedir la entrada de personas no autorizadas al espacio en peligro.
- El empleado debe trabajar a solas en el lugar de trabajo, caso que no haya otro empleado al alcance de la vista y oído, el mismo que prestaría ayuda o llamaría una ayuda en caso de un accidente, a menos de que esté asegurada alguna otra forma de control o contacto.

### 2.1.1.3. Aseguramiento de las medidas de seguridad por el prestador de servicios

- El prestador de servicios de la máquina debe asegurar que la máquina esté funcionando solamente en tales condiciones y para tales fines, para los cuales tenga la capacidad técnica según las condiciones establecidas por el productor y por las normas correspondientes.
- Debe asegurar el uso del cilindro de vibración de tal manera y en tales lugares de trabajo que no haya peligro de causar daños en objetos cercanos, etc.
- Debe asegurar un control regular del funcionamiento y del estado técnico y un mantenimiento regular de la máquina en los intervalos según el manual para la lubricación y mantenimiento. En el caso de un estado técnico insatisfactorio de la máquina en tal medida que ésta represente una amenaza para la seguridad del tránsito, personas, propiedades o causa daño o altere el medio ambiente, hay que ponerla fuera del servicio hasta eliminar las fallas
- Debe determinar quien y que actos puede realizar durante el funcionamiento, mantenimiento y reparaciones de la máquina.
- Todo aquel que maneje o realice el mantenimiento y reparaciones de la máquina debe tener conocimiento de reglas indicadas en el manual de uso de la máquina.
- Debe asegurar que "El manual de uso de la máquina" y el diario de funcionamiento estén colocados en un lugar determinado para estar siempre a disposición del conductor.
- Tiene que asegurar una vigilancia permanente realizada por un trabajador determinado durante el trabajo de la máquina, durante el tránsito en vías públicas y sobre todo que tenga obligación de dar instrucciones para garantizar la seguridad del trabajo.
- Debe asegurar la eliminación de sustancias peligrosas (el combustible, aceites, líquido de refrigeración, líquido de frenos etc.) de lugares de escape de acuerdo a sus características y de tal manera que se impida su influencia desfavorable sobre el medio ambiente, la seguridad del tránsito y la salud de las personas.

## 2.1. Principales medidas de seguridad

---

### 2.1.1.4. ROPS

Usando el marco de protección ROPS:

- El marco de la máquina no debe ser dañado en el lugar de la conexión (roto, doblado etc.).
- El propio armazón ROPS no debe presentar huellas de corrosión, daños, roturas de fibras o grietas.
- El marco ROPS no debe permanecer desajustado durante la marcha de la máquina.
- Todas las uniones de tornillos deben estar conformes a la especificación y deben estar ajustadas con el momento prescrito.
- Los tornillos y tuercas no deben ser dañados, deformes y no deben presentar huellas de la corrosión.
- En el marco ROPS no deben realizarse ningunas otras modificaciones adicionales sin el acuerdo del fabricante, ya que podrían causar una disminución de su firmeza (por ejemplo agujeros, soldaduras etc.).
- El peso de la máquina con el marco protector no debe sobrepasar el peso permitido para el cual fue aprobado el ROPS

### 2.1.2. Requerimientos de calificación del conductor

- El cilindro puede ser manejado por un conductor, que fue instruido según ISO 7130 y otros reglamentos locales y nacionales y según las normas destinadas para los conductores de este tipo de máquinas.
- Sin el permiso de conducir puede manejar la máquina sólo aquel que, con el consentimiento del prestador de la máquina, aprende a manejar bajo la vigilancia directa y constante de un profesor especializado o un instructor con el fin de obtener una práctica previa.
- El portador de la licencia de conducir tiene la obligación de cuidar el permiso de conducir adecuadamente y debe presentarlo bajo pedido a los órganos de control.
- El portador del permiso no debe realizar ningunas anotaciones, cambios o correcciones en el mismo.
- Está obligado de avisar la pérdida del permiso a la institución emisora del mismo .
- Individualmente puede conducir el cilindro un empleado capacitado mentalmente y físicamente, mayor de 18 años el mismo que:
  - a) está autorizado por el fabricante de las máquinas para realizar el montaje, pruebas y presentación de la máquina, eventualmente para instruir a los conductores, el mismo que debe a su vez tener el conocimiento de las reglas de seguridad válidas en el lugar de trabajo.
  - o
  - b) está escogido por el prestador de trabajos de construcción para el manejo (el mantenimiento), y está probadamente instruido y entrenado, eventualmente cual posea una capacitación especializada para el manejo y conducción (la licencia de maquinista etc.) en conformidad con las prescripciones especiales.
- El conductor de la máquina debe ser instruido y examinado de los reglamentos para asegurar la seguridad del trabajo por lo menos 1 vez cada 2 años.

## 2.1.3. Obligaciones del conductor

- Antes de poner la máquina en marcha es una obligación del conductor de conocer las instrucciones indicadas en la documentación entregada con la máquina, sobre todo las medidas de seguridad y respetarlas consecuentemente. Esto es válido de la misma manera también para el personal autorizado a realizar el mantenimiento, ajuste y reparaciones de la máquina.
- No manejar el cilindro, en caso de no tener el conocimiento completo de todas las funciones de la máquina, de los elementos de trabajo y de manejo y mientras no conozca exactamente como se maneja la máquina.
- Dirigirse de acuerdo a las señales de seguridad colocadas en la máquina y mantenerlas en estado legible.
- Antes de iniciar el trabajo, el conductor debe conocer el ambiente del lugar de trabajo, es decir, los obstáculos, declinaciones, red de ingeniería y tipos de protección necesaria del lugar de trabajo en relación con los alrededores (el ruido, vibración, etc.)
- En caso de un estado técnico insatisfactorio de la máquina en tal medida que ésta represente una amenaza para la seguridad de la salud o vida de personas y de propiedades; en caso de averiguar un fallo o un accidente del equipo, eventualmente, al comprobar estos indicios durante el funcionamiento, si el conductor no puede eliminar el peligro por sí mismo, debe interrumpir el trabajo y asegurar la máquina contra un arranque no deseado, colgar en el volante la placa de advertencia „REPARACIÓN DE LA MÁQUINA“ indicada en el cap. „Placas de seguridad y marcas utilizadas en la máquina“, avisar al empleado responsable y según las posibilidades avisar a todas las personas amenazadas con este peligro.
- El conductor está obligado a tener conocimiento sobre los registros y desviaciones de funcionamiento observados durante el anterior turno de trabajo antes de iniciar el funcionamiento de la máquina.
- Antes de iniciar el trabajo, revisar la máquina, sus accesorios y elementos de manejo, debe revisar si los equipos de comunicación y seguridad están funcionando según el manual. En caso de observar un fallo que podría representar un peligro para la seguridad del trabajo y el cual no puede eliminar por sí solo, no debe poner en marcha la máquina y debe informar sobre el fallo al empleado responsable.
- El conductor debe llevar puesto el cinturón de seguridad. ¡ El cinturón y las sujeciones deben estar en perfecto estado!
- Si el conductor descubre una falla durante la marcha, debe parar de inmediato la máquina y asegurarla contra un arranque no autorizado.
- El conductor debe seguir la marcha de la máquina durante el funcionamiento y anotar cualquier fallo en el diario de funcionamiento.
- El conductor debe llevar un diario de funcionamiento, que sirve para llevar los registros sobre el recibimiento y entrega de la máquina entre los conductores, sobre los fallos y reparaciones durante el funcionamiento y para una evidencia de los acontecimientos importantes ocurridos durante el turno de trabajo.
- Antes de poner el motor en marcha, los manipuladores deben encontrarse en la posición cero, y no deben encontrarse personas en el alcance de peligro de la máquina.
- Hay que avisar cada puesta en marcha de la máquina con una señal auditiva o luminosa, siempre antes del arranque del motor de la máquina.
- Antes de iniciar la marcha de la máquina hay que ajustar la presión en el depósito de aire a 8 bar (116 PSI) para el desenfrenado de la máquina.
- Antes de iniciar el funcionamiento de la máquina, hay que revisar el funcionamiento de los frenos y la dirección.
- Después de una señal de advertencia, el operario puede poner en marcha la máquina solamente cuando todos los trabajadores han abandonado el espacio amenazado. En caso de lugares de trabajo con poca visibilidad es posible el inicio de la marcha solamente después de pasar el tiempo indispensable para abandonar el espacio en peligro.
- Durante el funcionamiento de la máquina hay que mantener las reglas de seguridad y no realizar ninguna actividad que podría representar un peligro para la seguridad del trabajo y dedicarse por completo a la conducción de la máquina.
- Respetar el procedimiento tecnológico de los trabajos o las instrucciones del trabajador responsable.
- Al movilizar la máquina en el lugar de trabajo, la velocidad de la misma debe ajustarse al estado del terreno, al trabajo realizado y condiciones climáticas. Observar permanentemente el perfil de paso para evitar choques con cualquier obstáculo
- Después de terminar o interrumpir el funcionamiento de la máquina, y cuando el conductor abandona la misma, hay que tomar medidas contra el uso no autorizado de la máquina y contra un arranque espontáneo. Sacar la llave de la caja de contacto, encender el conector del freno de estacionamiento, cerrar la cabina con llave, (la cubierta del panel de mando en caso de la máquina sin cabina) capot del motor y desconectar la instalación eléctrica con el desconector.
- Una vez terminado el funcionamiento, colocar la máquina en un sitio adecuado (una superficie recta, resistente), donde no haya peligro de una falta de estabilidad de la máquina y que no se encuentre en vías de tránsito, que no esté expuesta a objetos precipitados (rocas) y donde no haya peligro natural de otro tipo (inundaciones, deslaves del suelo, etc.).
- Al parar la máquina en vías públicas deben tomarse medidas de acuerdo a las prescripciones vigentes en las vías públicas.
- Una vez terminado el trabajo con la máquina, deben apuntarse fallos, daños a la máquina y reparaciones realizadas en el diario de funcionamiento. En caso de un cambio directo de conductores es su obligación de hacer conocer los hechos observados directamente al conductor del siguiente turno.
- El conductor debe utilizar medios de protección personales – la vestimenta de trabajo, calzado de trabajo. La vestimenta no debe ser demasiado floja, dañada, el cabello debe protegerse cubriéndolo adecuadamente. Durante el mantenimiento (la lubricación, el cambio de medios de trabajo) deben protegerse las manos con guantes adecuados.
- Al trabajar con una máquina sin cabina o andando con la marcha 3, el conductor debe utilizar protectores del oído.
- El conductor debe mantener la máquina equipada con accesorios y equipos prescritos.
- Debe mantener la máquina libre de la contaminación con aceites y materiales combustibles. Debe mantener limpios el puesto del conductor, estribos y superficies de pisar.
- Si la máquina entra en contacto con alta tensión hay que mantener las siguientes reglas:
  - esforzarse de abandonar con la máquina la zona de peligro
  - no abandonar el puesto del conductor
  - advertir a los demás que no se acerquen y no toquen la máquina

## 2.1. Principales medidas de seguridad

### 2.1.4. Actividades prohibidas

#### Es prohibido:

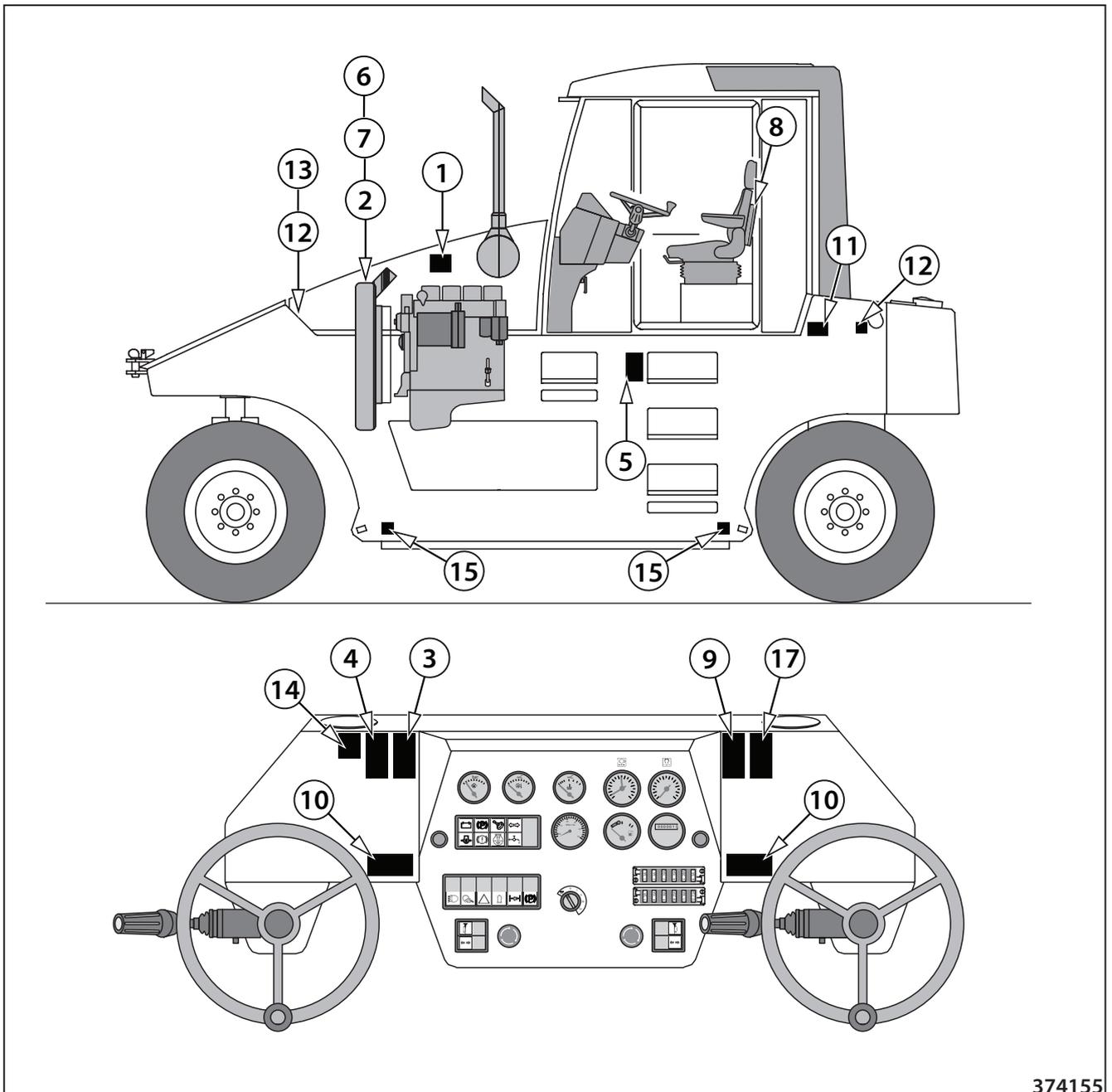
- trabajar con la máquina en un ambiente explosivo o sub-suelo.
- utilizar la máquina después de ingerir bebidas alcohólicas y estupefacientes.
- utilizar la máquina, cuando con su funcionamiento esté amenazado su estado técnico, la seguridad (la vida, la salud) de las personas, objetos y cosas, eventualmente la circulación vehicular y su fluidez.
- poner en marcha y utilizar la máquina si se encuentran en el peligro de su alcance otras personas - con la excepción de la enseñanza del conductor con el instructor.
- poner en marcha y utilizar la máquina si alguno de los equipos de seguridad se encuentra desmontado o dañado (freno de emergencia, bocina, etc.)
- desplazarse y apisonar en tales declinaciones, en las cuales podría alterarse la estabilidad de la máquina (un volteo). La estabilidad estática indicada de la máquina disminuye por los efectos dinámicos de la marcha.
- desplazarse y apisonar en tales declinaciones de las pendientes, en las cuales se podría originar el peligro de un desprendimiento de tierra con la máquina o una pérdida de la adhesión y un deslizamiento incontrolable.
- desplazar y transportar personas en la máquina.
- manejar la máquina de otra manera que la descrita en el manual de uso.
- desplazarse y apisonar según la resistencia del suelo en tal distancia desde el borde de la pendiente, excavaciones que se produzca el peligro de un corrimiento del suelo o un desprendimiento del borde con la máquina.
- desplazarse y apisonar en tal distancia desde las paredes, cortes y pendientes que se presente el peligro de su desprendimiento y cubrimiento de la máquina
- trasladar y transportar personas en la máquina.
- trabajar con la máquina si en su alcance peligroso se encuentran otras máquinas o medios de transporte con la excepción de los que trabajan en conjunto con la máquina.
- trabajar con la máquina en un lugar, el cual no es visible desde el asiento del conductor y donde podría existir el peligro para las personas o bienes, si no se asegura la seguridad del trabajo de otra manera, por ejemplo, por el intermedio de una señalización realizada por una persona debidamente instruida – ver el capítulo Señalización manual.
- trabajar con la máquina en una zona de protección de la red eléctrica y de estaciones de transformación.
- pasar por encima de cables eléctricos, en caso que los mismos no dispongan de una protección adecuada contra el daño mecánico.
- trabajar con la máquina con la visibilidad disminuida y en la noche, en caso, que el espacio de trabajo de la máquina y el lugar del trabajo no dispongan de una iluminación suficiente.
- cambiar la posición del asiento del conductor desde la izquierda a la derecha y al revés durante la marcha.
- abandonar el puesto del conductor de la máquina estando la misma en marcha.
- abandonar la máquina sin asegurarla – alejarse de la máquina sin asegurarla contra un uso no autorizado.
- poner fuera del funcionamiento los sistemas de seguridad, de protección y cambiar los parámetros de los mismos.
- utilizar una máquina que presenta una fuga del aceite, combustible, líquido de refrigeración y otros rellenos.
- arrancar el motor de una manera diferente que la indicada en el Manual de Uso.
- colocar en el puesto del conductor otras cosas además de objetos personales (instrumentos, herramientas).
- depositar sobre la máquina materiales y otros objetos.
- eliminar impurezas de la máquina estando la misma en marcha.
- realizar el mantenimiento, limpieza y reparaciones en tal caso, que la máquina no esté asegurada contra un movimiento espontáneo y un arranque accidental y si no se puede excluir el contacto del operario con las partes móviles de la máquina.
- tocar las partes móviles de la máquina con el cuerpo o con objetos y herramientas sostenidos en la mano.
- fumar y manipular con el fuego abierto durante el control y bombeo del combustible, recambio, complementación de aceites, lubricación de la máquina y durante el control del acumulador y el relleno del acumulador.
- transportar en la máquina (en el espacio de motor o la cabina) trapos impregnados de sustancias inflamables y líquidos inflamables en recipientes destapados.
- dejar el motor en marcha en espacios cerrados.
- Poner la máquina en marcha con las puertas abiertas.
- Realizar cualquier reparación de la máquina sin el consentimiento del productor.
- Poner la máquina en marcha sin tener abrochado el cinturón de seguridad.
- Cambiar de lugar los conductores eléctricos.
- Utilizar repuestos que no sean los originales.
- Alterar de cualquier manera las unidades eléctricas y electrónicas.

#### ¡ATENCIÓN !

**EL CONTRAPESO ADICIONAL se compone de 2 pzs y se monta donde el productor desde abajo al marco de la máquina de acuerdo al pedido del cliente. Por esta razón se considera como una parte inseparable de la máquina. Cualquier manipulación con el contrapeso es peligrosa y es prohibida.**

**¡ En caso de necesidad diríjase al distribuidor!**

2.1.5. Letreros de Seguridad y marcas utilizadas en la máquina



374155

## 2.1. Principales medidas de seguridad

1. Peligro de quemaduras



2586bz

No toque partes superiores calientes de la máquina en el caso de no verificar que están enfriadas lo suficiente. Existe el peligro de quemaduras. (Sobre la consola del filtro de la succión)

2. Peligro de heridas



2409bz

No toque las partes que giran si el motor está en marcha. Existe el peligro de heridas y enrollamiento. (Sobre el enfriador)

3. Ajuste en tranquilidad



2584bz

No realice el ajuste y el mantenimiento si el motor está en marcha. Existe el peligro de heridas y un agarramiento en partes giratorias de la máquina. (En el panel de mando)

4. Lea las instrucciones



2702bz

Antes de arrancar la máquina lea cuidadosamente las medidas de seguridad y la manera de manejar la máquina y los agregados en los manuales entregados con la máquina. (En el panel de mando)

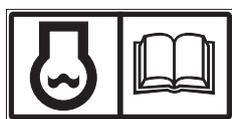
5. Zona peligrosa



2942bz

¡Mantenga una distancia segura hacia la máquina en marcha! (A la izquierda, a la derecha y atrás en la máquina)

6. Líquido de enfriamiento



2152bz

El líquido de enfriamiento es dañino para la salud. ¡Lea las instrucciones de manejo! (En el enfriador)

7. Peligro de heridas



Existe el peligro de quemaduras. No abra la tapa del recipiente de expansión hasta que el líquido no se enfría por debajo de los 50 °C (122 °F). (En el enfriador)

8. Manual



En la caja del respaldo del asiento.

9. Desconecte el alternador



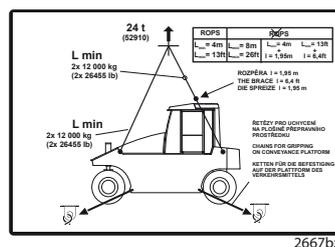
Antes de realizar soldaduras en la máquina desconecte el alternador! Demarcación sobre el panel de mando.

10. Abroche el cinturón



Abroche el cinturón de seguridad antes de poner la máquina en marcha (el símbolo colocado en el panel de mando.)

11. Esquema de la suspensión



Para levantar la máquina utilice medios de atar con una capacidad de carga suficiente. (el símbolo colocado en la parte izquierda del marco detrás de la cabina)

12. Lugares de suspensión



Suspenda la máquina en estos lugares (el símbolo colocado al lado de ojetes de suspensión en ambos lados del marco)

13. Ruido emitido



Nivel acústico exterior de la máquina (el símbolo colocado en el lado izquierdo del marco)

## 2.1. Principales medidas de seguridad

---

14. Protectores del oído



En la máquina sin la cabina utilice protectores del oído (en el lado izquierdo del panel de mando)

15. Lugares para atar



La máquina se puede atar solamente en estos lugares (los símbolos colocados en ambos lados de los marcos.)

16. Reparación de la máquina



¡No arrancar el motor! Colgar la placa en el volante. La placa se entrega con los accesorios de la máquina y debe almacenarse en la caja para la documentación.

17. Equipos eléctricos



Al lavar la máquina mantenga cubiertos los aparatos eléctricos. (En el panel de mando)

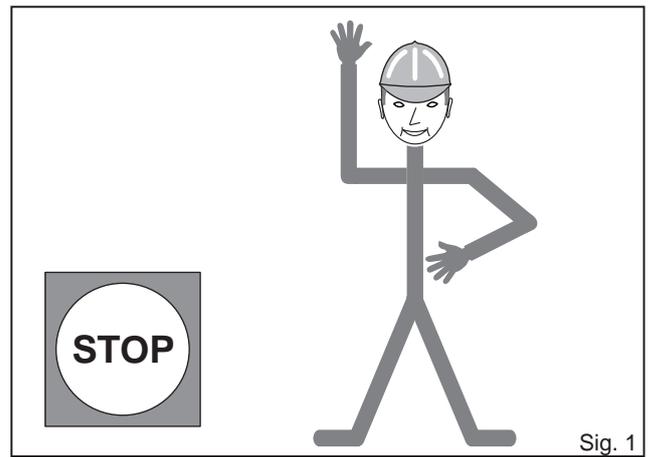
## 2.1.6. Señales gestuales

Las señales emitidas por el ayudante del conductor de la máquina en caso que el mismo no abarca visualmente el espacio de rodado o trabajo o el equipo de trabajo de la máquina.

### SEÑALIZACIÓN PARA ORDENES GENERALES

#### Parar

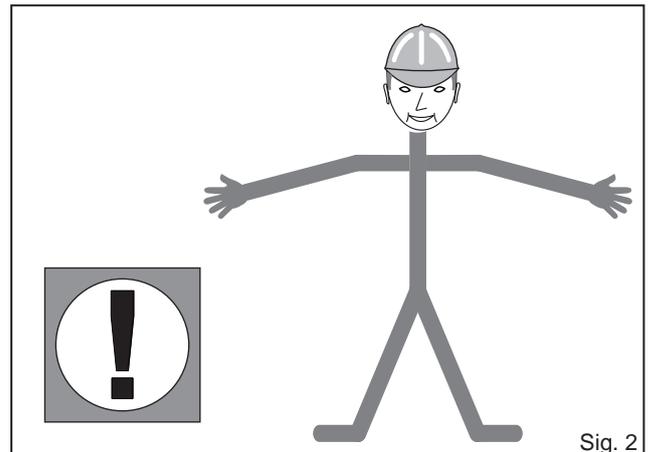
Un brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia el conductor, otro brazo en la cadera.



Sig. 1

#### Atención

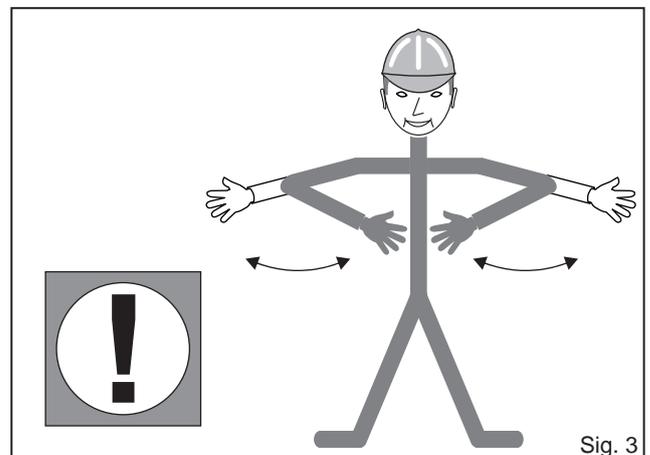
Ambos brazos extendidos de forma horizontal- las palmas de las manos hacia adelante.



Sig. 2

#### Atención - Peligro

Movimiento pendular de ambos antebrazos desde la posición con ambos brazos extendidos de forma horizontal a la posición vertical – doblado y extendido.

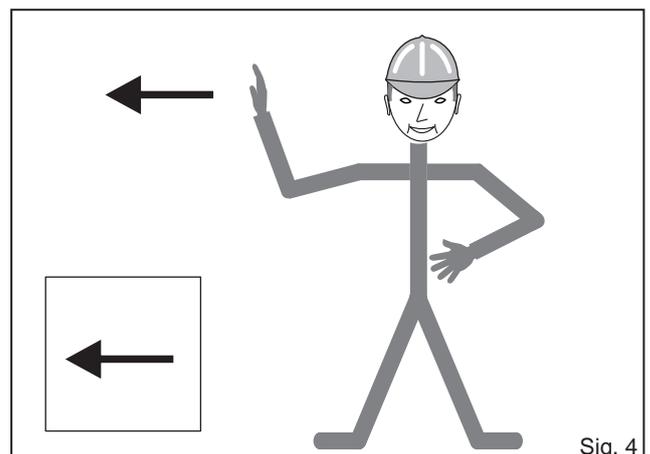


Sig. 3

### SEÑALES PARA LA MARCHA

#### Partida con la máquina

Un brazo hacia arriba – doblado con la palma de la mano hacia adelante, un movimiento largo con el antebrazo en sentido del movimiento requerido, el otro brazo en la cadera.

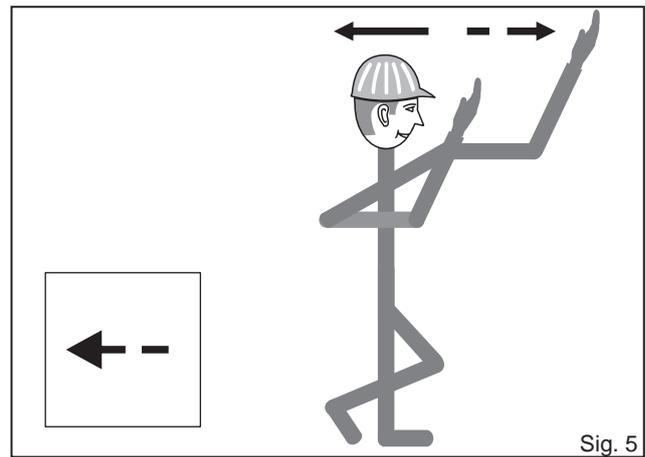


Sig. 4

## 2.1. Principales medidas de seguridad

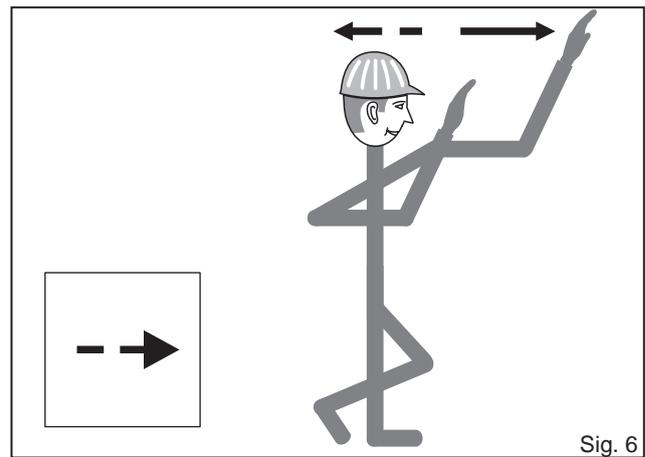
### Marcha lenta para adelante – hacia mí

De frente ambos brazos extendidos hacia arriba doblados con las palmas de las manos hacia el interior – movimientos pendulares cortos del antebrazo hacia el cuerpo y de vuelta.



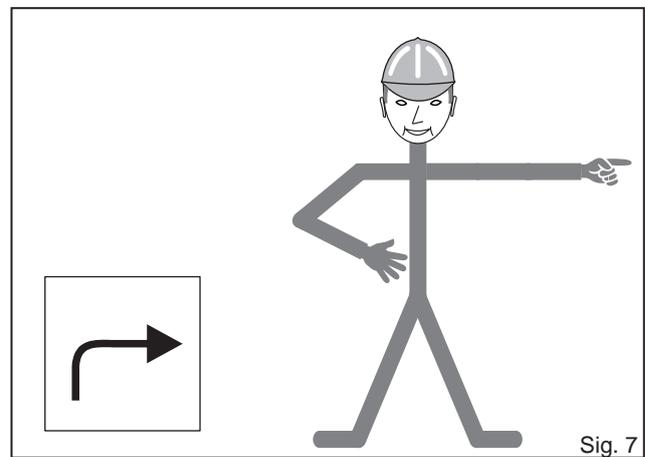
### Marcha lenta hacia atrás – alejándose de mí

De frente, ambos brazos extendidos hacia arriba doblados con las palmas de las manos para adelante – cortos movimientos pendulares del antebrazo alejándose del cuerpo y de vuelta.



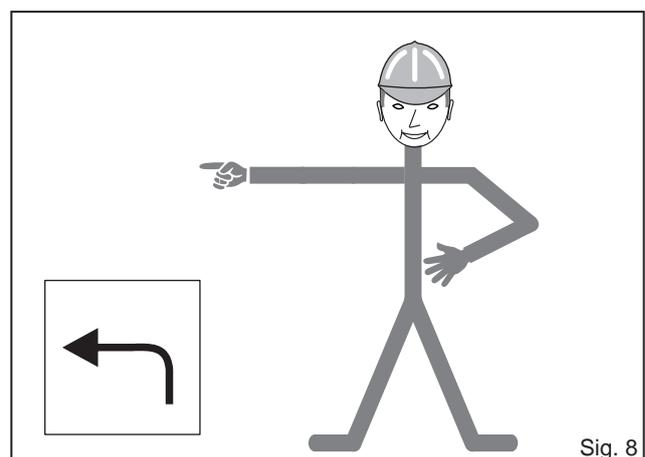
### Marcha hacia la derecha

El brazo izquierdo extendido a la altura de los hombros, el brazo derecho en la cadera.



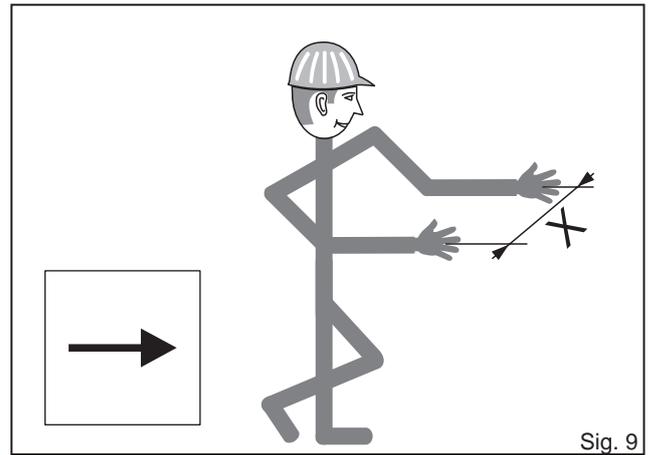
### Marcha hacia la izquierda

El brazo derecho recto, el brazo izquierdo a la cadera.



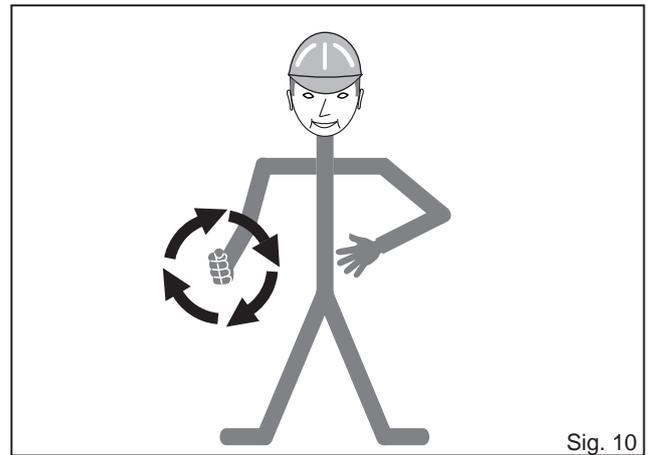
## Movimiento corto

Ambos brazos extendidos adelante doblados. Se señala la distancia „X“ entre las palmas de las manos y consecuentemente, prosigue la señal del movimiento.



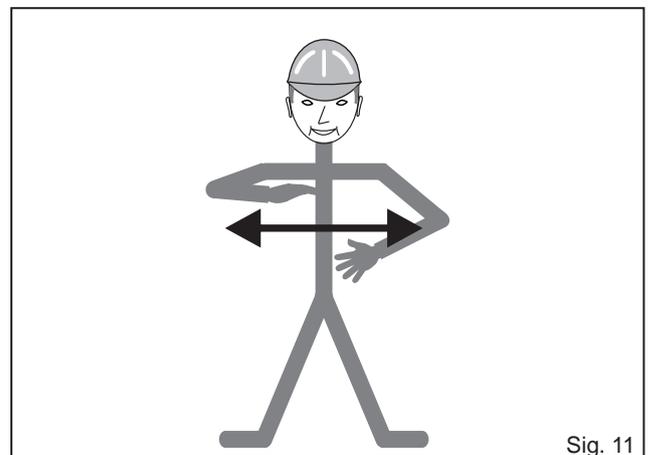
## Arranque del motor

Movimiento circular del antebrazo de la mano derecha con el puño cerrado.



## Apagado del motor

Movimiento oscilante de la mano derecha extendida delante del cuerpo hacia los lados.



## 2.2. Reglas de ecología e higiene



**Durante el funcionamiento y almacenaje de las máquinas el usuario está obligado de respetar las reglas generales de la protección de la salud y del medio ambiente y leyes, notificaciones y prescripciones, relacionados con esta problemática y vigentes en el territorio del uso de la máquina.**

### 2.2.1. Reglas de higiene

- Derivados de petróleo, rellenos de los sistemas de refrigeración, rellenos de acumuladores y pinturas incluido los diluyentes son sustancias dañinas para la salud. Los empleados que entran en contacto con estos productos durante el manejo y el mantenimiento de la máquina están obligados a respetar las reglas generales de la protección de su propia salud y dirigirse según las instrucciones de seguridad e higiene de los fabricantes de estos productos.

Preste atención sobretodo en:

- la protección de los ojos y la piel durante el trabajo con los acumuladores
- la protección de la piel durante el trabajo con los derivados de petróleo, líquidos de enfriamiento, líquidos de freno y pinturas
- un buen lavado de las manos después de terminar el trabajo y antes de la comida, proteja las manos con una crema regeneradora apropiada
- durante el trabajo con los sistemas de enfriamiento mantenga las instrucciones indicadas en los manuales de uso.
- Mantenga siempre los derivados de petróleo, rellenos de los sistemas de refrigeración, sistemas de frenos, acumuladores, pinturas incluido los diluyentes orgánicos y también medios de limpieza y conservación en empaques originales debidamente marcados. No permita el almacenaje de estas sustancias en botellas u otros envases sin la debida marcación, considerando el peligro de un cambio. Especialmente peligrosa es la posibilidad de un cambio con alimentos y bebidas.
- Al producirse casualmente una salpicadura a la piel, mucosas u ojos o la inhalación de exhalaciones aplique de inmediato reglas de primeros auxilios. Al ingerir casualmente estos productos acuda inmediatamente a la ayuda médica de emergencia.

### 2.2.2. Reglas de ecología

Los rellenos de cada uno de los sistemas de la máquina y algunas partes de la misma son después de su eliminación un desecho con características de riesgo respecto al medio ambiente .

A esta categoría de productos de desecho pertenecen sobre todo:

- materias orgánicas y sintéticas de lubricación, aceites y combustibles
- líquidos de refrigeración
- líquidos de enfriamiento
- rellenos de acumuladores y los propios acumuladores
- rellenos de sistemas de climatización
- medios de limpieza y conservación
- todos los filtros desmontados y materias filtrantes
- todas las mangueras hidráulicas y de combustible usadas y desechadas, metales-caucho y otros elementos de la máquina contaminados con los productos arriba mencionados

El productor y las organizaciones de servicios autorizadas por él o los distribuidores retiran gratuitamente estos materiales o partes utilizados:

- aceites
- acumuladores
- neumáticos



**A las materias y partes mencionadas hay que tratarlas después de su puesta fuera del funcionamiento de acuerdo con las correspondientes prescripciones nacionales sobre la protección de cada una las partes del medio ambiente y en conformidad con las prescripciones para la protección de la salud.**

## 2.3. Conservación y almacenaje de la máquina

### 2.3.1. Conservación de corto plazo y almacenaje durante el tiempo de 1 ÷ 2 meses

Lave y limpie cuidadosamente toda la máquina. Antes de alistar la máquina para la preservación y el almacenaje, caliente el motor en marcha a la temperatura de funcionamiento de 85 °C. La máquina debe estar colocada en una superficie fija y recta en un lugar seguro, donde no haya peligro de una avería de la máquina por un desastre natural (inundaciones, deslaves, el peligro de un incendio etc.).

A continuación:

- repare lugares con pintura dañada,
- lubrique todos los lugares de engrase, guías de cables, articulaciones de manipuladores etc.,
- verifique si todos los depósitos de agua están vacíos,
- verifique si el líquido de refrigeración tiene las propiedades anticongelantes requeridas,
- verifique el estado de carga de los acumuladores, eventualmente realice una recarga de los mismos, aplique grasa de preservación sobre las superficies cromadas de los émbolos,
- recomendamos a proteger la máquina contra la corrosión rociando el medio de preservación (aplicable mediante el rociado), especialmente en lugares con el peligro del desarrollo de la corrosión.

La máquina protegida de esta manera no necesita ninguna preparación especial para iniciar nuevamente el siguiente funcionamiento.

#### ¡ ATENCIÓN !

**Llene el depósito del combustible hasta el nivel máximo aún en caso de una parada de la máquina de corto tiempo (unos días) con el objetivo de proteger las paredes del depósito contra la corrosión.**

### 2.3.2. Conservación y almacenaje de la máquina durante el tiempo mayor de 2 meses

Para guardar la máquina valen las mismas reglas como en el caso de una conservación de corto tiempo.

Recomendamos además:

- inflar los neumáticos a la presión prescrita y protegerlos de los efectos de la iluminación solar; controle la presión en los neumáticos regularmente cada mes
- desmontar los acumuladores, revisar su estado, cargarlos y colocarlos en una habitación fría y seca (recargue los acumuladores con regularidad cada 3 meses),
- proteger los elementos de caucho cubriéndolos con un medio de conservación especial,
- aplicar la grasa de preservación sobre las superficies cromadas de los émbolos,
- preservar la máquina rociando un medio de conservación especial, especialmente en lugares de un posible desarrollo de la corrosión
- la aspiración y el escape del motor cubra con una lámina PE doble, sujetándola cuidadosamente con cinta adhesiva.
- faros, retrovisores exteriores y otros elementos de la electroinstalación exterior proteja rociando el medio de preservación especial y envolviendo con una lámina PE,
- preserve el motor según las instrucciones del productor – señale visiblemente que el motor está preservado.

#### ¡ ATENCIÓN !

**Después de seis meses recomendamos a revisar, eventualmente renovar el estado de la preservación.**

**¡Durante el almacenaje no arranque nunca el motor!**

**¡En caso de un almacenaje de la máquina en condiciones de campo revise si el lugar no está expuesto al peligro de inundaciones en consecuencia de desbordamientos o si en esa región no se presente un peligro de otro tipo!**



**Antes de renovar el funcionamiento de la máquina elimine los medios de preservación con un chorro de alta presión del agua caliente con una mezcla de desengrasantes comunes respetando las reglas de ecología, excepcionalmente utilice petróleo o gasoil manteniendo las reglas de ecología.**

**Quite los medios de preservación y lave la máquina en lugares con tanques de recolección para recoger el agua de enjuague y los medios de preservación.**

## 2.3. Conservación y almacenaje de la máquina

---

### 2.3.3. Deconservación y revisión de la máquina entregada

- Revise la máquina según los documentos de transporte.
- Revise si algunas partes de la máquina no se han dañado durante el transporte y si no faltan. Informe al transportista sobre las inconformidades.



