



Manual de Instrucciones

4812325554ES
Operación y Mantenimiento

Rodillo Compactador Vibrador
CA250

Motor
Cummins QSB 4.5

A partir do número de serie
10000108xxB005428



Sujeto a alteraciones sin notificación anterior
Impreso en Brasil

ÍNDICE

OPERACIÓN	Página
Introducción.....	4
Seguridad – Instrucciones generales.....	6
Seguridad – Durante la operación.....	8
Instrucciones especiales	9
Especificaciones técnicas	12
Ruido/Vibraciones/Eléctrica.....	12
Especificaciones técnicas – Dimensiones.....	13
Especificaciones técnicas – Pesos y volúmenes.....	15
Especificaciones técnicas – Capacidad de trabajo.....	16
Especificaciones técnicas – General	17
Descripción de la máquina.....	20
Descripción de la máquina – Rótulos	24
Descripción de la máquina – Instrumentos / controles	27
A/C – Funcionamiento del sistema.....	32
Operación - Arranque.....	36
Operación – Conducción	40
Operación – Vibración.....	41
Operación – Parada	44
Diversos	48
Instrucciones de operación – Resumen.....	52
Mantenimiento preventivo.....	53
Mantenimiento – Lubricantes y símbolos.....	54
Mantenimiento programado.....	56

Introducción

El equipamiento

El Dynapac CA250 es un rodillo de monocilindro, de la clase de 11 toneladas y con ancho útil de 2130 mm.

Es ideal para largas jornadas de trabajo y para aplicaciones difíciles en todos los tipos de suelos.

Finalidad

El CA250 es utilizado en la compactación, en obras de construcción de autopistas, aeropuertos, puertos y en áreas industriales entre otras. Está disponible en las versiones con cilindro liso como también con cilindro pata de cabra, con o sin vibración en el cilindro.

Símbolos de advertencia



¡AVISO! Indica un procedimiento arriesgado o peligroso que puede resultar en amenaza a la vida o daño grave si el aviso es ignorado.



¡CUIDADO! Indica un procedimiento arriesgado o peligroso que puede resultar en daños a la máquina o a la propiedad si el aviso es ignorado.

Informaciones de seguridad



El manual de seguridad entregado con la máquina deberá ser leído por cada operador de la compactadora. Seguir siempre las instrucciones de seguridad y conservar el manual en la compactadora.



Recomendamos que el conductor lea las instrucciones de seguridad del manual con cuidado. Siga siempre las instrucciones de seguridad. Asegúrese de que este manual pueda ser siempre accedido fácilmente.



Lea todo el manual antes de iniciar el arranque de la máquina y antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento.



Procurar que haya una buena ventilación (extracción del aire) cuando el motor funcionar en local cerrado.

General

El manual contiene instrucciones referentes a la operación y mantenimiento de la máquina.

La máquina debe recibir el mantenimiento correcto para el desempeño máximo.

La máquina deberá mantenerse limpia para facilitar la localización de fugas, tuercas mal apretadas y de conexiones con acoplamientos deficientes el más temprano posible.

Inspeccione la máquina todos los días, antes del arranque. Inspeccione toda la máquina de manera que cualquier tipo de fuga y otra falla sean detectados.

Compruebe el piso debajo de la máquina para que no haya manchas de líquido. A menudo, esta es la mejor forma de descubrir una pérdida.



¡PIENSE EN EL MEDIO AMBIENTE! Evite que el carburante, el aceite u otras sustancias perjudiciales contaminen el entorno. Siempre envíe filtros usados, aceite de drenaje y sobras de combustible para la disposición correcta para el medio ambiente.

Este manual contiene instrucciones para el mantenimiento regular de la máquina, que debe realizar, en principio, el conductor de la misma.



Existen instrucciones adicionales referentes al motor de Diesel, que encontrará descritas de forma detallada en el manual del motor.

Seguridad – Instrucciones generales

(Lea también el manual de seguridad)



1. Lea y entienda este manual antes de dar la partida y operar la máquina. El operador debe estar totalmente familiarizado con el equipamiento antes de colocarlo en operación.
2. Verifique se han seguido la totalidad de las reglas de la sección **MANTENIMIENTO**.
3. Solamente operadores entrenados y/o experimentados deben operar la máquina. Está terminantemente prohibido llevar pasajeros. El conductor debe ir siempre sentado en el asiento para manejar el rodillo.
4. Está terminantemente prohibido utilizar el rodillo si éste necesita ser ajustado o reparación.
5. La entrada y salida de la máquina, sólo se debe hacer cuando está parada. Utilice los asideros y las barandillas de la máquina. Para subir y bajar de la máquina se recomienda el “agarre de tres puntos”, consistente en tener siempre los dos pies y una mano o bien un pie y las dos manos en contacto con la máquina. **NUNCA** salte de la máquina.
6. Cuando las condiciones de estabilidad del terreno sean irregulares o peligrosas, utilice la Estructura de Protección Antivuelco (ROPS). Utilice siempre el cinturón de seguridad con el “ROPS”.
7. Mueva la máquina en velocidad reducida.
8. En las pendientes, no conducir oblicuamente. Hacerlo en línea recta hacia arriba o abajo. Opere la máquina en primera velocidad y siempre inspeccione la operación de los frenos.
9. En la marcha cerca de bordes o de agujeros, conducir de modo que al menos 2/3 de la anchura de los neumáticos exteriores, como mínimo, se halle sobre material ya compactado.
10. Compruebe que no haya obstáculos en el trayecto, ya sea en el suelo o en el aire.
11. Conducir con especial cuidado en terreno irregular.
12. Utilizar el equipo de seguridad existente. El cinturón de seguridad debe ser utilizado en máquinas equipadas con ROPS.
13. Mantener limpio el rodillo. Mantener la plataforma del conductor limpia de suciedad y grasa. Mantener limpias todas las placas y rótulos para que sean plenamente legibles.
14. Medidas de seguridad al repostar:
 - Detener el motor;
 - No fumar;
 - Asegurarse que no haya llamas en las cercanías de la máquina;
 - Conectar a masa la boquilla del dispositivo de llenado en el depósito con el fin de evitar que se produzcan chispas.

15. Antes de efectuar reparaciones o trabajos de servicios:
 - Calce los rodillos/neumáticos y bajo la hoja niveladora;
 - Si necesario, trabe la articulación.
16. Si el nivel acústico es superior a 85 dB(A) se recomienda usar protectores auriculares. El nivel acústico varía dependiendo del tipo de superficie en el que se utiliza el rodillo.
17. Está prohibido realizar cambios o modificaciones en el rodillo, que puedan perjudicar la seguridad. Solamente se podrán realizar cambios si se ha obtenido una autorización por escrito de *DYNAPAC*.
18. No utilizar el rodillo hasta que el aceite hidráulico haya alcanzado la temperatura de trabajo. La distancia de frenada puede ser mayor cuando el aceite está frío. Consulte las instrucciones de manejo en la sección OPERACIÓN.
19. Para la protección del operador, utilice:
 - Casco;
 - Botas de trabajo con protecciones de acero;
 - Protectores auriculares;
 - Ropas reflectoras / chaleco reflexivo;
 - Guantes de trabajo.

Seguridad – Durante la operación

Operación cerca al inicio de bordes

Al conducir cercano al inicio de declives, por lo menos 2/3 del largo de la máquina, se debe asentar en suelo con capacidad de carga total.



Recuerde que el centro de gravedad de la máquina se mueve al exterior cuando se opera el volante de dirección. Por ejemplo, se mueve a la derecha cuando el volante es accionado a la izquierda.

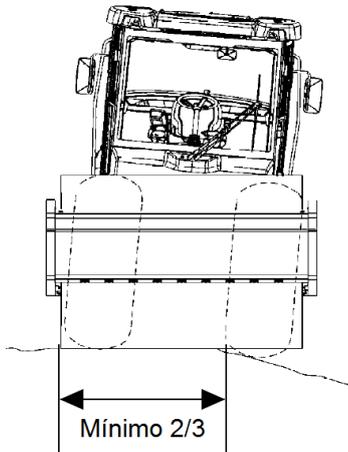


Fig. Posicionamiento de los rodillos mientras se conduce cerca al inicio de bordes

Inclinación

El ángulo de vuelco ha sido medido en una superficie plana y dura, con una máquina parada y sin lastre.

El ángulo de dirección es nulo, o sea, cero (la máquina avanza en línea recta) y todos los depósitos están llenos.

Al manejar la máquina en suelo firme, la aplicación de la vibración, la velocidad en el suelo y la elevación del centro de gravedad pueden hacer el rodillo volcar, mismo en una pendiente inferior indicada en este manual.