**Antes de iniciar el funcionamiento de la máquina elimine los medios de preservación lavándola con un chorro de agua de alta presión con adición de desengrasantes comunes respetando las reglas de ecología.**

**La eliminación de medios de preservación y la lavada de la máquina realice en lugares con recipientes de recolección del agua de enjuague y medios de preservación.**

## 2.4. Liquidación de la máquina después de terminar su vida útil

---

Durante la liquidación de la máquina después de terminar su vida útil, el usuario está obligado de respetar las reglas y leyes nacionales sobre desechos y la protección del medio ambiente. Por esta razón recomendamos dirigirse siempre a:

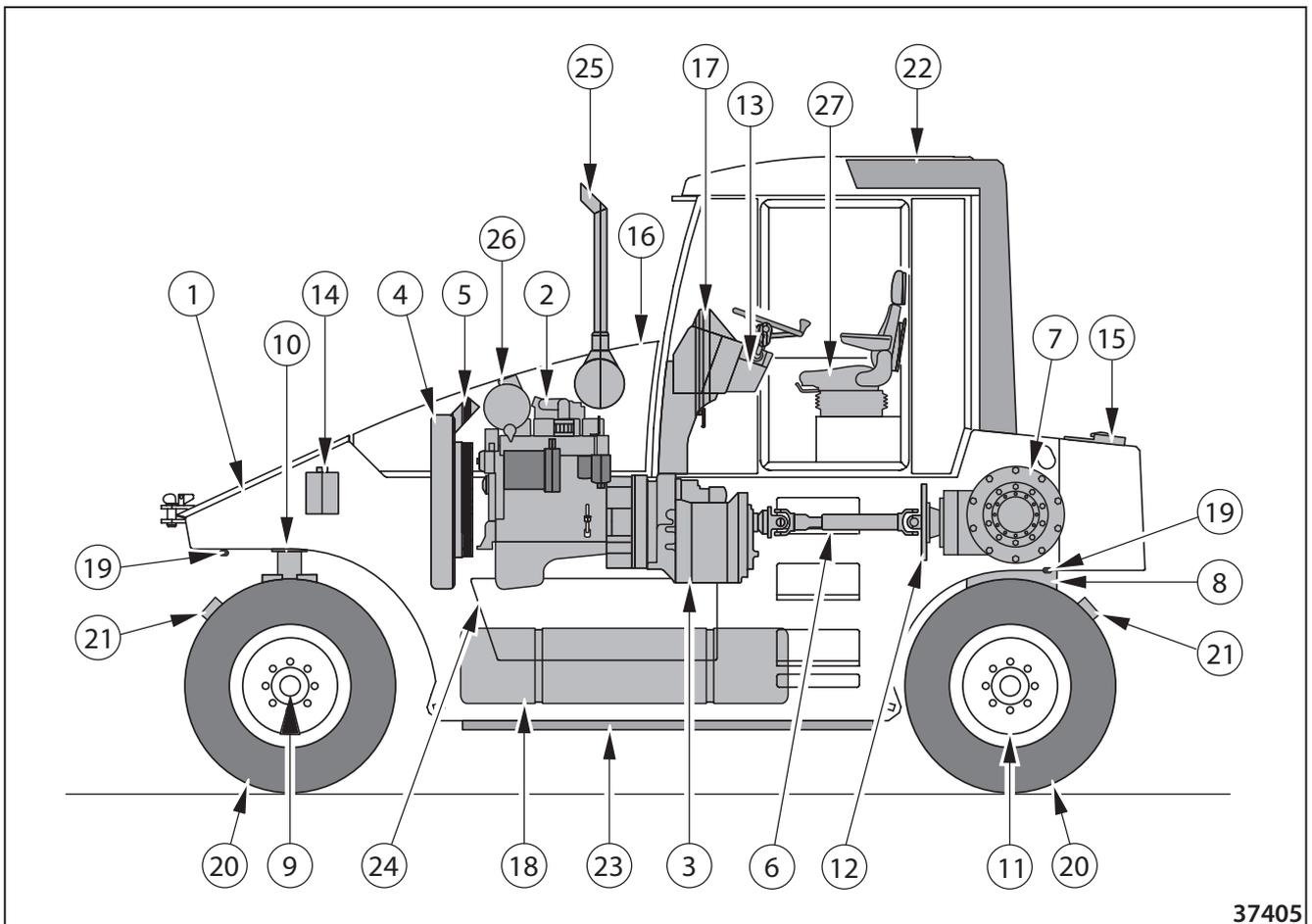
- empresas especializadas, que se dedican a estas actividades profesionalmente y con una autorización correspondiente,
- al productor de la máquina o las organizaciones de servicios autorizadas por él mediante un contrato.



**El productor no se responsabiliza por daños causados a la salud de los usuarios o daños al medio ambiente en el caso de no respetar las reglas de higiene y ecología arriba indicadas.**

---

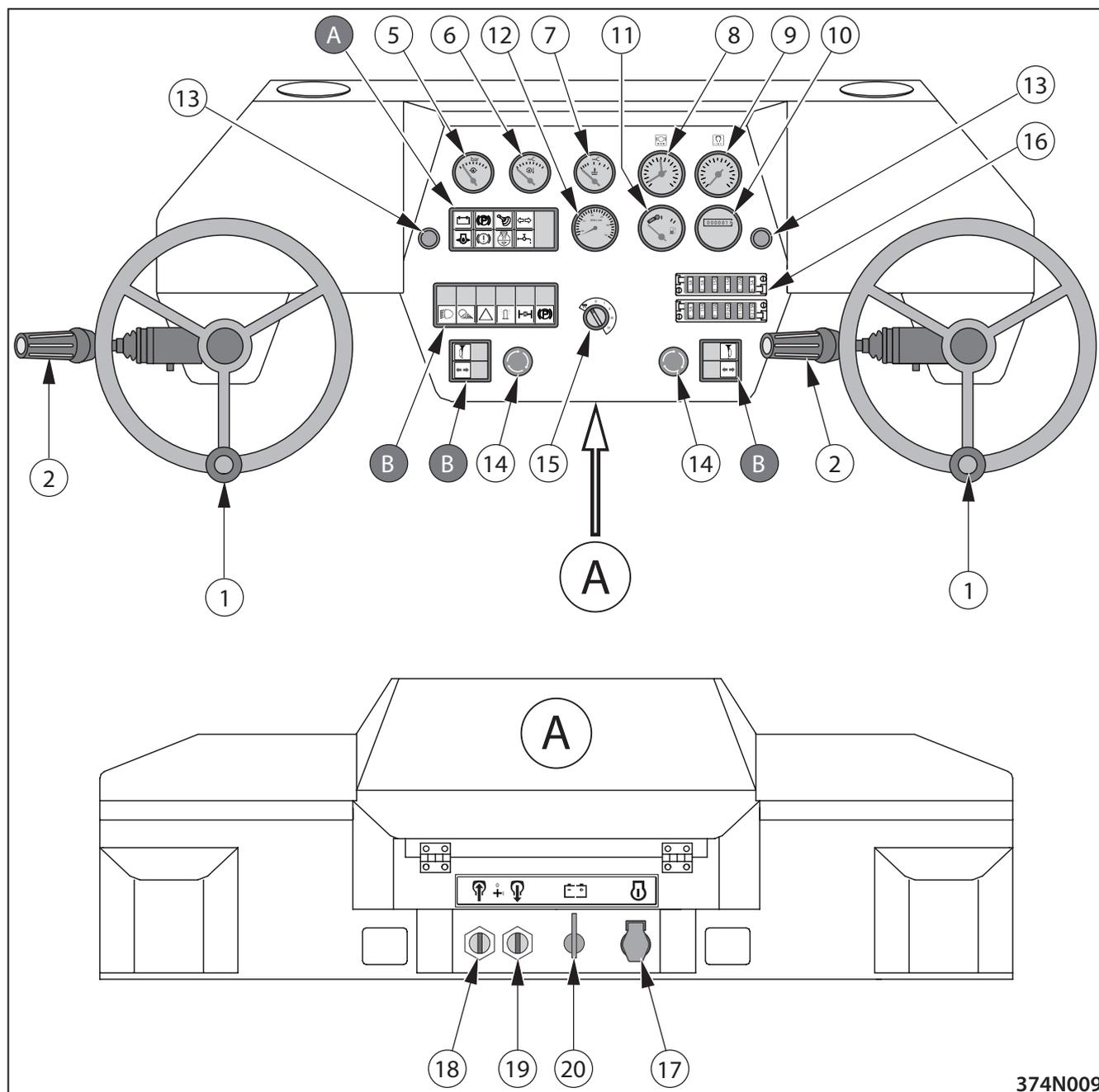
### Cilindro neumático AP 240 – partes de la máquina



37405

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 - Marco   | 15 - Tanque de combustible  |
| 2 - Motor   | 16 - Capot                  |
| 3 - Caja de transmisión                             | 17 - Puesto del conductor   |
| 4 - Enfriador del líquido + aceite                  | 18 - Tanque del riego       |
| 5 - Recipiente de compensación                      | 19 - Riego de neumáticos    |
| 6 - Árbol articulado                                | 20 - Ruedas                 |
| 7 - Distribuidor con el diferencial                 | 21 - Raspadores             |
| 8 - Transmisiones terminales                        | 22 - Marco protector ROPS   |
| 9 - Eje delantero                                   | 23 - Pesas adicionales      |
| 10 - Cilindros telescópicos                         | 24 - Carga y tapas          |
| 11 - Frenos de funcionamiento (en el eje posterior) | 25 - Silenciador del escape |
| 12 - Freno de estacionamiento y de emergencia       | 26 - Filtro de succión      |
| 13 - Servodirección                                 | 27 - Asiento                |
| 14 - Tanque hidráulico                              |                             |

## 2.6. Manipuladores y aparatos de control



374N009

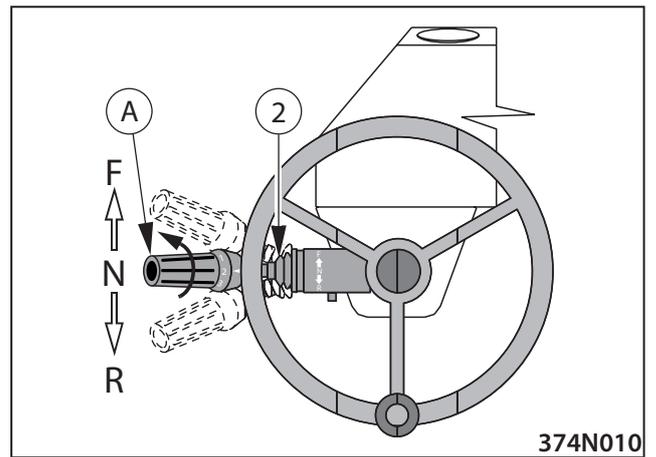
- |   |   |
|---|---|
| A - Luces de control                                      | 11 - Indicador del nivel del combustible          |
| B - Conectores  | 12 - Contador de revoluciones                     |
| 1 - Volante   | 13 - Luces de control del lugar de trabajo activo |
| 2 - Manipulador del rodado                                | 14 - Botón del freno de emergencia                |
| 5 - Manómetro de la lubricación de la caja de transmisión | 15 - Conector y regulador de ciclos del riego     |
| 6 - Termómetro de la caja de transmisión                  | 16 - Fusibles                                     |
| 7 - Termómetro del motor                                  | 17 - Caja de empalme                              |
| 8 - Manómetro de frenos del círculo                       | 18 - Inflación (relleno) de neumáticos            |
| 9 - Manómetro de neumáticos                               | 19 - Evacuación de neumáticos                     |
| 10 - Contador de horas laboradas                          | 20 - Desconector                                  |

## Manipulador del rodado (2)

Sirve para el ajuste de la dirección de la marcha (reversión) y el ajuste a mayores velocidades mediante una manivela giratoria (A).

Posición „F“ – para adelante

Posición „R“ – para atrás

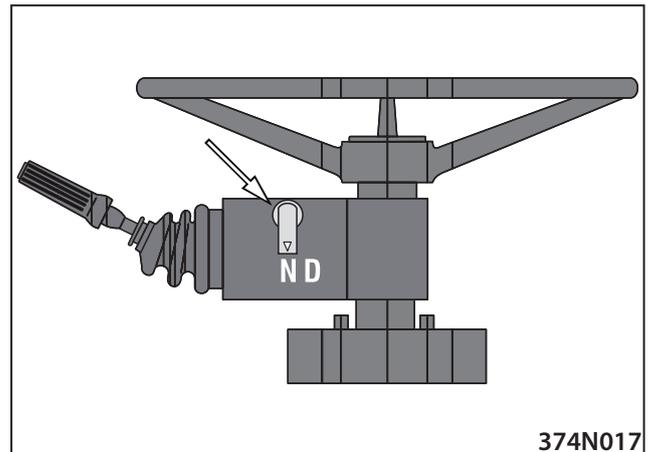


374N010

Una parte del manipulador del rodado es un fusible.

En la posición "N" – no es posible desplazar el manipulador del neutro.

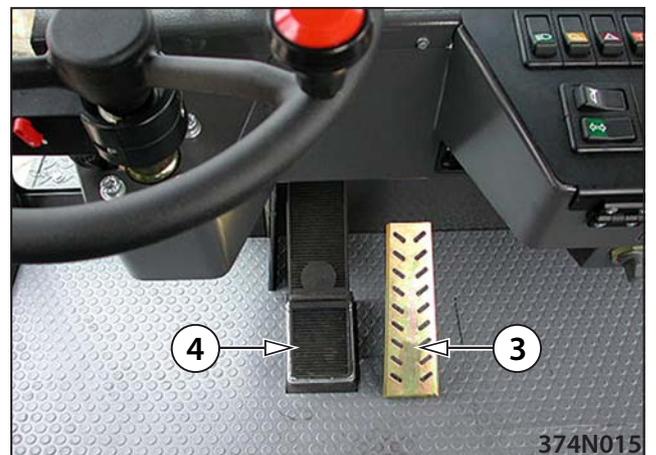
En la posición "D" – es posible utilizar las funciones del manipulador del rodado.



374N017

## Pedal del acelerador (del gas) (3)

Maneja las revoluciones del motor.

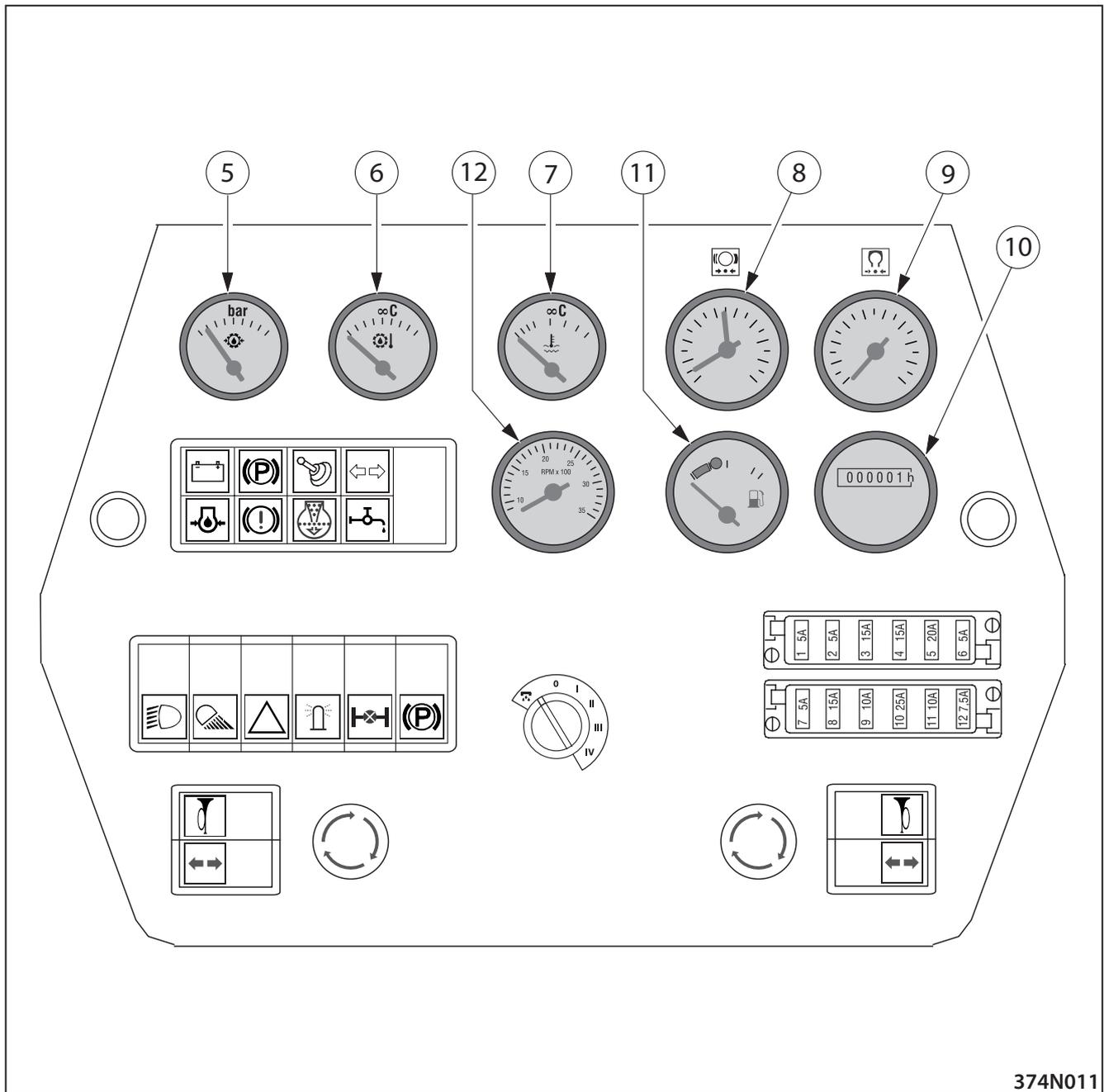


374N015

## Pedal de frenos (4)

Maneja frenos de ruedas posteriores.

## 2.6. Manipuladores y aparatos de control



374N011

## APARATOS



### Manómetro del aceite de la caja de transmisión (5)

sta06

La presión del relleno del aceite debe estar en el alcance de 12,5-15,5 bar.

#### ATENCIÓN!

**Si la presión baja debajo de 12,5 bar pare de inmediato la máquina.**



### Termómetro del aceite de la caja de transmisión (6)

2185

La temperatura puede estar en el alcance de 80 - 120 °C. La temperatura máxima es de 120 °C.



### Termómetro del motor (7)

sta05

La temperatura de funcionamiento puede estar en el alcance de 80 - 100 °C.



### Manómetro del círculo de frenos (8)

2657

El indicador blanco indica la presión del aire en el tanque del aire – ajustado al máximo de 7,5 bar.

El indicador rojo indica la presión del aire durante el frenado – la presión del aire desde el dispositivo de frenado hacia el servofreno.



### Manómetro de neumáticos (9)

2658

La presión mínima después del desinflamiento de neumáticos está ajustada a 1,5÷2 bar.



### Contador de horas laboradas (10)

sta07

Indica la cantidad de horas, durante las cuales el motor permanecía en marcha. Después de apagar la luz de control de la recarga, el contador iniciará el conteo de horas. El tiempo registrado no depende de las revoluciones del motor.



### Indicador del nivel del combustible (11)

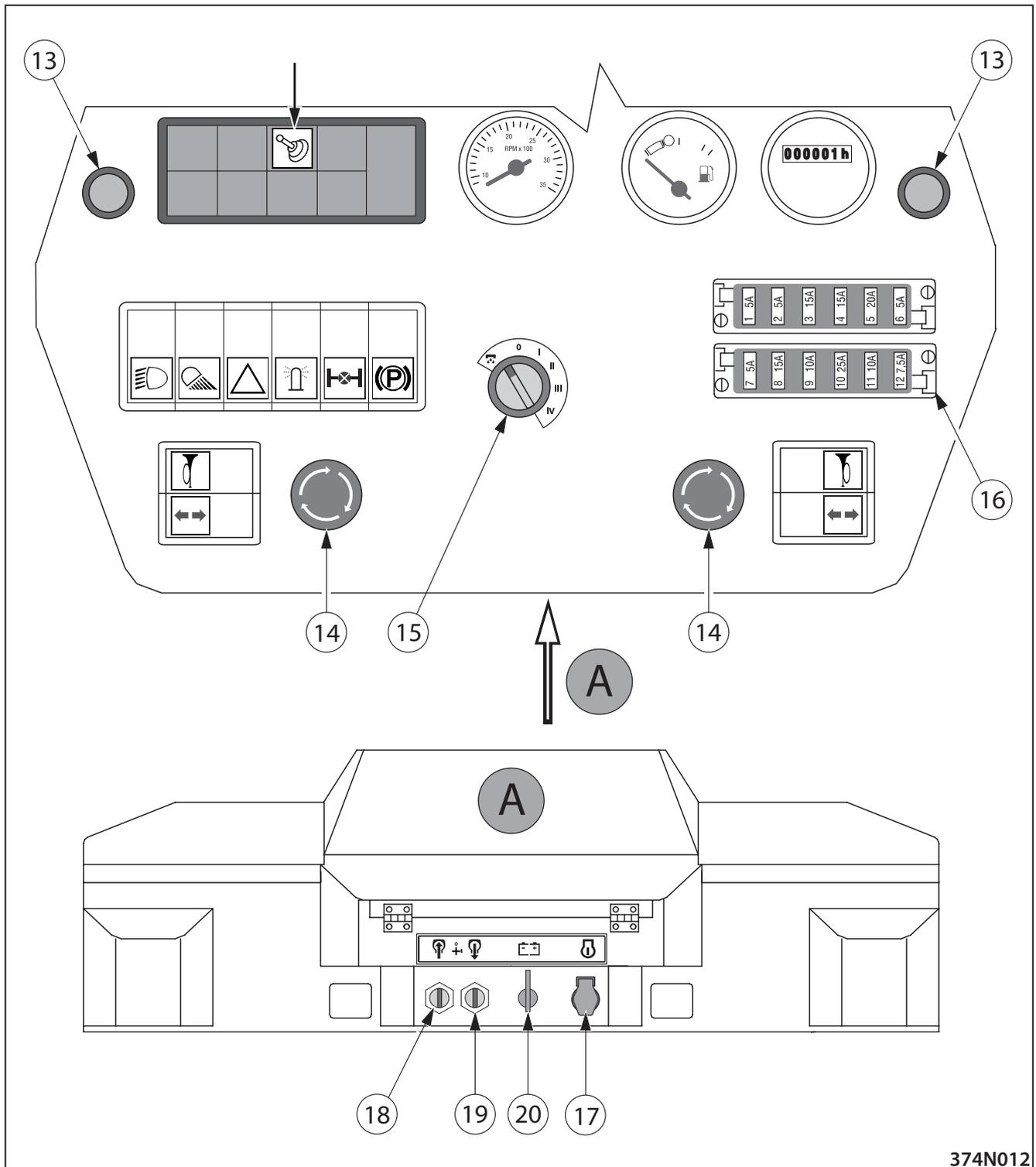
595425

Si el nivel del combustible baja debajo de los 16 l, la luz de control señaliza la reserva mínima.

### Contador de revoluciones (12)

El equipamiento especial de la máquina

## 2.6. Manipuladores y aparatos de control



374N012

## MANIPULADORES

### Luces de control del lugar de trabajo activo (13)

**Ambas luces de control se encuentran apagadas** – es posible arrancar

Después de colocar la llave de la caja de empalme a la posición "1" se prende la luz de control del neutro y luces de control (13) no se encuentran encendidas. Ambos manipuladores del rodado se encuentran en la posición "N".

**Luz de control encendida** – el puesto del conductor está activado

Después de arrancar el motor y colocando el manipulador del rodado a la posición "F" o "R", se enciende la luz de control (13) en el puesto izquierdo o derecho del conductor y simultáneamente se apaga la luz de control del neutro.

#### ATENCIÓN!

**Si no está activado el freno de estacionamiento, la máquina se pone en marcha luego de la puesta del embrague.**

**Ambas luces de control titilean** – no es posible arrancar

Después de colocar la llave de la caja de empalme (17) a la posición "1" ambas luces de control (13) titilean y la luz de control del neutro no está prendida, porque el uno o ambos manipuladores del rodado no se encuentran en la posición "N".



**Botón del freno de emergencia (14)**

Sirve para parar la máquina instantáneamente en caso de emergencia (la máquina se para y el motor se apaga).



**Conector del riego (15)**

Al dar una pequeña vuelta con el conector a la izquierda se pone en marcha permanentemente la bomba – los neumáticos están con riego permanentemente.

Al dar una pequeña vuelta con el conector a alguna de las cuatro posiciones a la derecha, se prende el intervalo del ciclo del riego.

Posición I	riego 10 s	retardo 10 s
Posición II	riego 10 s	retardo 15 s
Posición III	riego 10 s	retardo 22 s
Posición IV	riego 10 s	retardo 33 s

La luz de control del riego se enciende solamente cuando la bomba se encuentra en marcha.

### Caja de fusibles (16)

Contiene fusibles de los siguientes equipos:

- F1 (5A) - iluminación de equipos, luz de posición delantera izquierda, luz trasera izquierda
- F2 (5A) - luz de posición delantera derecha, luz trasera derecha
- F3 (15A) - luces delanteros + luz de control
- F4 (15A) - luces piloto + luz de control

F5 (20A) - faro de advertencia, iluminación de la cabina, luces de frenos, luces direccionales, enchufe de la lámpara de montaje

F6 (5A) - manipulador del rodado, luz de control de la activación de la dirección, electroimanes del rodado para adelante - para atrás

F7 (5A) - Luz de control del cierre del diferencial, luz de control del engrase del motor, luz de control de las fallas de los frenos, freno de emergencia, luz de control de la obstrucción del filtro del aire, temperatura del motor, temperatura de la caja de transmisión, indicador de nivel del combustible, manómetro del engrase de la caja de transmisión

F8 (15A) - limpiapara brisas, rociador

F9 (10A) - riego

F10 (25A) - ventilador

F11 (10A) - acoplamiento electromagnético del compresor de la climatización

F12 (7,5A) - relé, el stop del motor, freno de emergencia, conmutador del cierre del diferencial

### Caja de empalme (17)

Tiene tres posiciones 0-1-2. En la posición "0" están conectados los aparatos de los fubles 1-5, o sea, la iluminación de la máquina y el enchufe de la lámpara de montaje. En la posición "1" están conectados otros aparatos. La posición amortiguada "2" sirve para el arranque del motor. Es posible sacar la llave solamente en la posición "0".

#### NOTA

En la presentación de la máquina sin la cabina, proteja la caja de empalme después de sacar la llave bajando la tapa de la caja de empalme y con la cubierta protectora.



**Manipulador de la inflación de neumáticos (18)**

Sirve para completar el aire a los neumáticos.



**Manipulador de la desinflación de neumáticos (19)**

Sirve para sacar aire de los neumáticos.

El valor de la presión del aire en los neumáticos indica el manómetro (9).

#### ATENCIÓN!

**No encienda simultáneamente ambas válvulas a la posición "I"!**



**Desconector del acumulador (20)**

Desconecta el polo menos del acumulador del esqueleto.

#### ATENCIÓN!

**Luego de terminar el trabajo desconecte siempre el acumulador mediante el desconector!**

## 2.6. Manipuladores y aparatos de control

### LUCES DE CONTROL



**Luz de control de la recarga del acumulador**

Cambiando la llave en la caja de empalme a la posición „1“ la luz de control debe encenderse y luego apagarse después de arrancar.



**Luz de control del freno de estacionamiento**

Luego del desafrenado la luz de control se apaga.

En caso de producirse un escape del aire del sistema (tanque del aire) durante una prolongada parada de la máquina, es necesario esperar antes de iniciar la marcha hasta que la presión del aire en el manómetro alcance el valor de 5,2 bar.



**Luz de control del neutro**

La luz de control encendida señala la posición de ambos manipuladores en neutro "N".

#### NOTA:

Si se encuentran ambos manipuladores en neutro, es posible arrancar el motor.



**Luz de control de luces direccionales**

Esta luz de control titilea en el lugar de trabajo activo cuando se prenden luces direccionales.



**Luz de control del engrase del motor**

Si la luz de control se prende durante la marcha del motor indica la presión insuficiente del aceite en el sistema de engrase. Cambiando la caja de empalme a la posición "1" la luz de control debe permanecer encendida – después del arranque del motor se apaga.

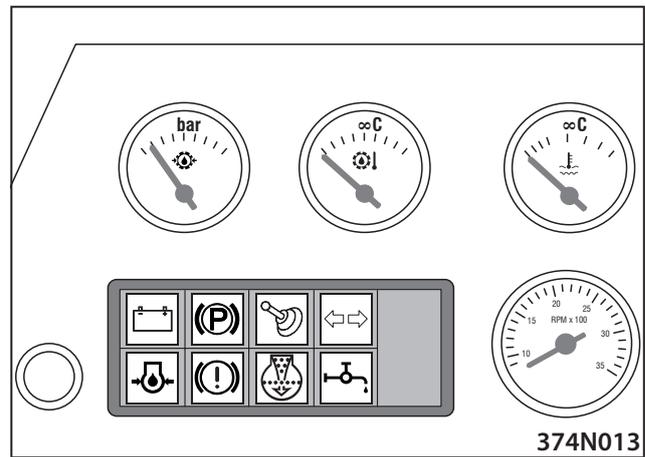
#### ATENCIÓN!

**Si la luz de control se prende durante la marcha en vacío debe apagarse el motor y revisar la cantidad de aceite, el cable de alimentación para el conector de la presión del aceite o el propio conector.**



**Luz de control de la falla de los frenos**

Si se enciende al bajar la presión del aire en el tanque del aire debajo de 5,2 bar – se señala simultáneamente mediante una señal auditiva entrecortada.



**Luz de control de la obstrucción del filtro del aire**

La luz de control encendida señala la necesidad de una limpieza, eventualmente un cambio de la materia filtrante principal.



**Luz de control del riego de neumáticos**

La luz de control encendida señala la actividad de la bomba.

## CONECTORES



596303

### Conector de luces delanteras + luz de control

Sirve para encender los faros delanteros y luces de posición traseras.



591668R

### Conector de luces traseras + luz de control



596191

### Conector de luces de advertencia + luz de control



592348

### Conector del faro de advertencia + luz de control

El equipamiento especial de la máquina.



596116A

### Conector del cierre del diferencial + luz de control

El equipamiento especial de la máquina.



2703

### Conector del freno de estacionamiento + luz de control

El equipamiento estándar de la máquina.



2246

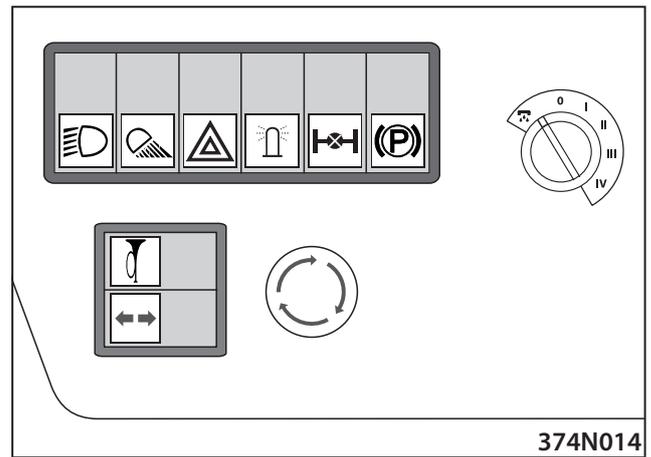
### Botón de la bocina



595200

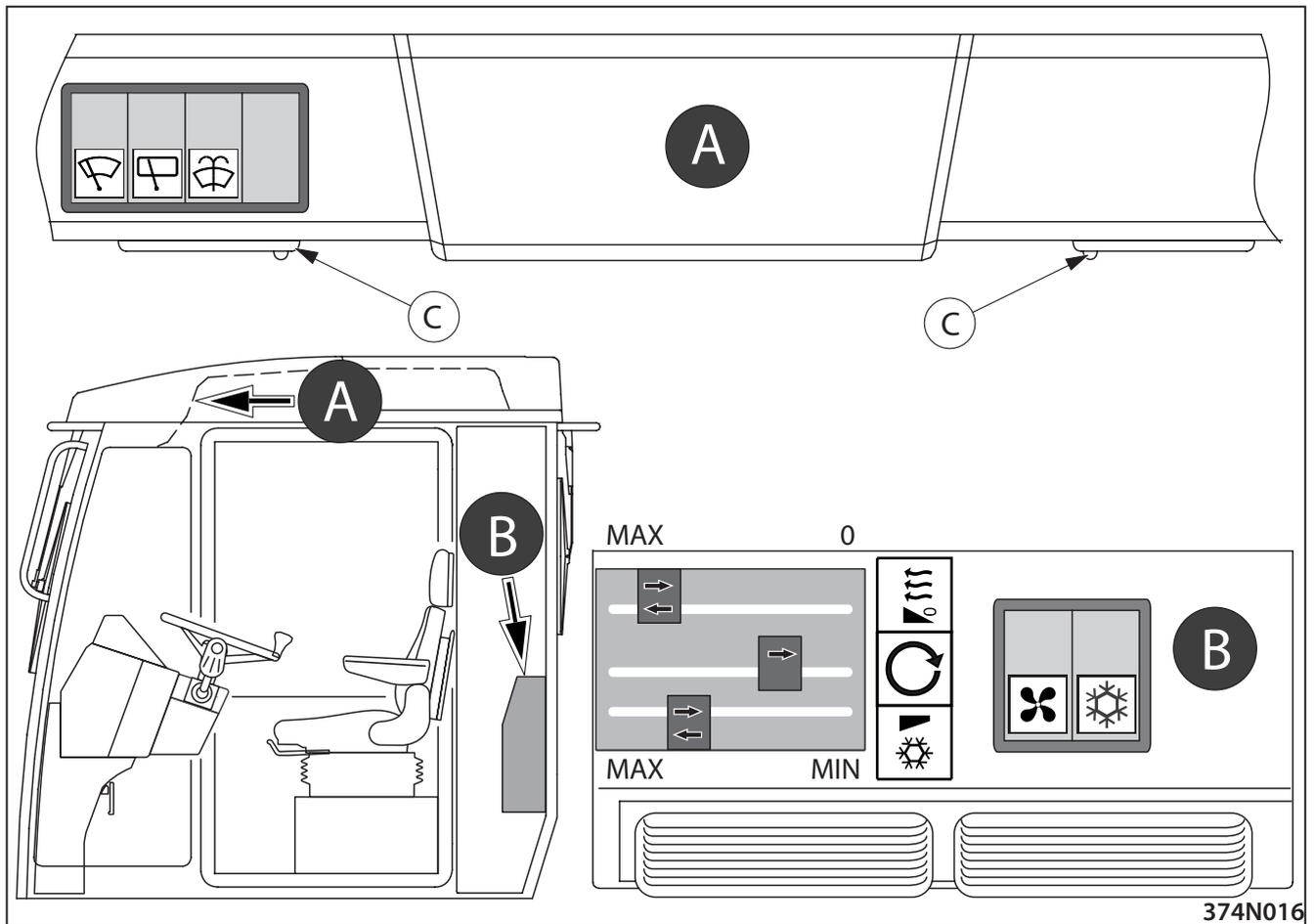
### Conmutador de luces direccionales

Volcando el conmutador a la derecha o a la izquierda se enciende intermitentemente la luz direccional del lado seleccionado y su luz de control. Es posible utilizar el conmutador solamente en un lugar de trabajo activo.



374N014

## 2.6. Manipuladores y aparatos de control



## CONECTORES EN LA CABINA

### CONECTORES DEL TECHO „A“



**Conector del rociador de las ventanas**



**Conector del limpiaparabrisas delantero**



**Conector del limpiaparabrisas posterior**

### Conector de la luz del techo „C“

## VENTILACIÓN DE LA CALEFACCIÓN „B“



**Conector del ventilador**

Es de tres posiciones y de dos velocidades.

El ventilador asegura la circulación y el recambio del aire dentro de la cabina – sopla las ventanas delantera y posterior.



**Manipulador de la válvula de recirculación**

Posicionando el manipulador se regula la cantidad y la proporción del aire succionado desde afuera o desde dentro de la cabina.



**Manipulador de la calefacción**

Maneja la temperatura del aire.



**Manipulador de la climatización** - el equipamiento adicional

Maneja la intensidad del enfriamiento.



**Conector de la climatización** – el equipamiento adicional

Nota “Manual de la climatización” se entrega como un anexo.

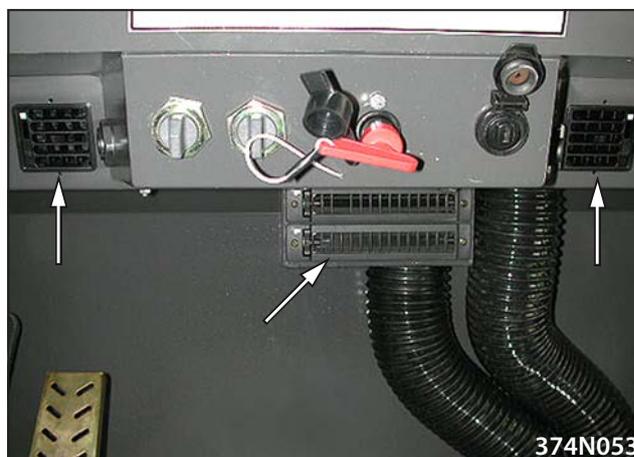


**Es prohibido manipular los controles durante la marcha.**

## 2.6. Manipuladores y aparatos de control

### Sopladores

Descargando se cambia la cantidad del aire entrante a la cabina, dando una pequeña vuelta a su dirección.



### Compensador de la subpresión

Estando abierta la válvula impide la subpresión en el espacio de la cabina con el ventilador prendido.



### Filtro del aire de la ventilación de la cabina

Contiene una materia filtrante intercambiable, en la cual quedan atrapadas impurezas del aire succionado.

El tiempo del recambio depende del contenido del polvo en el ambiente donde trabaja la máquina.



## 2.6. Manipuladores y aparatos de control

### Asiento del conductor

Asiento ajustable, con suspensión, con un cinturón de seguridad de dos puntos de arrollamiento automático.



**¡Antes de iniciar la marcha ajuste el asiento y abróchese el cinturón de seguridad!**

### Elementos de ajuste del asiento:

**El ajuste de la inclinación del respaldo** – levantando un poco la palanca el respaldo descende continuamente según la necesidad.



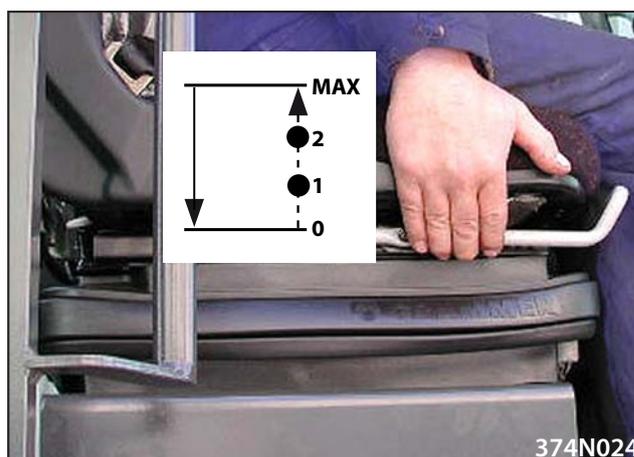
**El ajuste de la consistencia de la suspensión del asiento** – dando la vuelta con la palanca (1) se ajusta la consistencia según el peso del conductor (2) en el alcance de 50 - 130 kg (110 - 266 lb) en 10 kg (22 lb).



**El desplazamiento longitudinal del asiento** - después de levantar la palanca es posible desplazar el asiento en la dirección longitudinal para adelante – para atrás.



**El ajuste de la altura del asiento** – agarrando el asiento y levantando poco a poco se ajusta la altura del asiento a la siguiente posición más alta, en la cual queda fija (un click). Después de subir a la posición más alta el asiento vuelve a descender a la posición más baja.





## Caja para la documentación

En el lado posterior del asiento se encuentra una caja para guardar la documentación.



## Válvula de drenaje del depósito de aire

Sirve para el control del funcionamiento del secador eventualmente para la evacuación del condensado del depósito de aire. Se maneja halando una cadenita en el piso al lado del asiento izquierdo.



## Botiquín

Debajo del asiento izquierdo se encuentra una caja con candado para colocar el botiquín, diario de servicio, registros etc.

### Nota:

La caja debajo del asiento derecho se puede utilizar para guardar el diario de servicio, registros, etc.



## Enchufe de la lámpara de montaje

Sirve para la conexión de la lámpara de montaje de apoyo de 12 V en el lado derecho del panel de mando.



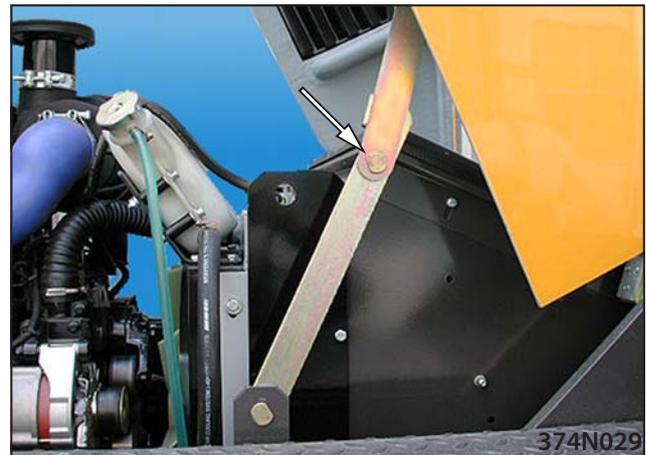
## 2.6. Manipuladores y aparatos de control

### Manipulador del aflojamiento del capot del motor

Ajustando la palanca de mando se afloja el candado del capot.



El capot se asegura después del levantamiento con un soporte.



### Depósito del limpiaparabrisas de las ventanas

Complete con agua suave limpia – preferiblemente destilada - con un aditivo limpiador y desengrasante.

#### ¡ATENCIÓN!

Antes de la temporada invernal llene el depósito con una mezcla anticongelante, o vacíelo!



**Extintor** – equipamiento a pedido

Lugar para instalar el soporte para el extintor.

#### ¡ATENCIÓN!

El proveedor recomienda equipar la máquina con un extintor.



## 2.7. Manejo y el uso de la máquina

### 2.7.1. Arranque del motor

#### ! ATENCIÓN !

Diariamente, antes del primer arranque del motor controle la cantidad del aceite en el motor y en el tanque hidráulico, del combustible en el tanque de combustible, la cantidad del aceite en la caja de transmisión y el nivel del líquido de frenos. A continuación verifique, si no se encuentran en la máquina partes desajustadas, gastadas y faltantes.

**El arranque se bloquea:**

**Si la máquina no se encuentra con freno de estacionamiento puesto.**



**Antes de arrancar el motor prenda la bocina de advertencia y revise que nadie no esté amenazado con el arranque!**

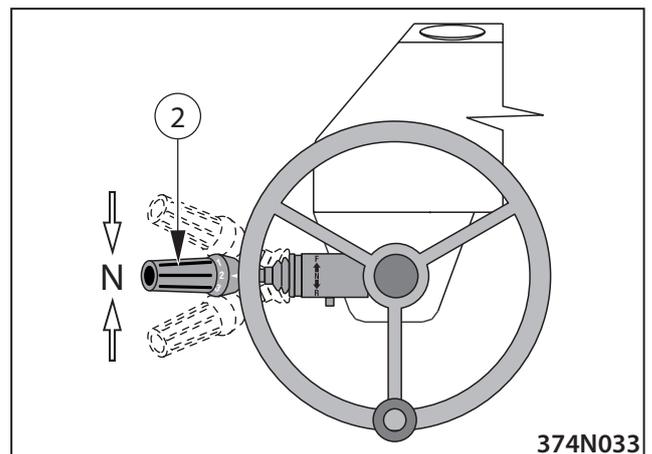
**Arranque el motor solamente desde el puesto del conductor!**

#### Procedimiento del arranque del motor:

- Acabe de bombear el combustible con la bomba manual de avance en el motor (en caso, que la máquina permanezca parada por un lapso de tiempo mayor).

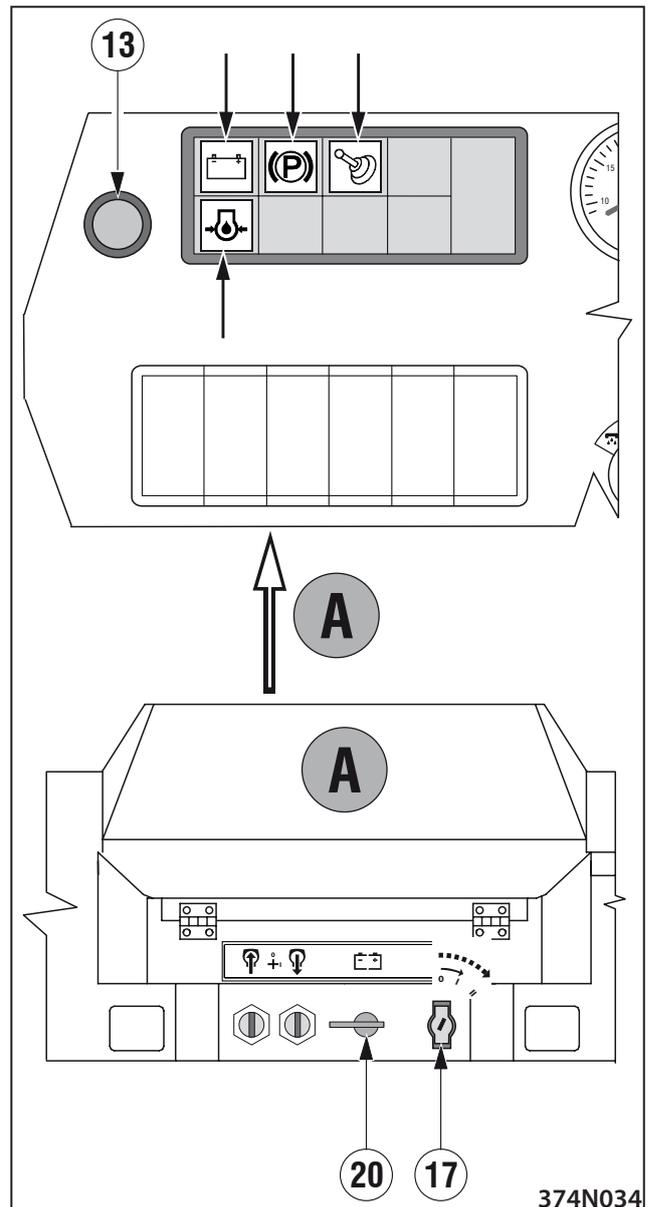


- Verifique si ambos manipuladores del rodado se encuentran en neutro.



## 2.7. Manejo y el uso de la máquina

- Encienda el desconector de la batería (20)
- Coloque la llave (17) a la posición "I". Controle si están encendidas luces de control de la recarga, lubricación del motor, neutro, freno de estacionamiento - frenado de la máquina. No deben titilar luces de control de la dirección activa (13) – de otra manera no es posible arrancar.



- Coloque la llave (17) a la posición „2” – arranque el motor.
- **Arranque con revoluciones en vacío, durante el arranque no pise el pedal de gas.**
- **Repita el arranque máximo 3x.**

### NOTA:

Si el motor no arranca ni después de 3 intentos – realice un control del sistema de combustible. Durante el arranque observe la coloración de gases de escape – la ausencia del humo azul o blanco señala que el suministro del combustible es insuficiente.



## !ADVERTENCIA!

No arranque por más que 30 segundos. Repita el arranque solamente después de pasados 2 minutos.

La luz de control de la recarga y de la lubricación debe apagarse después del arranque. La luz de control de la lubricación debe apagarse en 15 sec.

Un aumento y disminución bruscos de revoluciones no están permitidos – el motor podría averiarse.

Después del arranque deje andar el motor sin carga con revoluciones aumentadas en marcha en vacío de 1500 min<sup>-1</sup> por un lapso de 3÷5 min. según la temperatura exterior durante el tiempo del relleno del sistema de frenado a la presión de 5,3 bar.

No deje el motor en marcha en vacío por más que 10 minutos – una marcha en vacío más larga puede causar un tapado de los inyectores, aprieto de anillos de émbolo y agarrotamiento de válvulas!

Si la temperatura del líquido no alcance los 60 °C el motor no está lubricado lo suficiente – no sobrecargue el motor a plena potencia!

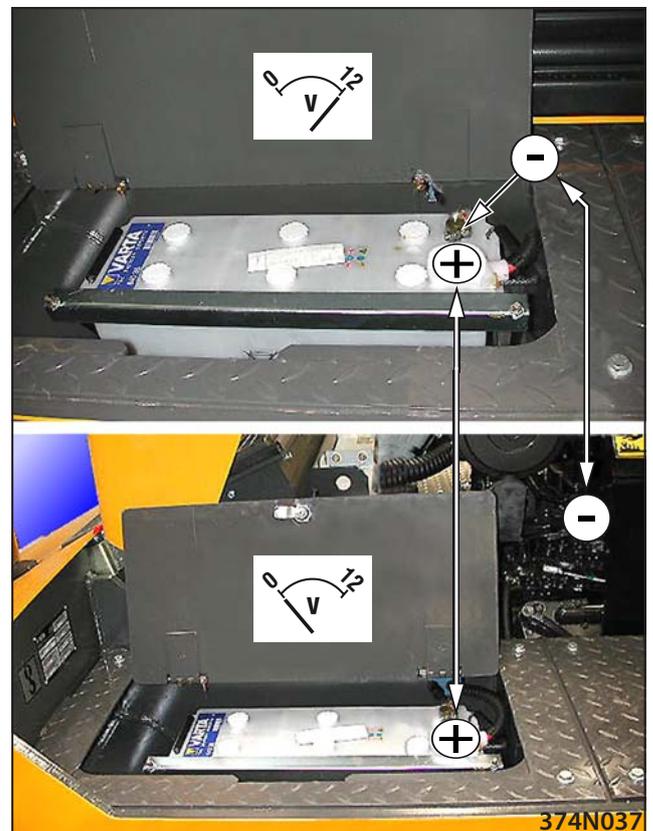
## ! ATENCIÓN !

El arranque manual del motor de la máquina está prohibido!

El voltaje de la fuente de arranque adicional debe ser de 12 V.

Mantenga el procedimiento durante la conexión de cables de arranque:

1. Conecte el cable al polo + del acumulador descargado.
2. Conecte el segundo extremo del cable al polo + del acumulador descargado.
3. Conecte el cable al polo - del acumulador cargado.
4. Conecte el segundo extremo del cable a tal parte de la máquina que se arranca, que está unida firmemente con el motor.



## 2.7. Manejo y el uso de la máquina

### 2.7.2. Rodado y la reversión

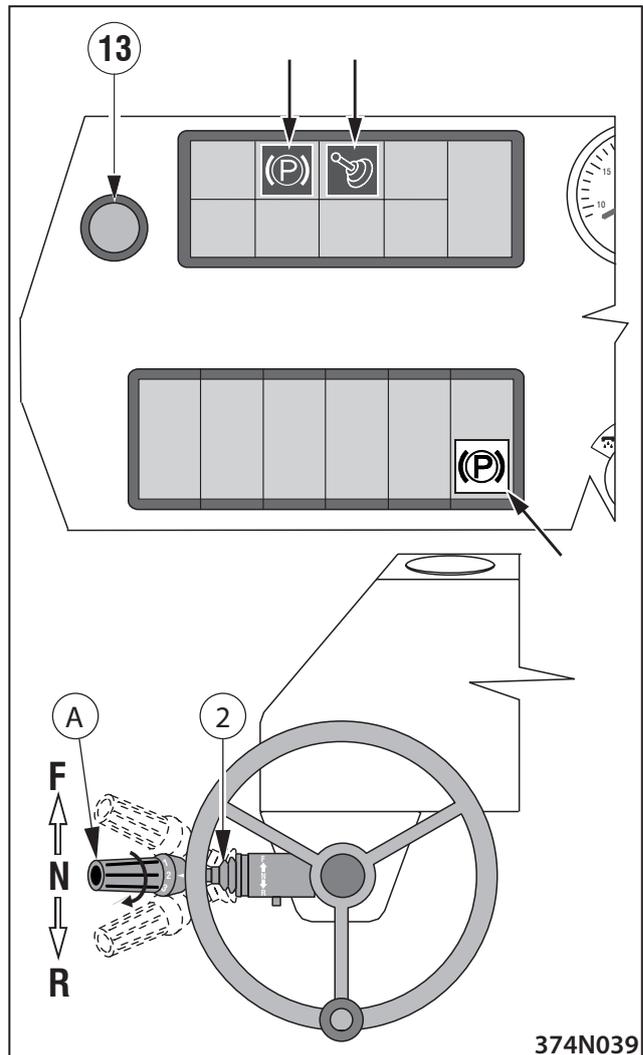
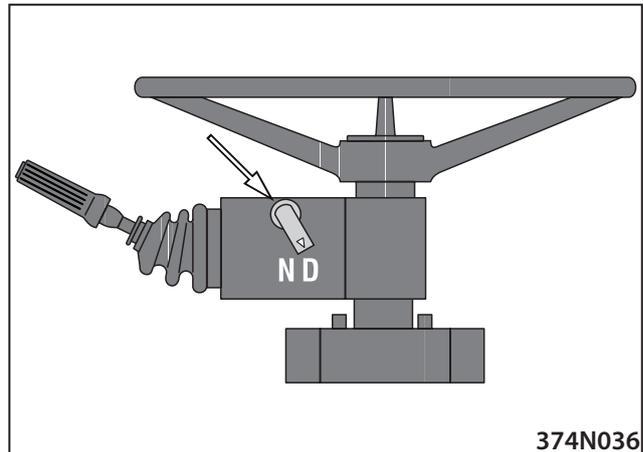


¡Antes de iniciar la marcha de la máquina advierta con la bocina y espere el tiempo suficiente para que las personas presentes puedan abandonar a tiempo el espacio peligroso alrededor de la máquina (el espacio debajo de la máquina) !

¡Verifique, que el espacio adelante y detrás de la máquina esté libre y que ningunas personas se encuentren dentro del alcance de trabajo de la máquina!

#### Salida de la máquina

- El seguro del manipulador del rodado debe encontrarse en la posición "D".
- Durante las revoluciones en vacío seleccione el cambio dando una pequeña vuelta con el distribuidor (A) por ejemplo al cambio de velocidad 1.
- Desafrene la máquina mediante el pulsor – la luz de control del freno se apaga.
- Mediante el manipulador del rodado (2) seleccione la dirección de la marcha para adelante "F" o para atrás "R", la luz de control de la dirección activa se enciende (13), la luz de control del neutro de apaga.
- Aumente revoluciones del motor con el pedal del gas – la máquina saldrá en la dirección seleccionada.



## Cambio de la dirección de la marcha

Al cambiar la dirección de la marcha baje la velocidad aproximadamente a 3 km/h (1,9 MPH) después es posible realizar la reversión para la segunda dirección de la marcha. Realice la reversión en el 1. o 2. cambio de velocidad según la carga de la máquina y la declinación de la pendiente – nunca realice la reversión en el 3. cambio de velocidad.

## Cambio de velocidades

Cambio de velocidades 1÷ 3 durante la marcha – durante el trabajo de la máquina o durante el transporte sobre el eje propio - se realiza mediante el distribuidor (A) bajo carga (Power shift).

## NOTA:

Después de poner un manipulador del rodado (2) de "N" al "F" o "R" **se enciende la luz de control del lugar de trabajo activo.**

Todas las ordenes para el cambio de la dirección de la marcha, cambio de velocidades, conexión de luces direccionales en el puesto no activo del conductor (en el otro lado) no son funcionales!

La luz de control del lugar de trabajo activo se apaga después de apagar el motor.



**Es prohibido bajar de la pendiente con el manipulador de rodado en la posición „N“ (neutro). El cambio de velocidad puesto durante la marcha de la pendiente debe corresponder al cambio puesto durante la subida a la pendiente (tanto mayor la inclinación de la pendiente, tanto menor el cambio de velocidad).**

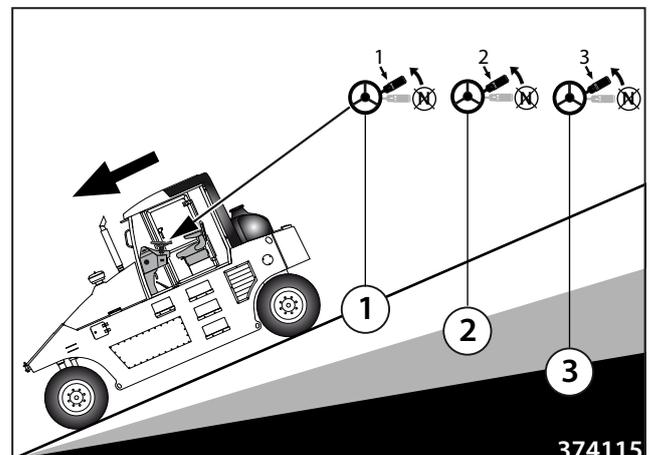


**Es prohibido subir y bajar de una pendiente con la inclinación mayor de 25% con un cilindro con el peso mayor de 18 t.**

**Es prohibido subir y bajar de una pendiente con la inclinación mayor de 15% puesta la marcha 2. y 3. con un cilindro con el peso mayor de 18 t.**



**Es prohibido cambiar el lugar de la dirección durante la marcha y cambiarse del asiento izquierdo al derecho y al revés. ¡Pare el cilindro, frene y luego cámbiese del asiento!**



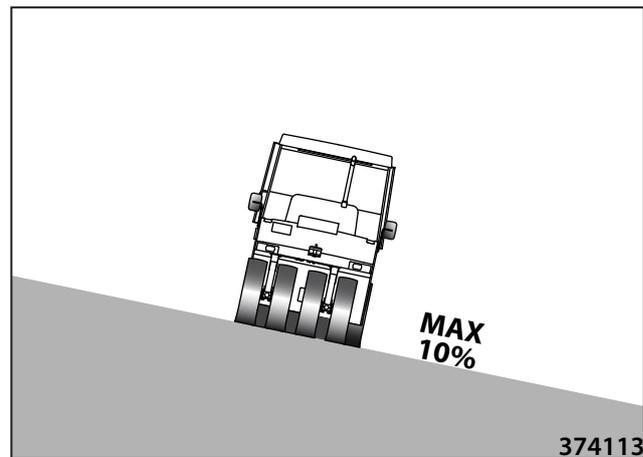
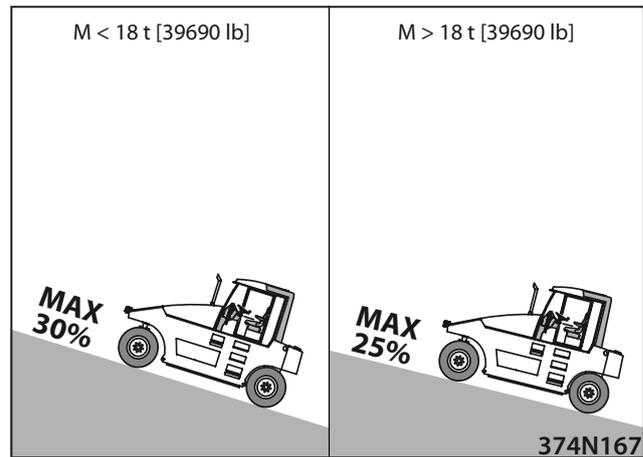
## 2.7. Manejo y el uso de la máquina



La inclinación máxima permitida de la pendiente al subir y durante la marcha perpendicularmente a la inclinación de la pendiente, ver los dibujos.

¡Los valores indicados serán más bajos en dependencia de las condiciones adhesivas y el peso instantáneo de la máquina!

M – peso de la máquina



¡ Si la temperatura del líquido de enfriamiento del motor no alcance mín. 60 °C, no sobrecargue el motor a plena potencia!

¡ No inicie la marcha con la velocidad 3! ¡ No realice la reversión con las velocidades 2. y 3. !

¡ Para reducir la velocidad ponga el cambio de velocidad más bajo a tiempo! Es posible realizar el cambio con la carga (Power shift).

¡ Utilice el cierre solamente para sacar la máquina atascada! Después de superar las condiciones difíciles apague el cierre – existe el peligro de un daño del diferencial o los neumáticos.

Si la temperatura del aceite en la caja de transmisión sube sobre los 120 °C, interrumpa el trabajo, pare la marcha y con la máquina parada durante las revoluciones del motor aumentadas a 1500. min<sup>-1</sup> (RPM) enfríe el aceite de la caja de transmisión a los óptimos 80-100 °C. ¡ Si se produciría el calentamiento del aceite a los 120 °C con frecuencia, cambie la manera de la marcha – cambie la marcha con más frecuencia, limpie el enfriador del aceite!

No utilice el freno de estacionamiento para el frenado de funcionamiento.

### ¡ ATENCIÓN !

Después de seleccionar la dirección de la marcha con un manipulador y después de desenfrenar la máquina, la máquina empezará a ponerse en marcha también durante las revoluciones en vacío.

Mantenga el motor con revoluciones más altas durante la marcha para un mejor manejo de la dirección de la máquina.

2.7.3. Parada de emergencia de la máquina

**! ATENCIÓN !**

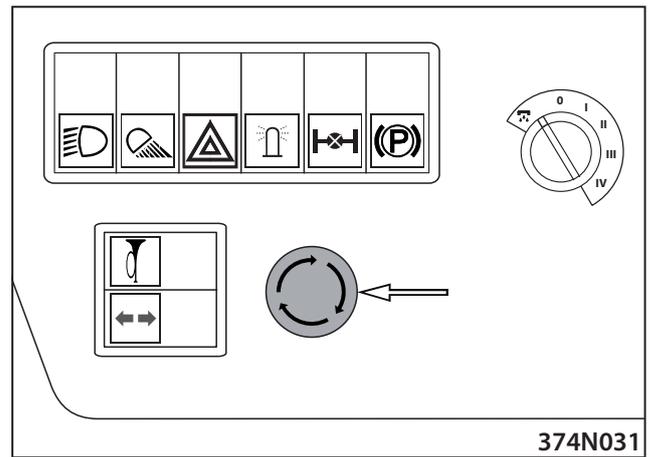
Utilícela en caso de una falla, cuando no es posible parar la máquina mediante el freno de funcionamiento con el pedal o utilizando el manipulador del freno de estacionamiento o apagando el motor con la llave.

- Pulse uno de los botones - la máquina se para (frena) y el motor se apaga.
- Afloje los frenos dando una pequeña vuelta con el pulsor (6) en el sentido de la flecha.

**! ATENCIÓN !**

Antes de arrancar el motor deben encontrarse ambos manipuladores del rodado en neutro y debe aflojarse el pulsor del freno de emergencia (después de encender la caja de empalme no deben titilar las luces de control 13, debe estar encendida la luz de control del neutro y la luz de control del freno debe permanecer apagada).

No utilice el freno de emergencia para parar la máquina o apagar el motor durante el funcionamiento normal.



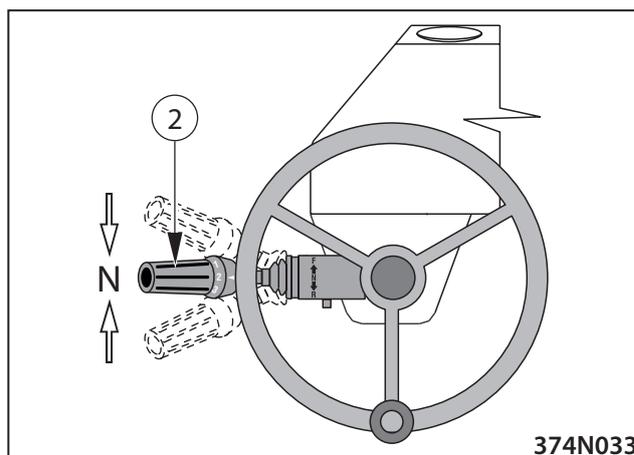
## 2.7. Manejo y el uso de la máquina

### 2.7.4. Parada de la máquina y del motor

- Baje las revoluciones del motor a revoluciones en vacío.



- Cambie a neutro.



- Pare la máquina.



- Asegure la máquina con el freno de estacionamiento – la luz de control de enciende.

- Pare el motor desplazando la llave a la posición "0", retírela de la caja de empalme (17).

**NOTA:**

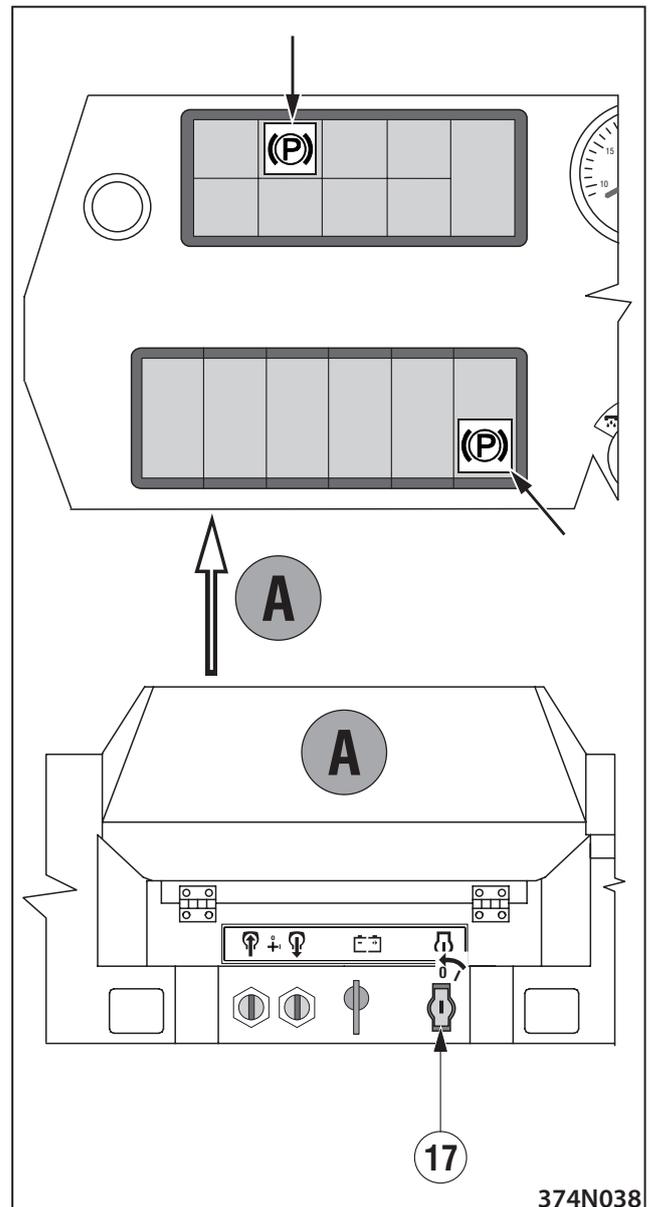
Proteja la caja de empalme después de retirar la llave bajando la tapa de la caja de empalme.

**! ATENCIÓN !**

**No apague enseguida el motor, sino que déjelo andar unos 3 ÷ 5 min en vacío con revoluciones de 800 min<sup>-1</sup>.**

**Antes de parar el motor frene siempre la máquina con el manipulador del freno de estacionamiento – el estado con frenos activados se indica mediante el encendido de la luz de control. Después desconecte la caja de empalme.**

**En las máquinas sin la cabina proteja el panel de mando con una cubierta.**

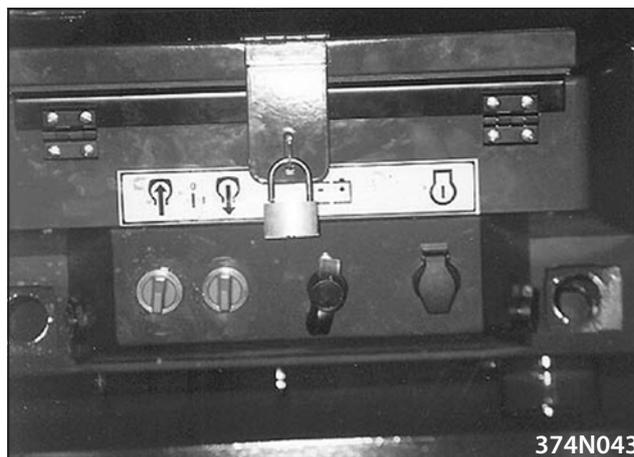


374N038

## 2.7. Manejo y el uso de la máquina

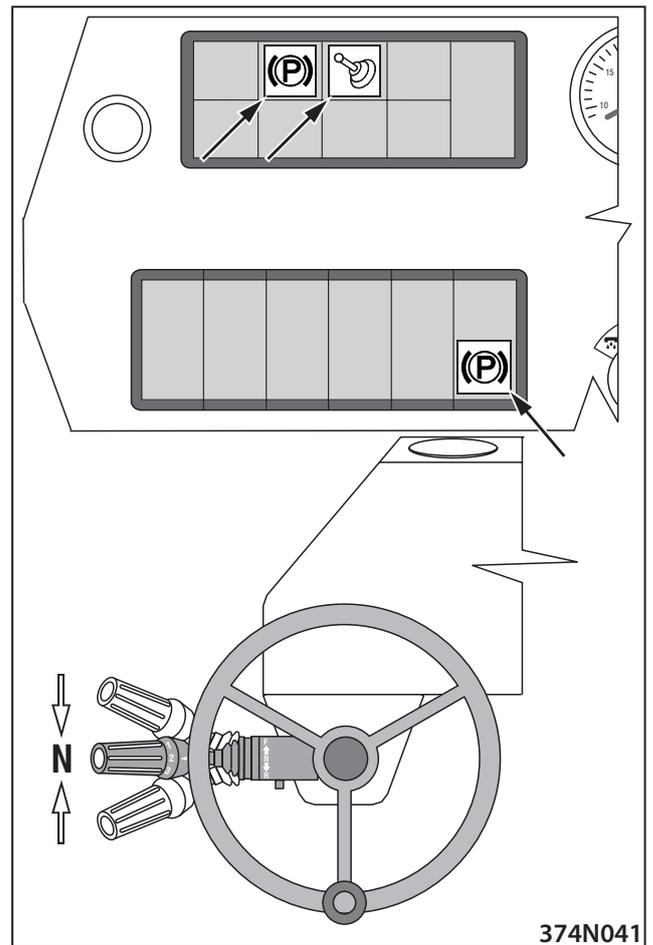
### 2.7.5. Estacionamiento de la máquina

- Estacione la máquina en un sitio plano y fijo, donde no haya peligro de desastres naturales (deslaves, la posibilidad de inundaciones etc.).
- Después de parar el motor antes de abandonar la máquina desconecte las baterías con el desconector, saque la palanca y coloque la cubierta.
- Limpie la máquina de impurezas (raspadores y neumáticos).
- Realice una revisión completa de la máquina y repare las fallas, que se han producido durante el funcionamiento.
- Verifique la presión en los neumáticos e ínfeles hasta la presión máxima de 7,5 bar.
- Frene la máquina con el freno de estacionamiento, coloque chavetas de retención en las ruedas (si las mismas forman parte de la máquina).
- Cierre con candado la cabina (eventualmente la cubierta del panel de mando en caso de una máquina sin cabina).

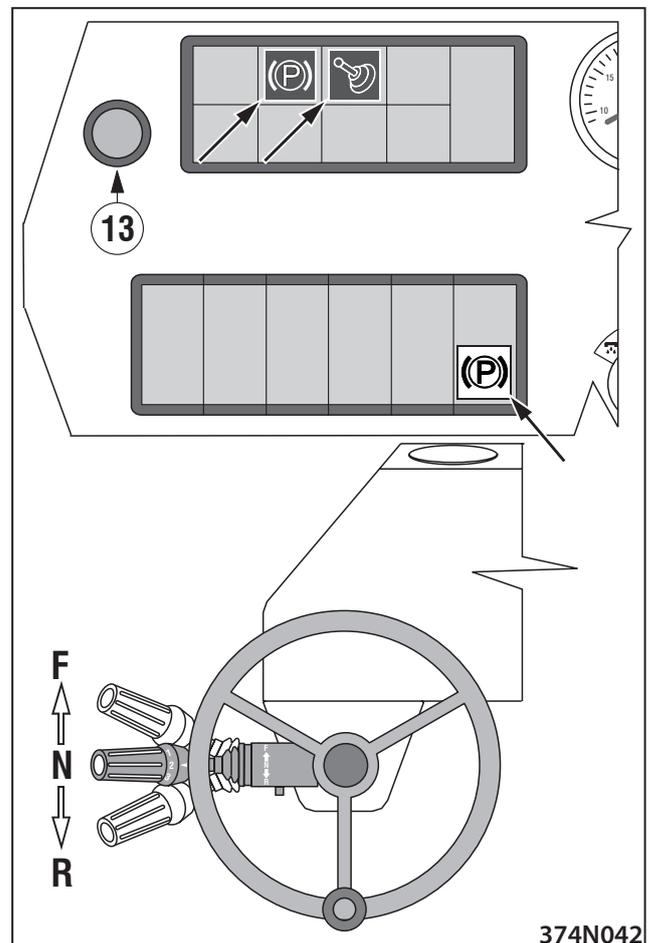


## 2.7.6. Cambio del lugar de trabajo activo

- Cambie el manipulador del rodado al neutro – la luz de control se enciende.
- Pare y frene con el freno de estacionamiento – la luz de control se enciende.
- Cámbiese a otro asiento.



- Desafrene – la luz de control del freno se apaga.
- Seleccione la dirección de la marcha mediante el manipulador del rodado – la luz de control del lugar de trabajo activo (13) se enciende, la luz de control del neutro se apaga – el lugar de trabajo se activa.



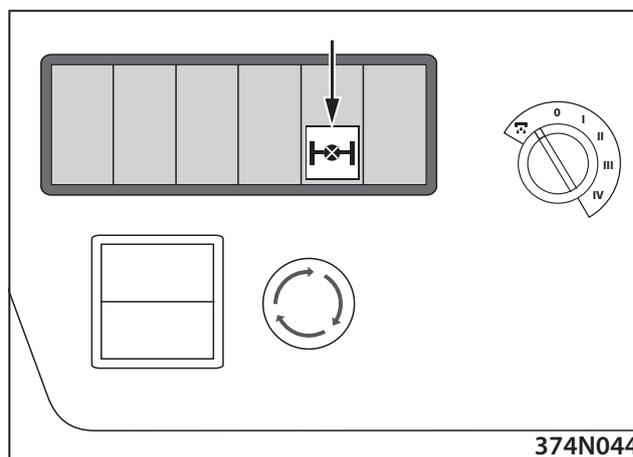
## 2.7. Manejo y el uso de la máquina

### 2.7.7. Marcha de la máquina en condiciones especiales

Durante la marcha sobre un suelo difícil, con la adhesión disminuida, cuando ocurre un deslizamiento de ruedas, apague el conector del cierre. El cierre del diferencial encendido se señala mediante la luz de control en el conector.

#### **! ATENCIÓN !**

**Utilice el cierre solamente para el rescate en caso de hundirse la máquina! Después de superar las condiciones dificultosas apague el cierre de inmediato – hay peligro de una avería del diferencial o neumáticos.**



## 2.7.8. Control de la presión en los neumáticos

- Controle la presión de los neumáticos inflados en frío (antes de iniciar la marcha) durante la temperatura de 18÷21 °C (64.5÷70 °F), de acuerdo a la necesidad de trabajo, en dependencia de la tabla. Conecte la manguera para el inflado a la terminación que se encuentra montada en lugar de la válvula del inflado de los neumáticos en la versión estándar del cilindro (el manómetro con la manguera para el inflado forma parte del equipamiento de la máquina).



**Al inflar controle:**

**la válvula, si tiene el casquete.**

**el estado exterior de los neumáticos, si no se encuentran dañados (deformación local, alguna parte de goma suelta, desgarrres, roturas).**



**La superficie de contacto y carga efectiva dependiente de la carga de la rueda e inflado de los neumáticos**

SUPERFICIE DE CONTACTO (cm <sup>2</sup> )						
11,00-20 / 18 PLY Compactor sin diseño		Carga en una rueda (kg)				
		1300	1500	2000	2500	3000
Inflado de los neumáticos (bar)	3	409	442	531	605	688
	4	385	416	495	570	642
	5	358	390	464	537	600
	6	334	364	434	507	560
	7	311	345	425	496	541
	8	292	328	399	463	512

CARGA EFECTIVA (kg/cm <sup>2</sup> )						
11,00-20 / 18 PLY Compactor sin diseño		Carga en una rueda (kg)				
		1300	1500	2000	2500	3000
Inflado de los neumáticos (bar)	3	3,18	3,39	3,77	4,13	4,36
	4	3,38	3,61	4,04	4,39	4,67
	5	3,63	3,85	4,31	4,66	5,00
	6	3,89	4,12	4,61	4,93	5,36
	7	4,18	4,35	4,71	5,04	5,55
	8	4,45	4,57	5,01	5,40	5,86

## 2.8. Transporte de la máquina

- La máquina puede movilizarse entre los lugares de trabajo por su propio eje.



**Durante el traslado hay que mantener las medidas de seguridad establecidas para los lugares de trabajo.**

- La máquina se transporta en la comunicación terrestre utilizando un medio de transporte.



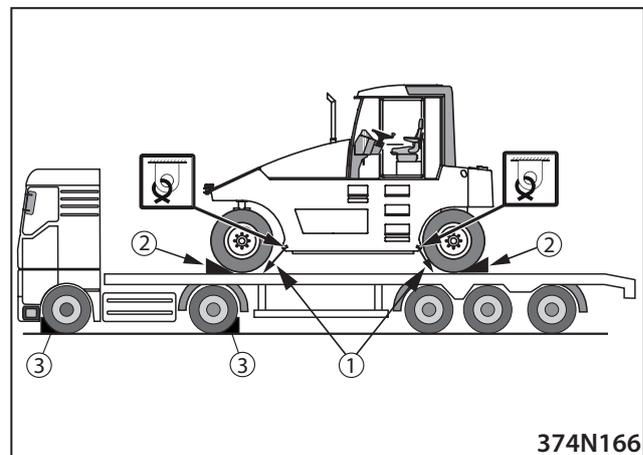
**Durante el transporte de la máquina en un medio de transporte mantenga los reglamentos válidos en el país correspondiente.**



**El medio de transporte para trasladar la máquina tiene que estar frenado durante la carga y descarga y asegurado mecánicamente contra un movimiento indeseado con cuñas 3.**

**¡Si la máquina viene equipada con el cierre del diferencial – encienda el cierre antes de subir la máquina en la plataforma del medio de transporte!**

**La máquina debe estar debidamente anclada en el medio de transporte y asegurada mecánicamente contra movimientos longitudinales o laterales y contra un volteo 1. Los rodetes deben estar asegurados con cuñas 2.**



374N166

## 2.8.1. Carga de la máquina

- Para realizar la carga de la máquina es más fácil el uso de una rampa, en caso de no disponer de la misma hay que utilizar una grúa. Colgar los cables en los ojetes de suspensión.



**Durante la carga y descarga de la máquina hay que mantener las normas ISO 12480-1 y usar los medios de atar según EN 1492-4+A1.**

### ¡ATENCIÓN!

Al utilizar cables más cortos que 8 m (26.3 ft), coloque entre los cables encima de la cabina una riostra (A) de 1,95 m (6.4 ft) de longitud.



¡Tenga cuidado con el peso actual del cilindro considerando el contrapeso en los espacios de peso muerto del marco del cilindro!

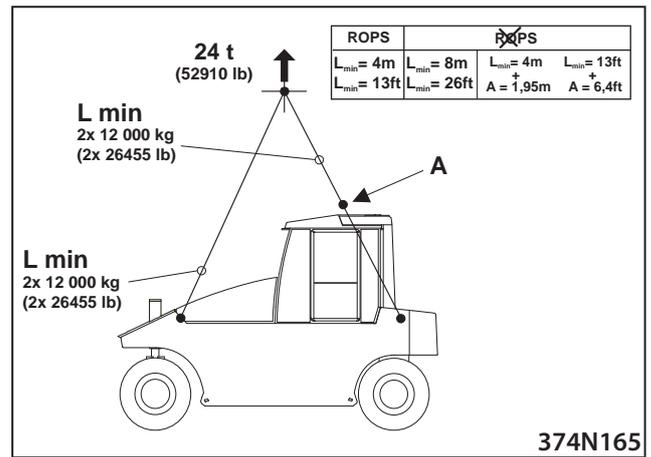
Para atar utilice solamente los ojetes de suspensión determinados.

La atadura puede ser realizada solamente por una persona calificada para este fin.

Utilice el equipo de elevación y medios de atar con una capacidad de carga suficiente.



¡No entre debajo de la carga suspendida!



## 2.8. Transporte de la máquina

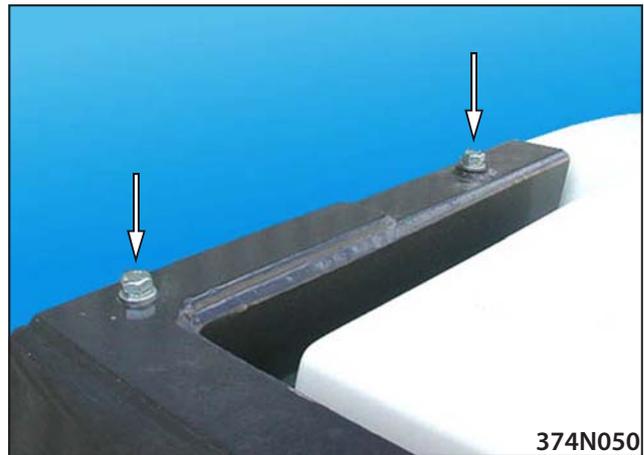
### 2.8.2. Desmontaje del marco protector y la cabina

#### DESMONTAJE DE ROPS:

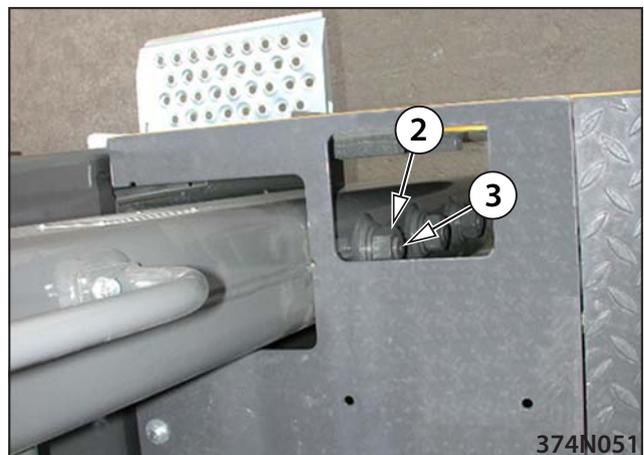
- Desmontar las láminas de acero protectoras (1) detrás de los asientos.



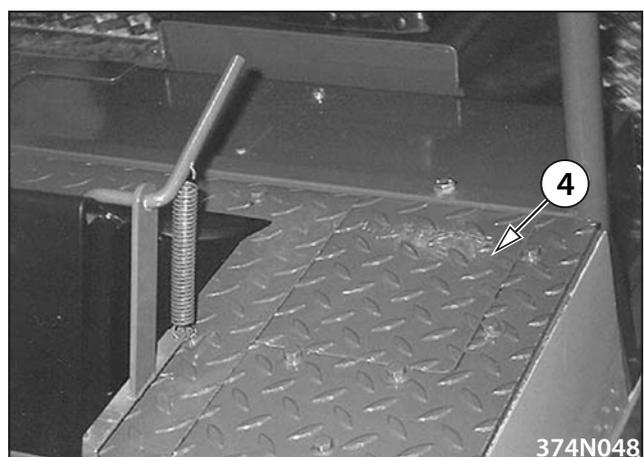
- Del marco ROPS desmontar tornillos y montar ojetes de suspensión, suspender el marco a la grúa.



- Destornillar tuercas (2). Sacar los tornillos (3) del marco de la máquina a través del agujero detrás de los asientos.



- Sacar el marco de la máquina con el equipo de levantar.
- Después de sacar el marco ROPS es posible tapar los agujeros con tapas (4) (se entregan con la máquina).



- Volver a montar las láminas de acero protectoras (1) atrás de los asientos.