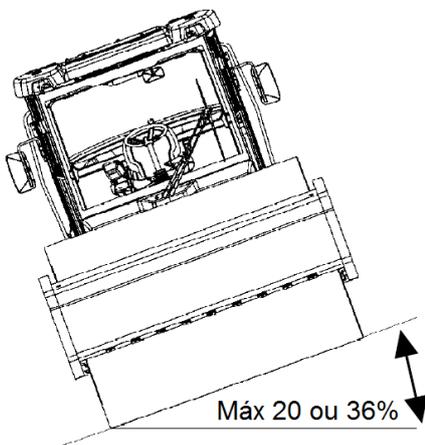


Fig. Operación en declives



En caso de evacuación de emergencia de la cabina, suelte el martillo ubicado en el pilar trasero en la derecha y rompa el parabrisas trasero.



Cuando se opera en declives o base inestable, siempre se recomienda el uso de ROPS (Estructura de protección antivuelco) o una cabina ROPS con aprobación. Use siempre el cinturón de seguridad.



En declives, no conducir oblicuamente; haga en línea recta hacia arriba y abajo.

Instrucciones especiales

Lubricantes normales y otros aceites y fluidos recomendados

Antes de salir de la fábrica, los sistemas y componentes son proveídos con los aceites y los fluidos explícitos en la especificación de lubricación. Ellos son adecuados para temperaturas ambiente en el intervalo de -15°C hasta +40°C (5°F - 104°F).

Temperatura ambiente más alta, arriba de +40°C (104°F)

Para la operación de la máquina en temperaturas ambiente más altas, como máximo +50°C (122°F), las recomendaciones a continuación se aplican:

El motor a Diesel puede funcionar en esa temperatura utilizando aceite normal. Sin embargo, los fluidos a continuación deben ser utilizados para otros componentes:

Sistema hidráulico - aceite mineral Shell Tellus T100 o similar.

Temperatura ambiente más baja – Riesgo de congelamiento

Asegúrese de que el sistema de enfriamiento fue vaciado / drenado (spray, mangueras, tanques) o se añadió anticongelante para evitar el congelamiento del sistema.

Temperaturas

Las temperaturas límite son válidas para las máquinas de serie.

Las máquinas con equipamiento adicional, tales como supresor de ruidos, pueden exigir atención especial cuando operados en temperaturas más altas.

Limpieza de alta presión

No salpique agua directamente en los componentes eléctricos o en los paneles de instrumento.

Ponga una bolsa plástica encima en la tapa del reservatorio de combustible y fíjela con una banda de goma. Ella sirve para evitar que el agua en alta presión entre en el orificio de suspiro de la tapa del depósito. Eso causaría mal funcionamiento, como, por ejemplo, el bloqueo de los filtros.



Nunca conduzca el chorro de agua directamente para la tapa en el depósito de combustible. Eso es de extrema importancia al utilizar un limpiador de presión alta.

Extinción de incendio

En caso de incendio en la máquina, utilice un extintor de polvo clase BCD. También es posible utilizar un extintor de CO2 clase BC.

Estructura Protectora Antivuelco (ROPS), cabina ROPS aprobada



Si el rodillo estuvier equipado con una estructura protectora antivuelco (ROPS o cabina con aprobación ROPS) nunca efectuar soldaduras o agujeros en el arco o cabina.



Nunca repare un arco ROPS o una cabina. Ellos deben ser remplazados por un nuevo arco o cabina.

Soldadura



Cuando hacer soldaduras en alguna pieza en la máquina, la batería debe ser desenchufada y los electrónicos desconectados de la parte eléctrica.

Se posible, remueva la parte que va hacer soldadura de la máquina.

Manejo de la batería



Al desmontar las baterías, desenchufe siempre primero el cable negativo.



Al montar las baterías, enchufe siempre el cable positivo primero.



Elimine las baterías usadas de manera a no perjudicar el medioambiente. Las baterías contienen plomo, que es tóxico.



Nunca utilice carga rápida para cargar la batería. Eso podrá reducir la vida útil de la misma.

Conexión directa de la batería



No enchufe el cable negativo al polo negativo en la batería descargada. Una chispa podría provocar la combustión de la mistura gaseosa de oxígeno e hidrogeno formada al redor de la batería.

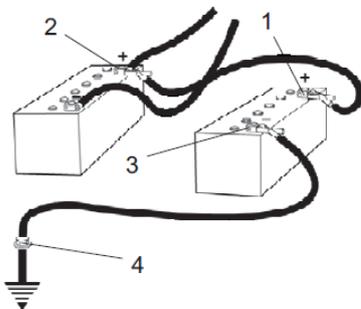


Fig. Conexión directa

Verifique si la batería utilizada para la conexión directa tiene la misma tensión que la batería descargada.

Desenchufe la ignición y todo el equipamiento alimentado por la corriente. Desenchufe el motor de la máquina que está alimentando la conexión directa.

Antes, conecte el polo positivo (1) de la batería auxiliar al polo positivo de la batería descargada (2). En seguida conecte el polo negativo (3) de la batería auxiliar a un tornillo (4) o al ojal de elevación de la máquina con la batería descargada.

Enchufe el motor en la máquina que supe potencia. Deje el motor funcionar un poco. Ahora, intente enchufar la otra máquina. Desconecte los cables en la orden inversa.

**Especificaciones técnicas
Ruido/Vibraciones/Eléctrica****Vibraciones – Estación del operador (ISO 2631)**

Los niveles de vibración se han medido de acuerdo con el ciclo operativo descrito en la Directiva 2000/14/EC de la Unión Europea en máquinas equipadas para el mercado europeo con el asiento del operador en la posición de transporte.

Las vibraciones medidas en el cuerpo completo son inferiores al valor de trabajo de 0,5 m/s ² indicado en la Directiva 2002/44/EC (el valor límite es 1,15 m/s ²).

Según la misma Directiva, las vibraciones medidas en las manos y brazos son inferiores al valor de trabajo indicado de 2,5 m/s ² (el límite es 5 m/s ²).

Sistema eléctrico

Las máquinas son probadas cuanto a la compatibilidad electromagnética en conformidad con la norma europea EN 13309:2000 “Máquinas de construcción”.

Nivel de ruido

El nivel de ruido es medido en conformidad con el ciclo operacional descrito en la directiva europea 2000/14/CE relativa a las máquinas equipadas para el mercado europeo, en materiales poliméricos blandos con la vibración enchufada y con el asiento del operador en la posición de transporte.

Nivel de potencia sonora garantizado, L_{WA} 107 dB (A)

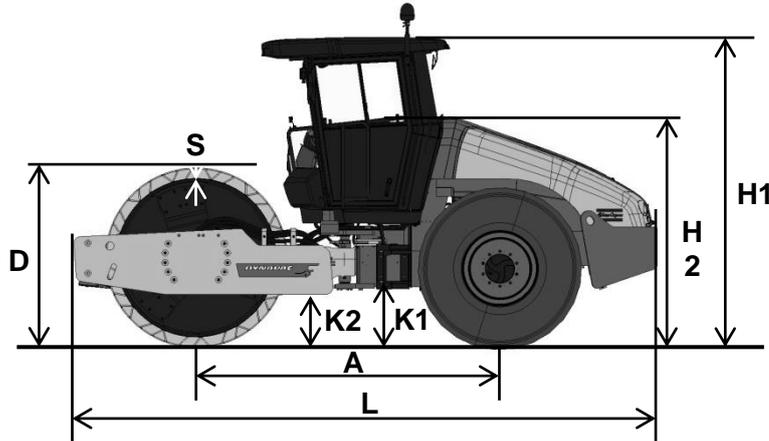
Nivel de presión acústica en la estación del operador (plataforma), L_{pA} 90 dB (A)

Nivel de presión acústica en la estación del operador (cabina), L_{pA} 85 dB (A)

Durante la operación normal pueden ocurrir desvíos de los valores referidos, dependiendo de las condiciones específicas de trabajo.