**Es posible realizar el montaje del modo contrario.**

## NOTA

Peso del marco es de 450 kg.



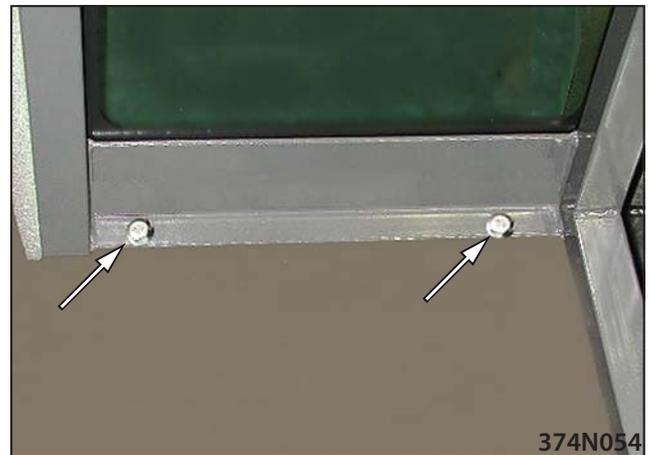
**Suspenda el marco en todos los ojetes.  
Utilice los medios de levantar y de atar  
adecuados con la capacidad de carga  
suficiente.**



**No entre debajo de la carga suspendida!**

## Desmontaje de la cabina

- Desmonte los tornillos en el perímetro de la cabina adelante a la derecha.



- Adelante a la izquierda

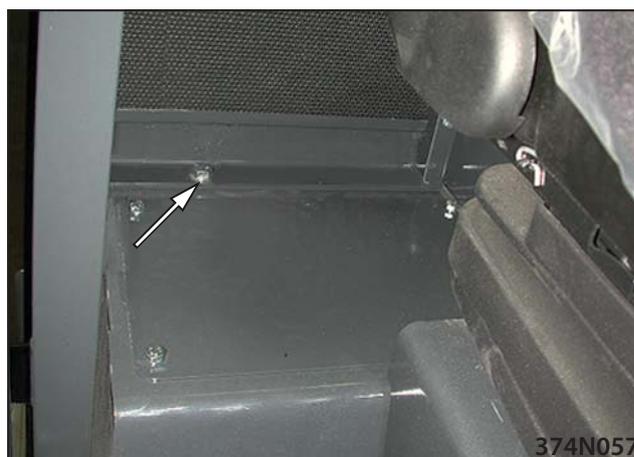


## 2.8. Transporte de la máquina

- Atrás a la izquierda



- Atrás a la derecha



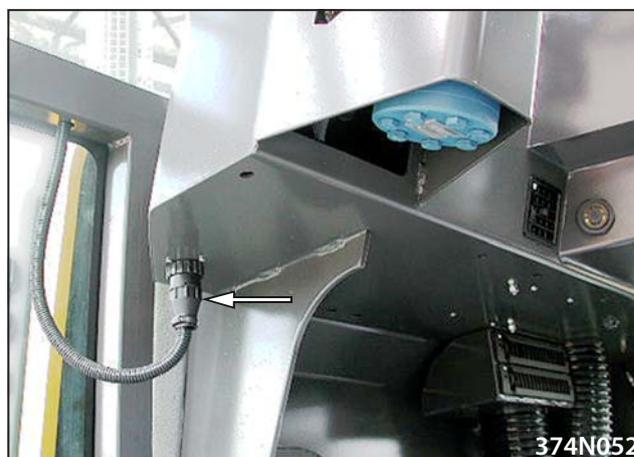
- Desconecte la instalación eléctrica entre la cabina y la máquina.

### **! ATENCIÓN !**

**Para amarrar utilice solamente ojetes de suspensión determinados para este fin.**

**Utilice los medios de levantar y de atar adecuados con la capacidad de carga suficiente.**

**No entre debajo de la carga suspendida!**



## 2.9. Condiciones especiales del uso de la máquina

### 2.9.1. Remolque de la máquina

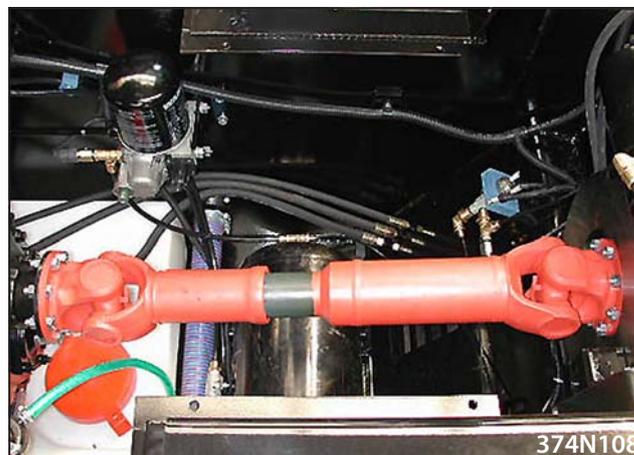
- La máquina está equipada con una suspensión delantera con un perno asegurado con un seguro.



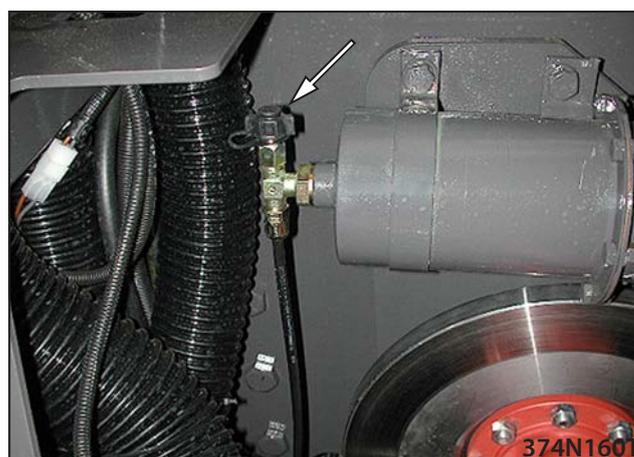
- Desmonte la cubierta del piso entre los asientos.



- Desenganche el árbol articulado en la brida de la entrada de la caja de distribución.



- Desmonte.



## 2.9. Condiciones especiales del uso de la máquina

- Atornille el tornillo (1), (2) al cilindro de resortes (3).

### NOTA:

La máquina debe desafrenarse mediante el tornillo (1), (2) si la presión de aire no es suficiente de 5,3 bar y no es posible subir la presión, porque el motor no funciona. El tornillo forma parte del equipamiento de la máquina.



¡ Antes de desafrenar asegure las ruedas del cilindro con cuñas contra un movimiento espontáneo!

¡ Los frenos se encuentran fuera del funcionamiento!

En el cilindro remolcado no deben permanecer ningunas personas.



Si la tracción del eje posterior no está desconectada, debe aligerarse durante el remolque de la máquina!

Controle que la presión del aire durante el remolque no baje debajo de 5,3 bar.

Utilice para remolcar cables de remolque en perfecto estado o barras de remolque de una capacidad de carga suficiente 1,5 veces más grande que el peso de la máquina remolcada. Está prohibido de utilizar cadenas para el remolque.

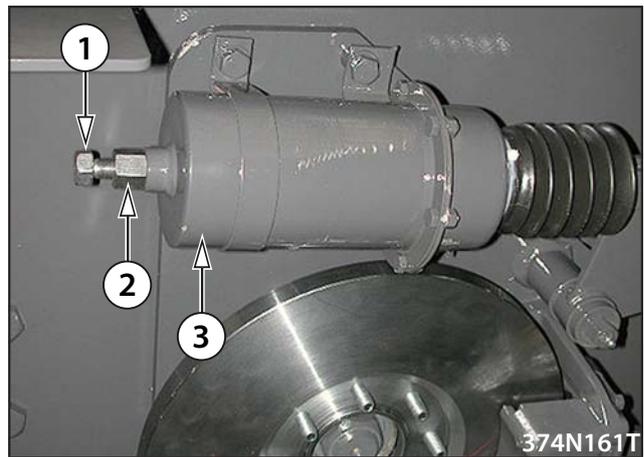
Hay que mantener una declinación mínima del ángulo directo del remolque. La declinación máxima es posible en un ángulo hasta de 30°.

Es necesario mantener un movimiento continuo durante el remolque. No sobrepasar la velocidad del remolque en más que 10 km/h (6 mph).

Remolque el cilindro solamente a la distancia más corta posible – para sacarlo en caso de una caída o para retirarlo si representa un obstáculo en el camino en caso de una avería. No remolque a una distancia mayor de 300 m (0,19 mil).

La máquina de remolque debería tener tamaño apropiado respecto a la máquina averiada. Debe tener una fuerza tractiva (la potencia), el peso y acción frenadora suficientes.

Durante el remolque mediante un cable bajando de una pendiente es necesario conectar otra máquina de remolcar hacia la parte posterior de la máquina averiada. De esta manera es posible impedir un movimiento incontrolado de la máquina averiada.



### ! ATENCIÓN !

Esto son los requerimientos generales para un remolque seguro de una máquina averiada bajo condiciones normales. Todas las situaciones diferentes, que podrían producirse durante el remolque es necesario consultar con el dealer.

## 2.9.2. Funcionamiento de la máquina en el período de estreno

Antes de poner en marcha una máquina nueva o después de un repaso general, no cargue la máquina a plena potencia durante las primeras 30 horas.

## 2.9.3. Trabajo de la máquina en condiciones de las temperaturas bajas

El espesamiento en la temporada invernal depende del contenido de partículas finas y del agua en el suelo apisonado. Al bajar la temperatura por debajo del punto de congelación el suelo se vuelve más firme y el espesamiento es más difícil.

En caso de necesidad de realizar el espesamiento durante las temperaturas por debajo del 0 °C (32 °F) es posible apisonar tierras secas (y rellenos pedregosos) o realizar el espesamiento de materiales sin congelar (antes de que el suelo se congele totalmente).

### Preparación para el trabajo en las temperaturas bajas:

- Revisar la concentración del líquido de enfriamiento del motor.
- Cambiar el aceite del motor por uno recomendado para el determinado alcance de temperaturas exteriores bajas .
- Utilizar el aceite hidráulico de la correspondiente viscosidad cinemática.
- Utilizar el combustible de invierno.
- Revisar la carga de los acumuladores.

### Nota

Calentando los acumuladores aprox. a los 20 °C (68 °F) (sacando los acumuladores y colocándolos en un lugar temperado) se baja la temperatura límite del arranque de 4 a 5 °C (39,2 hasta 41 °F).

La temperatura mínima del líquido de enfriamiento del motor es de 60 °C (140 °F). La temperatura máxima es de 100 °C (212 °F).

### ¡ ADVERTENCIA!

**Al utilizar el aceite HV 100 en el sistema hidráulico no se puede arrancar la máquina durante las temperaturas exteriores por debajo de los +2 °C (36 °F).**

## 2.9. Condiciones especiales del uso de la máquina

### 2.9.4. Trabajo de la máquina durante mayores temperaturas y humedad

Con el aumento de temperatura y de humedad del aire baja la potencia del motor.

- Cada 10 °C del aumento de la temperatura significa una baja de potencia hasta por un 4 % (durante la humedad constante).
- Cada 10 % del aumento de la humedad relativa significa una baja de la potencia hasta por un 2 % (durante la temperatura constante).

#### Nota

- En un ambiente, donde la temperatura del aceite hidráulico se mantiene permanentemente alrededor de los 90 °C (194 °F), recomendamos el recambio del aceite hidráulico por un aceite con la viscosidad cinemática HV 100.
- Para la caja de velocidades epiciclóidea con el convertidor hidrodinámico recomendamos utilizar en un ambiente caracterizado como TRÓPICOS un aceite con el valor de la viscosidad SAE 30 correspondiente a la clasificación de potencia Caterpillar TO-4.

### 2.9.5. Trabajo de la máquina en mayores alturas sobre el nivel del mar

- Con el aumento de la altura sobre el nivel del mar se baja la presión atmosférica y el peso medio del aire aspirado con la consecuente reducción de la potencia del motor.
- Si sale el humo negro del motor en las alturas sobre los 1500 m, contacte el servicio del productor del motor (Manual para el manejo y mantenimiento del motor) para que le realice un ajuste de la bomba de inyección para estas condiciones.



**La potencia del motor está influenciada por el ambiente, en el cual trabaja la máquina.**

**La máquina puede ser utilizada hasta la altura máxima sobre el nivel del mar de 3658 m (12000 ft).**

### 2.9.6. Trabajo de la máquina en un ambiente lleno de polvo

- En un ambiente con mucho polvo acorte los intervalos del recambio de las materias filtrantes del filtro de aspiración, del recambio del filtro de polvo de la cabina, ver la tabla de mantenimiento de la máquina.





# **3. MANUAL DE MANTENIMIENTO**

## **AP 240 (Cummins Tier 2)**



## 3.1. Seguridad y otras medidas durante el mantenimiento de la máquina

### 3.1.1. Seguridad durante el mantenimiento de la máquina

**Ejecute la lubricación, mantenimiento y ajustamiento de la máquina de la siguiente manera:**

- con el personal profesionalmente instruido
- en conformidad con las medidas de seguridad indicadas en el Manual de Uso.
- en los plazos indicados en la tabla de lubricación después de las horas laboradas
- en la máquina colocada sobre una superficie plana y firme, asegurada contra un movimiento espontáneo (con calzos) permaneciendo siempre el motor apagado, la llave del encendido sacada y las instalaciones eléctricas desconectadas
- después de colgar la placa **Reparación de la máquina** en el volante (la placa se entrega con los accesorios de la máquina)
- en las partes enfriadas de la máquina
- después de una limpieza de la máquina, de lugares de engrase y lugares de mantenimiento y reparaciones
- con herramientas apropiadas y sin daños
- cambios utilizando repuestos nuevos y originales según el catálogo de repuestos.
- con la visibilidad disminuida y en la noche con con una iluminación suficiente de toda la máquina
- realizando el desmontaje necesario de las cubiertas y elementos de seguridad, volviendo a montarlos una vez terminados los trabajos
- volviendo a ajustar las uniones de tornillos – con el momento de ajuste y mediante el control de la hermeticidad de las uniones
- después del calentamiento de los rellenos de servicio – utilice rellenos recomendados



**Una vez realizado el ajuste y el mantenimiento, revise el funcionamiento de todos los equipos de seguridad!**

### 3.1.2. Medidas antiincendio durante el recambio de los rellenos de funcionamiento

- Desde el punto de vista del peligro del incendio se dividen los líquidos inflamables usados en la máquina en las siguientes clases de peligrosidad:
  - II. Clase de peligrosidad – nafta
  - IV. Clase de peligrosidad – aceites minerales, grasas de lubricación, mezcla anticongelante
- El lugar del recambio de aceites debe encontrarse ubicado de tal manera, que no alcance a los espacios con el peligro de explosión o incendio.
- Debe ser marcado con letreros y marcas con la prohibición de fumar y usar fuego abierto.
- La superficie de manipulación tiene que tener dimensiones que permitan retener la misma cantidad del líquido inflamable que el volumen del recipiente más grande del empaque de transporte.
- Debe ser equipado con extintores de fuego portátiles.
- Para la manipulación de aceites y petróleo utilice recipientes como barriles de metal, tarros de lata, latas
- Recipientes de transporte deben permanecer debidamente cerrados durante el almacenaje.
- Los recipientes deben tener un orificio y ser almacenados siempre con el orificio hacia arriba y asegurados contra el derrame y goteo.
- Los recipientes tienen que ser señalados con un letrero imborrable con la indicación del contenido y clase de combustibilidad.

## 3.1. Seguridad y otras medidas durante el mantenimiento de la máquina

### 3.1.3. Reglas ecológicas y de higiene

Durante el funcionamiento y mantenimiento de las máquinas, el usuario está obligado a respetar reglas generales de la protección de salud y del medio ambiente y leyes, notificaciones y reglamentos relacionados con esta problemática y vigentes en el territorio del uso de la máquina.

#### Reglas de higiene

- Derivados de petróleo, rellenos de sistemas de refrigeración, rellenos de acumuladores, líquidos de frenos y pinturas incluido disolventes son sustancias peligrosas para la salud. Los empleados que entran en contacto con estos productos durante el manejo y mantenimiento de la máquina están obligados de respetar las reglas generales de la protección de su propia salud y dirigirse de acuerdo a las instrucciones de seguridad y higiene de los productores de estos productos.
- Especialmente advertimos la importancia de:
  - La protección de los ojos y la piel durante el trabajo con los acumuladores
  - La protección de la piel durante el trabajo con los derivados de petróleo, pinturas y líquidos de refrigeración, líquido de frenos
  - Un buen lavado de las manos una vez terminado el trabajo y antes de la comida, cuide las manos con una crema reparadora apropiada
  - Mantener las instrucciones de manejo de la máquina durante el trabajo con rellenos de servicio
- Derivados de petróleo, rellenos de sistemas de refrigeración y acumuladores, pinturas incluido disolventes orgánicos y también medios de limpieza y conservación mantenga siempre en empaques originales debidamente señalados. No permita el almacenaje de estas materias en botellas sin la marcación y en otros recipientes considerando el peligro de un cambio. Especialmente peligrosa es la posibilidad de un cambio con alimentos y bebidas.
- Al rociarse por casualidad la piel, mucosas, ojos o inhalar los vapores, aplique enseguida las reglas de primeros auxilios. Al ingerir por casualidad estos productos, busque de inmediato ayuda médica de emergencia.

#### Reglas de ecología



**Rellenos de cada uno de los sistemas de la máquina y algunas partes de la misma constituyen después de su retiro (el desmontaje, el recambio de rellenos) un desecho con características de riesgo para el medio ambiente.**

- En esta categoría de productos de desecho contamos sobre todo:
  - lubricantes orgánicos y sintéticos, aceites y combustibles
  - líquido de frenos
  - líquidos de enfriamiento
  - rellenos de acumuladores y acumuladores propios
  - rellenos de sistemas de climatización
  - medios de limpieza y conservación
  - todos los filtros desmontados y materias filtrantes
  - todas las mangueras hidráulicas y de combustible utilizadas y desechadas, metales-caucho y otros elementos de la máquina, contaminados con los productos arriba mencionados.



**Las sustancias y partes indicadas deben ser tratadas después de su desecho en conformidad a los reglamentos nacionales correspondientes para la protección de cada una de las partes del medio ambiente y en conformidad con las prescripciones para la protección de la salud.**

### 3.2.1. Aceite de motor



2412

El aceite de motor se especifica según la clasificación de potencia y de viscosidad.

#### Clasificación de potencia según

API (AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE)

CCMC (COMMITTEE OF COMMON MARKET AUTOMOBILE CONSTRUCTORS)

ACEA (ASSOCIATION DES CONSTRUCTEURS EUROPÉENS DE AUTOMOBILE)

#### Clasificación de viscosidad

Para determinar la clase de viscosidad de SAE (SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS) es decisiva la temperatura del ambiente y el tipo de funcionamiento en el lugar del uso de la máquina.

El uso del aceite permitido según API: CH-4/SJ; CI-4

CCMC DHD1

ACEA: E-5

Todo el año SAE 15W-40 (por ejemplo Valvoline, Premium Blue)

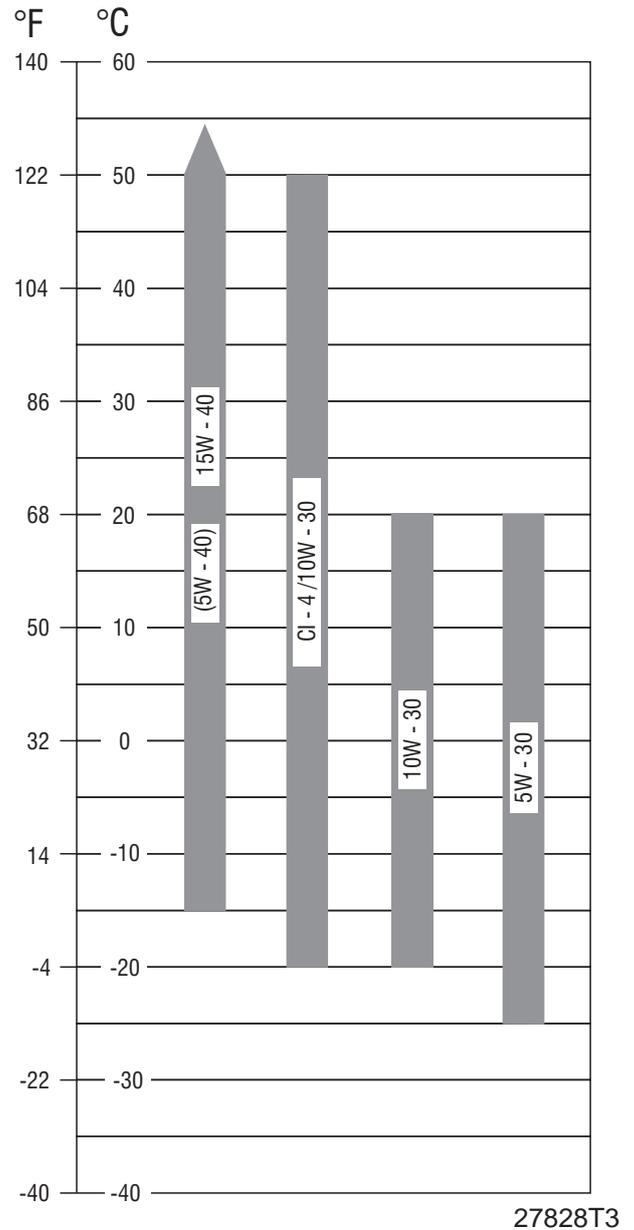
El sobrepasar el límite de temperatura inferior no ocasiona daños al motor, solamente puede causar dificultades durante el arranque.

Es conveniente utilizar un aceite universal de mayor alcance, para que no sea necesario el recambio del aceite por las causas del cambio de la temperatura del ambiente.



**El sobrepaso del límite de temperatura superior no debería durar por un período prolongado tomando en consideración la disminución de capacidades de engrase del motor.**

**Al utilizar el aceite según API CF-4/SH es necesario de disminuir el intervalo del recambio a la mitad, o sea a 125 horas o 6 semanas.**



## 3.2. Especificaciones de rellenos

### 3.2.2. Combustible



Como combustible para el motor se utiliza el gasoil:

CEN EN 590

ASTM D 975-88: 1-D y 2-D



**Durante las temperaturas exteriores debajo de los 0 °C (32 °F) utilice el gasoil de invierno. Durante las temperaturas exteriores debajo de -15 °C (5 °F) es necesario utilizar un gasoil especial con aditivos para estas condiciones ("supernafta del motor").**

**Es prohibido utilizar otro tipo de combustible (por ejemplo bionafta, bionafta mixta, LTO, etc.) que las naftas de motor especificadas más arriba.**

### 3.2.3. Líquido de enfriamiento



El líquido de enfriamiento en la proporción de 50% del agua y 50% del medio anticongelante (para la temperatura de los alrededores hasta los -36 °C [-33 °F]) se utiliza también en las zonas climáticas donde las temperaturas no bajan debajo del 0 °C (32 °F). El líquido de enfriamiento no sirve solamente como una protección del sistema de refrigeración contra la congelación, sino también aumenta la temperatura de la embullición. Agentes inhibidores contenidos en el medio de refrigeración protegen las partes del sistema de refrigeración del motor. Para el relleno del sistema de refrigeración es posible utilizar también agentes anticongelantes de propileno.

Para la preparación del líquido de refrigeración utilice agua procesada libre de minerales o destilada.



**No utilice una proporción del medio refrigerador anticongelante en el líquido de enfriamiento mayor que un 50 % con la excepción de ser absolutamente necesario.**

**Nunca utilice una proporción mayor que un 68%! Puede producirse un problema de sílice-gel (gelatinosidad).**

**Utilice medios anticongelantes que no causan daños al medio ambiente.**

**No recomendamos una fusión de los medios anticongelantes. Mezclando varios tipos de líquidos de enfriamiento puede producirse una pérdida de propiedades anticorrosivas.**

**Vuelva a controlar la proporción del medio refrigerador anticongelante en el líquido de enfriamiento con un refractómetro siempre antes de la temporada invernal (con un densímetro).**

3.2.4. Aceite hidráulico



Para el sistema hidráulico de la máquina es necesario utilizar solamente un aceite hidráulico de calidad de clase de potencia según ISO 6743/ HV (responde DIN 51524 parte 3 HVLP; CETOP RP 91 H.

**! ATENCIÓN !**

**Durante las temperaturas exteriores altas, cuando la temperatura del aceite alcanza permanentemente los 90 °C (194 °F) recomendamos a cambiar por un aceite con la viscosidad cinemática de 100 mm<sup>2</sup>/s HV 100 (BP BARTRAN HV 100; ESSO UNIVIS N 100, etc.).**

**Aceite hidráulico sintético**

El sistema hidráulico es posible rellenarlo con un aceite sintético – por ejemplo con el aceite PANOLIN - HLP Synth. 15/22/32/68, que en caso de un eventual derrame es eliminado por microorganismos contenidos en el agua y suelo.



**El contenido del agua (el agua de condensación) en el aceite no tiene que sobrepasar el valor máximo de un 0,1 %.**

**El líquido de funcionamiento es necesario controlar tomando muestras en intervalos regulares, ver la tabla.**

**Al llenar las máquinas más antiguas con el aceite sintético no debe quedar el límite de residuos de aceites minerales mayor que un 8 % de todo el relleno.**

**Durante el relleno de aceites eliminables fácilmente biológicamente está permitida una mezcla hasta un máximo de un 2 % del contenido del tanque.**

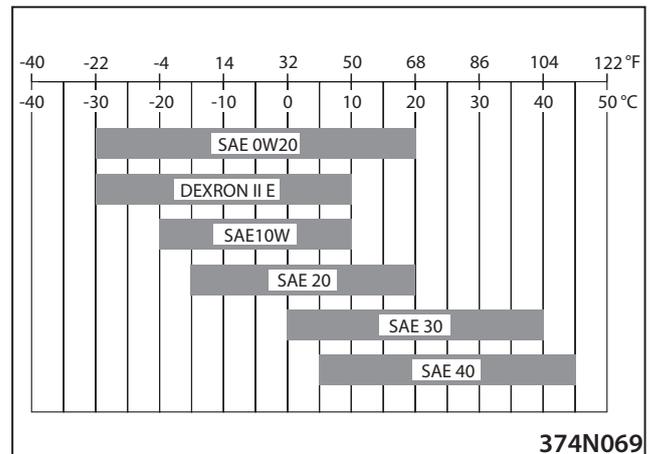
**El cambio del aceite mineral a uno sintético o mezcla de aceites de varias marcas consulte siempre con el productor del aceite o dealer!**

3.2.5. Aceite en la caja de transmisión CLARK



El productor del cilindro utiliza para el primer relleno el aceite OTHP 3. La caja de transmisión puede llenarse alternativamente con los siguientes aceites:

Mogul	ATF II
Caterpillar	TO-4
John Deere	J20 C,D
Military	MIL-PRF-2104G
Allison	C-4
General Motors	Dexron II Equivalent



**! ATENCIÓN !**

**No utilice aceites de motor, aceites de transmisión o DEXRON III !**

**Para una temperatura regular del ambiente es posible utilizar el aceite de mayor alcance con un nivel de viscosidad más bajo 10W/20, de la misma manera como se utilizó el aceite de bajo alcance 10W. Si se utiliza el aceite C-4 en lugar de J20 recomendamos que el alcance de viscosidad no sobrepase 10W, o sea 10W/20. En caso de una amplia variación de temperaturas utilice el aceite J20C, D.**

**Aceite sintético está aprobado para el uso en la caja de transmisión en caso que responde a las especificaciones indicadas más arriba.**

## 3.2. Especificaciones de rellenos

### 3.2.6. Aceite de transmisión



Para el engrase del distribuidor hipoide se utiliza el aceite SAE 80W-90H API GL 5 o MIL-L-2105 B/C / LS

Para el engrase de mecanismos de transmisión descendentes se utiliza el aceite SAE 80W-90H API GL 5 o MIL-L-2105 B/C / LS.

### 3.2.7. Líquido de frenos

El líquido responde a las especificaciones internacionales de ISO 4925, SAE J 1703 f, DOT 3 y no está destinado para condiciones árticas. Se puede mezclar con líquidos de frenos de todas las marcas, que responde a estas especificaciones. El líquido de frenos está destinado para sistemas de frenos que trabajan durante la temperatura de los alrededores desde los  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) hasta los  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $140\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) y durante la temperatura de funcionamiento desde los  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) hasta los  $205\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $400\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

#### NOTA:

El sistema de frenos se llena donde el productor con el líquido de frenos Syntol HD 205. Para el sistema de frenos es posible utilizar el líquido de frenos que responde a la clasificación internacional DOT 4 (Syntol HD 260).

### 3.2.8. Grasa de lubricación



Para el engrase de la máquina hay que utilizar el lubricante plástico con el contenido de litio según:

ISO 6743/9 CCEB2

DIN 51502 KP2K-30

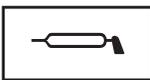
### 3.2.9. Líquido para el rociador de vidrios



Como el relleno del recipiente del rociador de vidrios es posible utilizar agua limpia hasta la temperatura de  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Recomendamos utilizar el agua con un detergente anticongelante para limpiaparabrisas de vehículos en la proporción según las condiciones de la utilización de la máquina – en la República Checa Glacidet K.



**Si existe peligro de una baja de temperatura debajo del  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) añada el medio anticongelante, o evacúe el agua!**

Parte de la máquina	Tipo de relleno	Cantidad del relleno l (gal US)	Marca
Motor	Aceite de motor según el cap. 3.2.1.	9,75 (2,61)	 2412
Motor	Líquido de enfriamiento según 3.2.3.	20,5 (5,4)	 2152
Tanque de combustible	Nafta según 3.2.2.	250 (66)	 2151
Dirección	Aceite hidráulico según el cap. 3.2.4.	6,5 (1,7)	 2158
Cilindros hidráulicos de ruedas delanteras	Aceite hidráulico según el cap. 3.2.4.	6 (1,6)	 2158
Caja de transmisión CLARK	Aceite según el cap: 3.2.5.	21,5 (5,77)	 2186
Caja de distribución	Aceite de transmisión según el cap.3.2.6.	6 (1,6)	 2186
Cajas del mecanismo de transmisión terminal	ceite de transmisión según el cap. 3.2.6.	2x5,2 (2x1,4)	 2186
Sistema de frenos	Líquido de frenos según el cap. 3.2.7.	0,75 (0,2)	
Engrase según el Plan de Lubricación	Engrase plástico según el cap. 3.2.8.	Según la necesidad	 0787
Rociador	Relleno según el cap. 3.2.9.	2,5 (0,66)	 2260
Tanque para el rociado de neumáticos	Agua	285 (75)	 596128
Batería	Agua destilada	Según la necesidad	 2587

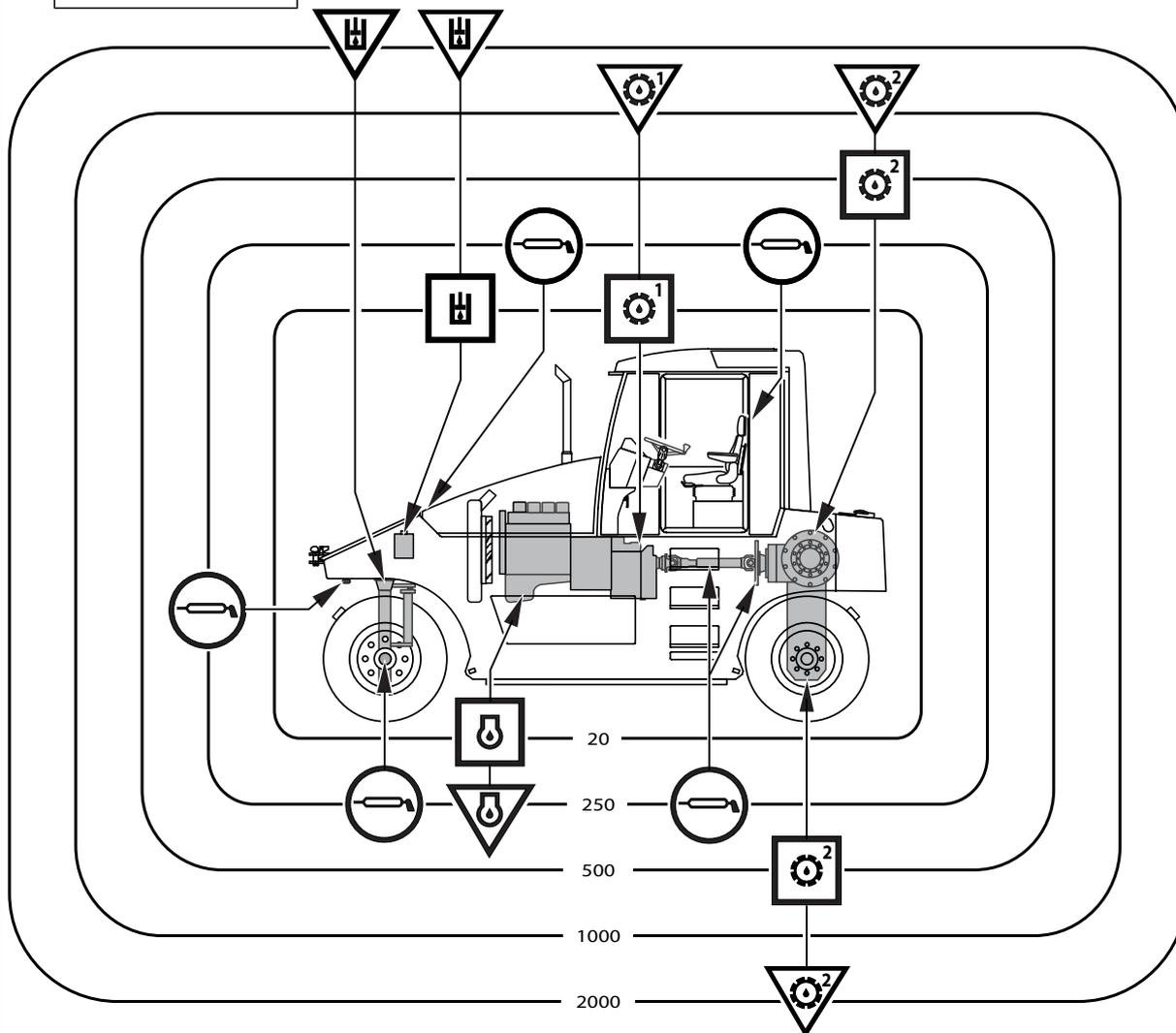
### 3.4. Tabla de la lubricación y mantenimiento

<b>Después de 20 horas de funcionamiento (diariamente)</b>	
3.6.1.	Control del aceite en el motor
3.6.2.	Control del purificador del combustible preliminar
3.6.3.	Control de la correa del motor
3.6.4.	Control del estado del ventilador
3.6.5.	Control del líquido de enfriamiento del motor
3.6.6.	Control de la válvula de vacío del filtro del aire
3.6.7.	Control del combustible
3.6.8.	Complemento del tanque del riego
3.6.9.	Control del aceite en el tanque hidráulico
3.6.10.	Control del líquido de frenos
3.6.11.	Control de equipos de advertencia y control
3.6.12.	Control de la cantidad de aceite en la caja de transmisión CLARK
3.6.13.	Control de la tubería de succión del motor
3.6.14.	Control de la válvula de desagüe del depósito del aire
<b>Después de 250 horas de funcionamiento (3 meses)</b>	
3.6.15.	Cambio del aceite en el motor
3.6.16.	Control de la bomba de inyección
3.6.17.	Control del compresor
3.6.18.	Control del círculo de enfriamiento del motor
3.6.19.	Control de la función del conector de subpresión del filtro del aire
3.6.20.	Control del acumulador
3.6.21.	Engrase del árbol articulado y del freno
3.6.22.	Limpieza del filtro del riego
3.6.23.	Engrase de la máquina
<b>Después de 500 horas de funcionamiento (6 meses)</b>	
3.6.24.	Control del aceite del eje posterior
3.6.25.	Cambio del filtro del aceite de la caja de transmisión CLARK *
3.6.26.	Cambio del filtro del combustible
3.6.27.	Control del líquido de enfriamiento del motor
3.6.28.	Control de la instalación eléctrica

<b>Después de 1000 horas de funcionamiento (después de 1 año)</b>	
3.6.29.	Control y el ajuste de mordazas de freno
3.6.30.	Control y ajuste del juego libre de las válvulas del motor
3.6.31.	Control de la polea y medio de tensar
3.6.32.	Cambio del aceite de la caja de transmisión CLARK
3.6.33.	Recambio del secador del aire
3.6.34.	Control del ajuste de tornillos *
3.6.35.	Cambio del aceite de la transmisión **
<b>Después de 2000 horas de funcionamiento (2 años)</b>	
3.6.36.	Cambio del aceite en el eje posterior **
3.6.37.	El cambio del aceite hidráulico y del filtro ***
3.6.38.	Cambio del aceite en cilindros hidráulicos del eje delantero
3.6.39.	Cambio del líquido de frenos
3.6.40.	Recambio del líquido de refrigeración del motor
3.6.41.	Control de la tubería de expulsión del compresor de aire
<b>Mantenimiento según la necesidad</b>	
3.6.42.	Limpieza del tanque del combustible
3.6.43.	Desaireamiento del sistema de combustible
3.6.44.	Cambio de la materia filtrante del filtro del aire
3.6.45.	Limpieza del enfriador
3.6.46.	Limpieza del tanque de agua, filtro del riego
3.6.47.	Limpieza de raspadores de cepillo
3.6.48.	Limpieza del filtro de la ventilación de la cabina
3.6.49.	Limpieza de la máquina
3.6.50.	Control del ajuste de uniones de tornillos
<p><b>Por la primera vez después de 50 horas - Un control de una sola vez del ajuste de tuercas de las ruedas al momento de 400 Nm (295 lb ft)</b></p> <p><b>* Por la primera vez después de 100 horas</b></p> <p><b>** Por la primera vez después de 250 horas</b></p> <p><b>*** Por la primera vez después de 1000 horas</b></p>	

# PLAN DE ENGRASE

□	CONTROL
○	ENGRASE
▽	RECAMBIO

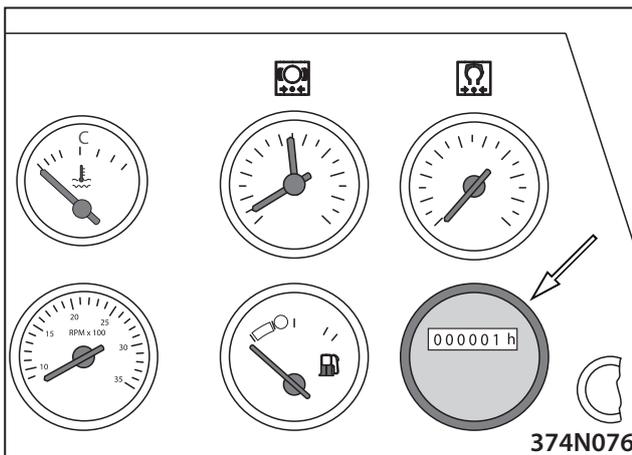


	Aceites de motor:	<b>SAE 15W/40, API CI-4, CH-4</b>	
	Líquido para transmisiones automáticas ver el capítulo 3.2.5.		
	Aceite de transmisión::	<b>SAE 80W-90H API GL-5</b>	
	Aceite hidráulico:	<b>ISO VG 68</b>	<b>ISO 6743/HV</b>
	Aceite de engrase:	<b>ISO 6743/9</b>	<b>CCEB 2</b>

37449es

### 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

El engrase y el mantenimiento se realiza en intervalos repetidos con regularidad según la lectura diaria de datos en el contador de las horas laboradas.



En este manual están indicadas solamente informaciones básicas sobre el motor, las otras están indicadas en el manual del manejo y mantenimiento del motor, que forma parte de la documentación entregada con la máquina.



**Diríjase con instrucciones indicadas en el manual de manejo y mantenimiento del motor!**



**Antes de realizar el mantenimiento coloque el cilindro sobre una superficie fija y recta! Realice el control en el cilindro con frenos activados y con el motor apagado (si no hay otros requerimientos)!**

**Después de las primeras 50 horas del funcionamiento de una máquina nueva (después de un repaso general) realice:**

haga el control de una vez a ver si las tuercas de las ruedas esten ajustadas al momento 400 Nm (295 lb ft)

**Después de las primeras 100 horas del funcionamiento de una máquina nueva (después de un repaso general) realice según:**

- 3.6.25. Cambio del aceite de la caja de transmisión CLARK
- 3.6.34. Control del ajuste de tornillos

**Después de las primeras 250 horas del funcionamiento de una máquina nueva (después de un repaso general) realice según:**

- 3.6.35. Cambio del aceite en la caja de distribución
- 3.6.36. Cambio del aceite en el eje posterior

**Después de las primeras 1000 horas del funcionamiento de una máquina nueva (después de un repaso general) realice según:**

- 3.6.37. Cambio del filtro del aceite del sistema hidráulico de la dirección

## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

**Después de 20 horas de funcionamiento  
(diariamente)**

### 3.6.1. Control del aceite en el motor

**NOTA:**

Si el motor estaba en marcha, espere aprox. 3 min hasta que el aceite baje a la tina del motor.

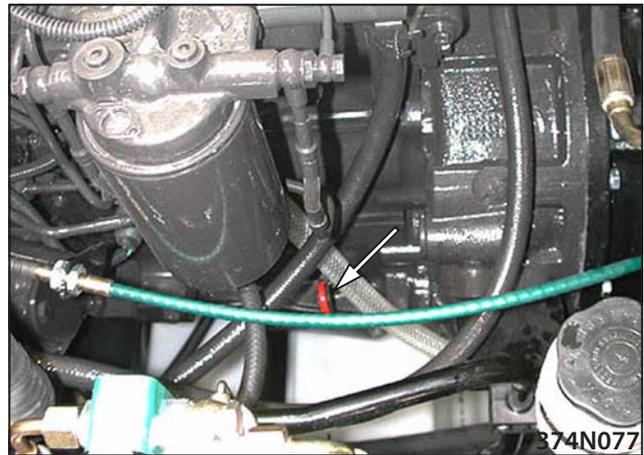
- Saque el indicador del aceite, límpielo y vuelva a poner al tope, después de sacar nuevamente lea la altura del nivel del aceite.
- Mantenga el nivel del aceite entre rayas de graduación grabadas en el indicador. La raya inferior L (Low) señala el nivel del aceite más bajo posible, la raya superior H (High) el más alto.
- Realice el relleno a través de la boca de llenar. Espere aproximadamente 1 minuto para que el aceite baje y vuelva a controlarlo.

**! ATENCIÓN !**

**No utilice el motor, si la altura del nivel del aceite en el motor no está correcta.**

**Ralice la complementación con un aceite del mismo tipo.**

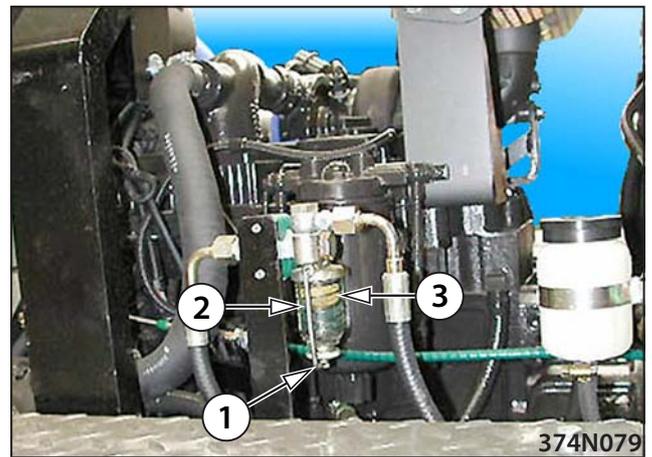
**Utilice solamente aceites recomendados según el cap. 3.2.1.**



### 3.6.2. Control del purificador del combustible preliminar

En caso de una contaminación o sedimentación del agua en el recipiente límpie de inmediato:

- Afloje la tuerca inferior (1) e incline la brida (2) hacia un lado. Retire el vasito (3) con tamiz. Limpie el vasito y enjuague el tamiz.



- Acabe de bombear el combustible con la bomba manual de alimentación.
- Los intervalos de la limpieza dependen de la pureza del combustible utilizado.

**NOTA:**

Revise el separador del agua si el vaso del limpiador preliminar está lleno del agua durante la limpieza.



- Debajo del separador coloque un recipiente para la evacuación de sedimentos y agua.
- Dé 4 vueltas con la válvula de evacuación en el sentido de las manecillas del reloj y baje el tapón en 25 mm (1").
- Deje salir el combustible tanto tiempo hasta que salga limpio.
- Vuelva a presionar la válvula para arriba y atorníllela.
- Durante la evacuación de más que 60 cm<sup>3</sup> (2ozs) del combustible realice el complemento del combustible al filtro según el cap. 3.6.26. o el desaireamiento según el cap. 3.6.43.



**! ATENCIÓN !**

**Peligro de un incendio – mantenga las medidas antiincendio.**

**Durante el trabajo en el sistema de combustible no manipule con fuego abierto y no fume.**

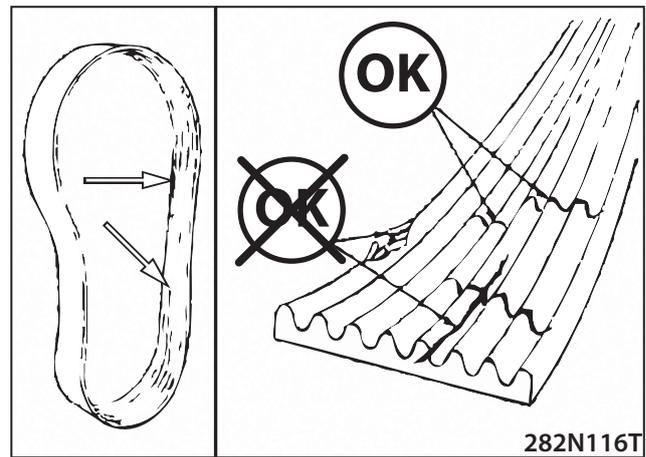


**Recoja el combustible derramado.**

## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

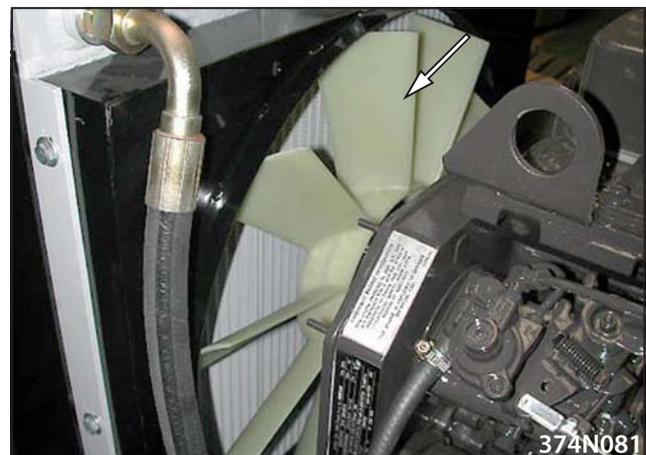
### 3.6.3. Control de la correa del motor

Verifique su avería. Roturas perpendiculares en la correa no tienen importancia. En caso que en la correa aparezcan roturas longitudinales o extremos deshilachados, eventualmente pedazos del material arrancado, es necesario realizar un recambio de la correa.



### 3.6.4. Control del estado del ventilador

En caso de su avería (por ejemplo partes del material faltantes, roturas, cambios de forma etc.) cambie el ventilador.

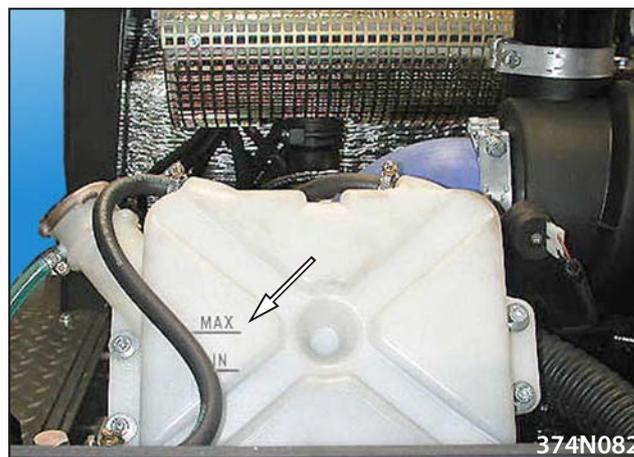


### 3.6.5. Control del líquido de enfriamiento del motor

Realice el control visual del nivel del líquido. Mantenga el nivel entre las marcas "MIN" y "MAX".



**Desmonte el tapón de llenar siempre y cuando la temperatura del líquido de enfriamiento del motor baje debajo de los 50 °C. Al desmontar el tapón con la temperatura más alta hay peligro de escaldaduras con el vapor o el líquido de enfriamiento por la causa de una sobrepresión interior.**



#### **! ATENCIÓN !**

**Complete el líquido de enfriamiento compuesto según el capítulo 3.2.3.**

**No utilice aditivos para la eliminación de la falta de estanqueidad del sistema de enfriamiento del motor!**

**No complete el líquido de enfriamiento frío al motor caliente! Hay peligro de una avería de piezas fundidas del motor.**

### 3.6.6. Control de la válvula de vacío del filtro del aire

#### **NOTA:**

El polvo empegotado se elimina automáticamente durante el funcionamiento de la máquina.

- Limpie la abertura de salida y el polvo empegotado elimine presionando la abertura.

#### **! ATENCIÓN!**

**No trabaje con la máquina si la válvula de vacío se encuentra averiada.**



## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.7. Control del combustible

- Controle la cantidad del combustible en el indicador del nivel de combustible, complételo en caso que falte. Limpie el cierre del tanque y la boca de llenar. Llene el tanque hasta el borde inferior del tubo de la boca de llenar.

#### NOTA:

El tanque del combustible basta en promedio para aproximadamente 20÷30 horas de funcionamiento según la carga de la máquina y la manera de la marcha. Al encenderse la luz de control en el indicador del combustible se encuentra en el tanque todavía aproximadamente 16 l (3,5 gal US) del combustible, o sea para 1÷2 horas del funcionamiento.



**No fume y no manipule con el fuego abierto durante el trabajo.**

#### ! ATENCIÓN!

**No vacíe por completo el tanque. Al vaciarlo totalmente hay que realizar un trabajoso desaireamiento del sistema de combustible.**

**No complemente el combustible durante la marcha del motor.**

**Utilice solamente el combustible recomendado y limpio según el cap. 3.2.2.**

**No complemente el combustible en espacios cerrados.**



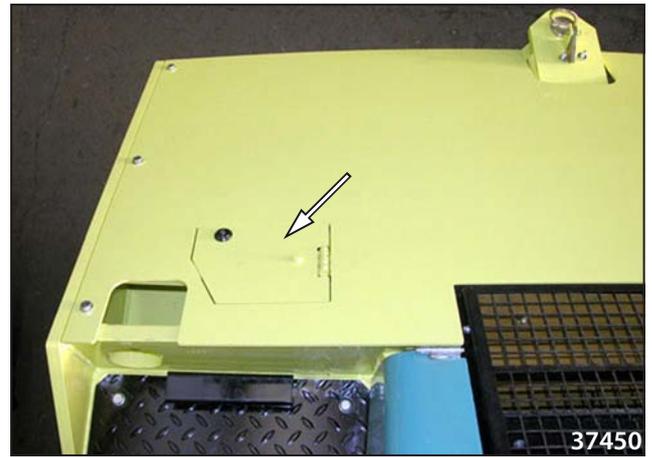
### 3.6.8. Complemento del tanque del riego

- Después de abrir el cierre complete con agua limpia.



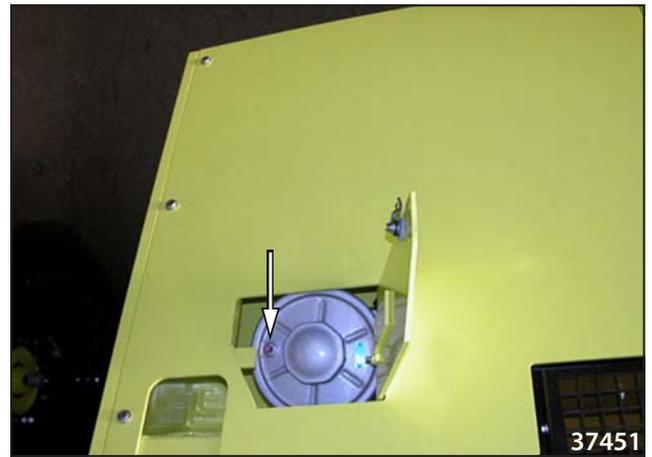
### 3.6.9. Control del aceite en el tanque hidráulico

- Abra la cubierta del tanque de aceite del sistema hidráulico de la dirección.



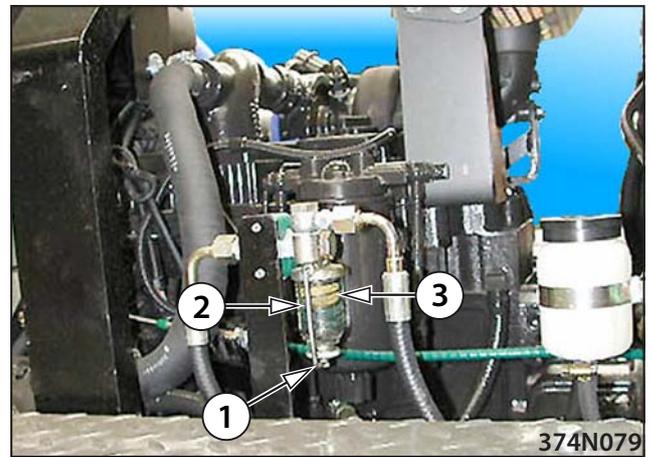
- Destornille el indicador del nivel del aceite, límpielo y vuelva a atornillar. Después de destornillarlo nuevamente lea la altura del nivel del aceite.

**! ATENCIÓN !**  
**Mantenga el nivel en el borde superior del corte.**  
**Complete según la necesidad con el aceite según el cap. 3.2.4.**



### 3.6.10. Control del líquido de frenos

- Mantenga el nivel entre "MIN" y "MAX". Antes de completar la tapa y la boca.
- En caso de una disminución del líquido, controle:
  - tubería del distribuidor.
  - estanqueidad de uniones.
  - cilindro de frenos principal.
  - cilindros de frenos en las ruedas del eje posterior.



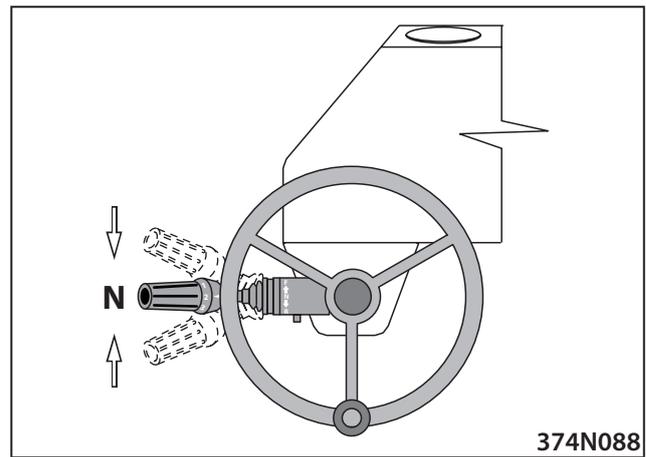
 **Realice la reparación de fallas de inmediato!**  
**El líquido de frenos es un veneno!**  
**Proteja la piel del salpicado del líquido de frenos – proteja sus manos con guantes de caucho!**  
**Al alcanzar los ojos enjuague con agua limpia y busque ayuda médica!**  
**Mantenga el líquido de frenos en empaques originales, bien cerrados!**

**! ATENCIÓN!**  
**El líquido de frenos causa daños a partes laqueadas de la máquina.**

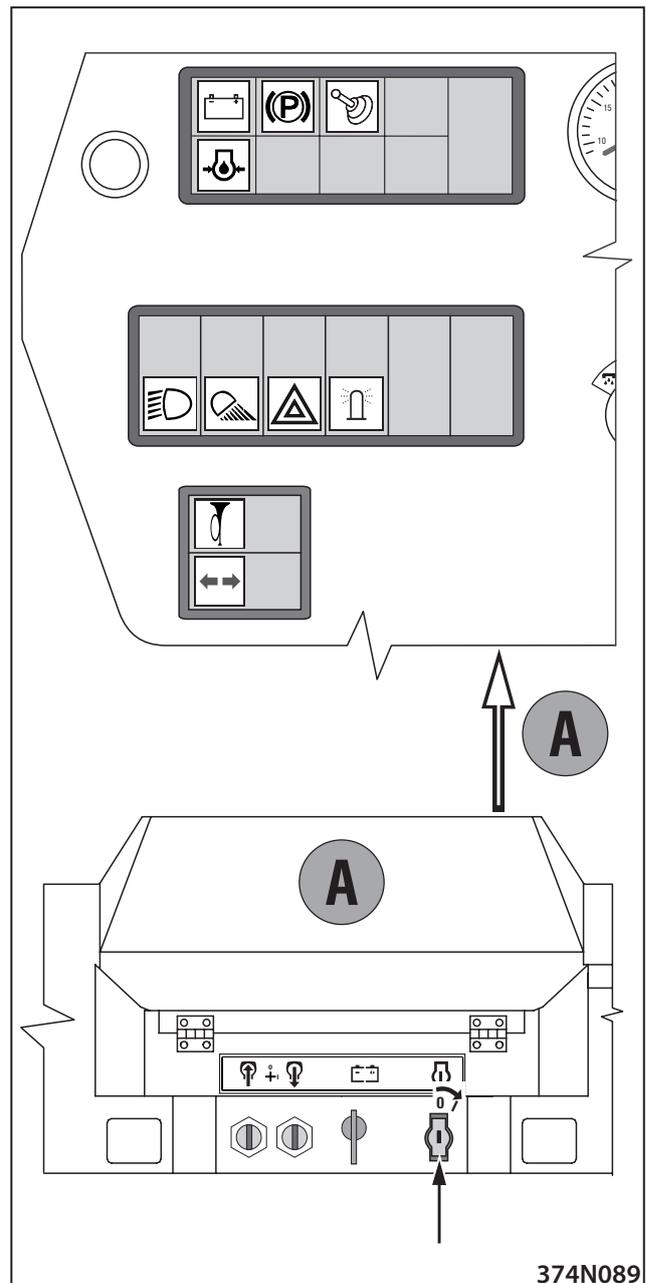
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.11. Control de equipos de advertencia y control

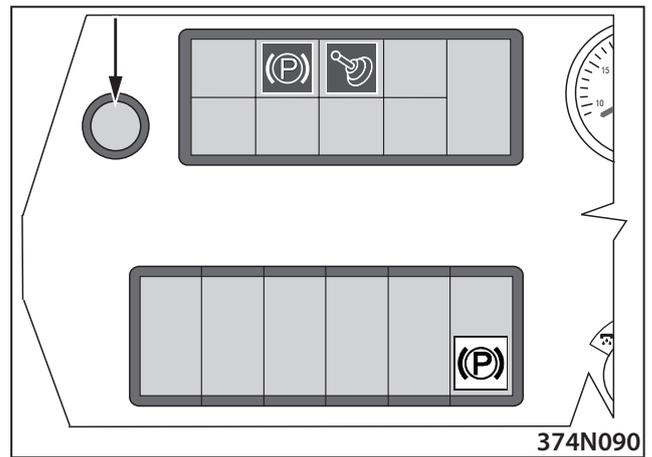
- En primer lugar controle, si los manipuladores del rodado se encuentran en neutro.



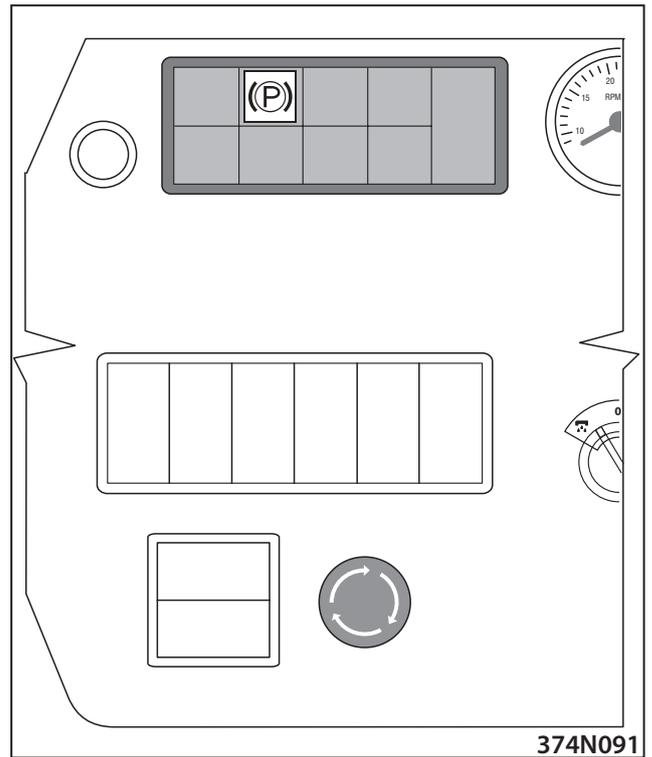
- Coloque la llave en la posición "I" – las luces de control de la lubricación, recarga, neutro y freno de estacionamiento deben encenderse. Compruebe la función de la bocina de advertencia, del faro y luces. Se apagaron las luces de control del engrase y recarga después de arrancar el motor?



- Al poner el rodado y apagar el conector del freno de parqueamiento se enciende la luz de control del lugar activado y la luz de control del freno y neutro se apaga.



- Después de poner la máquina en marcha verifique la función del freno de emergencia.

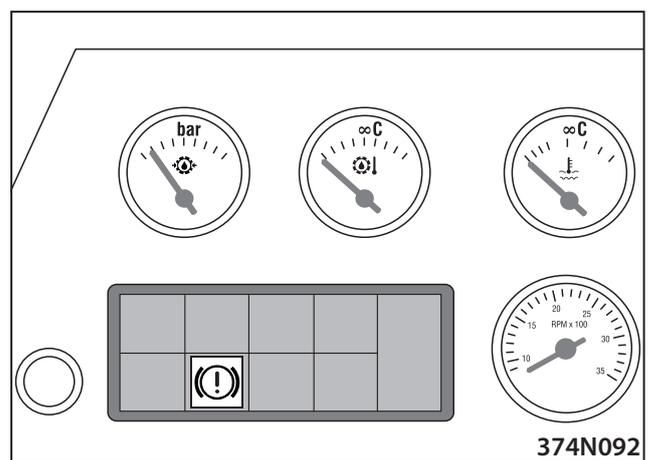


- Verifique la luz de control de la falla de frenos (con el motor apagado). Pisando repetidamente el pedal de frenos baje la presión del aire según el manómetro en 5,2 bar – debe encenderse la luz de control de la falla de frenos.

**NOTA:**

Para iniciar la marcha (el aflojamiento de frenos) debe alcanzarse la presión del aire de 5,3 bar.

**! ATENCIÓN !**  
**Realice el control también durante la actividad laboral!**

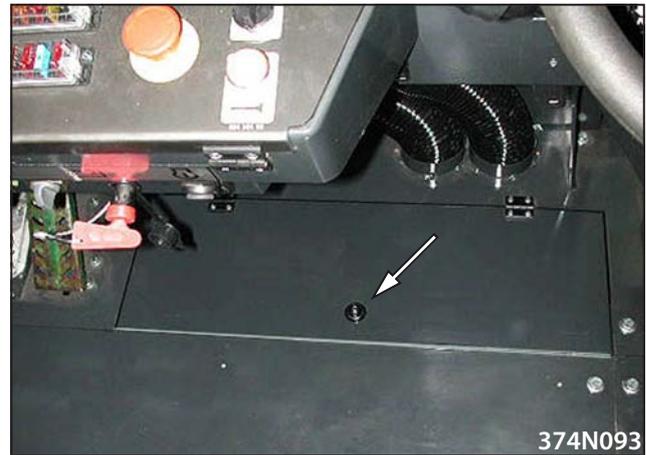


## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

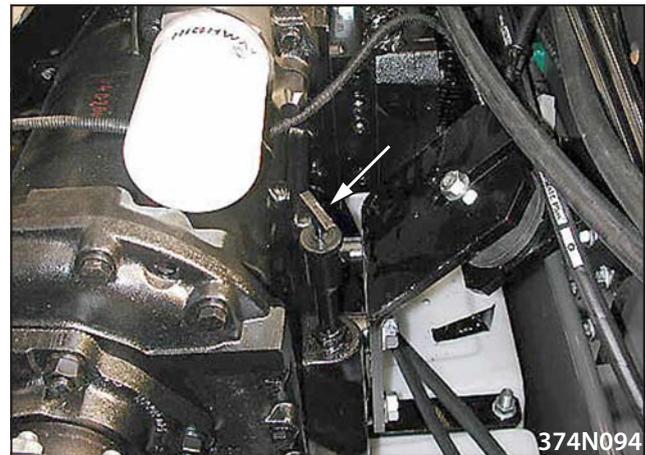
### 3.6.12. Control de la cantidad de aceite en la caja de transmisión CLARK

**! ATENCIÓN !**

Realice durante la marcha del motor en vacío durante la temperatura del aceite de  $82 \div 93$  °C – preferiblemente después de terminar el funcionamiento de la máquina – la máquina debe permanecer parada sobre un plano.



- Abra y destape la cubierta entre pedales en el piso de la máquina.



- Destornille y retire el indicador del nivel, límpielo y vuelva a introducir. Vuelva a retirarlo y controle el nivel del líquido – tiene que alcanzar la raya superior.

**! ATENCIÓN!**

Complete con el aceite según el cap. 3.2.5.

### 3.6.13. Control de la tubería de succión del motor

Controle la tubería de succión del motor ( roturas etc.) y si no faltan abrazaderas de sujeción. Revise el manguito de empaquetadura del aire (1).

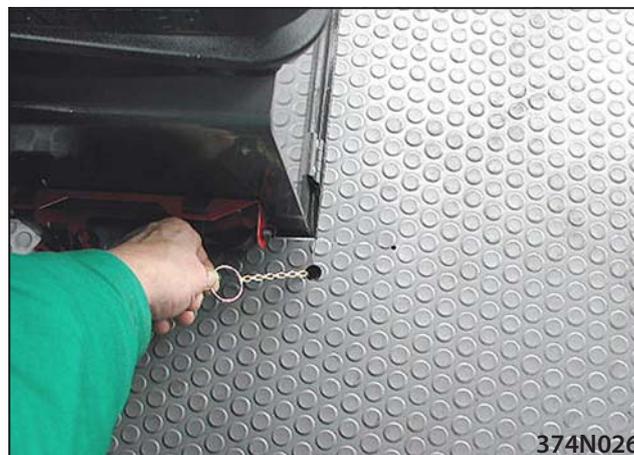
**! ATENCIÓN !**

**No trabaje con la máquina, si la tubería de succión o el manguito de empaquetadura del aire están dañadas!**



### 3.6.14. Control de la válvula de desagüe del depósito del aire

- Realice con la presión del aire completa en el depósito del aire según el manómetro del círculo de frenos de 7,5 bar.
- Apague el motor, encienda el freno de estacionamiento.
- Halando con la cadenita de la válvula decantadora, dejará salir el aire.



**NOTA:**

- Al sospechar que existe un escape del agua (un efecto acústico diferente) durante la evacuación, desmonte la cubierta del piso.
- Si encuentra el agua, cambie enseguida la inserción del secador del aire en el piso debajo de la válvula ver el cap 3.6.33.

## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

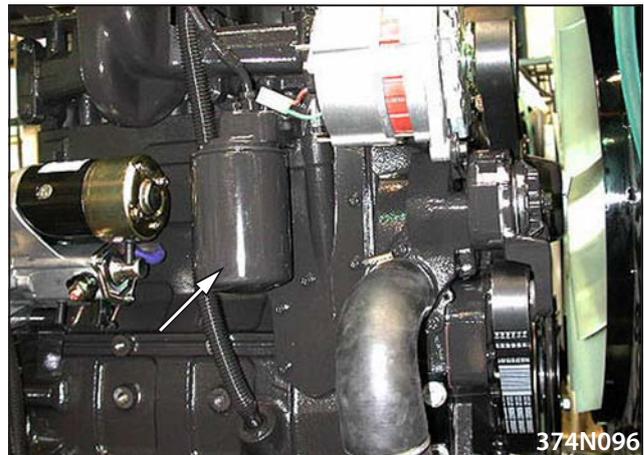
**Después de 250 horas de funcionamiento  
(3 meses)**

### 3.6.15. Cambio del aceite en el motor

- Prepare un recipiente adecuado con el contenido de aprox. 9,75 l.
- Desmonte el tapón de evacuación y deje salir el aceite.



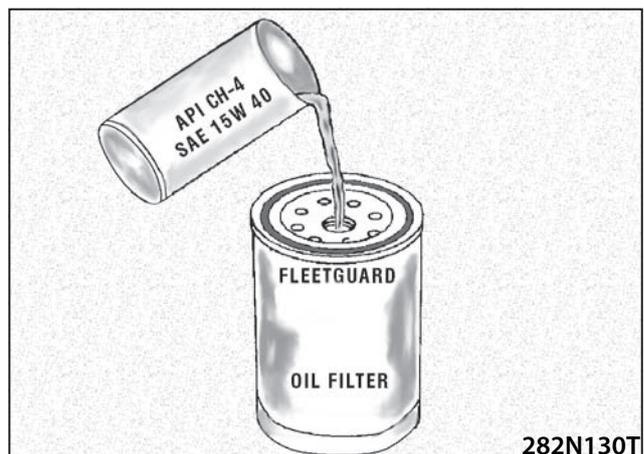
- Limpie la superficie alrededor de la cabeza del filtro de aceite. Desmonte el filtro.



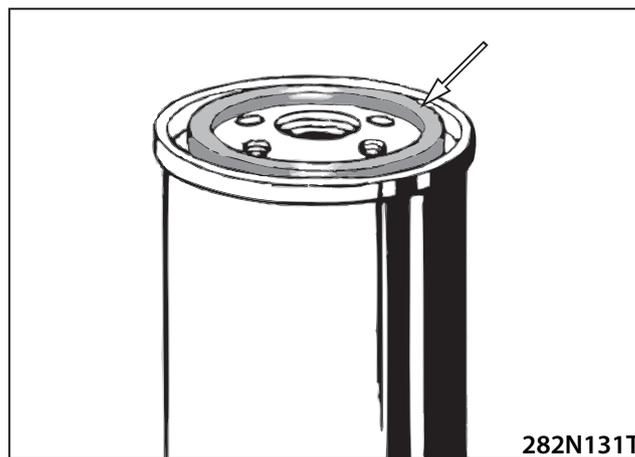
- Limpie la superficie de asiento para la empaquetadura del filtro.



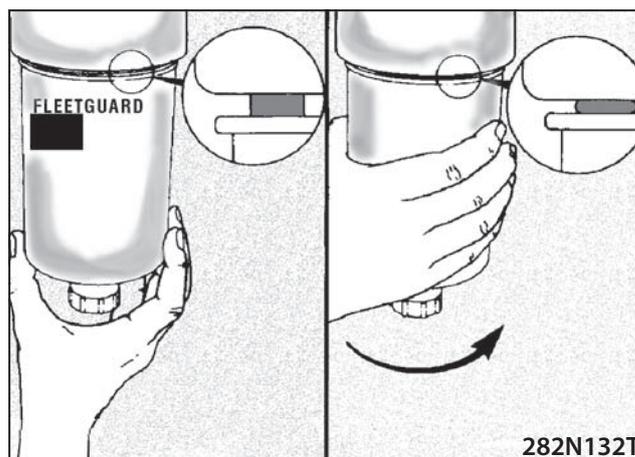
- Tome un filtro nuevo y llénelo con el aceite de motor limpio.



- Aplique una ligera capa de aceite a la empaquetadura de caucho del filtro.



- Atornille el filtro y ajústelo bien con la mano.



- Revise la rosca y la empaquetadura del tapón de evacuación.
- Revise la rosca y limpie la superficie de asiento para la empaquetadura de la tina del motor.
- Monte el tapón, ajuste con el momento de ajuste de 80 Nm (59 lb ft).
- Llene el motor a través de la boca.

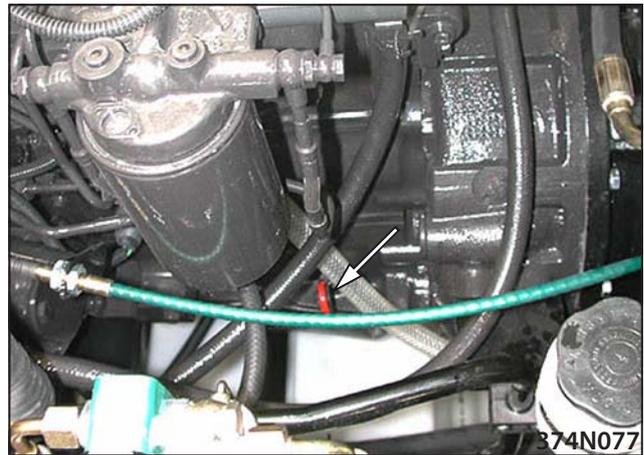


### 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

- Llene hasta la raya superior del indicador (H). El relleno total es de 9,75 l (2,61 gal US) del aceite.

**NOTA:**

- Después del recambio arranque el motor para 2 - 3 min. Controle la estanqueidad del tapón de evacuación y del filtro.
- Después de parar el motor espere 5 min. hasta que el aceite caiga a la tina del motor. Después controle el nivel del aceite con el indicador.



**! ATENCIÓN!**

Evacúe el aceite caliente después de terminar el funcionamiento o caliente el motor durante la marcha hasta que la temperatura del líquido de enfriamiento alcance los 60 °C.

Cambie el aceite a lo más tardar después de 3 meses aunque no se ha laborado los 250 horas. Cambie el aceite en el intervalo que se produzca primero.

Utilice solamente filtros recomendados, ver el Manual de Especificaciones o el catálogo de Repuestos.

Utilice solamente aceites recomendados según el cap. 3.2.1.

No ajuste demasiado el filtro, podría averiarse la rosca y la empaquetadura.



Cuidado con la posibilidad de quemaduras durante la evacuación del aceite caliente. Deje enfriar el aceite debajo de los 50 °C.

Mantenga medidas antiincendio!



Recoja el aceite en recipientes de recolección.

El aceite y filtro usados son un desecho ecológico, entréguelos para su liquidación.

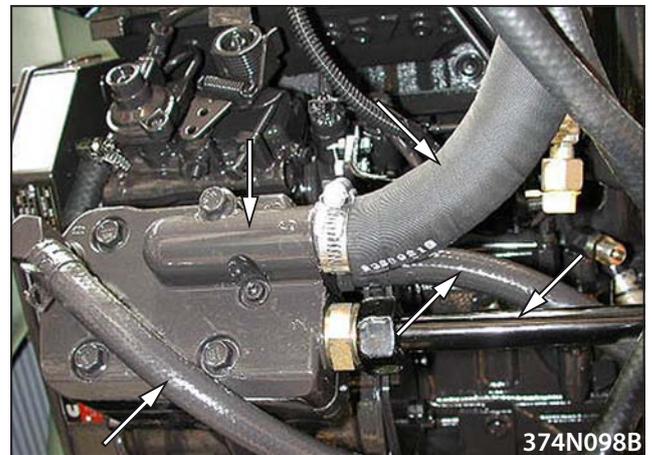
## 3.6.16. Control de la bomba de inyección

- Controle el ajuste de la bomba y la brida.



## 3.6.17. Control del compresor

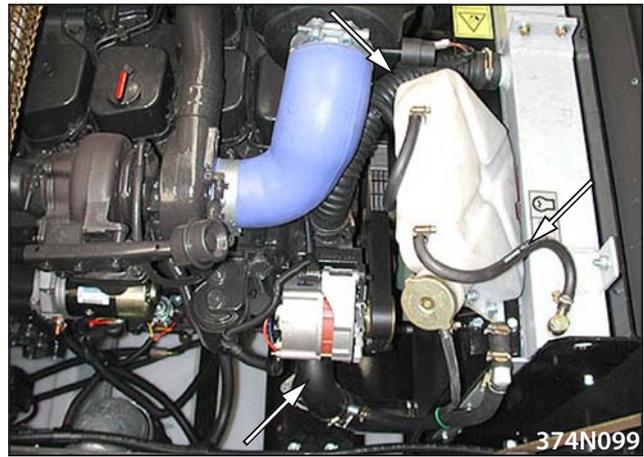
- Controle la sujeción del compresor, la brida, conexiones del aire. Controle si no haya filtración de aceite o líquido de enfriamiento.



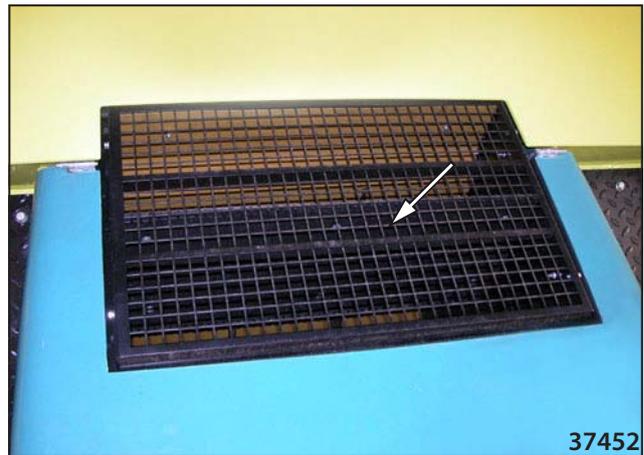
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.18. Control del círculo de enfriamiento del motor

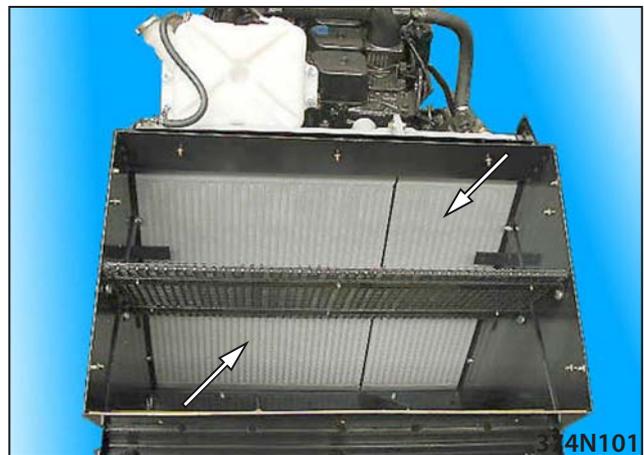
- Realice el control de la estanqueidad del círculo de enfriamiento. Controle, si las mangueras no se encuentran averiadas (grietas, abolladuras, alabeo) y si no faltan abrazaderas de mangueras.



- Revise la limpieza de la rejilla.



- Revise lamelas del enfriador del motor y del enfriador del aceite.



- En caso de una obstrucción, sople el enfriador con aire de presión en la dirección desde el ventilador del enfriamiento para afuera.

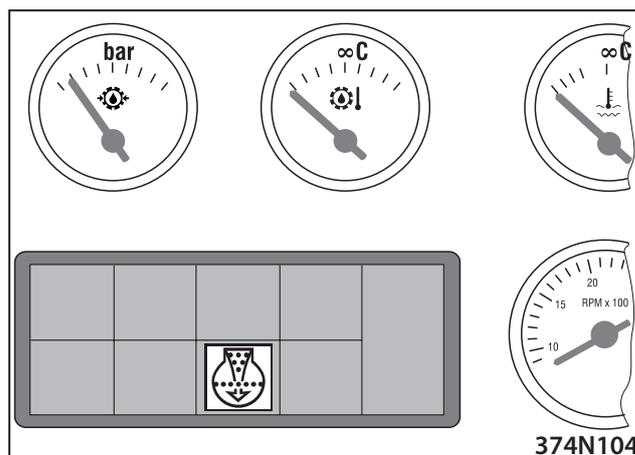


### 3.6.19. Control de la función del conector de subpresión del filtro del aire

- Realice el control con el motor en marcha.
- Ajuste las revoluciones del motor aumentando aproximadamente en 1500 1/min (RPM).
- Cubra cortamente el agujero de succión del filtro del aire.



- Después de cubrir debe encenderse la luz de control de la obstrucción del filtro de aire.



- Si no se enciende, averígue la causa – el foco averiado, contacto, cable de alimentación, conector de subpresión (1) etc.



**Cuidado con las partes rotantes de la máquina!**

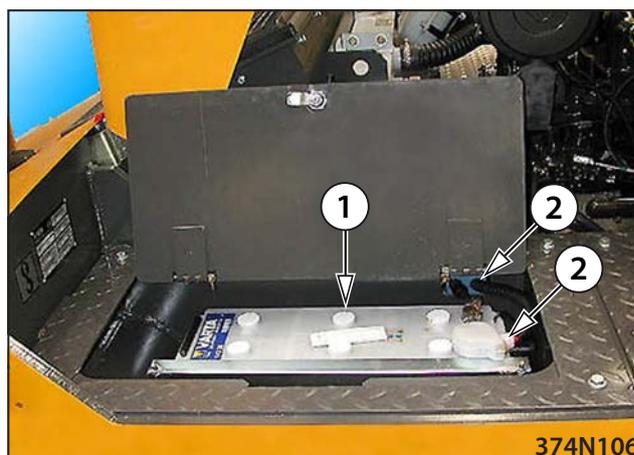
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.20. Control del acumulador

- Abra la tapa.



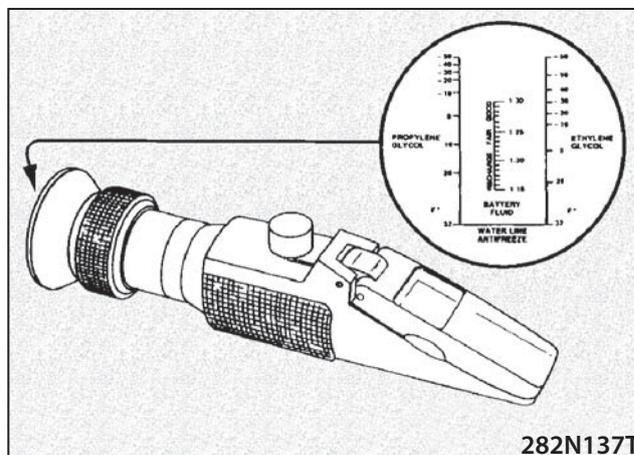
- Limpie la superficie de los acumuladores. Revise el estado de polos y bornes (2). Limpie los polos y bornes, aplique grasa (tenga cuidado con el contacto correcto). Controle el nivel del electrolito después de abrir los tapones de las pilas del acumulador (1), si el nivel del electrolito alcanza en todas las pilas hasta los 5 ÷ 15 mm (0.2÷0.6 in) encima de las placas o hacia el borde inferior del indicador del nivel en las pilas del acumulador.



#### NOTA:

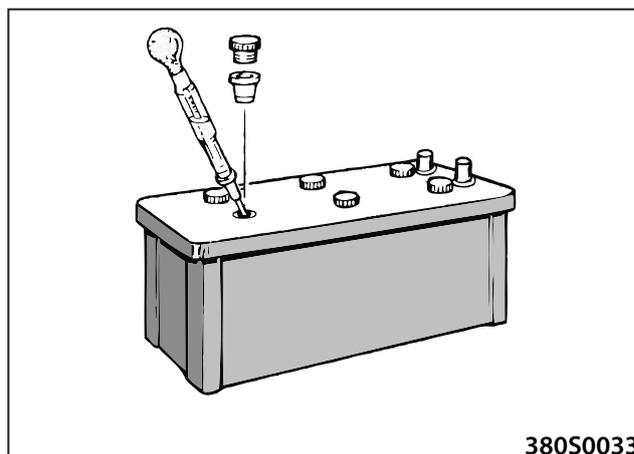
Controle el nivel con un tubo de vidrio.

- Mida la densidad del electrolito en cada una de las pilas con un refractómetro



- o densómetro.
- Compare los valores medidos con la tabla.