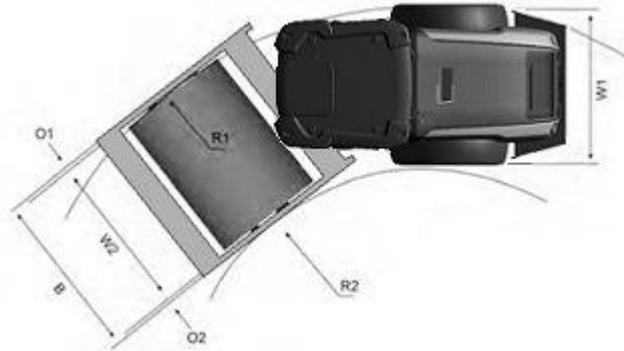
Especificaciones técnicas – Dimensiones

Dimensiones – Vista lateral



	Dimensiones	mm	pul
A	Distancia entre ejes, cilindro y rueda	2.879	113,3
L	Longitud, rodillo con equipamiento de serie	5.550	218,5
H1	Altura, con ROPS (STD, D)	2.952	116,2
H1	Altura, con ROPS (P, PD)	2.977	117,2
H1	Altura, con cabina (STD, D)	2.952	116,2
H1	Altura, con cabina (P, PD)	2.977	117,2
H2	Altura, sin ROPS / cabina (STD, D)	2.190	86,2
H2	Altura, sin ROPS / cabina (P, PD)	2.210	87
D	Diámetro, cilindro	1.523	60
S	Espesor, paso del cilindro, nominal	25	0,98
P	Altura, patas (P/PD)	100	3,9
K1	Espacio libre, bastidor de la máquina	453	17,8
K2	Altura libre, bastidor del cilindro (STD, D)	400	15,7
K2	Altura libre, bastidor del cilindro (P, PD)	495	19,5

Dimensiones – Vista de arriba



	Dimensiones	mm	pul
B	Ancho, rodillo con equipamiento de serie	2.384	93,9
O1	Proyección, lado izquierdo del bastidor	127	5
O2	Proyección, lado derecho del bastidor	127	5
R1	Radio de giro, externo	5.400	212,6
R2	Radio de giro, interno	3.100	122
W1	Ancho, sección de la máquina	2.130	83,9
W2	Ancho, cilindro	2.130	83,9

Especificaciones técnicas – Pesos y volúmenes

Peso	kg	lb
Peso operacional, sin ROPS (STD)	10075	22211
Peso operacional, sin ROPS (D)	10275	22652
Peso operacional, sin ROPS (PD)	11190	24669
Peso operacional, sin ROPS (P)	11390	25110
Peso operacional, con ROPS (STD), EN500	10235	22564
Peso operacional, con ROPS (D), EN500	10435	23005
Peso operacional, con ROPS (PD), EN500	11350	25022
Peso operacional, con ROPS (P), EN500	11550	25463
Peso operacional, con cabina (STD)	10300	22707
Peso operacional, con cabina (D)	10500	23148
Peso operacional, con cabina (PD)	11415	25165
Peso operacional, con cabina (P)	11615	25606

Capacidad de fluidos	STD/P	D/PD			
Eje trasero					
- Diferencial	12	-	litros	12,7	qts
- Diferencial	-	10	litros	10,6	qts
- Engranaje planetaria (eje estándar)	2	-	litros/lado	2,1	qts/lado
- Engranaje planetaria (eje estándar)	-	1,9	litros/lado	2	qts/lado
Caja de transmisión del cilindro	-	3	litros	3,2	qts
Cilindro	15	15	litros	3,96	qts
Reservatorio del aceite hidráulico	62,2	62,2	litros	16,4	gal
Aceite del sistema hidráulico	23	23	litros	6	gal
Aceite lubricante, motor Diesel	11	11	litros	11,7	qts
Líquido de refrigeración, motor Diesel	24	24	litros	6,4	gal
Tanque de combustible	250	250	litros	66	gal

Especificaciones técnicas – Capacidad de trabajo

Dados de compactación

Carga estática lineal (STD)	28,1	kg/cm	157,3	pli
Carga estática lineal (D)	29,0	kg/cm	162,4	pli
Carga estática lineal (P,PD)	-	kg/cm	-	pli
Carga estática lineal con ROPS (STD)	28,4	kg/cm	159,0	pli
Carga estática lineal con ROPS (D)	29,3	kg/cm	164,0	pli
Carga estática lineal con ROPS (P,PD)	-	kg/cm	-	pli
Carga estática lineal con cabina (STD)	28,5	kg/cm	159,6	pli
Carga estática lineal con cabina (D)	29,4	kg/cm	164,6	pli
Carga estática lineal con cabina (P,PD)	-	kg/cm	-	pli
Amplitud, alta (STD,D)	1,7	mm	0,066	pol
Amplitud, alta (P,PD)	1,6	mm	0,062	pol
Amplitud, baja (STD,D)	0,8	mm	0,031	pol
Amplitud, baja (P,PD)	0,8	mm	0,031	pol
Frecuencia de vibración, amplitud alta (STD,D)	33	Hz	1.980	vpm
Frecuencia de vibración, amplitud alta (P,PD)	33	Hz	1.980	vpm
Frecuencia de vibración, amplitud baja (STD,D)	33	Hz	1.980	vpm
Frecuencia de vibración, amplitud baja (P,PD)	33	Hz	1.980	vpm
Fuerza centrífuga, amplitud alta (STD,D)	246	kN	55,303	lb
Fuerza centrífuga, amplitud alta (P,PD)	301	kN	67,668	lb
Fuerza centrífuga, amplitud baja (STD,D)	119	kN	26,752	lb
Fuerza centrífuga, amplitud baja (P,PD)	147	kN	33,047	lb

Especificaciones técnicas – General

Motor

Fabricante/Modelo	Cummins QSB 4.5C	Motor turbo Diesel refrigerado a agua con radiador
Potencia (SAE J1995)	82 kW	110 hp
Rotación del motor, ralentí	900 rpm	
Rotación del motor, carga/descarga	1.500 rpm	
Rotación del motor, trabajo/transporte	2.200 rpm	

Sistema eléctrico

Batería	12V 170A
Alternador	12V 95A
Fusibles	Mire el capítulo "Sistema eléctrico – fusibles"

Neumáticos:

Dimensiones de los neumáticos:

Presión de los neumáticos:

Tipo liso	23,1 x 26,0 8 ply	110 kPa (1.1 kp/cm) (16psi)
Tipo estandar (menor)	18,4 x 26,0 12 ply	110 kPa (1.1 kp/cm) (16psi)
Tipo estandar (maior)	23,1 x 26,0 12 ply	110 kPa (1.1 kp/cm) (16psi)



Opcionalmente los neumáticos son llenos con líquido (hasta 500 kg/neumático). Cuando realizar mantenimiento de los neumáticos, atender para la condición de los mismos.

Sistema hidráulico

Presión de apertura	Bar
Sistema propulsor	375
Sistema de alimentación	25
Sistema de vibración	355
Sistemas de dirección	175
Liberación de los frenos	25

Tornillos de la ROPS

Dimensiones de los tornillos:	M24 (PN 904562)
Clase de resistencia:	10.9
Pares de apriete:	800 N.m (Con tratamiento Dacromet)



Los tornillos de la ROPS que serán apretados deberán estar secos.

Par de apriete

Par de apriete en N.m (lbf.ft) para tornillos lubricados o secos, utilizando llave dinamométrica.

Rosca métrica normal, galvanizada pulida (fzb):

CLASE DE RESISTENCIA:

M - rosca	8,8 - Oleada	8,8 - Seca	10,9 - Oleada	10,9 - Seca	12,9 - Oleada	12,9 - Seca
M6	8,4	9,4	12	13,4	14,6	16,3
M8	21	23	28	32	34	38
M10	40	45	56	62	68	76
M12	70	78	98	110	117	131
M14	110	123	156	174	187	208
M16	169	190	240	270	290	320
M20	330	370	470	520	560	620
M22	446	497	626	699	752	839
M24	570	640	800	900	960	1080
M30	1130	1260	1580	1770	1900	2100

Rosca métrica normal, tratada con zinc (Dacromet/GEOMET):

CLASSE DE RESISTÊNCIA:

M - rosca	10,9 - Oleada	10,9 - Seca	12,9 - Oleada	12,9 - Seca
M6	12	15	14,6	18,3
M8	28	36	34	43
M10	56	70	68	86
M12	98	124	117	147
M14	156	196	187	234
M16	240	304	290	360
M20	470	585	560	698
M22	626	786	752	944
M24	800	1010	960	1215
M30	1580	1990	1900	2360

Descripción de la máquina

Motor Diesel

La máquina es equipada con un motor Diesel turbo refrigerado a agua, de cuatro cilindros en línea, cuatro tiempos, con inyección directa y un resfriador de aire de admisión.

Sistema eléctrico

El rodillo tiene las siguientes unidades de control (ECU, Unidad de Control Electrónico) y unidades electrónicas.

- ECU (para la máquina)
- Unidad de control del motor (ECM)

Sistema de propulsión / transmisión

El sistema de propulsión es un sistema hidrostático con una bomba hidráulica abasteciendo dos motores conectados en paralelo, un para el eje trasero y otro para el cilindro.

La velocidad de la máquina es proporcional al ángulo de la palanca de control (la deflexión de la palanca adelante-reverso regula la velocidad). Un sistema selector de velocidad es antideslizante están disponibles como opcionales.

Sistema de freno

El sistema de freno cuenta con un freno de servicio, freno secundario y freno de estacionamiento. El sistema del freno de servicio produce un retardo del sistema de propulsión, también conocido como freno hidrostático.