	La densidad			
	en g/cm <sup>3</sup>		en °Be (Beume)	
	20 °C 68 °F	Trópico	20 °C 68 °F	Trópico
Bien recargado	1,28	1,23	32°	27°
Media carga	1,2	1,12	24°	16°
Descargado, recargar	1,12	1,08	16°	11°



- Las exigencias para el funcionamiento de los acumuladores en la temporada invernal son especialmente altos. Los acumuladores tienen durante las temperaturas bajas solamente una parte de la capacidad necesaria para arrancar la máquina en comparación con la capacidad bajo condiciones normales. Por esta razón recomendamos una verificación del estado del electrolito de la batería y una eventual recarga.

## ! ATENCIÓN !

Si la máquina no será utilizada en la temporada de heladas fuertes, desmonte los acumuladores y almacénelos de tal manera que estén protegidos contra la helada. En la temporada del almacenamiento controle 1 vez por mes el estado de la capacidad y realice la recarga.

Mantenga los acumuladores secos y limpios.

Cierre los acumuladores después de un control.

Complete el acumulador solamente con agua destilada – nunca con un ácido.

Complete el agua destilada justamente antes del trabajo con la máquina o antes de recargar el acumulador.

Recargue el acumulador en caso de una capacidad insuficiente.

Realice la recarga del acumulador fuera de la máquina.

Antes de la recarga abra los tapones del acumulador.

No desconecte los acumuladores durante la marcha del motor.



Una vez terminado el trabajo lave cuidadosamente su cara y manos con agua y jabón!

No verifique la presencia de la tensión eléctrica en el conductor tocando el esqueleto de la máquina.

Desconecte el acumulador durante la reparación o manipulación con conductores y aparatos eléctricos en el círculo de las instalaciones eléctricas para evitar un cortocircuito.

Al desconectar el acumulador desconecte primeramente el cable del polo (-). Al conectar conecte primeramente el polo (+).

Mediante una conexión directa de ambos polos del acumulador se producirá un cortocircuito y hay peligro de una explosión del acu.



No dé la vuelta con los acumuladores, ya que puede salir el electrolito desde tapones del acumulador.

En caso de un derrame del electrolito, enjuague el sitio afectado con agua y neutralícelo con cal apagada.

Los acumuladores viejos y sin funcionamiento entregue para su liquidación.



Diríjase siempre por un Manual del productor del acumulador!

Durante el trabajo con el acumulador utilice guantes de protección de caucho y medios de protección de la vista.

Proteja la piel de salpicaduras del electrolito con una vestimenta adecuada.

En caso de un contacto de los ojos con el electrolito, hay que lavar de inmediato el ojo afectado con un chorro de agua durante algunos minutos. Después hay que buscar una ayuda médica.

En caso de ingerir el electrolito tome la máxima cantidad de leche o agua, eventualmente una solución de magnesia calcinada en agua.

En caso que el electrolito alcance la piel, quítese la ropa y los zapatos, lave los sitios afectados lo más pronto posible con agua de jabón o con una solución de bicarbonato y agua. Después busque una ayuda médica.

No coma, no beba y no fume durante el trabajo!

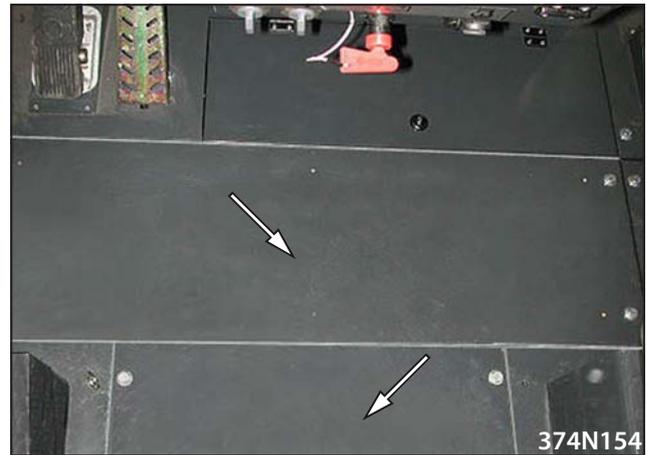
## ! ATENCIÓN !

En caso de que la máquina posea una batería sin la necesidad de mantenimiento, no se realiza el control de combustible y el electrolito no se complementa durante todo el tiempo de la vida útil de la batería. Otras operaciones arriba prescritas hay que realizarlas. Consulte con el productor el estado de la descarga de la batería – el nivel del voltaje más bajo permitido (medido en los bornes del acumulador), durante el cual podría producirse la destrucción de la batería, y el procedimiento durante la recarga.

## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.21. Engrase del árbol articulado y del freno

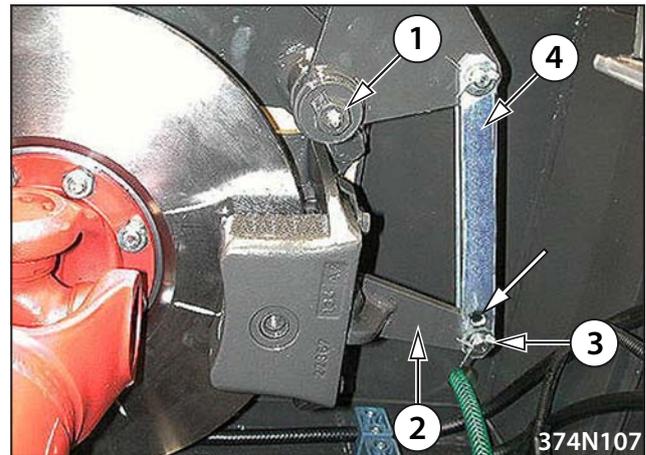
- Desmonte las cubiertas del piso para el acceso hacia los lugares de engrase y el filtro del riego, ver el siguiente cap. 3.6.22.



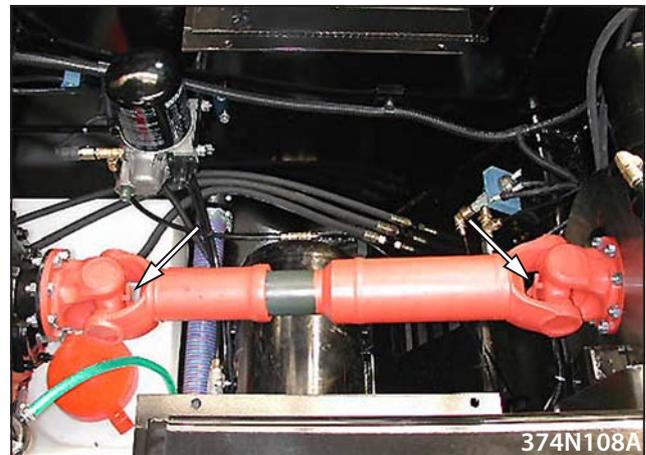
- Engrase el perno (1). Controle la posición de la palanca (2) con el objetivo de evaluar el desgaste de placas de freno. En caso que la palanca (2) se encuentra durante el estado de frenado sobre la posición horizontal, desplace el perno (3) hacia el siguiente agujero de la varilla (4).

#### **! ATENCIÓN!**

**Tenga cuidado que no se engrase el disco de frenos!**



- Aplique grasa en las articulaciones del árbol hasta que empiece a salir la grasa lubricante fresca de los cojinetes.



### 3.6.22. Limpieza del filtro del riego

- Desmonte el recipiente del filtro del riego, retire el tamiz y límpielo.



**3.6.23. Engrase de la máquina**

Llene con grasa según el cap. 3.2.8.

**Engrase del eje delantero**

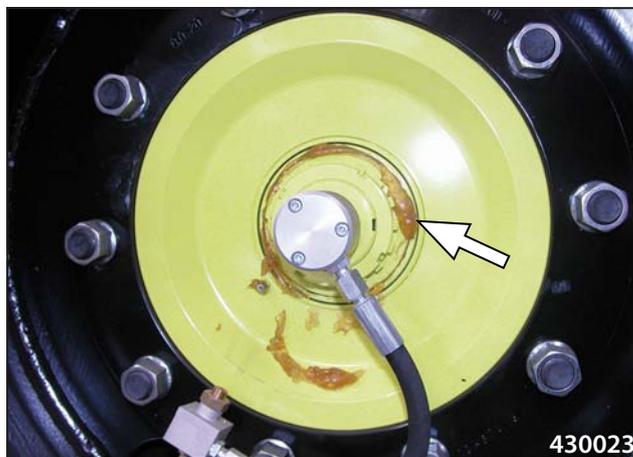
- cojinetes exteriores de ruedas delanteras.



- cojinetes interiores de ruedas delanteras.



- Para asegurar una lubricación profunda de los cojinetes interiores y exteriores de las ruedas del eje delantero es necesario desalojar el lubricante fuera del espacio de la brida.



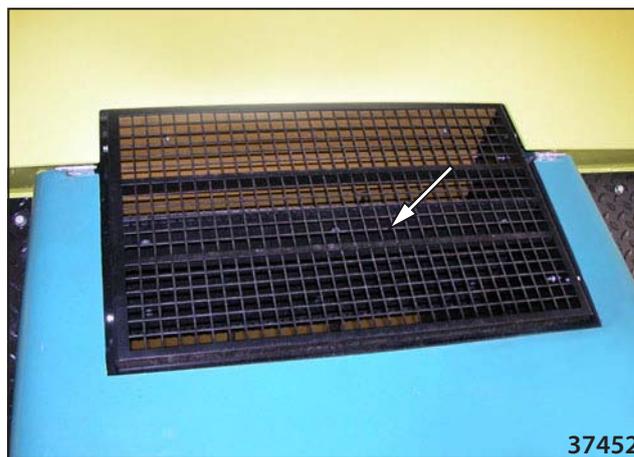
- pernos de la dirección



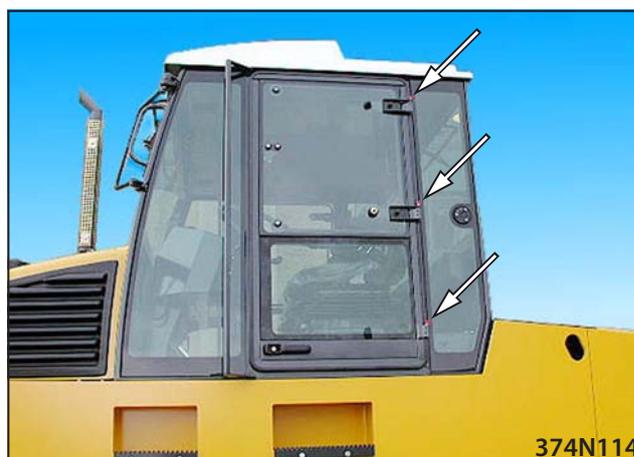
### 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

#### Engrase de suspensiones

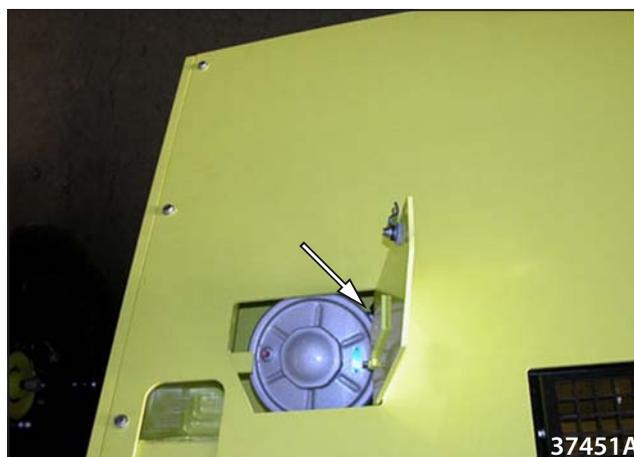
- del capot



- de las puertas



- de la tapa del tanque hidráulico



- de la tapa de la batería.



**Después de 500 horas de funcionamiento  
(6 meses)**

**3.6.24. Control del aceite del eje posterior**

- Limpie y destornille el tapón de control del distribuidor.

Momento de ajuste :

Tapón de control 80÷90 Nm (59÷66.4 lb ft).

Tapón de desahogo (de relleno) 70÷80 Nm (52÷59 lb ft).



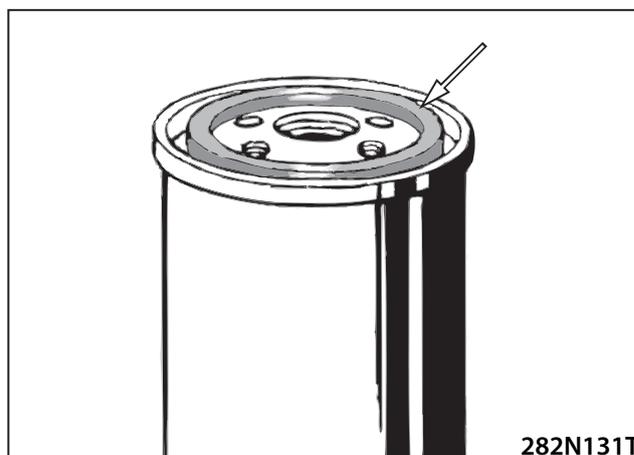
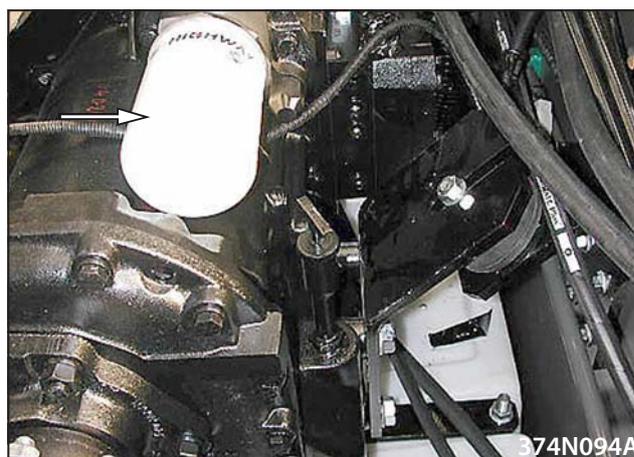
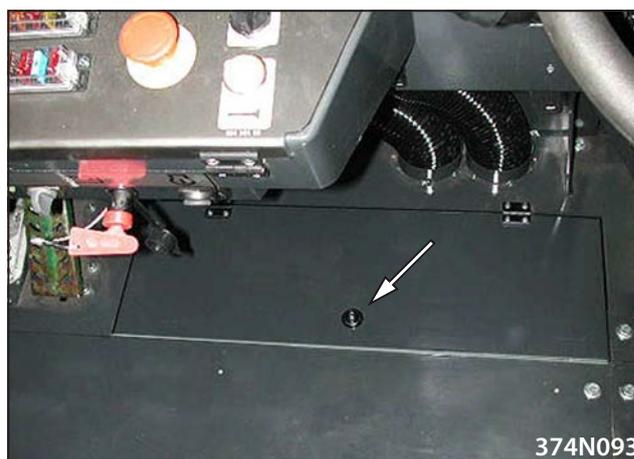
- Limpie y desmonte el tapón en el lado posterior de la caja de transmisión descendiente y controle, si el nivel alcanza hasta el orificio o sale poco y poco.
- Complete con el aceite según el cap. 3.2.6.



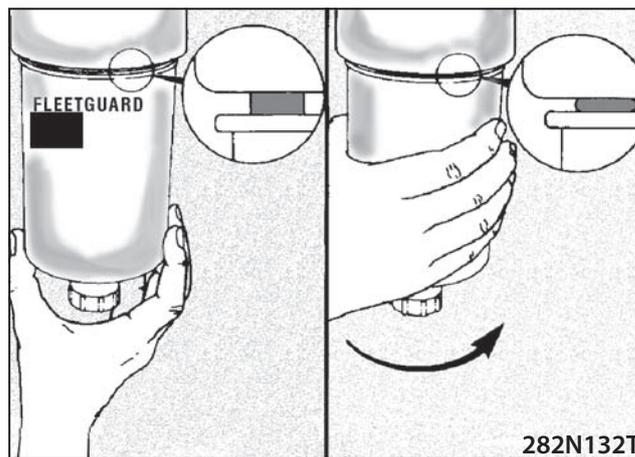
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.25. Cambio del filtro del aceite de la caja de transmisión CLARK

- Abra la tapa debajo del panel de mando.
- Destornille el filtro del aceite y recoja los restos del aceite salido.
- Aplique aceite en el anillo de empaquetadura del filtro nuevo.



- Atornille un filtro nuevo y ajuste debidamente con la mano.



**Realice el primer recambio después de 100 horas de funcionamiento de una máquina nueva o después del repaso general!**



**Antes de realizar el recambio deje enfriar la caja de transmisión debajo de los 50 °C.**

**! ATENCIÓN!**

**Utilice solamente filtros recomendados CLARK.**

**No ajuste demás el filtro, ya que podría averiarse la rosca y la empaquetadura.**



**El filtro utilizado es un desecho peligroso, entréguelo para su liquidación.**

## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.26. Cambio del filtro del combustible

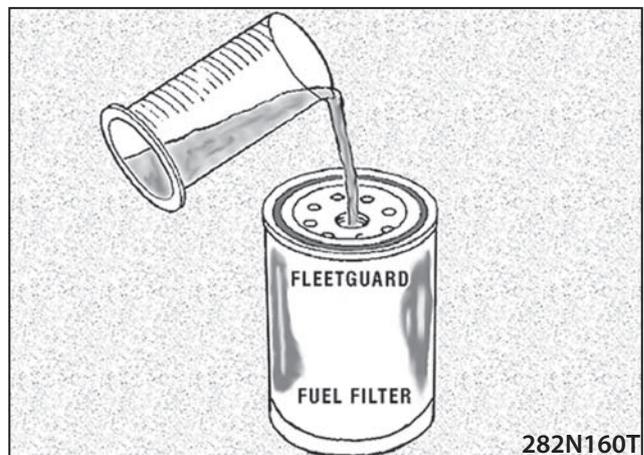
- Limpie la cabeza del filtro de combustible.
- Afloje el separador del agua y deje salir el combustible del filtro hacia un recipiente preparado por aproximadamente 5 segundos. Después desmonte el filtro.



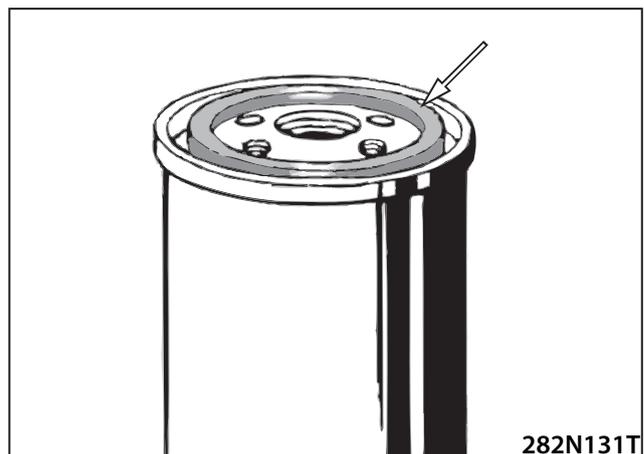
- Limpie la superficie de asiento para el filtro.



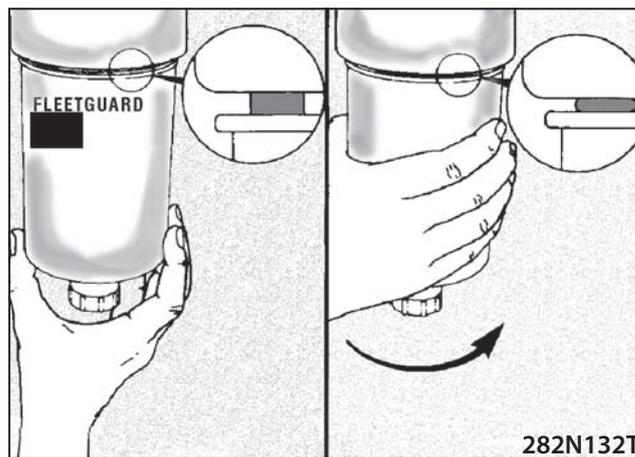
- Llene los filtros con un combustible limpio.



- Aplique aceite en el anillo de empaquetadura.



- Monte el filtro y ajuste bien con la mano.



## NOTA:

Una cantidad pequeña del aire que entra al sistema durante el recambio del filtro se evacúa automáticamente, si fue mantenido el procedimiento del recambio descrito. En otro caso hay que desairear el sistema según el cap. 3.6.43.

### **! ATENCIÓN !**

**Utilice filtros originales prescritos.**

**No ajuste demás los filtros, podría averiarse la rosca y la empaquetadura.**



**Mantenga medidas antiincendio!**

**No fume durante el trabajo y no manipule con el fuego abierto!**

**Realice el recambio solamente en espacios ventilados sin el peligro de que se produzca un incendio.**



**Recoja el combustible saliente!**

**Los filtros utilizados almacénelos en un contenedor individual y entréguelos para su liquidación.**

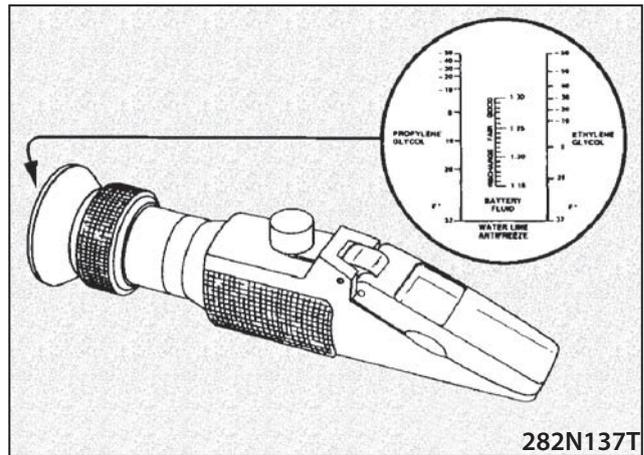
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.27. Control del líquido de enfriamiento del motor

- Realice el control de la concentración del líquido de enfriamiento con un refractómetro.

#### **! ATENCIÓN !**

Realice el control siempre antes de la temporada invernal. Si no se mide la concentración para las temperaturas del ambiente de  $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-33\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) modifíquela o cambie el líquido de enfriamiento según el cap. 3.2.3.



### 3.6.28. Control de la instalación eléctrica

- Revise si no presentan daños los conductores, los conectores, las mangueras de protección y sus sujeciones, sobre todo si se encuentran en la proximidad de las superficies calientes y partes móviles de la máquina, incluido del motor. Cambie los componentes averiados. Utilice solamente repuestos originales.

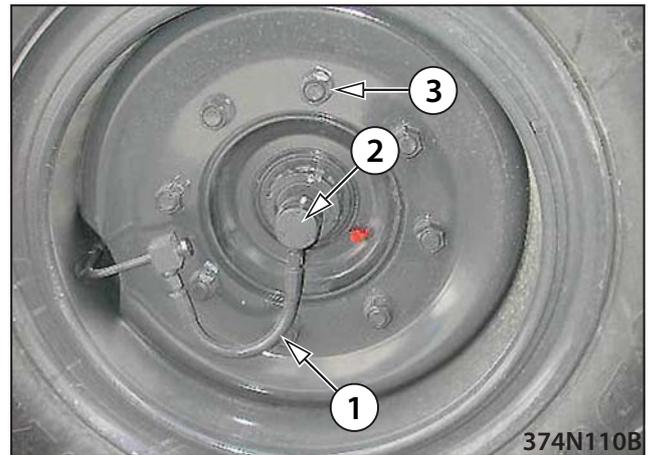
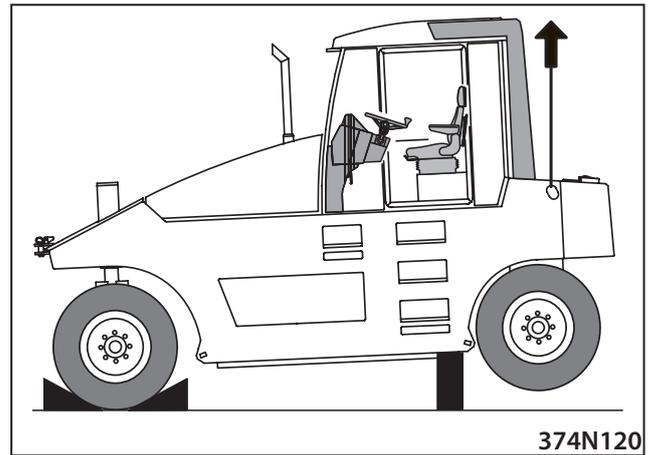
**Después de 1000 horas de funcionamiento  
(después de 1 año)**

**3.6.29. Control y el ajuste de mordazas de freno**

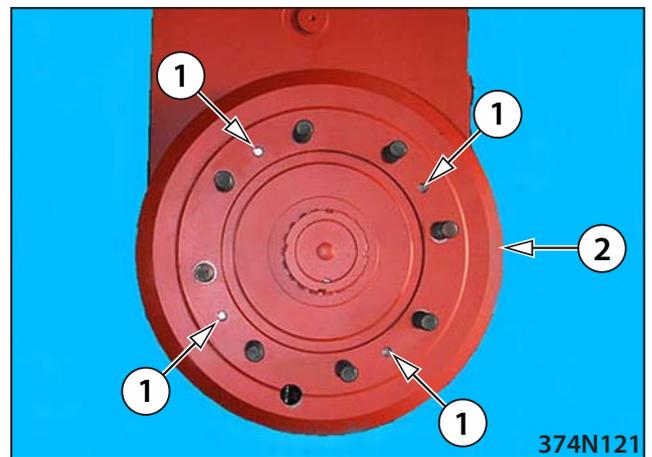
**NOTA:**

Antes de realizar el desmontaje de ruedas hay que desafrenar la máquina!

- Levante la máquina a través de ojete posteriores del armazón de tal manera que las ruedas posteriores no topen la tierra. Alce la parte posterior del armazón de la máquina. Las ruedas delanteras asegure de ambos lados con chavetas.
- Desmonte mangueras del relleno y del desinflado de los neumáticos (1) al lado de los impulsores (2). Desmonte poco a poco tuercas (3) y ruedas – tenga cuidado de no averiar roscas de los tornillos de las ruedas.

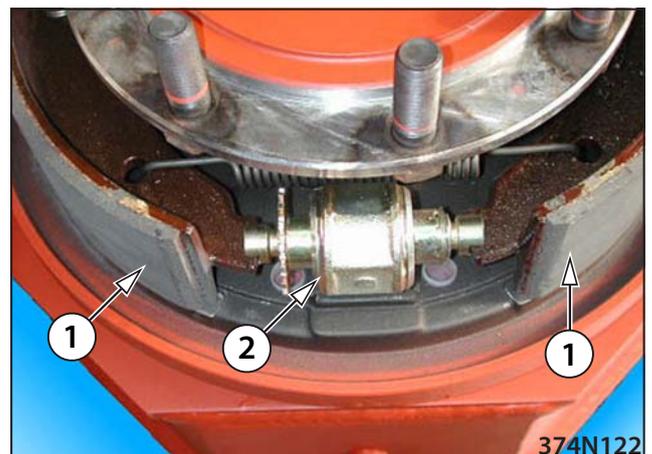


- Desmonte poco a poco tambores de frenos y controle el estado del forro de mordazas de freno. En caso de un desmontaje difícil utilice tornillos de presión M12-60 con resistencia mínima de 8G a los agujeros (1) del tambor de frenos (2). Controle el diámetro interior del tambor – ranuras y grietas.



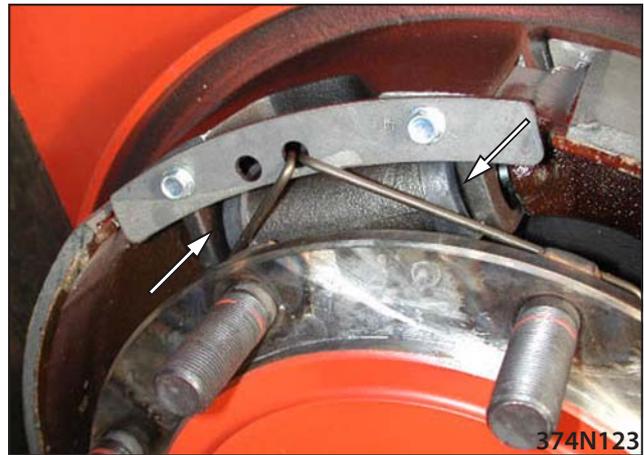
**Controle:**

Suciedad, desgaste irregular, grosor del forro (1). Aplique suavemente una grasa lubricante al tornillo de ajuste (2) – la grasa de lubricación no debe llegar a la superficie de funcionamiento del forro de frenos o tambor de frenos.



## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

- Cilindro de freno – succión del líquido de frenos.



### **! ATENCIÓN !**

**Si observará durante el control que el grosor del forro es de 4 mm (0,16") o menos, recorte el intervalo de control a la mitad – o sea después de 500 horas de funcionamiento.**

**Realice el recambio del forro siempre si el grosor alcanza el valor mínimo de 2 mm (0,08").**

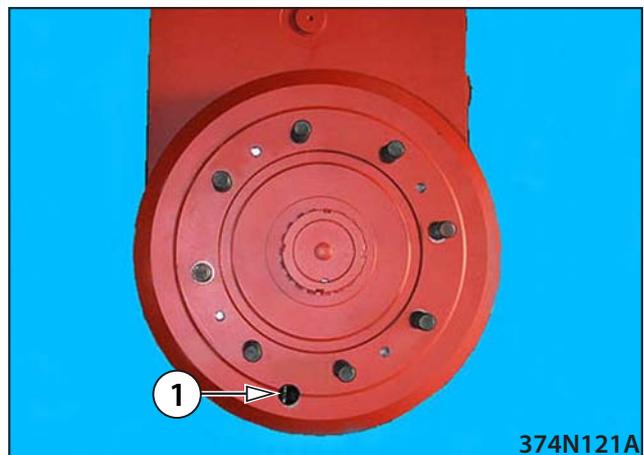
**Para mantener un frenado uniforme, cambie todas las mordazas a la vez!**

**El equipo de ajuste averiado cambie por uno nuevo.**

**Durante el recambio utilice solamente mordazas de freno originales!**

### **Ajuste de mordazas de frenos se realiza:**

- En caso de un funcionamiento deficiente de los frenos ( una demora significativa entre el pisar del pedal del freno y el inicio del frenado – el paso largo del pedal de frenos).
- Para la instalación de mordazas nuevas.
- Después del montaje del tambor de frenos nuevo o después de un labrado del diámetro del tambor de frenos.
- Después de una reparación del freno.
- Vuelva a montar los tambores después del control. Dé una pequeña vuelta al tambor de frenos con el agujero de ajuste hacia abajo donde la ruedita de ajuste. Dé la vuelta con la ruedita de ajuste (1) hasta que las mordazas de freno se apoyen sobre el tambor de freno (con el tambor de freno no se puede girar). Dé una pequeña vuelta con la ruedita de ajuste solamente hasta que las mordazas de freno se aflojen (es posible girar libremente con el tambor de freno).
- Vuelva a montar las ruedas. Al volver a montar las ruedas dé una vuelta con los tambores de frenos a través de tornillos para facilitar la colocación de las ruedas a los tambores de frenos. Ajuste las roscas de las ruedas con el momento de 400 Nm (295 lb ft).



3.6.30. Control y ajuste del juego libre de las válvulas del motor

**! ATENCIÓN !**

Realice el control o ajuste siempre y cuando el motor se enfríe debajo de los 60 °C.

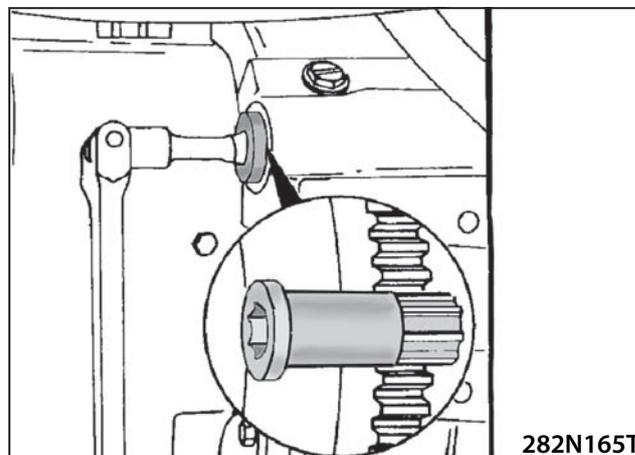
- Desmonte el filtro del aire, la tubería de entrada del aire hacia el turbo-soplador y tapas de válvulas.



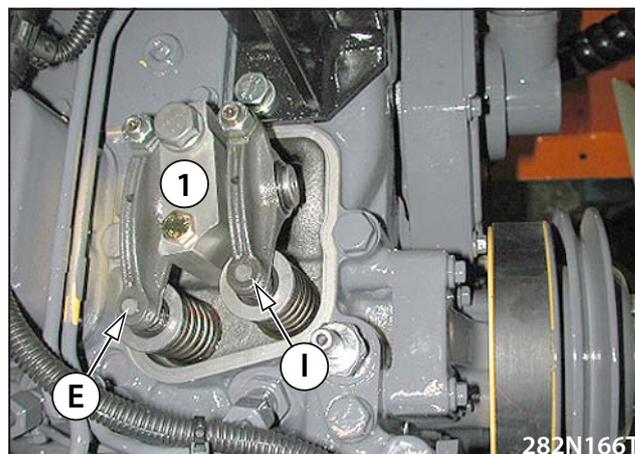
- Desmonte el tapón de cegar en el agujero de la caja del volante, la misma que sirve para colocar el perno ranurado.



- Introduzca al orificio el dispositivo de No. 3824591 para el giro del motor.



- Dé la vuelta con el motor para la derecha, desde la vista de la polea, hacia el punto muerto superior de la compresión del cilindro no.1 (en el 4. cilindro abre el balanceador la válvula de succión). En esta posición se encuentran válvulas (E, I) cerradas, sus balanceadores se encuentran libres.



### 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

- Mida el juego libre de la válvula de succión y de escape del 1-er cilindro con un calibre de espesores. Ajuste el juego (vacío) aflojando la tuerca de seguridad y girando con el tornillo de ajuste con un atornillador.

**NOTA:**

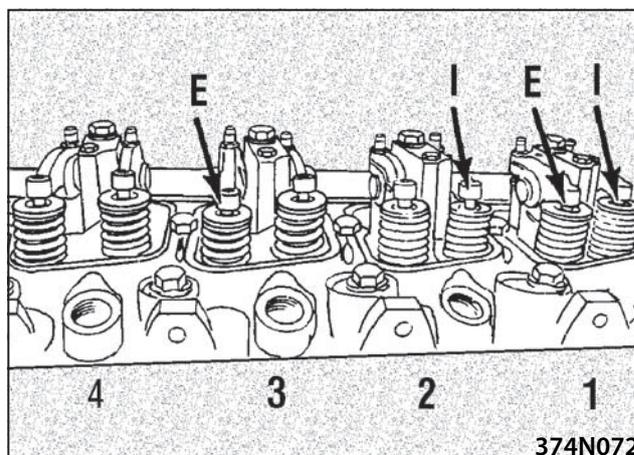
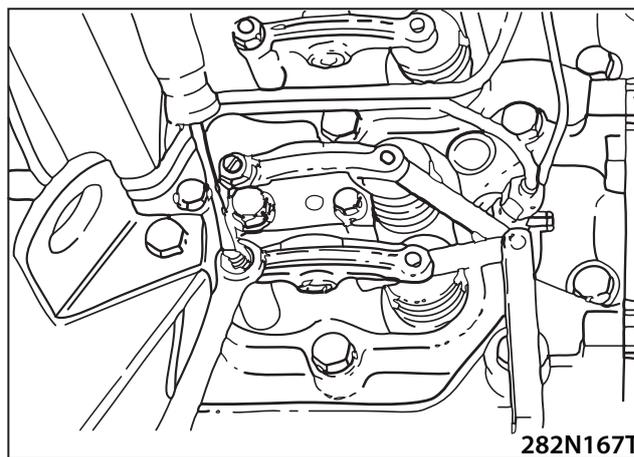
El juego correcto está ajustado, cuando se siente la resistencia durante el desplazamiento del calibre entre la válvula y el balancador. Después del ajuste acabe de ajustar la tuerca de seguridad. El momento de ajuste es de 24 Nm (18 lb ft). Después de ajustar la tuerca de seguridad vuelva a controlar el juego.

Hueco de válvulas:

De succión (I) 0,254 (0.01 in)

De escape (E) 0,508 (0.02 in)

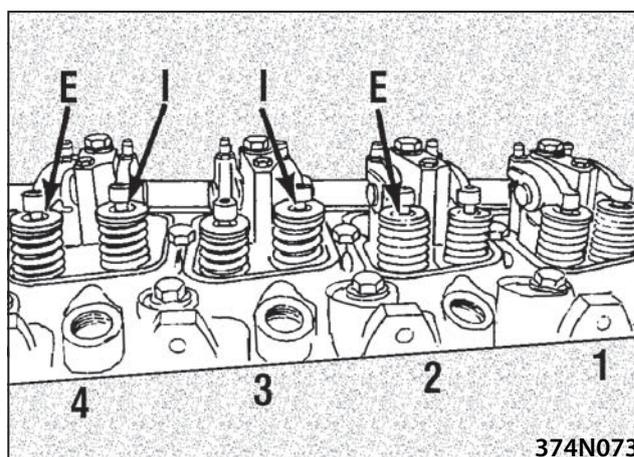
- Controle y ajuste los juegos de otras válvulas demarcadas.



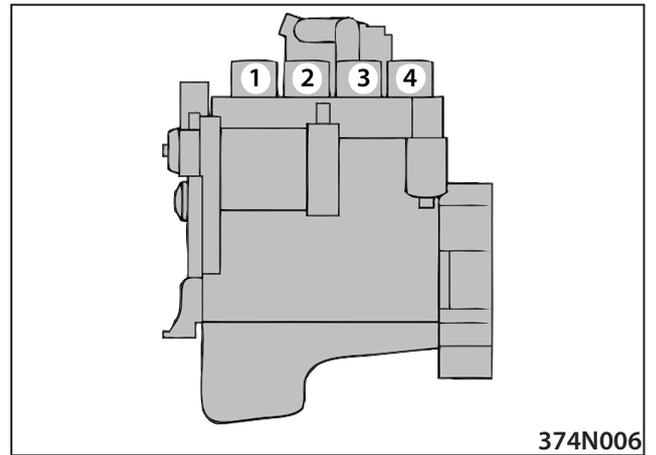
- Haga una marca en la polea y dé una vuelta con el cigüeñal en 360°.



- Controle y ajuste los juegos de otras válvulas demarcadas.



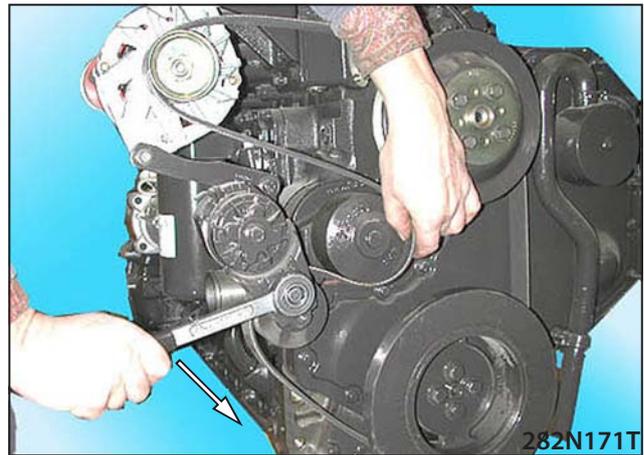
- La ordenación de cilindros 1÷4 es desde la polea hacia el ventilador.



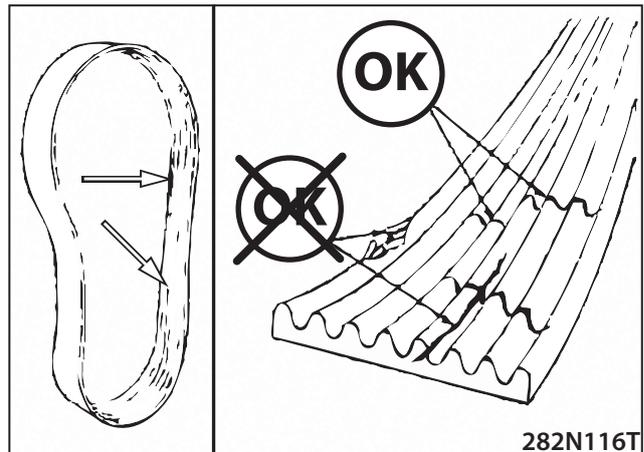
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.31. Control de la polea y medio de tensar

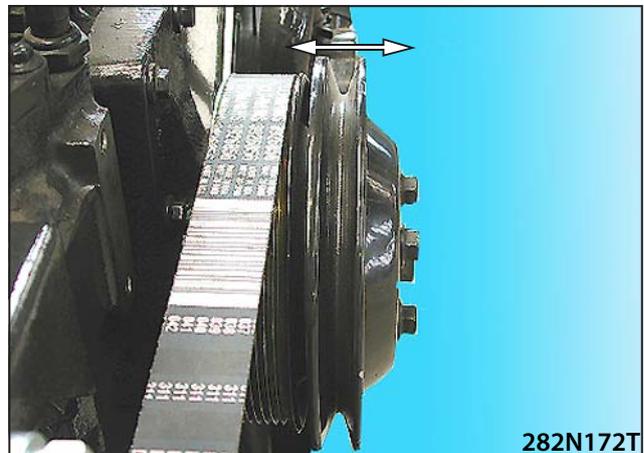
- Durante la marcha del motor controle visualmente la polea del ventilador, si no vibra y si la correa anda sobre la polea tensora con toda su superficie.
- Pare el motor!
- Incline la polea tensora de la correa mediante una palanca y saque la correa.



- Realice un control visual de la correa, observe sus averías. Roturas en la dirección perpendicular hacia el ancho de la correa no tienen importancia. En caso, que aparezcan roturas longitudinales en la correa o los extremos de la misma se hallan deshilachados, eventualmente hay partes del material arrancado, es necesario realizar su recambio.