Freno secundario y de estacionamiento

El sistema de freno secundario y de estacionamiento es compuesto por frenos a disco en el eje trasero y en la transmisión del cilindro que son desacoplados por presión hidráulica.

Sistema de dirección

El sistema de dirección es un sistema de sensor de carga hidrostática. La válvula de control en la columna de dirección distribuye el flujo para los cilindros de dirección en la unión articulada. El ángulo de dirección es proporcional al valor del volante es girado.

Sistema de vibración

El sistema de vibración es un sistema hidrostático en la cual el motor hidráulico acciona el eje excéntrico, que genera la vibración en el cilindro.

Alta amplitud o baja amplitud son determinadas por la dirección de rotación del motor hidráulico. Sistemas opcionales para variación de amplitud están disponibles.

Cabina

La cabina tiene un sistema de calentamiento y ventilación, con desempañadores para todas las ventanas. El aire acondicionado está disponible como un accesorio.

Salida de emergencia

La cabina tiene dos salidas de emergencia: la puerta y la ventana trasera de la cabina, que puede ser rota con el martillo de emergencia ubicado en la cabina.

FOPS y ROPS

FOPS es abreviación para "Falling Object Protective Structure" y ROPS es abreviación para "Roll Over Protective Structure".

La cabina es aprobada como una cabina de protección de acuerdo con los estándares FOPS y ROPS.

Si cualquier parte de la cabina o de la estructura FOPS / ROPS exhibe deformación plástica o grietas, la cabina FOPS / ROPS debe ser remplazada inmediatamente.

Nunca realice modificaciones no autorizadas en la cabina o estructura FOPS / ROPS sin antes discutir modificaciones con la unidad de producción de Dynapac. Solo Dynapac determina si la modificación puede resultar en la aprobación de acuerdo con las normas FOPS / ROPS.

Placa de la máquina – Identificación

Número de identificación del producto en el bastidor

El número de serie (1) de la máquina está grabado en el lado derecho del bastidor delantero.

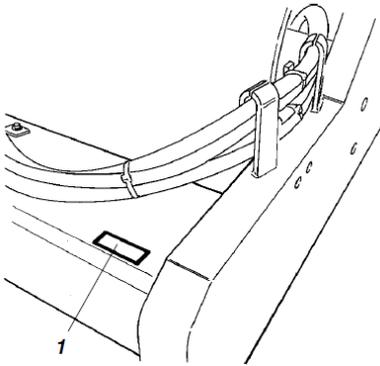


Fig. Bastidor delantero
1. PIN

Placa de datos de la máquina

La placa de datos de la máquina (1) está fijada en el lado izquierdo del bastidor trasero, junto a la articulación central.

En la placa está indicado el nombre y dirección del fabricante, tipo de máquina, PIN, número de identificación del producto (número de serie), peso de trabajo, potencia del motor y año de fabricación.

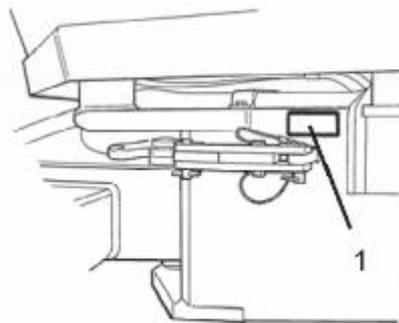


Fig. Bastidor trasero
1. Placa de datos de la máquina

Product Identification Number			
Designation	Type	Rated Power	Max axle load front / rear
		KW	kg
Gross machinery mass	Operating mass	Max ballast	Year of Mfg
kg	kg	kg	
4811 0011 38			

Al encomendar piezas, mencione el número de serie de la máquina.

Explicación del número de serie (17 PIN)

100	00123	V	E	B	123456
A	B	C	D	E	F

A = Fabricante
 B = Familia / Modelo
 C = Letra de Verificación
 D = Año de fabricación
 E = Unidad de producción
 F = Número de serie

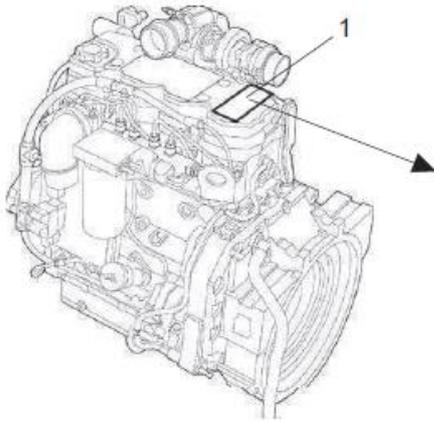
Placa de la máquina – Identificación

Placa de identificación del motor

La placa de identificación (1) está fija en la parte superior del motor.

Ella indica el tipo, el número de serie y las especificaciones del motor.

Al solicitar piezas, mencione el número de serie del motor. Consulte también el manual del motor.

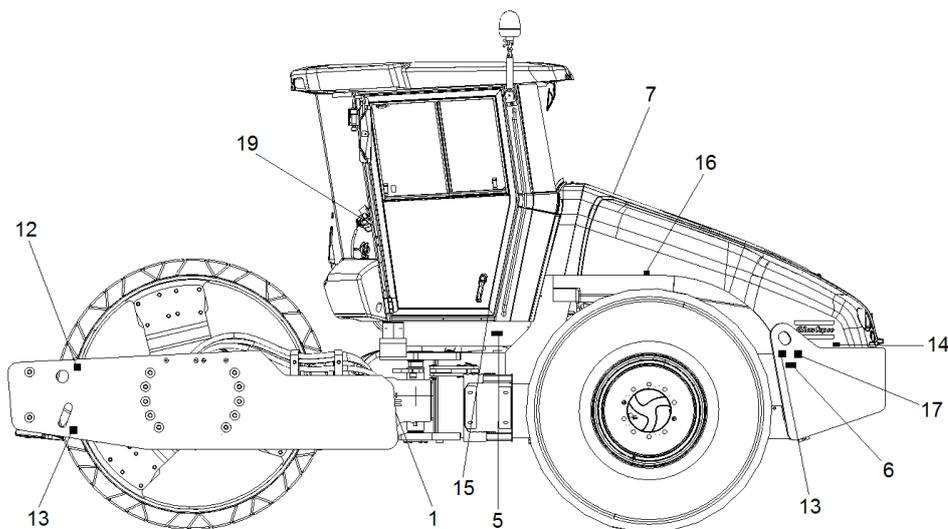
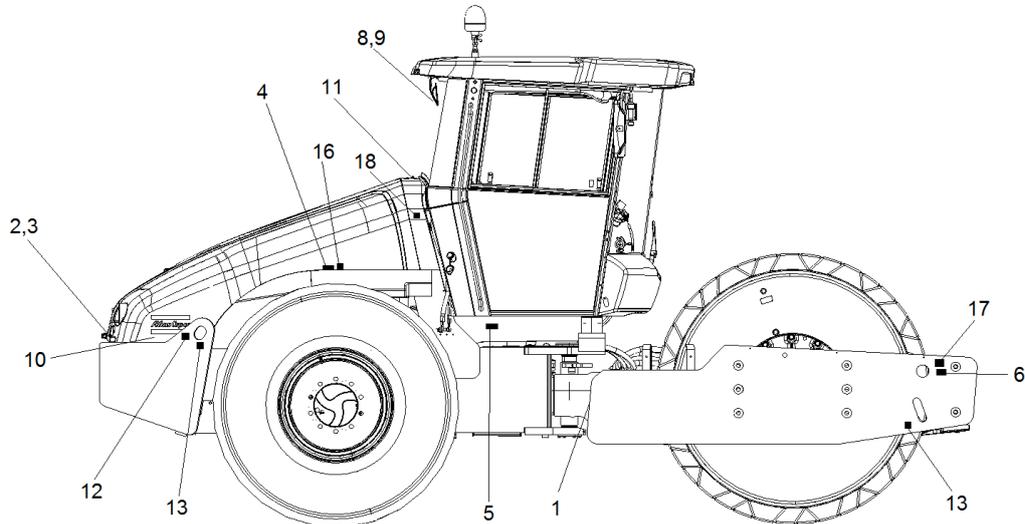


CUMMINS INC. Made in Great Britain www.cummins.com	Engine No. XXXXXXXX Family 7CEXL0275AAG Date of MFG DD-MM-YY	EPA
	Ad. HP kW 80-82*2200 rpm eB-97-881A/2004-28-03393-XX Valve lash Inch .010 Int .020 Ex Cold ses .254 Int .508 Ex Ref. No. 39863	
IMPORTANT ENGINE INFORMATION : This Engine Conforms To 20XX US, EPA And California Regulations Heavy Duty Non-road Compression Ignition Diesel Cycle Engines As Applicable. WARNING: Injury May Result And Warranty Is Voided If Fuel Rate RPM Or Altitudes Exceed Published Maximum Values For This Model And Application. This Engine Is Certified To Operate On Diesel Fuel.		
		EPA NO _x * 4.0 NSMHC PM 0.30 4935099

Fig. Motor
1. Placa de identificación del motor

Descripción de la máquina – Rótulos

Localización – Rótulos



- | | | |
|---|----------------------------------|--|
| 1. Atención, zona de aplastamiento | 8. Atención, gas tóxico | 15. Compartimiento del manual de seguridad |
| 2. Atención, piezas rotativas do motor | 9. Salida de emergencia - cabina | 16. Presión de los neumáticos |
| 3. Atención, superficies calientes | 10. Combustible | 17. Letrero de elevación |
| 4. Atención, neumáticos con lastro | 11. Aceite hidráulico | 18. Líquido de refrigeración |
| 5. Atención, consultar el manual de instrucciones | 12. Ponto de elevación | 19. Letrero de advertencia |
| 6. Atención, riesgo de aplastamiento, aplicar la traba de la articulación | 13. Ponto de fijación | |
| 7. Atención, no se debe usar gas para el arranque | 14. Interruptor principal | |

Rótulos de seguridad



4700903422

Atención – Zona de aplastamiento, articulación central / rodillo.

Mantenga una distancia segura de la zona de aplastamiento.



4700903423

Atención – Piezas rotativas del motor.

Mantenga las manos a una distancia segura de la zona de peligro.



4700903424

Atención – Superficies calientes en el compartimento del motor.

Mantenga las manos a una distancia segura de la zona de peligro.



4700903985

Atención, neumático con lastro.

Consultar el manual de instrucciones.



4700903459

Atención – Manual de instrucciones

El operador deberá leer las instrucciones de seguridad, operación y mantenimiento antes de operar la máquina.



4700791642

Atención – Prohibido el uso de gas para el arranque.



4700908229

Atención – Trabar la articulación.

Durante la elevación, la articulación central deberá ser trabada. Consultar el manual de instrucciones.



4700904165

Aviso – Gas tóxico (accesorio, ACC)

Consulte el manual de instrucciones.



4700903590

Salida de emergencia (Cabina).

Rótulos de información

Líquido de refrigeración



Combustible



Punto de elevación



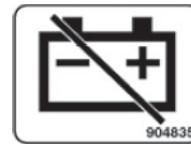
Letrero de elevación



Compartimiento del manual



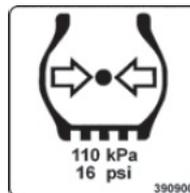
Interruptor principal



Aceite hidráulico



Presión de los neumáticos



Punto de fijación



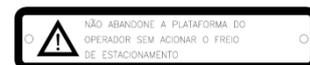
Nivel de aceite hidráulico



Extintor de incendio



Letrero de advertencia



Descripción de la máquina – Instrumentos / controles

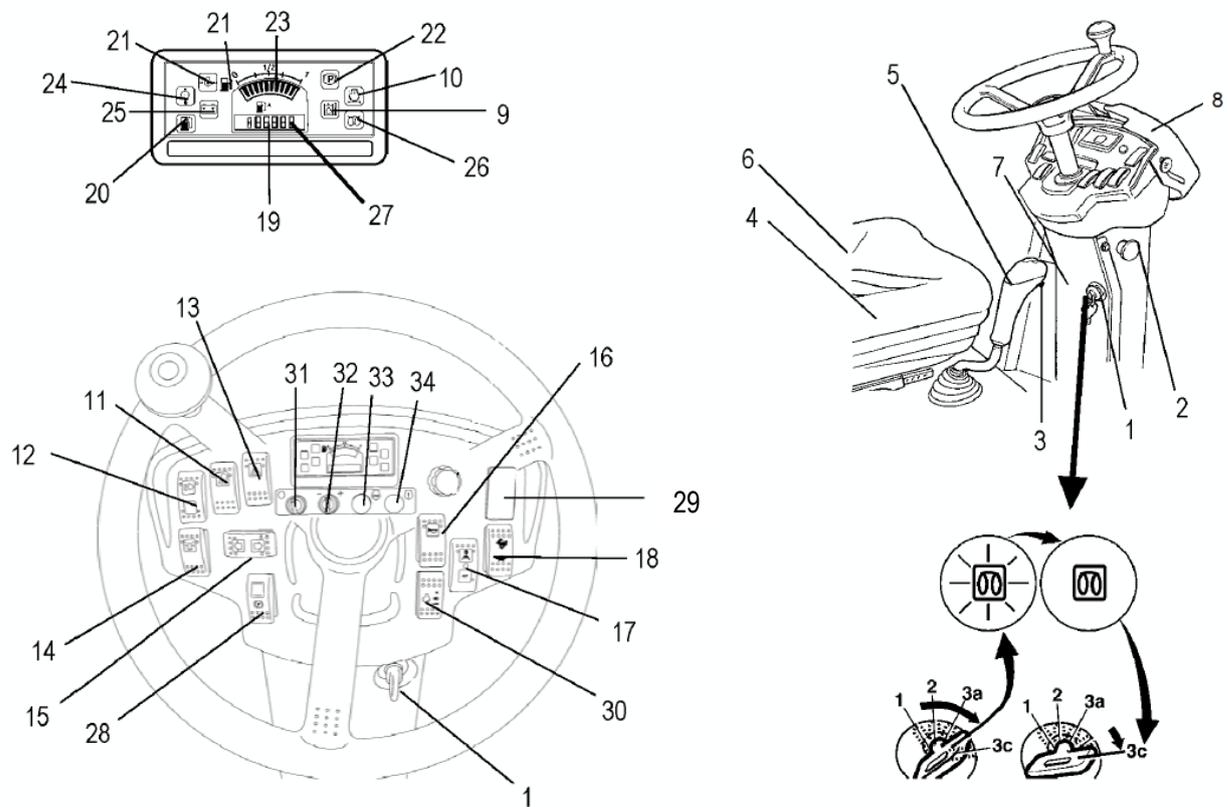


Fig. Instrumentos y panel de control

Localizaciones – Instrumentos y controles

- | | | | |
|-----|-----------------------------------|-----|---|
| 1. | Llave de arranque | 18. | Antideslizante, adelante-reverso |
| 2. | Parada de emergencia | 19. | Panel de control |
| 3. | Conmutador de vibración | 20. | Bajo nivel de combustible |
| 4. | Compartimento de manuales | 21. | Presión del aceite, motor Diesel |
| 5. | Control adelante-reverso | 22. | Freno de estacionamiento |
| 6. | Interruptor del asiento | 23. | Nivel de combustible |
| 7. | Caja de fusibles | 24. | Temperatura da agua, motor Diesel |
| 8. | Protección de los controles | 25. | Batería |
| 9. | Temperatura del aceite hidráulico | 26. | Lámpara de aviso de pre-calentamiento del motor |
| 10. | Filtro de aire | 27. | Horímetro |
| 11. | Faroles de maniobra | 28. | Conmutador del freno de estacionamiento |
| 12. | Faroles de trabajo | 29. | Posición de transporte/ Control de tracción (opcional) |
| 13. | Luces de alerta | 30. | Regulador electrónico de control de velocidad |
| 14. | Farol rotativo | 31. | Conmutador de diagnóstico del motor |
| 15. | Indicadores de dirección | 32. | Diagnóstico del motor |
| 16. | Bocina | 33. | Luz de control de diagnóstico del motor para avería grave |
| 17. | Conmutador de vibración | 34. | Diagnóstico del motor, avería menos grave |