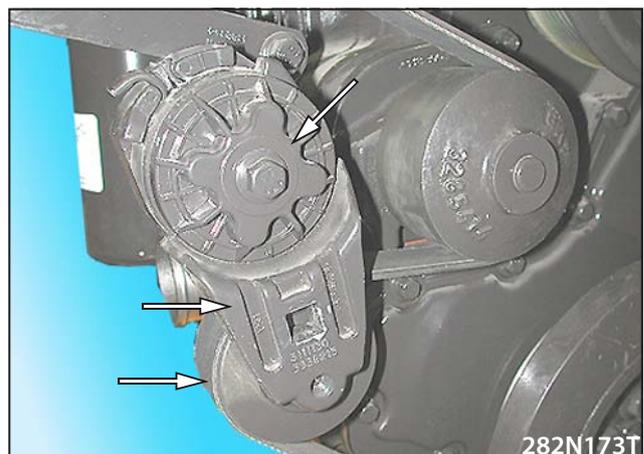


- Controle el juego axial de la polea del ventilador, que no debe ser mayor que 0,15 mm (0.006 in).
- Vuelva a montar la correa.

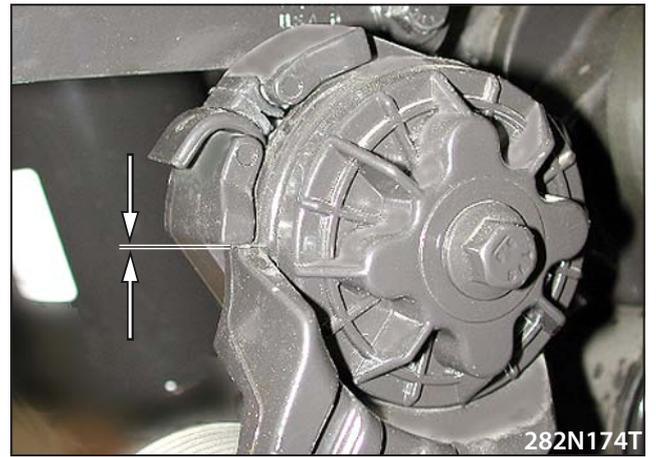


#### Control del dispositivo tensor:

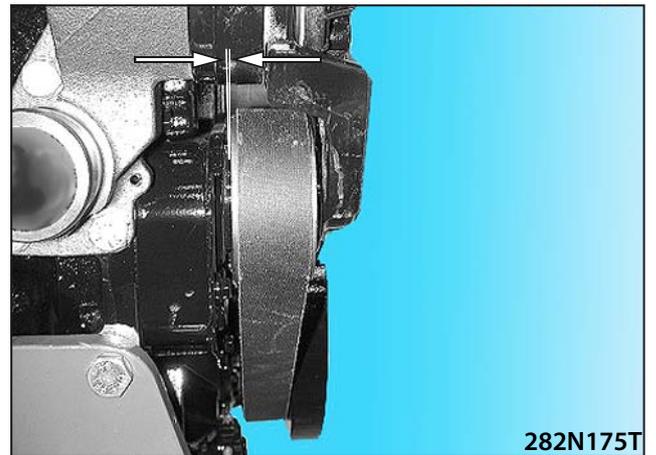
- Controle la polea del dispositivo tensor, que no se encuentren roturas en ella.



- Controle que no haya juego libre en el dispositivo tensor.



- Controle que no haya juegos libres en el dispositivo tensor de la correa y si no se produce la declinación de la polea desde el eje vertical. La declinación máxima puede ser de 3°.



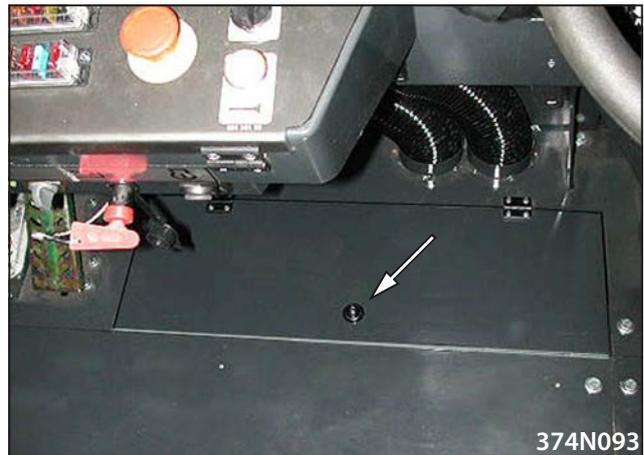
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.32. Cambio del aceite de la caja de transmisión CLARK

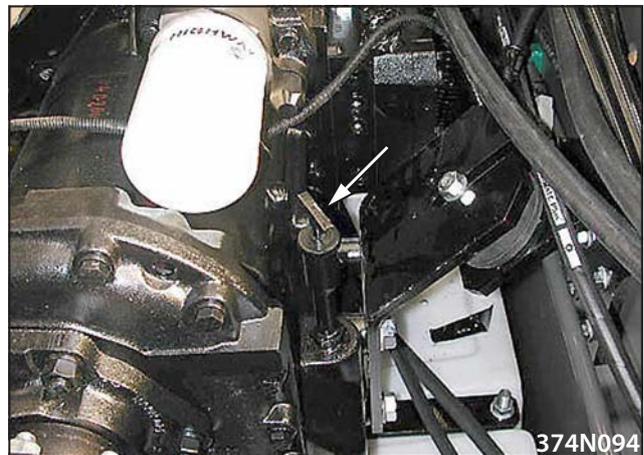
- Evacúe el aceite una vez terminado el funcionamiento después de que el mismo se enfríe en 60 °C, o durante el funcionamiento del motor (durante la marcha) espere que la temperatura del aceite alcance los 60 °C.
- Desmonte el tapón y evacúe el aceite al recipiente preparado de 21,5 l (5,6 gal US) y simultáneamente cambie el filtro según el cap. 3.6.25.



- Abra la tapa debajo del panel de mando.



- Llene la cantidad de (5,6 gal US) a través del agujero después de colocar el indicador de control hacia la marca FULL.
- Arranque el motor y durante la marcha en vacío controle el nivel del aceite, si alcanza hacia ADD.
- Después de calentar el aceite a 82±93 °C controle y llene según la necesidad hacia FULL.



**Cuidado con la posibilidad de quemaduras al evacuar el aceite caliente. Deje enfriar el aceite debajo de los 50 °C.  
Mantenga reglas antiincendio!**

#### **! ATENCIÓN !**

**Utilice filtros recomendados, ver el Manual de especificaciones o el catálogo de Repuestos.**

**Utilice solamente aceites recomendados según el cap. 3.2.5.**

**No ajuste demás el filtro, puede averiarse la rosca y la empaquetadura.**

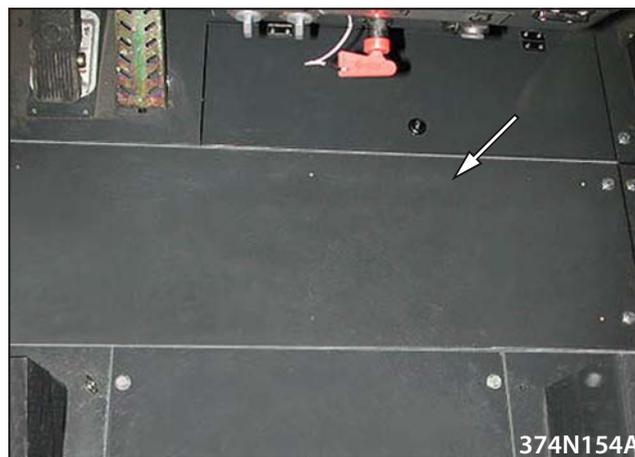


**Evacúe el aceite a los recipientes de recolección.**

**El aceite utilizado y el filtro son desechos ecológicos – entréguelos para su liquidación.**

**3.6.33. Recambio del secador del aire**

- Desmonte la cubierta del piso.



- Desmonte el tapón del secador de aire. Limpie la parte superior del cuerpo. No deben entrar ningunas impurezas al área del aire limpio (la válvula de retroceso). Aplique aceite a la empaquetadura del tapón del secador nuevo. Ajuste manualmente el tapón – el momento de ajuste es de 15 Nm (11 lb ft).

**! ATENCIÓN !**  
**Utilice solamente un tapón original KNORR!**  
**El sistema de aire debe permanecer sin la presión.**

 **El tapón de secador utilizado es un desecho ecológico – entréguelo para su liquidación.**

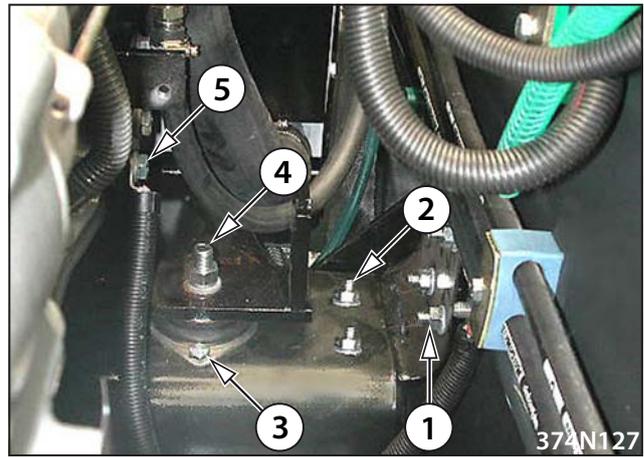


## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.34. Control del ajuste de tornillos

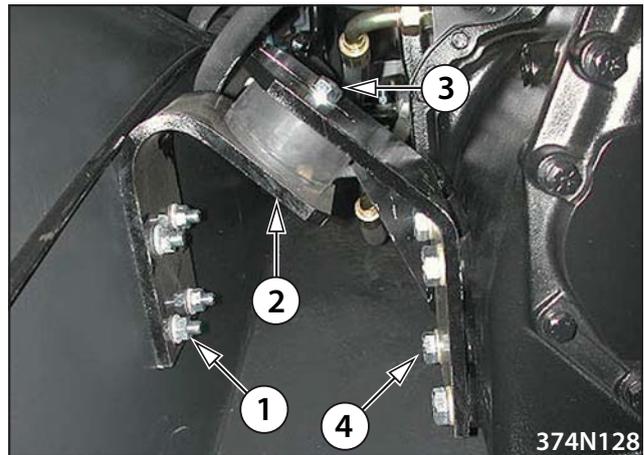
Realice el control y el ajuste de principales uniones de tornillos al momento.

- motor – el lado izquierdo, derecho adelante:
  - 1 - tornillos M12 – el momento de ajuste 75 Nm (55 lb ft)
  - 2 - tornillos M12 – el momento de ajuste 75 Nm (55 lb ft)
  - 3 - tornillos M10 – el momento de ajuste 44 Nm (33 lb ft)
  - 4 - tornillos M16 – el momento de ajuste 165 Nm (122 lb ft).
  - 5 - tornillos M12 – el momento de ajuste 75 Nm (55 lb ft).



#### motor – el lado izquierdo, derecho atrás:

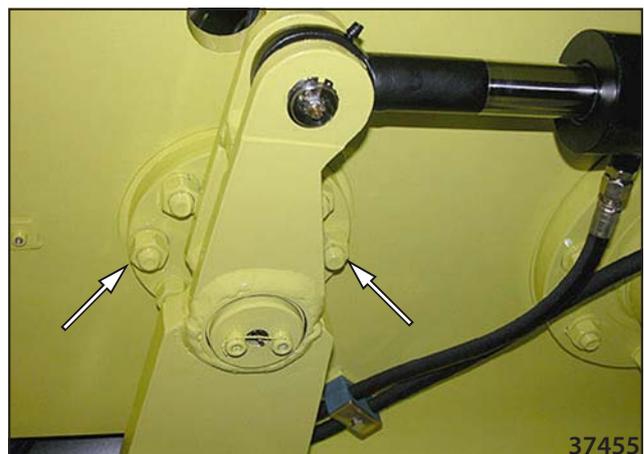
- 1 – tornillos M12 – el momento de ajuste 75 Nm (55 lb ft)
- 2 – tornillos M14 – el momento de ajuste 118 Nm (87 lb ft)
- 3 – tornillos M14 – el momento de ajuste 118 Nm (87 lb ft)
- 4 – tornillos UNC 3/4" x 10 – el momento de ajuste 300 Nm (220 lb ft)



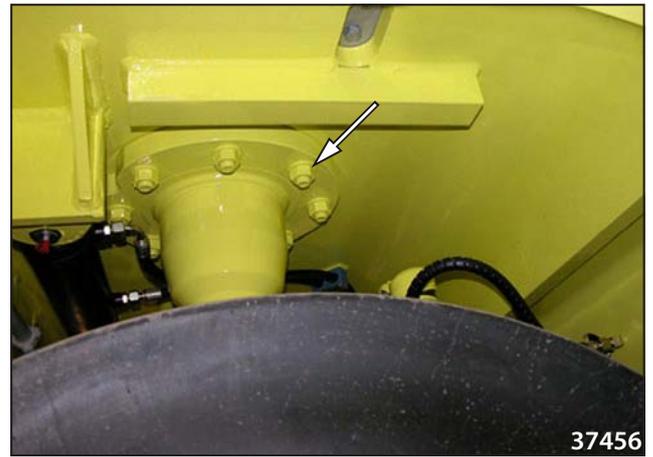
- Eje posterior - tornillos M20x1,5 – el momento de ajuste 320 Nm (240 lb ft).



- Palanca de la dirección - tornillos M20 – el momento de ajuste 190 Nm (140 lb ft).



- Eje delantero – tornillos M20 – el momento de ajuste 190 Nm (140 lb ft).
- Ajuste las roscas de las ruedas con el momento de 400 Nm (295 lb ft).



## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

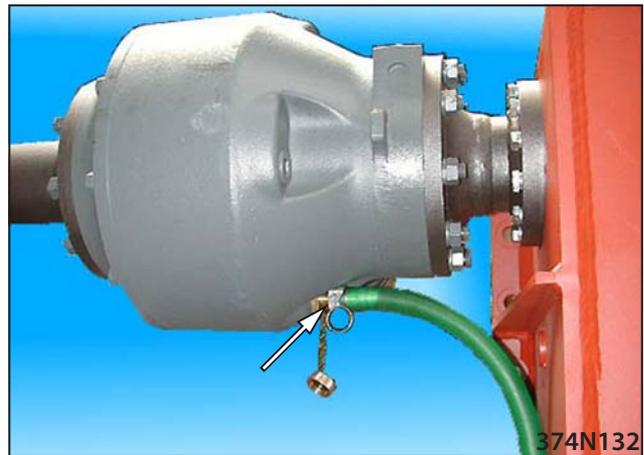
### 3.6.35. Cambio del aceite de la transmisión

#### NOTA:

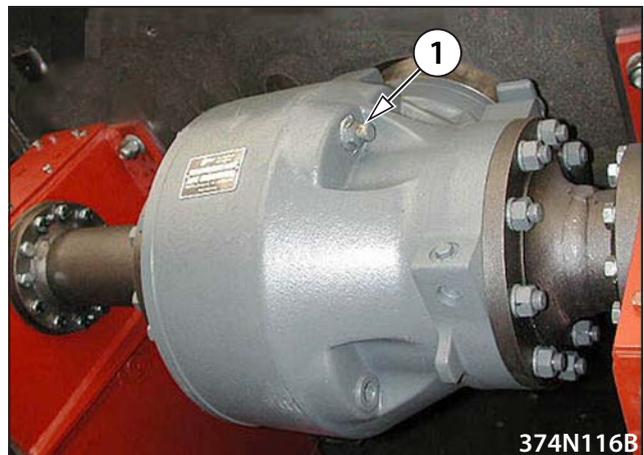
Evacúe el aceite una vez terminado el funcionamiento después de que se enfríe a la temperatura de 50 °C, o durante la marcha de la máquina espere hasta que el aceite se caliente. El primer recambio del aceite realice después de 250 horas del funcionamiento de una máquina nueva o después de un repaso general!

#### Distribuidor:

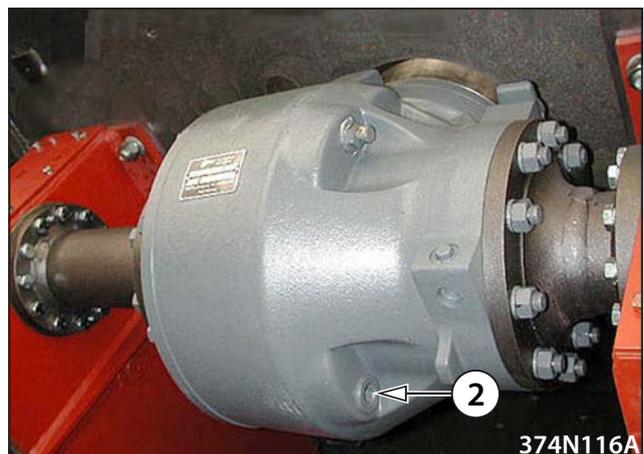
- Desmonte la tapa en la parte posterior del armazón.
- Desmonte el tapón de relleno (1).



- Desmonte el tapón de evacuación, atornille la boca de evacuación (forma parte de accesorios de la máquina) y deje salir 6 l (1.58 gal US) del aceite al recipiente preparado. Vuelva a montar el tapón – controle la empaquetadura.



- Llene la cantidad de 6 l (1.58 gal US) del aceite según el cap. 3.2.6.
- Desmonte el tapón de control (2), controle el nivel hacia el agujero (debe ir saliendo suavemente) – Ajuste la altura del nivel.



- Vuelva a atornillar el tapón de control y de evacuación - controle la empaquetadura.

Momento de ajuste :

Tapón de control 80÷90 Nm (59÷66.4 lb ft).

Tapón de desahogo (de llenar) de 70÷80 Nm (52÷59 lb ft)



**Cuidado con la posibilidad de quemaduras al evacuar el aceite caliente. Deje enfriar el aceite debajo de los 50 °C.**

**Mantenga medidas antiincendio!**

### **! ATENCIÓN !**

**Utilice solamente aceites recomendados según el cap. 3.2.6.**



**Evacúe el aceite al recipiente de recolección.**

**El aceite utilizado es un desecho ecológico – entréguelo para su liquidación.**

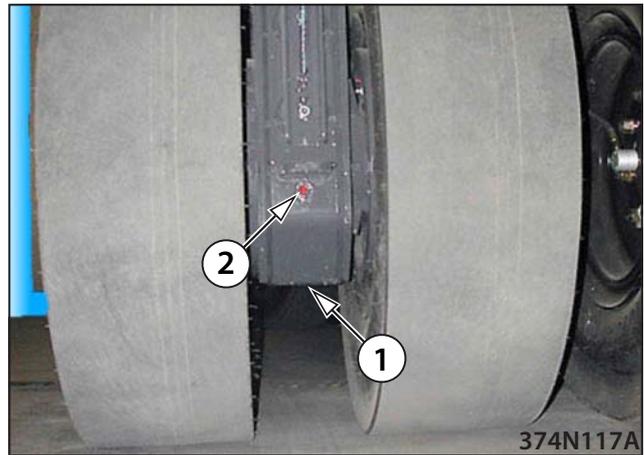
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

**Después de 2000 horas de funcionamiento  
(2 años)**

### 3.6.36. Cambio del aceite en el eje posterior

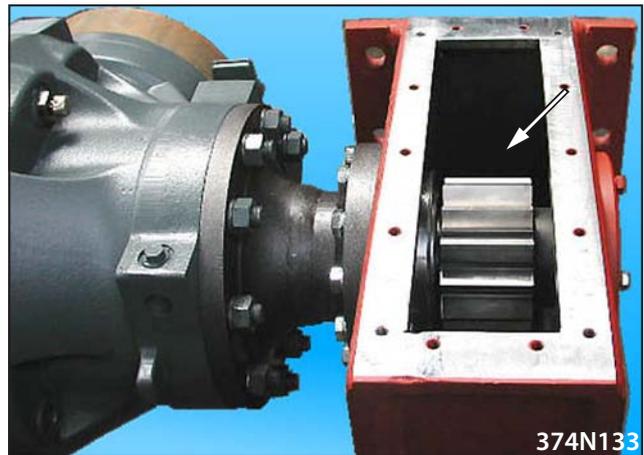
**NOTA:**

Evacúe el aceite una vez terminado el funcionamiento después del enfriamiento a la temperatura de 50 °C, o durante la marcha de la máquina espere hasta que el aceite se caliente. El primer recambio del aceite realice después de 250 horas del funcionamiento de una máquina nueva o después de un repaso general!



**Eje posterior:**

- Alce tapones de evacuación con un recipiente para 6 l (1,6 gal US), limpie y desmonte los tapones de evacuación (1), tapones de control (2). Después de evacuar vuelva a montar los tapones (1).
- Desmonte las tapas y llene 5,2 l (1,4 gal US) a cada caja según el cap. 3.2.6.



- Controle el nivel del aceite en el agujero de control (2) – puede estar saliendo un poco - y tape con las tapas. Vuelva a montar las tapas, cambie la empaquetadura. Después de un corto tiempo de funcionamiento controle la estanqueidad.



**Cuidado con la posibilidad de producirse quemaduras durante la evacuación del aceite caliente! Deje enfriar el aceite debajo de los 50 °C.**

**Mantenga medidas antiincendio!**

**! ATENCIÓN!**

**Utilice solamente aceites recomendados según el cap. 3.2.6.**



**Recoja el aceite al recipiente de recolección.**

**El aceite utilizado es desecho ecológico – entréguelo para su liquidación.**

**3.6.37. El cambio del aceite hidráulico y del filtro**

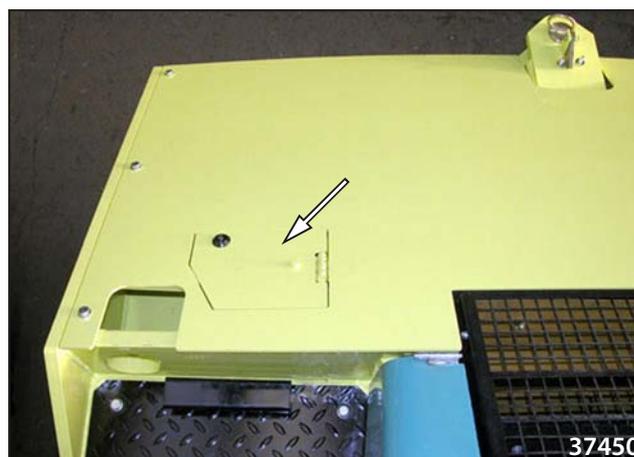
**NOTA:**

Evacúe el aceite una vez terminado el funcionamiento después del enfriamiento a la temperatura de 50 °C, o durante la marcha de la máquina espere hasta que el aceite se caliente. El primer recambio del aceite realice después de 1000 horas del funcionamiento de una máquina nueva o después de un repaso general!

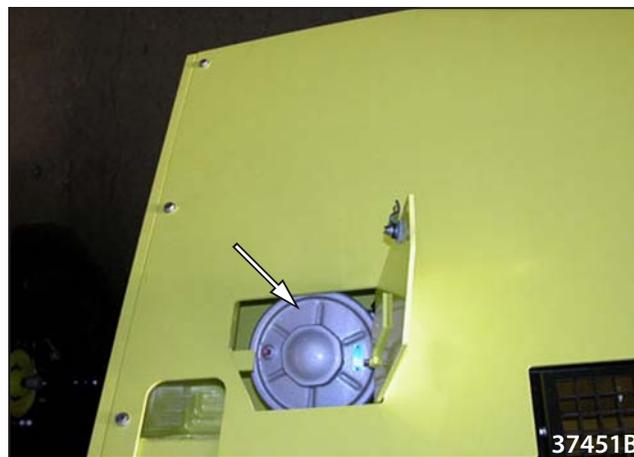
- Desde abajo, en la ranura del armazón desmonte el tapón de evacuación – recoja 3,5 l (0.92 US gal) del aceite en un recipiente preparado.



- Abra la cubierta.



- Retire la tapa del recipiente.



- Desmonte la tuerca (1), retire la tapa (2). Saque el filtro (3) y sustitúyalo por uno nuevo.



## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

- Cierre el agujero de salida con un tapón, controle la empaquetadura.
- Llene la cantidad de 3,5 l de un aceite nuevo según el cap. 3.2.4. – cierre con la tapa. Arranque el motor y varias veces dé una vuelta con el volante a la derecha – a la izquierda.
- Controle el nivel con un indicador – ajuste el nivel.



- Cierre el recipiente con el cierre y cierre la cubierta con candado.



**Cuidado con la posibilidad de producirse quemaduras durante la evacuación del aceite caliente! Deje enfriar el aceite debajo de los 50 °C.**

**Mantenga medidas antiincendio!**

### **! ATENCIÓN !**

**Utilice solamente filtros recomendados, ver el Manual de especificaciones, o el catálogo de Repuestos.**

**Utilice solamente filtros recomendados según el cap. 3.2.4.**

**No ajuste demás el filtro, podría averiarse la rosca y la empaquetadura.**

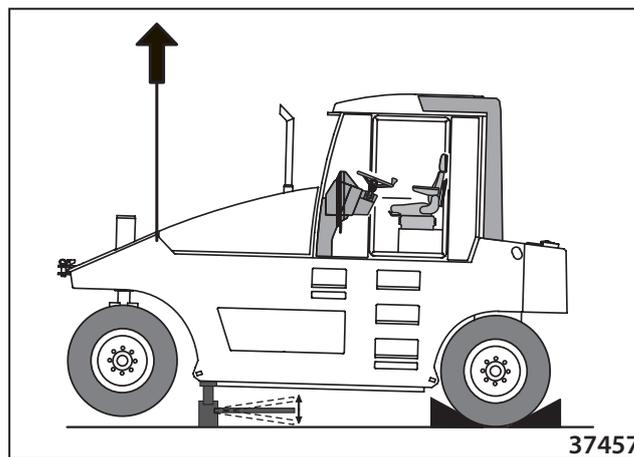


**Recoja el aceite en un recipiente de recolección.**

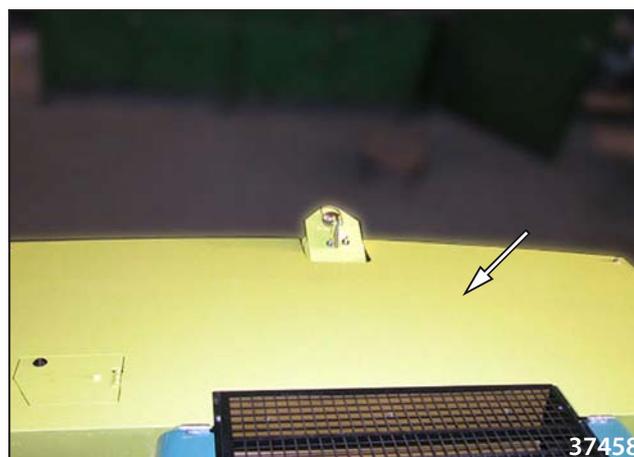
**El aceite utilizado es desecho ecológico – entréguelo para su liquidación.**

### 3.6.38. Cambio del aceite en cilindros hidráulicos del eje delantero

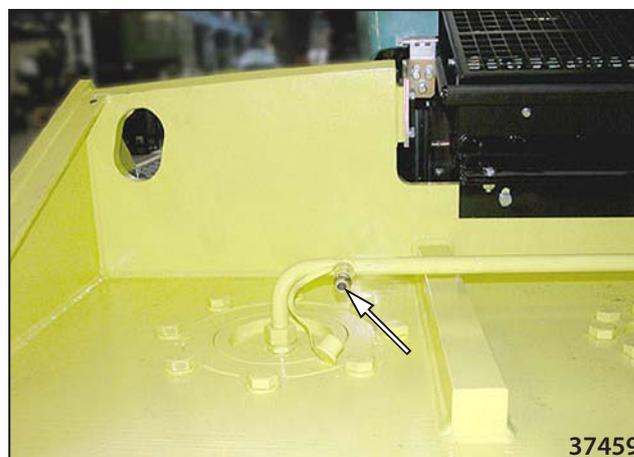
- Con una grúa mediante ojete de suspensión o detrás de las ruedas delanteras mediante un elevador eleve la parte delantera del cilindro de tal manera, que se aligeren las ruedas delanteras.



- Desmonte la cubierta.



- Desmonte la unión rápida en el tubo de la conexión de cilindros hidráulicos, coloque la manguera y deje salir el aceite en un recipiente preparado haciendo descender poco a poco la máquina. Llene cilindros hidráulicos con un aceite nuevo mediante un dispositivo de llenar. La cantidad del relleno de aceite es de 6 l (1,6 gal US).



**Mantenga medidas antiincendio!**

**! ATENCIÓN !**

**Utilice solamente filtros recomendados según el cap. 3.2.4.**



**El aceite utilizado es un desecho ecológico – entréguelo para su liquidación.**

## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.39. Cambio del líquido de frenos

#### NOTA:

Para realizar el desaireamiento debe existir una reserva de la presión del aire en el sistema de frenos. Si no hay la reserva del aire hay que meter la presión durante la marcha del motor – mantenga la seguridad durante el arranque del motor. El desaireamiento se realiza en colaboración de dos personas.

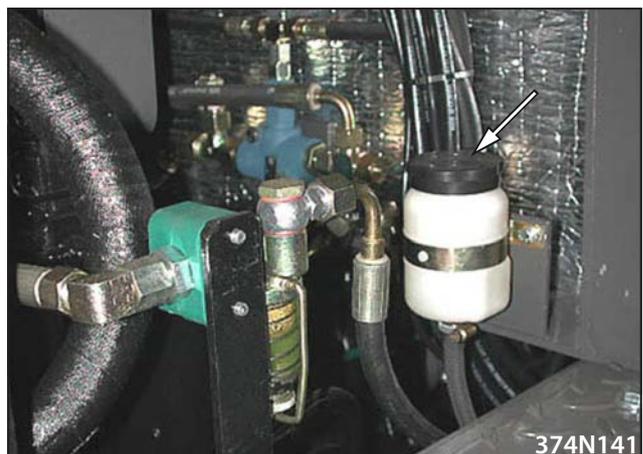
#### Bombeo del líquido de frenos del círculo:

- Desmonte ruedas posteriores según el cap. 3.6.29.
- Coloque en la manguerita la llave de ojete No.9.
- Coloque la manguerita con la llave en el tornillo de desahogo.
- Coloque las mangueritas en el recipiente y afloje el tornillo de desaireamiento del cilindro de frenos. Es posible trabajar siempre simultáneamente en un par de ruedas.
- Pisando repetidamente con el pedal de frenos, empuje poco a poco el líquido de todos los cilindros de frenos al recipiente. Ajuste el tornillo de desaireamiento.



#### Relleno del círculo con el líquido de frenos y el desaireamiento

- Llene el recipiente compensador con el líquido y mantenga durante el desaireamiento el nivel encima del "MIN".



- Afloje el tornillo de desaireamiento en el reforzador en 2 revoluciones y cierre el tornillo de desaireamiento después de llenar el reforzador con el líquido.



- Llene los recipientes con un líquido de frenos nuevo (el extremo de la manguerita debe permanecer sumergido debajo del nivel). Afloje los tornillos del desaireamiento. Presione el pedal de frenos tantas veces hasta que salga el líquido con burbujas de aire. Pisando el pedal del freno cierre los tornillos del desaireamiento de todos los cilindros, límpiélos y coloque cubiertas protectoras.
- Revise la estanqueidad del círculo, el nivel en el recipiente y ajuste.
- Vuelva a montar las ruedas según el cap. 3.6.29.



**El líquido de frenos es tóxico! Manténgalo en empaques originales bien cerrados!**

**Proteja su piel del salpicado del líquido de frenos – protéjase las manos con guantes de caucho!**

**Al alcanzar los ojos enjuáguelos con agua limpia y busque ayuda médica!**

### **! ATENCIÓN !**

**El líquido de frenos causa daños en las partes laqueadas de la máquina.**

**Utilice solamente líquido de frenos según el cap. 3.2.3.**



**Recoja el líquido de frenos en un recipiente y entréguelo para su liquidación!**

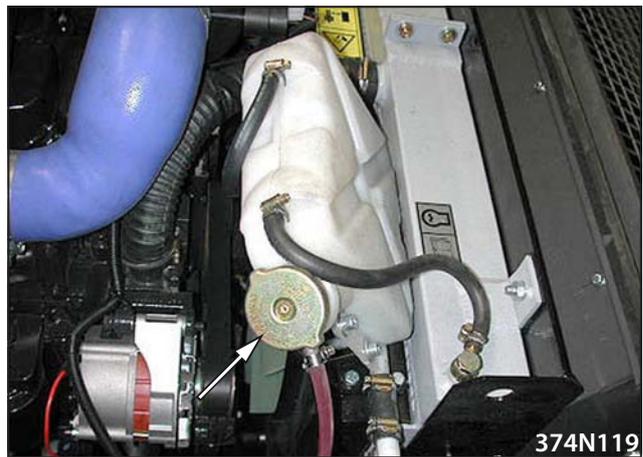
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.40. Recambio del líquido de refrigeración del motor

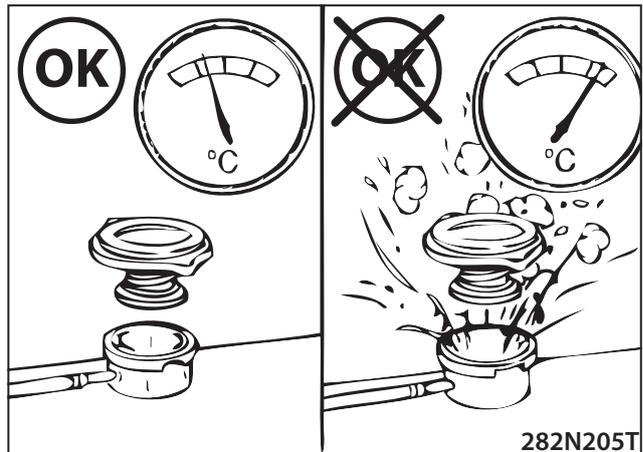
**NOTA:**

Evacúe el líquido una vez terminado el funcionamiento o durante la marcha de la máquina espere hasta se caliente el líquido a la temperatura de 80 °C.

- Retire la tapa del recipiente compensador.



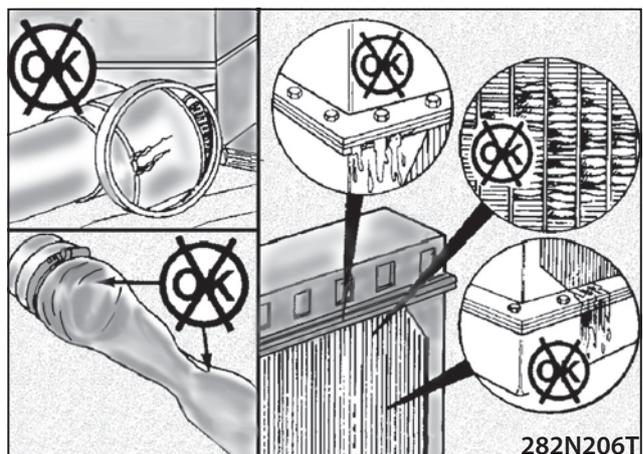
No retire la tapa antes de que la temperatura del líquido de enfriamiento baje debajo de los 50 °C . (Hay peligro de una quemadura con agua caliente.)



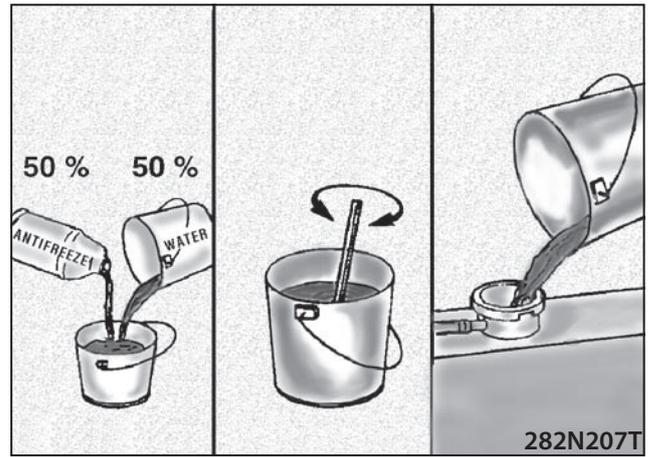
- Alce el tapón con un recipiente. Limpie y desmonte el tapón. La cantidad evacuada es de aproximadamente 19,5 l (5,1 gal US). En las máquinas con calefacción la cantidad evacuada es de 20,5 l (5,4 gal US).



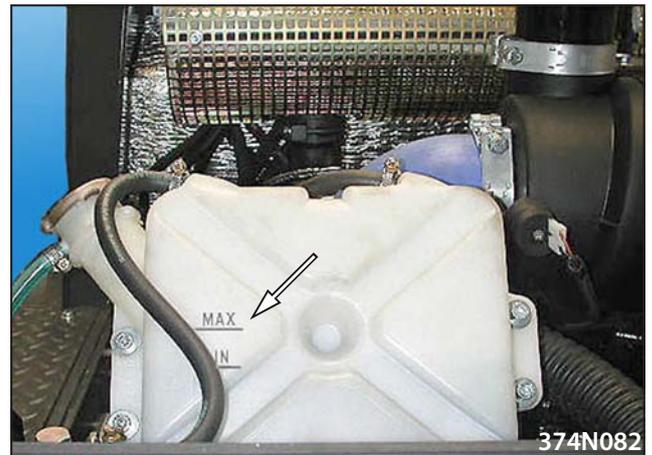
- Compruebe, que no se encuentren mangueras averiadas en el sistema de enfriamiento del motor y que no falten abrazaderas de mangueras. Compruebe el estado del enfriador, si no está averiado, que no esté empapándose y que lamelas del enfriador no estén tapadas con impurezas. Limpie y repárelo en caso de ser necesario.



- Llene el sistema de enfriamiento con un líquido de enfriamiento nuevo en la proporción de 50 % del agua+ 50 % del medio anticongelante. La velocidad máxima del relleno es de 19 l/min [5 gal US per minute]. Cierre el recipiente de compensación con la tapa.



- Arranque el motor y espere hasta que la temperatura alcance los 80 °C. Después pare el motor. Controle simultáneamente que el líquido de enfriamiento no esté escapando. Revise el nivel del líquido en el recipiente de compensación.



**Antes de completar el relleno deje bajar la temperatura debajo de los 50 °C. Al abrir el tapón de sobrepresión hay el peligro de una salpicadura del líquido y la posibilidad de quemaduras.**



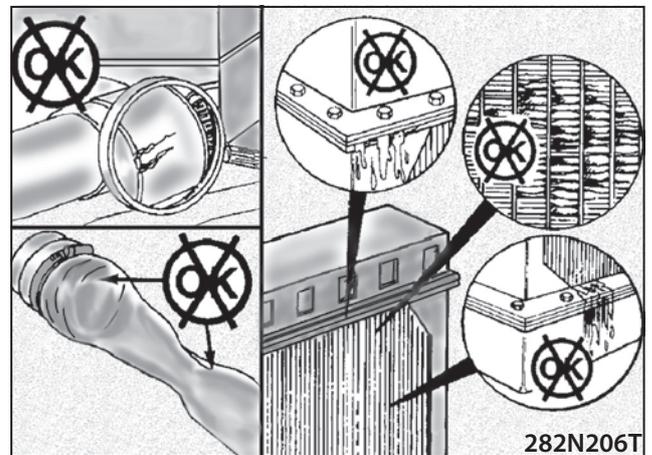
**Durante el recambio prosiga según las instrucciones del productor!**  
**Proteja las manos con guantes de caucho!**  
**Proteja los ojos con gafas o una visera de protección!**

**! ATENCIÓN !**

**Utilice líquido de enfriamiento según el cap. 3.2.3!**



**Recoja el líquido en un recipiente de recolección!**  
**El líquido utilizado entreguelo para una liquidación segura según las prescripciones!**



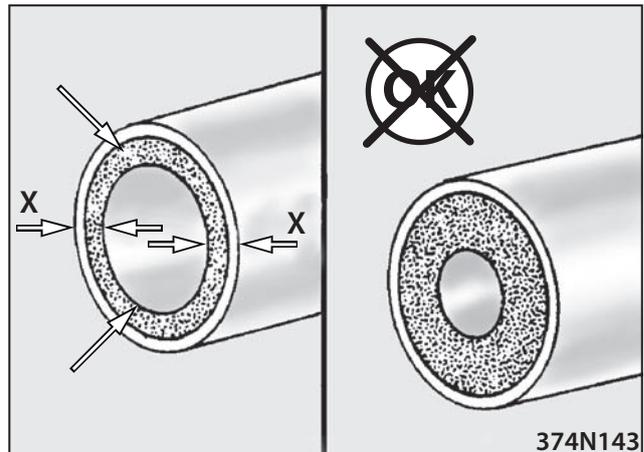
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.41. Control de la tubería de expulsión del compresor de aire



La tubería de expulsión de aire debe encontrarse sin la presión. Expulse el aire de presión del sistema.

- Desmonte del compresor la tubería de expulsión de aire.
- Cuando la medida total del carbón depositado en la pared sobrepase el nivel de  $X+X=2$  mm (1/16 in), limpie o cambie el tubo de expulsión del compresor y contacte a su dealer o la representación de servicio Cummins para la realización de una revisión completa y una reparación del compresor.



**Mantenimiento según la necesidad**

**3.6.42. Limpieza del tanque del combustible**

- Realice la limpieza en el momento, cuando se halla el mínimo de combustible en el tanque – después del encendido de la luz de control queda en el tanque aproximadamente 16 l (3,5 US gal).
- Destornille el tapón de evacuación y deje salir el combustible al recipiente preparado.



- Enjuague el tanque con el combustible limpio, vuelva a montar el tapón – controle la empaquetadura.

**NOTA:**

En caso que entre aire en el sistema de combustible desairee según el cap. 3.6.43.



**Mantenga medidas antiincendio!**  
**Realice la limpieza en espacios ventilados sin el peligro que se produzca un incendio.**  
**No fume durante el trabajo y no manipule con el fuego abierto!**



**Impida la infiltración del combustible al suelo!**

## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.43. Desaireamiento del sistema de combustible

El desaireamiento del sistema de combustible se realiza antes del primer arranque en caso:

- de que no se llenen los filtros de combustible con el combustible – durante el recambio de filtros
- del recambio de la bomba de combustible
- del recambio de la tubería de alta presión, del inyector
- de que la máquina permanezca parada durante mucho tiempo
- de la evacuación total del combustible.