Descripción de la máquina – Instrumentos / controles

Nº	Designación	Símbolo	Función
1.	Llave de arranque	 	<p>Posiciones 1-2: Posición desenchufado, es posible retirar la llave.</p> <p>Posición 3a: Todos los instrumentos y controles eléctricos reciben alimentación. La máquina está equipada con calentamiento automático, que ocurre en esta posición.</p> <p>Posición 3c: Accionamiento del motor de arranque.</p>
2.	Parada de emergencia		<p>Cuando presionado, se activa la parada de emergencia. El freno es aplicado y el motor para. Prepárese para una parada brusca.</p>
3.	Conmutador de vibración Interruptor		<p>Para accionar la vibración, presione y libere el botón. Presione más una vez para desenchufar la vibración. Primeramente, es necesario definir amplitud alta o baja en el panel de control.</p>
4.	Compartimiento de los manuales		<p>Tire y abra la parte superior del compartimiento para tener acceso a los manuales.</p>
5.	Palanca adelante-reverso		<p>Posicione en la posición Neutro para accionar el motor Diesel. En cualquier otra posición, él no es accionado.</p> <p>La dirección de marcha y la velocidad del cilindro son reguladas con la palanca adelante-reverso. Si es dislocada para adelante, el cilindro avanza, etc.</p> <p>La velocidad del cilindro es proporcional a la distancia entre la palanca y el Neutro. Cuanto más apartada del Neutro, mayor es la velocidad.</p>
6.	Interruptor del asiento		<p>Manténgase sentado siempre que operar la máquina. Cuando el operador se levanta durante la operación, el alarma é accionado. Transcurridos 3 segundos, los frenos son activados y el motor para.</p>
7.	Caja de fusibles (en la columna de control)		<p>Contiene fusibles del sistema eléctrico. Consulte la sección "Sistema eléctrico" para la descripción de los fusibles.</p>
8.	Protección de los controles		<p>Debajo del panel de instrumentos protegiendo de condiciones climáticas e sabotajes. Puede ser trancada.</p>
9.	Indicador de temperatura, aceite hidráulico		<p>Indica la temperatura del aceite hidráulico. El rango normal de temperatura está entre 65° y 80°C. Desenchufe el motor si la temperatura estuvier arriba de 85°C. Localice la avería.</p>
10.	Lámpara de aviso, filtro de aire		<p>Caso la lámpara encienda con el motor en rotación normal, es preciso limpiar o cambiar el filtro de aire.</p>
11.	Luces de estrada, interruptor (opcional)		<p>Si presionado en la posición superior, las luces de tráfico son encendidas. Si presionado en la posición inferior, las luces de estacionamiento encienden.</p>

Descripción de la máquina – Instrumentos / controles

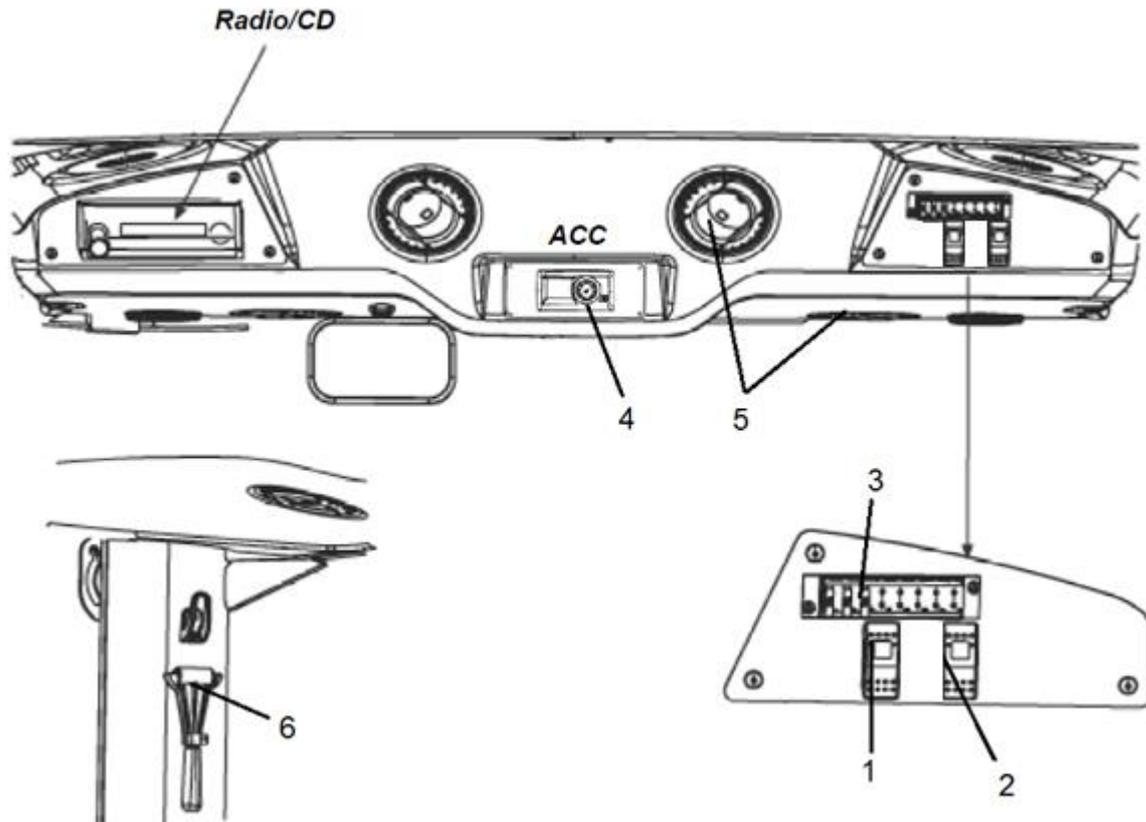
Nº	Designación	Símbolo	Función
12.	Luces de trabajo, interruptor (opcional)		Cuando presionado, las luces de trabajo son encendidas.
13.	Luces de advertencia, interruptor (opcional)		Cuando presionado, las luces de advertencias son encendidas.
14.	Farol rotativo, interruptor (opcional)		Cuando presionado, el farol rotativo es encendido.
15.	Indicadores de dirección, interruptor (opcional)		Cuando presionado para un de los lados, encendiese el respectivo indicado. En la posición central, la función es desenchufada.
16.	Bocina, interruptor		Presione el botón para accionar la bocina.
17.	Amplitud alta/baja, vibración enchufada	  	En baja amplitud, la vibración es activada con el botón en el mando adelante-reverso. Vibración desenchufada. En amplitud alta, la vibración es activada con el botón en el control adelante-reverso.
18.	Antideslizante, adelante-reverso (opcional)	 	Símbolo de patinaje del rodillo = menos distribución de potencia para el rodillo. Posición central = distribución uniforme de potencia de adelante-reverso. Símbolo de patinaje de los neumáticos = menos distribución de potencia para el rodillo.
19.	Panel de control		
20.	Lámpara de aviso, bajo nivel de combustible		Si el nivel de combustible estuvier bajo, la lámpara enciende.
21.	Lámpara de aviso, presión del aceite		Si la presión del aceite de lubricación del motor estuvier baja, la lámpara enciende. Se debe desenchufar el motor inmediatamente y localice el problema.
22.	Lámpara de aviso, freno de estacionamiento		Si el freno de estacionamiento es accionado, la lámpara enciende.
23.	Nivel de combustible		Indica el nivel de combustible en el tanque de aceite Diesel.
24.	Lámpara de aviso, temperatura de agua		Cuando la temperatura de agua estuvier alta, la lámpara enciende.

Descripción de la máquina – Instrumentos / controles

Nº	Designación	Símbolo	Función
25.	Lámpara de aviso, carga de la batería		Si la lámpara enciende con el motor enchufado, el alternador no va cargar. Se debe desenchufar el motor y localizar el problema.
26.	Lámpara de aviso, aviso de pre-calentamiento del motor		La lámpara tiene que estar apagada para cambiar la posición de la llave para 3c y enchufar el motor.
27.	Horímetro		Indica el tiempo en que el motor operó.
28.	Conmutador del freno de estacionamiento		Presione el botón para accionar el freno de estacionamiento; la máquina para con el motor funcionando. Siempre utilice el freno de estacionamiento cuando la máquina estuvier en una superficie inclinada.
29.	Modo de transporte/Controle de tracción (opcional)	 	Modo de transporte. Modo de control de tracción. Activar esta función con la llave selectora de distribución de potencia.
30.	Regulador de control de velocidad electrónico		Inspeccione el número de rotaciones del motor Diesel. Baja (900 rpm), mediana (1500 rpm) y alta (2200 rpm).
31.	Diagnóstico del motor		Conmutador
32.	Diagnóstico del motor		Selector +/-
33.	Diagnóstico del motor		Lámpara-piloto roja indica falla grave. Desenchufar de inmediato el motor. Verifique el problema antes de enchufarlo de nuevo.
34.	Diagnóstico del motor		Lámpara-piloto amarilla indica falla menos grave. Verifique el erro lo más temprano posible.

Descripción de la máquina – Instrumentos / controles

Localizaciones – Panel de control / controles / cabina



Nº	Designación	Símbolo	Función
1.	Interruptor limpiador del para-brisas delantero		Presione el botón y el limpiador del para-brisa delantero es accionado.
2.	Interruptor del lavador de los vidrios delanteros		Presione el botón en la parte superior para accionar el para-brisa delantero.
3.	Caja de fusibles		Contiene fusibles del sistema eléctrico en la cabina.
4.	Aire Acondicionado		Controle automático do aire acondicionado.
5.	Salidas de aire		Posicione las salidas de aire de manera que más le conviene.
6.	Martillo para salida de emergencia		En caso de salida de emergencia de la cabina, suelte el martillo y rompa el vidrio trasero de la cabina.

A/C – Funcionamiento del sistema



Power/Enter

Alimentando el panel con 12 VCC, la tecla se encenderá, indicando que el producto está en modo de espera.

Para activar el panel de prensa (Power), se mostrará el logotipo y la versión del software en la pantalla y será mostrado después de la temperatura de retorno. Para el panel para volver al modo de espera, debe pulsar el botón durante 3 segundos.

Setpoint Up/Down

Setpoint es la temperatura deseada en el interior del vehículo.

Para regularlo presione  o . La temperatura de setpoint parpadeará en la pantalla, pulse otra vez una de estas teclas a la temperatura deseada.

Display

La pantalla muestra el valor de consigna, bar gráfico de velocidad del evaporador, la función activa y otra información. También sirve para permitir al operador ver la bobina y la temperatura de retorno, así como los parámetros. Todavía sirve para alertar cuando hay un fallo en el sistema.

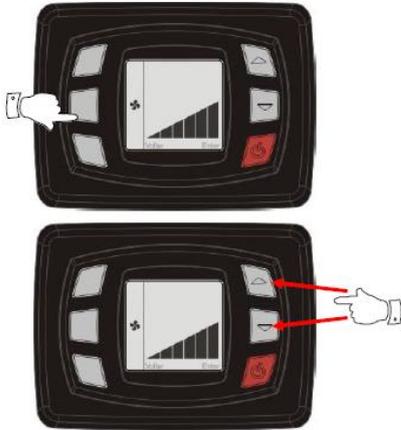


Modos de Funcionamiento

Para cambiar el modo de funcionamiento, pulse el  (modo de operación), seleccione el modo deseado:

El controlador dispone de cuatro modos de funcionamiento que son:

- Sólo ventilación 
- Solo refrigeración 
- Samente calefacción 
- Modo automático 



Pulse el botón  para confirmar o espere unos segundos para cancelar.

Ventilación

El controlador tiene dos modos de ventilación: manual y automático.

Ventilación manual

La ventilación manual tiene tres velocidades. Cuando cualquier función (refrigeración, calefacción o el modo automático) está activa, la función de ventilación siempre está encendida. Para

cambiar la velocidad del ventilador, pulse el  (modo ventilación) y después de ajustar la velocidad deseada con las

teclas  o . Después pulse el botón  para confirmar o espere unos segundos y se guardará la velocidad.

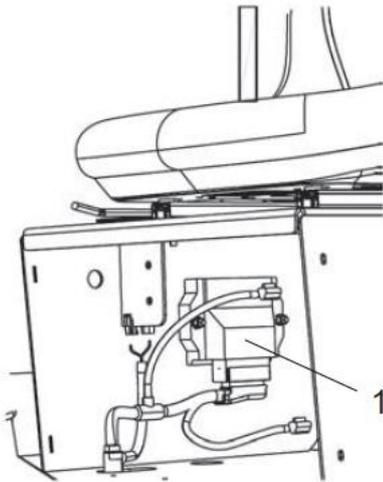


Fig. Compartimento de direção
 1. Unidade de controle (ECU)

Unidad de control

La unidad de control (ECU) (1) es ubicado detrás de la tapa delantera abajo del asiento del operador. Esta unidad es responsable por el funcionamiento del sistema eléctrico de la dirección, vibración, arranque / parada, etc.

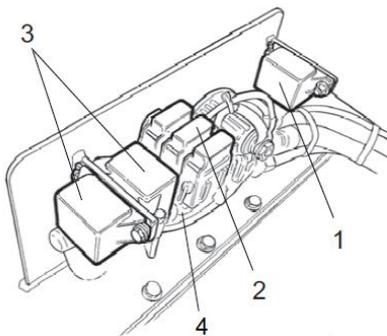


Fig. Compartimento del motor
 1. Relé del arranque
 2. Fusible principal
 3. Relé de pre-calentamiento
 4. Fusible del relé de pre-calentamiento

Fusibles principales

Existen dos fusibles principales (2). Eses están ubicados por detrás del interruptor de la batería. Es necesario desapretar los dos tornillos para retirar la tapa de metal.

El fusible es del tipo "plano".

El relé de arranque (1), el relé del pre-calentamiento (3) y los fusibles (4) de este relé también están instalados en esta ubicación.

Alimentación estándar	40A	(Naranja, Alta)
Alimentación de iluminación*	20A	(Amarillo)
Alimentación de la cabina*	50A	(Rojo)
Alimentación, Pre-calentamiento	125A	(Naranja, SF30)

* Equipamiento opcional

Relés

1.	K9	Indicadores de dirección
2.	K10	Luces de freno
3.	K11	Luces de trabajo

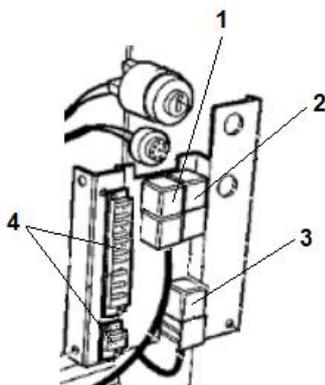


Fig. Relés y fusibles
 1. Relé de los indicadores de dirección
 2. Relé de luz de freno
 3. Relé de luces de trabajo
 4. Cajas de fusibles

Fusibles

La imagen muestra la posición de los fusibles.

La tabla abajo presenta la corriente y función de los fusibles. Todos los fusibles son del tipo "plano".

Esta máquina es equipada con sistema eléctrico de 12V y alternador de CA.

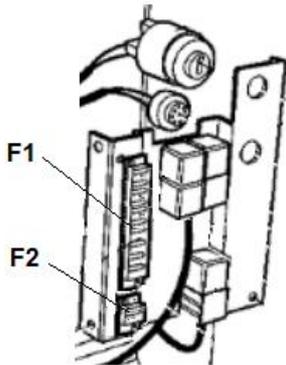
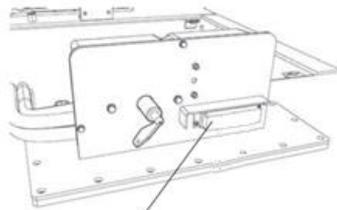


Fig. Caja de fusibles bajo el volante de la máquina



F3

Fig. Caja de fusibles al lado de la llave general

Fusibles en la caja F1

Parada de emergencia, ECU, alarma de marcha atrás, sensor de neutro de la bomba, interruptor del asiento y vibración			
1.	15A	5.	10A
2.	10A	6.	10A
3.	5A	7.	10A
4.	10A	8.	10A

Fusibles en la caja F2

1.	20A		
2.	20A		

Fusibles en la caja F3

1.	30A		
2.	10A		

Operación - Arranque

Antes del arranque

Interruptor principal - Accionamiento

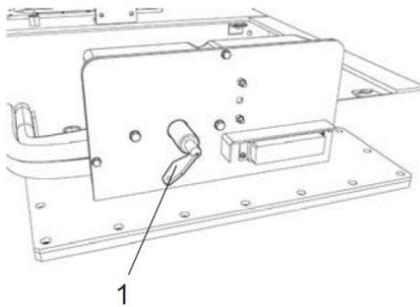


Fig. Compartimiento del motor
1. Interruptor de la batería

Siempre ejecutar el mantenimiento diario. Consulte las instrucciones de mantenimiento.

El interruptor principal de la batería se encuentra en el compartimiento del motor. Abra la tapa del motor e insiera la llave (1) en la posición de accionamiento. Todo el circuito de la máquina está con alimentación eléctrica.



Con la intención de, si necesario, cortar rápidamente la corriente eléctrica de la batería, la capota del motor debe permanecer abierta durante la operación.



Fig. Asiento del operador
1. Ajuste longitudinal

Asiento del operador (estándar) – Ajuste

Ajuste el asiento de manera que se tenga una posición cómoda y de fácil acceso a los mandos de maniobra.

El asiento puede ser ajustado longitudinalmente (1).

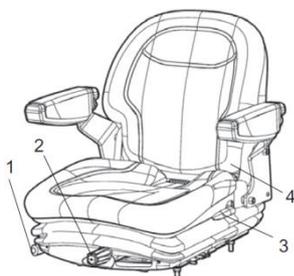


Fig. Asiento del operador:
1. Palanca de fijación – dislocamiento longitudinal;
2. Ajuste del peso;
3. Ángulo de apoyo trasero;
4. Cinturón de seguridad.

Asiento del operador (opcional) – Ajuste

Ajuste el asiento de manera que se tenga una posición cómoda y de fácil acceso a los mandos de maniobra.

El asiento puede ser ajustado conforme abajo:

- Ajuste longitudinal (1);
- Ajuste del peso (2);
- Ángulo del apoyo trasero (3).