#### El desaireamiento de la tubería de baja presión y filtros

- Afloje el tornillo de desaireamiento en el filtro del combustible.



- Bombeo con la bomba alimentadora hasta que salga el combustible limpio, sin burbujas de aire.
- Ajuste el tornillo de desaireamiento. El momento de ajuste es de 9 Nm (7 lb ft).



## El desaireamiento de la tubería de alta presión y de inyectores:

- Si ha realizado las operaciones anteriores y el motor no arranca, realice el desaireamiento de la tubería de alta presión.
- Coloque la llave en la caja de empalme a la posición "1", para que la válvula electromagnética "Stop" del motor se encuentre bajo la corriente.
- Realice el desaireamiento aflojando una o más tuercas en los inyectores y dando una vuelta al motor se expulsa el aire de la tubería de alta presión.
- Realice el desaireamiento tanto tiempo, hasta que la marcha del motor esté regular.
- Ajuste uniones flojas con el momento de ajuste de 38 Nm.



**Si ha utilizado para el desaireamiento el arrancador del motor, arranque por más que 30 s. Espere 2 minutos entre los arranques. Es posible que se produzca el arranque del motor durante el desaireamiento, por esa razón mantenga las medidas de seguridad.**

**La presión del combustible en la tubería de alta presión es fuerte y puede causar lesiones de la piel y heridas de seriedad.**

**No realice el desaireamiento con el motor caliente, el combustible puede caer sobre la tubería de escape caliente y causar un incendio.**

**No fume!**



**Recoja el combustible saliente!**

## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

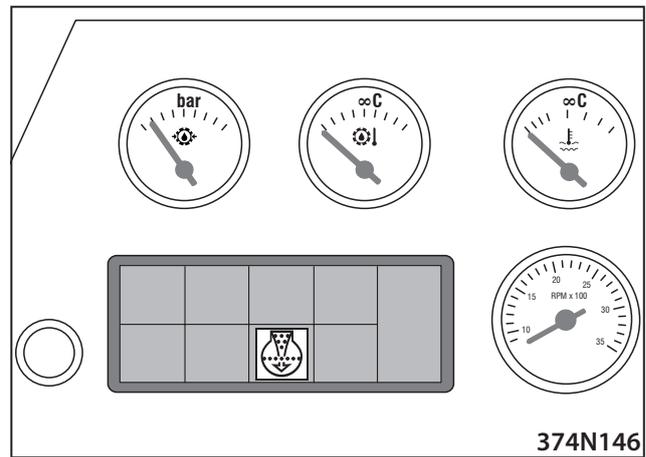
### 3.6.44. Cambio de la materia filtrante del filtro del aire

**NOTA:**

El filtro de aire contiene una materia filtrante principal y una de seguridad.

**! ATENCIÓN !**

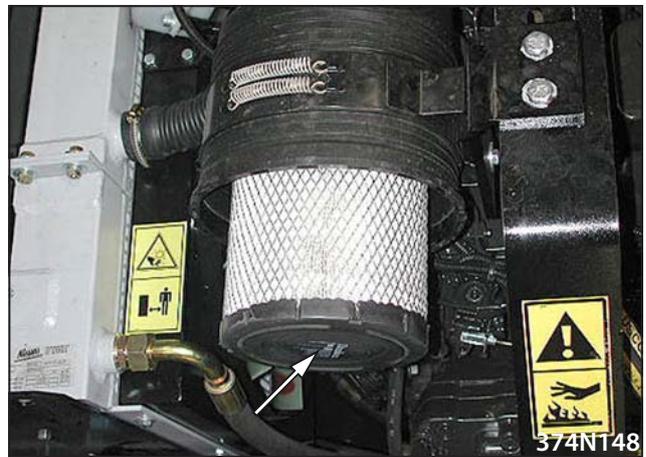
Después del encendido de la luz de control es necesario cambiar la materia filtrante.



- Afloje las abrazaderas y retire la tapa.



- Saque la materia filtrante principal.



- Controle la estanqueidad de uniones y la manguera de succión.
- Cambie la materia filtrante de seguridad después de retirar la vieja desde el agujero de entrada.



- Monte una materia filtrante principal nueva. Controle que asiente y ajuste correctamente.
- Retire la válvula de polvo, límpiela y vuelva a montar.



### **! ATENCIÓN !**

**No limpie el espacio interior del filtro con el aire de presión, para que no llegue a introducirse el polvo en la tubería de succión del motor.**

**Cambie ambas inserciones simultáneamente, a más tardar después de 1 año de funcionamiento.**

**La tuerca de empaquetadura cambie al cambiar la materia filtrante por una nueva.**

**Utilice materias filtrantes originales.**

**Al lavar la máquina preste atención que no llegue a salpicar el agua al filtro de aire.**

**La válvula de vacío danada cambie inmediatamente!**

**No haga funcionar la máquina que tenga danos en el cuerpo del filtro o tapa.**

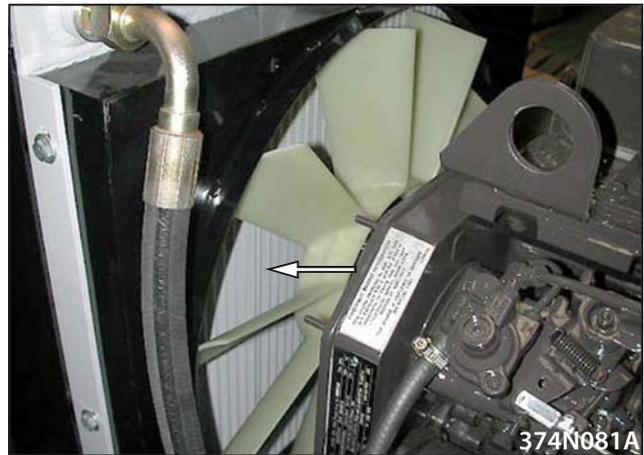
## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

### 3.6.45. Limpieza del enfriador

#### NOTA:

Tomando en cuenta el trabajo de la máquina en un ambiente de trabajo variado, no es posible establecer un intervalo regular de limpieza. Durante el trabajo en un ambiente con mucho polvo realice la limpieza a diario. La obstrucción del enfriador trae como consecuencia un aumento de temperatura del líquido de enfriamiento del motor y del aceite del sistema hidráulico.

- Realice la limpieza con aire o agua (vapor) de presión desde el lado del ventilador.



#### **! ATENCIÓN !**

**No averíe lamelas del enfriador durante la limpieza. No utilice dispositivos de limpieza con una presión demasiado alta.**

**En caso de una contaminación del enfriador con derivados de petróleo (el aceite) utilice un medio de limpieza y proceda según las instrucciones del productor! Averígue el origen de la contaminación.**



**No utilice medios de limpieza de fácil combustión (gasolina, petróleo, disolventes, etc).**



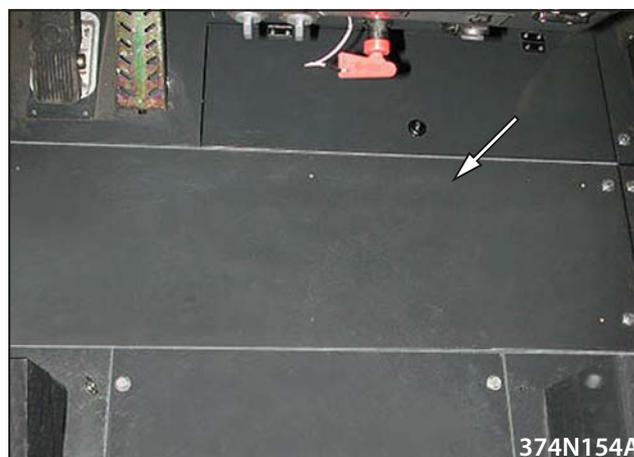
**Durante la limpieza proceda según las normas y reglamentos de ecología!**

**No utilice medios de limpieza prohibidos!**

**Realice la limpieza en un lugar de trabajo equipado con un sistema de recolección de medios de limpieza para evitar la contaminación del suelo y fuentes de aguas!**

## 3.6.46. Limpieza del tanque de agua, filtro del riego

- Desmonte el cierre del relleno del tanque.
- Desmonte la tapa detrás de las ruedas delanteras y abra el cierre de la evacuación del agua. Expulse el resto del agua del círculo del riego después de encender la bomba del riego – mantenga la bomba en marcha mientras salga el agua de las toberas.
- Desmonte la cubierta del piso entre asientos.
- Desmonte el recipiente del filtro con tamiz, enjuáguelo y limpie.

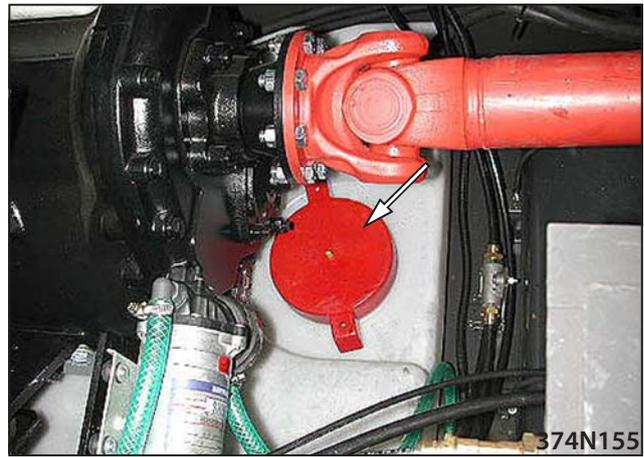


## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

- Desmonte la tapa y con un chorro del agua enjuague el tanque.

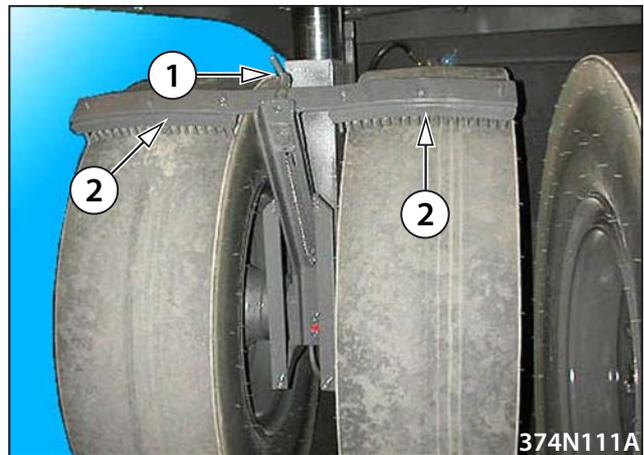
### **! ATENCIÓN !**

Evacúe siempre el depósito y el sistema del riego antes de que la temperatura baje debajo de los 0 °C (32 °F)!



### 3.6.47. Limpieza de raspadores de cepillo

- Levante los cepillos y asegúrelos en esta posición con un trinquete (1).
- Controle visualmente el estado de los cepillos (2) – límpie y repárelos.
- Retire el trinquete, suelte los cepillos hacia las ruedas – los resortes presionarán los cepillos.



## 3.6.48. Limpieza del filtro de la ventilación de la cabina

- Desmonte la rejilla de cubrir.



- Retire la materia filtrante, saque la suciedad mediante un suave golpecito y lávela en una solución de detergente.

### NOTA:

Realice la limpieza regularmente una vez por mes. En caso de trabajar en un ambiente con mucho polvo, recorte intervalos de la limpieza. Es posible lavar la materia filtrante 2 veces.



## 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

---

### 3.6.49. Limpieza de la máquina

Una vez terminado el trabajo limpie la máquina de todas las suciedades principales! Realice la limpieza completa regularmente mínimo una vez por semana. Durante el trabajo sobre suelos compactos, estabilizaciones de cemento y cal debe realizarse una limpieza total diariamente. Preste atención al funcionamiento de raspadores!

#### **! ATENCIÓN !**

**No utilice medios de limpieza de fácil combustión!**

**No exponga partes eléctricas o material aislante al chorro directo del agua o vapor. Cubra siempre estos materiales (el alternador etc).**

**Desconecte el desconector del acumulador!**

**Antes de limpiar la máquina con dispositivos de limpieza a presión con agua, vapor etc, ciegue todos los orificios adentro de los cuales podría introducirse el medio de limpieza (por ejemplo el agujero de succión del motor, el espacio interior del alternador etc.). Una vez acabada la limpieza de la máquina elimine los medios para cegar los agujeros.**



**No utilice medios de limpieza prohibidos!**

**Realice la limpieza de la máquina en un lugar equipado con un sistema de recolección de los medios de limpieza, para que no se produzca la contaminación del suelo y fuentes de agua.**

3.6.50. Control del ajuste de uniones de tornillos

- Controle regularmente que las uniones de tornillos no se aflojen. Para el ajuste utilice llaves de momento.

Rosca	MOMENTO DE AJUSTE				Rosca	MOMENTO DE AJUSTE			
	Para tornillos 8,8 (8G)		Para tornillos 10,9 (10K)			Para tornillos 8,8 (8G)		Para tornillos 10,9 (10K)	
	Nm	lb ft	Nm	lb ft		Nm	lb ft	Nm	lb ft
M6	10	7,4	14	10,3	M18x1,5	220	162,2	312	230,1
M8	24	25,0	34	25,0	M20	390	287,6	550	405,6
M8x1	19	14,0	27	19,9	M20x1,5	312	230,1	440	324,5
M10	48	35,4	67	49,4	M22	530	390,9	745	549,4
M10x1,25	38	28,0	54	39,8	M22x1,5	425	313,4	590	435,1
M12	83	61,2	117	86,2	M24	675	497,8	950	700,6
M12x1,25	66	48,7	94	69,3	M24x2	540	398,2	760	560,5
M14	132	97,3	185	136,4	M27	995	733,8	1400	1032,5
M14x1,5	106	78,2	148	109,1	M27x2	795	586,3	1120	826,0
M16	200	147,5	285	210,2	M30	1350	995,7	1900	1401,3
M16x1,5	160	118,0	228	168,1	M30x2	1080	796,5	1520	1121,0
M18	275	202,8	390	287,6					

Valores indicados en la tabla son momentos de ajuste en rosca seca (con el coeficiente de fricción de 0,14). Estos valores no valen para la rosca engrasada.

Tabla de momentos de ajuste de tuercas de rastrillar con el anillo „O” - mangueras

Tamano de la llave	Rosca	Tubo	Momentos de ajuste de tuercas de rastrillar con el anillo „O” - mangueras					
			Nm			lb ft		
			Nominal	Min	Max	Nominal	Min	Max
14	12x1,5	6	20	15	25	15	11	18
17	14x1,5	8	38	30	45	28	22	33
19	16x1,5	8	45	38	52	33	28	38
		10						
22	18x1,5	10	51	43	58	38	32	43
		12						
24	20x1,5	12	58	50	65	43	37	48
27	22x1,5	14	74	60	88	55	44	65
		15						
30	24x1,5	16	74	60	88	55	44	65
32	26x1,5	18	105	85	125	77	63	92
36	30x2	20	135	115	155	100	85	114
		22						
41	36x2	25	166	140	192	122	103	142
46		28						
50	42x2	30	240	210	270	177	155	199
50	45x2	35	290	255	325	214	188	240
		38						
		42						
	52x2		330	280	380	243	207	280

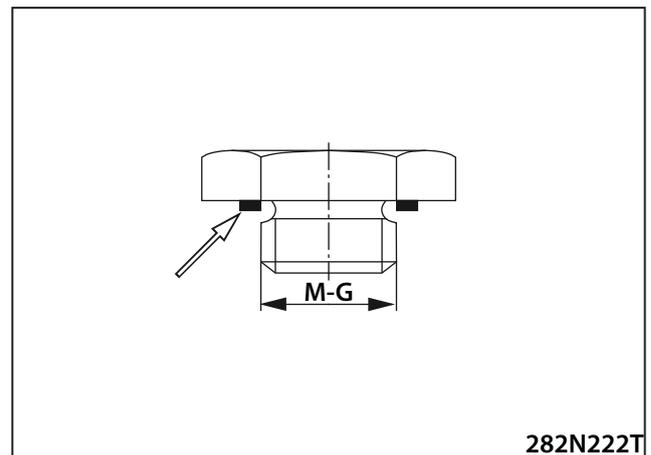
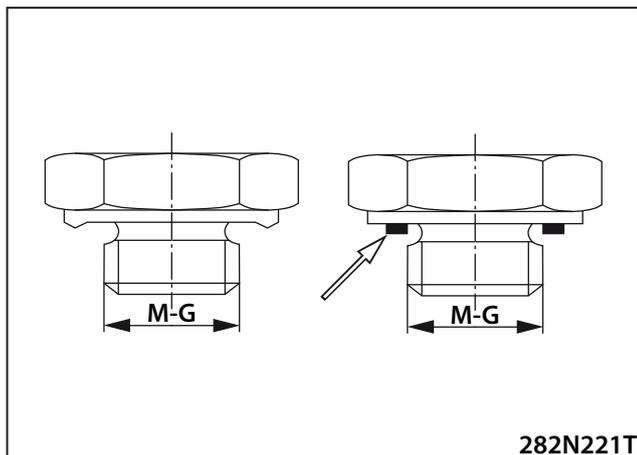
### 3.6. Operaciones del engrase y mantenimiento

Tabla de momentos de ajuste de las bocas con el filo de ajuste, o con la empaquetadura plana

G - M	Momentos de ajuste de la boca	
	Nm	lb ft
G 1/8	25	18
G 1/4	40	30
G 3/8	95	70
G 1/2	130	96
G 3/4	250	184
G 1	400	295
G 1 1/4	600	443
G 1 1/2	800	590
10 x 1	25	18
12 x 1,5	30	22
14 x 1,5	50	37
16 x 1,5	60	44
18 x 1,5	60	44
20 x 1,5	140	103
22 x 1,5	140	103
26 x 1,5	220	162
27 x 1,5	250	184
33 x 1,5	400	295
42 x 1,5	600	443
48 x 1,5	800	590

Tabla de momentos de ajuste de tapones con la empaquetadura plana

G - M	Momento de ajuste del tapón	
	Nm	lb ft
G 1/8	15	11
G 1/4	33	24
G 3/8	70	52
G 1/2	90	66
G 3/4	150	111
G 1	220	162
G 1 1/4	600	443
G 1 1/2	800	590
10 x 1	13	10
12 x 1,5	30	22
14 x 1,5	40	30
16 x 1,5	60	44
18 x 1,5	70	52
20 x 1,5	90	66
22 x 1,5	100	74
26 x 1,5	120	89
27 x 1,5	150	111
33 x 1,5	250	184
42 x 1,5	400	295
48 x 1,5	500	369





La fallas se producen en su mayoría por un manejo incorrecto de la máquina. Por eso, en caso de cualquier falla, vuelva a leer las instrucciones indicadas en el manual de manejo y mantenimiento de la máquina y del motor. Si no están en capacidad de determinar la causa de la falla, dirijase al servicio del dealer autorizado o al productor.



La investigación de las fallas del sistema hidráulico y de las instalaciones eléctricas requiere conocimientos en el campo de hidráulica y electricidad, por eso la eliminación de fallas la encargue a un servicio del dealer autorizado o del productor.

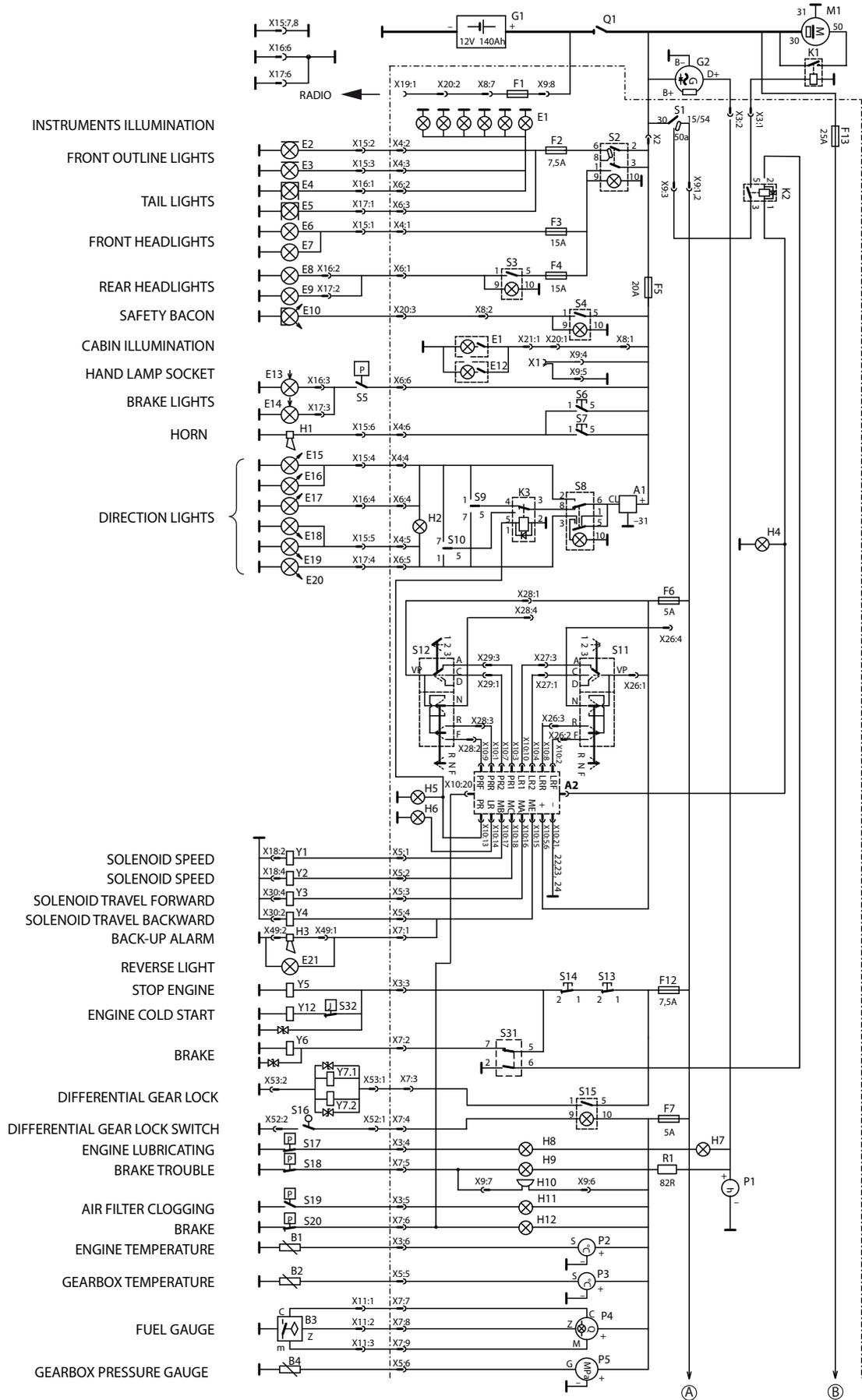
## 3.8. Anexos

---

### Esquema de la instalación eléctrica

#### Leyenda:

A 1 Direction lights interrupter	P 5 Gearbox lubrication pressure gauge
A 2 Steering electronics switch	Q 1 Battery disconnecter
A 3 Airconditioning control (optional)	R 1 Resistor
B 1 Engine temperature sensor	S 1 Switch box
B 2 Gearbox temperature sensor	S 2 Front headlights switch
B 3 Fuel level float	S 3 Rear headlights switch
B 4 Gearbox lubrication sensor	S 4 Beacon switch (Optional)
E 1 Instruments illumination	S 5 Brake lights pressure switch
E 2, 3 Front outline lights	S 6, 7 Horn button
E 4, 5 Tail lights	S 8 Warning lights switch
E 6, 7 Front headlights	S 9 Direction lights left switch
E 8, 9 Rear headlights	S 10 Direction lights right switch
E 10 Safety beacon (optional)	S 11 Left controller
E 11, 12 Cabin illumination	S 12 Right controller
E 13, 14 Brake lights	S 13, 14 Emergency brake button
E 15-17 Left directions lights	S 15 Differential lock switch (optional)
E 18-20 Right directions lights	S 16 Indicator of differential lock (optional)
E 21 Backup light	S 17 Engine lubrication switch
F 1 Radio fuse (Optional)	S 18 Brake failure switch
F 2-13 Fuses	S 19 Air filter clogging undpressure switch
G 1 Battery	S 20 Brake pressure switch
G 2 Alternator	S 21 Front wiper switch
H 1 Horn	S 22 Rear wiper switch
H 2 Direction lights indicator	S 23 Washer double pushbutton
H 3 Back - up alarm (Optional)	S 24 Sprinkling interval switch
H 4 Indicator of neutral position of the travel control	S 26 Fan switch
H 5 Right steering indicator	S 27 Airconditioning switch (optional)
H 6 Left steering indicator	S 28 Airconditioning thermostat (optional)
H 7 Charging Indicator	S 29 Airconditioning safety cup (optional)
H 8 Engine lubrication indicator	S 30 Heating switch
H 9 Brake failure indicator	S 31 Parking brake switch
H 10 Brake failure alarm	S 32 Cold start thermostat (options)
H 11 Indicator of air filter clogging	S 50 Edge cutter - up button (options)
H 12 Brake indicator	S 51 Edge cutter - down button (options)
H 13 Sprikling indicator	V 1,2,20 Diodes
K 1 Contactor	X 1 Hand lamp socket
K 2-5 Auxiliary relay	X 2-53 Connectors
M 1 Starter	Y 1, 2 Gear changing solenoid
M 2 Front wiper	Y 3 Forward travel solenoid
M 3 Rear wiper	Y 4 Revers travel solenoid
M 4 Windscreen washer	Y 5 Engine STOP solenoid valve
M 5 Rear window washer	Y 6 Brake solenoid valve
M 6 Sprinkling pump	Y 7.1 Differential lock solenoid valve (optional)
M 7 Fan	Y 7.2 Differential lock solenoid valve (optional)
P 1 Hour counter	Y 10 Cutter edge - up solenoid valve (options)
P 2 Engine thermometer	Y 11 Cutter edge - down solenoid valve (options)
P 3 Gearbox thermometer	Y 12 Engine cold start solenoid
P 4 Fuel level gauge	Y 13 Airconditioning solenoid (optional)



211589\_1en

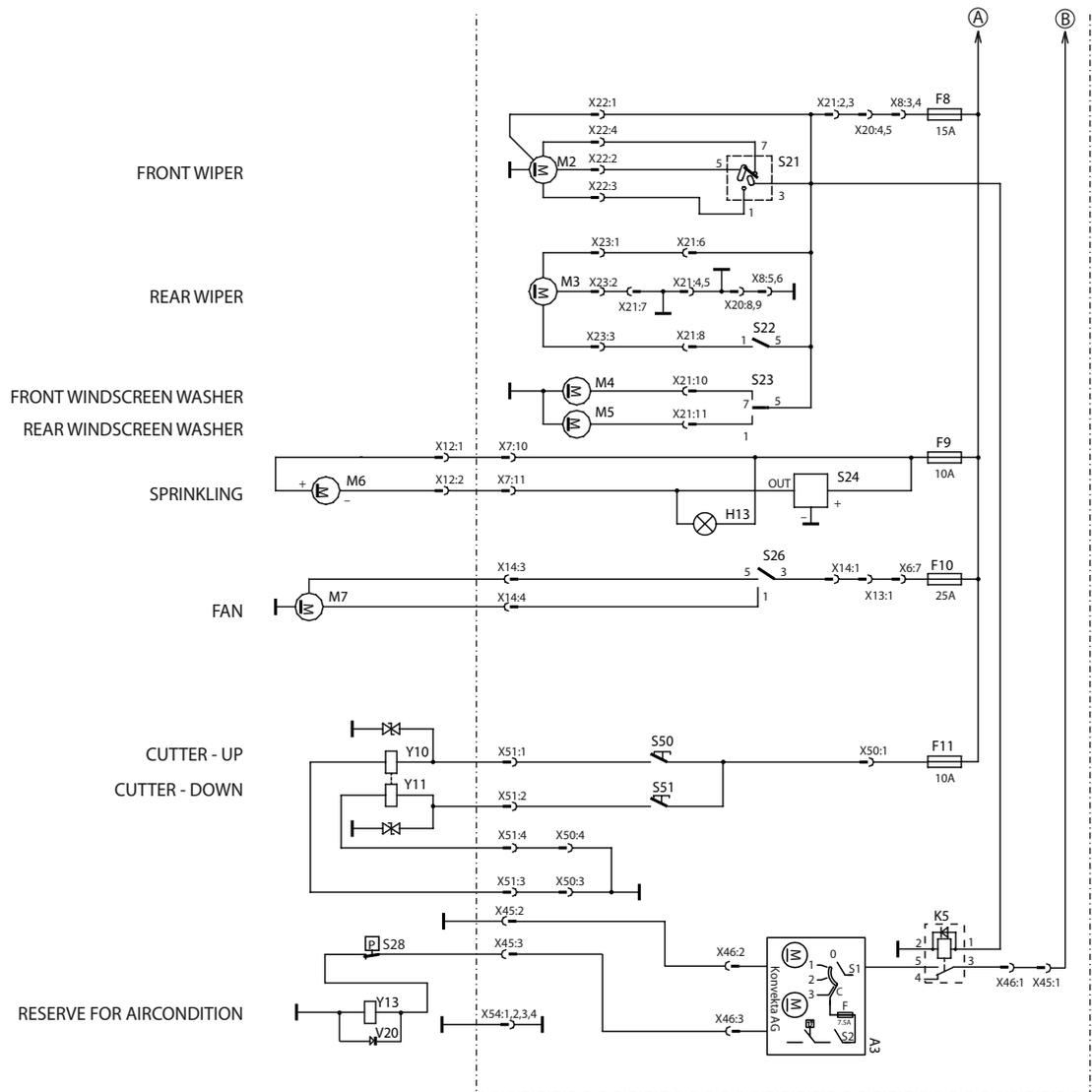
## 3.8. Anexos

---

### Esquema de la instalación eléctrica

#### Leyenda:

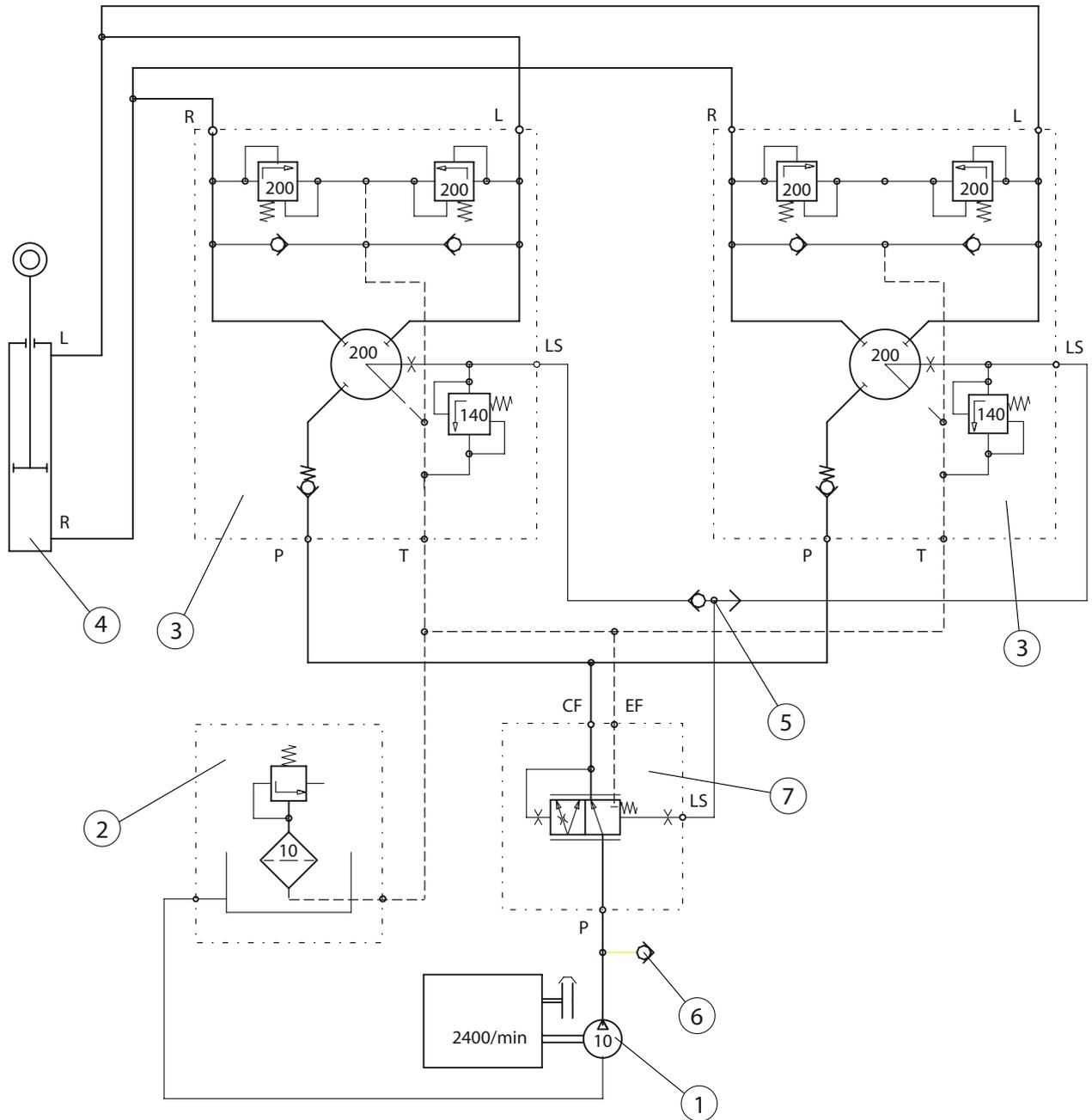
A 1 Direction lights interrupter	P 5 Gearbox lubrication pressure gauge
A 2 Steering electronics switch	Q 1 Battery disconnecter
A 3 Airconditioning control (optional)	R 1 Resistor
B 1 Engine temperature sensor	S 1 Switch box
B 2 Gearbox temperature sensor	S 2 Front headlights switch
B 3 Fuel level float	S 3 Rear headlights switch
B 4 Gearbox lubrication sensor	S 4 Beacon switch (Optional)
E 1 Instruments illumination	S 5 Brake lights pressure switch
E 2, 3 Front outline lights	S 6, 7 Horn button
E 4, 5 Tail lights	S 8 Warning lights switch
E 6, 7 Front headlights	S 9 Direction lights left switch
E 8, 9 Rear headlights	S 10 Direction lights right switch
E 10 Safety beacon (optional)	S 11 Left controller
E 11, 12 Cabin illumination	S 12 Right controller
E 13, 14 Brake lights	S 13, 14 Emergency brake button
E 15-17 Left directions lights	S 15 Differential lock switch (optional)
E 18-20 Right directions lights	S 16 Indicator of differential lock (optional)
E 21 Backup light	S 17 Engine lubrication switch
F 1 Radio fuse (Optional)	S 18 Brake failure switch
F 2-13 Fuses	S 19 Air filter clogging undpressure switch
G 1 Battery	S 20 Brake pressure switch
G 2 Alternator	S 21 Front wiper switch
H 1 Horn	S 22 Rear wiper switch
H 2 Direction lights indicator	S 23 Washer double pushbutton
H 3 Back - up alarm (Optional)	S 24 Sprinkling interval switch
H 4 Indicator of neutral position of the travel control	S 26 Fan switch
H 5 Right steering indicator	S 27 Airconditioning switch (optional)
H 6 Left steering indicator	S 28 Airconditioning thermostat (optional)
H 7 Charging Indicator	S 29 Airconditioning safety cup (optional)
H 8 Engine lubrication indicator	S 30 Heating switch
H 9 Brake failure indicator	S 31 Parking brake switch
H 10 Brake failure alarm	S 32 Cold start thermostat (options)
H 11 Indicator of air filter clogging	S 50 Edge cutter - up button (options)
H 12 Brake indicator	S 51 Edge cutter - down button (options)
H 13 Sprikling indicator	V 1,2,20 Diodes
K 1 Contactor	X 1 Hand lamp socket
K 2-5 Auxiliary relay	X 2-53 Connectors
M 1 Starter	Y 1, 2 Gear changing solenoid
M 2 Front wiper	Y 3 Forward travel solenoid
M 3 Rear wiper	Y 4 Revers travel solenoid
M 4 Windscreen washer	Y 5 Engine STOP solenoid valve
M 5 Rear window washer	Y 6 Brake solenoid valve
M 6 Sprinkling pump	Y 7.1 Differential lock solenoid valve (optional)
M 7 Fan	Y 7.2 Differential lock solenoid valve (optional)
P 1 Hour counter	Y 10 Cutter edge - up solenoid valve (options)
P 2 Engine thermometer	Y 11 Cutter edge - down solenoid valve (options)
P 3 Gearbox thermometer	Y 12 Engine cold start solenoid
P 4 Fuel level gauge	Y 13 Airconditioning solenoid (optional)



211589\_2en



Hydraulic scheme



- 1 Pump of steering
- 2 Tank with filter
- 3 Servosteering
- 4 Hydraulic cylinder of steering
- 5 Valve logical
- 6 Measuring quickcoupler
- 7 Priority valve

105690

## 3.8. Anexos

---

### Air circuit

- 1 Compressor
- 2 Air drier
- 3 Air filter
- 4 Air tank 35 l
- 5 -
- 6 Brake pedal
- 7 Diaphragm-type booster
- 8 Two-way valve
- 9 Two-way valve
- 10 Drain tap
- 11 Electric valve
- 12 Brake pressure gauge
- 13 Spring cylinder
- 14 Sensor for filter clogged
- 15 Pressure switch 520 kPa
- 16 -
- 17 Coupling T – measuring-type
- 18 Coupling T – measuring-type

#### Option: Central Tyre Inflation System

- 19 -
- 20 Control valve
- 21 Non return valve
- 22 Tyre pressure gauge
- 23 Rotary-type supply
- 24 Safety valve

#### Option: Tyre Inflation Via Hose

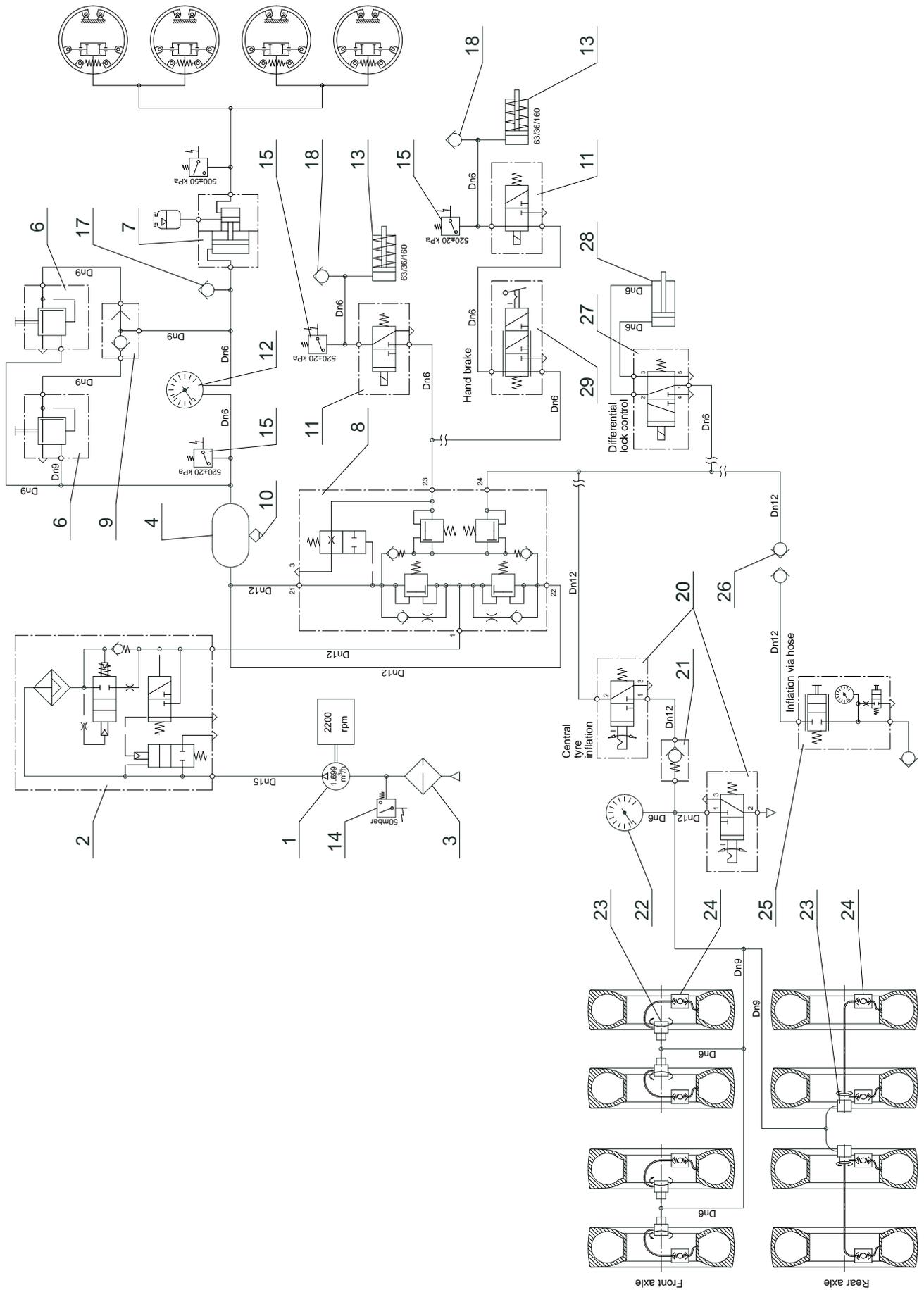
- 25 Air gun
- 26 Fast coupling measuring-type

#### Option: Differential lock control

- 27 Pneumatic distributor
- 28 Hydraulic cylinder

#### Option: Hand brake

- 29 Hand-operated valve



211583\_en



<b>Notas</b>





Ammann Unternehmungen  
Eisenbahnstrasse 25  
CH-4901 Langenthal  
Phone +41 62 916 61 61

[www.ammann-group.com](http://www.ammann-group.com)