Antes de iniciar la operación de la máquina, verifique si el asiento está trabado.



Siempre use el cinturón de seguridad (4).

Antes del arranque

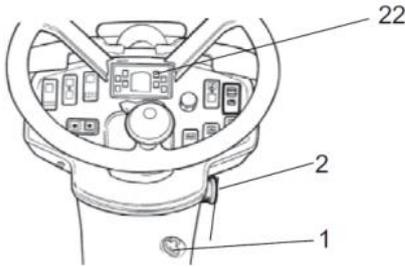


Fig. Panel de instrumentos:
 1. Interruptor de arranque;
 2. Parada de emergencia;
 22. Panel de advertencia.



Verifique si el botón de parada de emergencia (2) está tirado. Cuando la máquina está en Neutro o cuando no existir ninguna carga sobre el asiento del operador, es accionada la función de freno automático.

Tire el botón de emergencia (2) para fuera.

Gire la llave (1) para la posición 3a.

Verificar se as lámparas de aviso del panel (3) están encendidas.

Verificación de las lámparas de diagnóstico

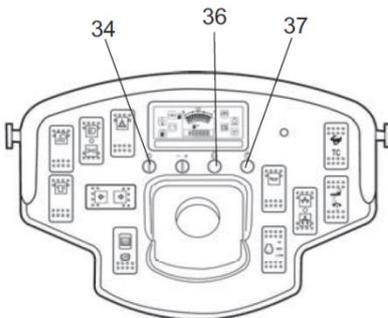


Fig. Panel de control:
 34. Botón de diagnóstico del motor;
 36. Lámpara de controle, falla grave;
 37. Lámpara de controle, falla menos grave. Instrumentos y lámparas - verificación

Accionar la llave en la posición 3a, conforme arriba.

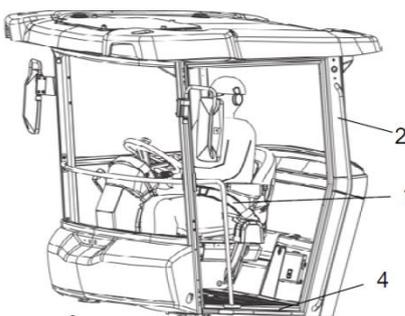
Movimiente el botón de diagnóstico del motor (34) para la derecha.

Mire si las lámparas de control (36) (37) están encendidas.



Consulte al distribuidor autorizado para la lista de códigos de fallo del motor.

Posición del operador



3
 1. Cinturón de seguridad,
 2. ROPS;
 3. Elemento de goma;
 4. Protección contra deslices.

Caso tenga ROPS (2) (Estructura Protectora Antivuelco) o cabina montada en el cilindro, siempre utilice el cinto de seguridad (1) existente, juntamente con el casco de protección.

Reemplace el cinturón de seguridad (1) caso tenga sometido a grande esfuerzo o si el mismo esté desgastado.



Verifique si los elementos de goma (3) de la plataforma están en buenas condiciones. Caso estén desgastados, la comodidad es afectada negativamente.



Certifíquese de que las protecciones contra deslices (4) de la plataforma están en buen estado. Cambie el mismo caso el no ofrezca buena adherencia.



En el caso de la máquina estar equipada con cabina, certifíquese de que la puerta esté fechada.

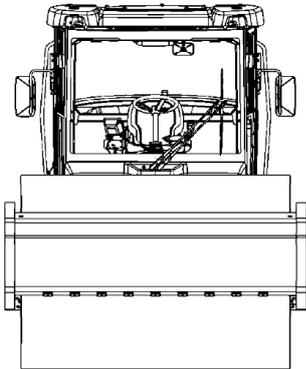


Fig. Visibilidad

Visibilidad

Antes del arranque, certifíquese de que se obtiene una perfecta visibilidad tanto adelante cuanto detrás.

Todos los vidrios de la cabina deberán estar limpios e os retrovisores ajustados para una buena visibilidad trasera.

Sujeción

A máquina está equipada con un sistema de sujeción.

El motor desenchufa entre 4 a 7 segundos después que el operador se levanta con la palanca adelante-reverso todavía en la posición de marcha (fuera del Neutro).

El motor no desenchufa cuando el freno de estacionamiento es accionado.



¡Manténgase sentado en todas las operaciones!

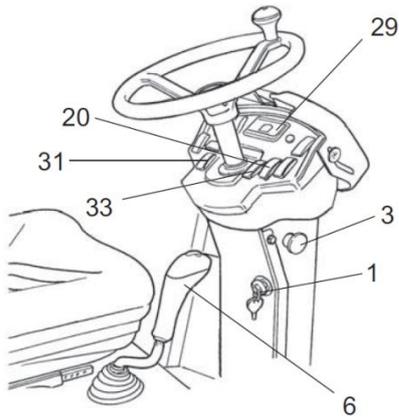


Fig. Panel de control:

1. Llave de arranque;
3. Parada de emergencia;
6. Palanca adelante-reverso;
20. Interruptor de vibración;
29. Lámpara;
31. Llave do freno de estacionamiento;
33. Rango de velocidad de rotación variable.

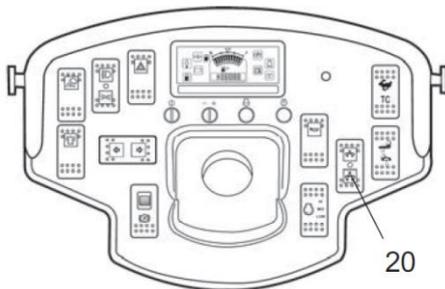


Fig. Painel de controle:

20. Interruptor de vibração.

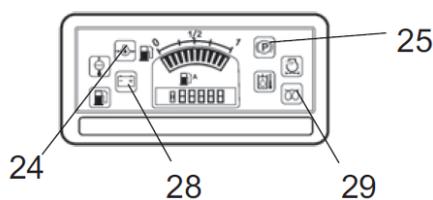


Fig. Panel de control:

24. Lámpara de la presión de aceite;
25. Lámpara do freno;
28. Lámpara de carga;
29. Lámpara da bujía de incandescencia.

Operación – Arranque

Arranque del motor Diesel

Verifique si el botón de parada de emergencia (3) está accionado.

Verifique si la llave del freno de estacionamiento (31) está accionada.

Ponga la palanca adelante-reverso (6) en Neutro. El motor solo arranca cuando la palanca estuvier en Neutro.

Ponga el interruptor de vibración (20) en la posición Desenchufada (posición O).

Posicione el regulador de rotación (33) en la posición de ralentí, baja.

Pre-calentamiento: gire la llave para la posición II. Cuando la lámpara (29) apagarse, ponga el interruptor de arranque directo (1) en la posición 3c. Así que el motor empezar a trabajar, suelte la llave de arranque.



No utilice el motor de arranque por mucho tempo. Caso el motor no accione, se debe aguardar un minuto antes de intentar de nuevo.

Deje el motor calentar en ralentí por algunos minutos, o por un tiempo mayor, caso la temperatura ambiente estuvier abajo de +10°C (50°F).

Con temperatura inferior a 0°C (32°F), el motor Diesel y el sistema hidráulico deben ser calentados no mínimo por 15 minutos.

Verifique en el calentamiento del motor si las lámparas de aviso de presión de aceite (24) y de la carga de la batería (28) están apagadas.

La lámpara de advertencia (25) deberá permanecer encendida.



Al accionar y conducir con la máquina en baja temperatura, se recuerde de que el aceite está con la misma temperatura y las distancias de frenado serán mayores do que después que el mismo atingir su temperatura normal de trabajo.



Asegure buena ventilación (extracción de aire) cuando el motor trabajar en ambiente cerrado. Peligro de envenenamiento por monóxido de carbono.

Operación – Conducción

Operación del rodillo compactador



La máquina nunca debe ser comandada desde el suelo. El operador debe permanecer sentado todo el tiempo.

Ponga la llave de arranque de la rotación (3) en la posición de operación alta.

Suelte el freno de estacionamiento (3).

Verifique el funcionamiento de la dirección, girando el volante una vez para la derecha y una vez para la izquierda, con la máquina parada.



Verifique si las áreas de trabajo adelante y detrás de la máquina están libres.

Mover lentamente la palanca adelante-reverso (6) para adelante o atrás. Dependiendo del sentido del recorrido deseado.

La velocidad aumenta cuanto más se aleja la palanca del Neutro.



La velocidad debe ser siempre controlada por la palanca adelante-reverso, nunca alterando el régimen de rotación del motor.



Mire la parada de emergencia, presionando el respectivo botón (3) con la máquina en baja velocidad. Prepárese para una parada brusca. El motor va a parar y los frenos serán activados.

Durante la operación, verifique si las lámparas de advertencia encienden.

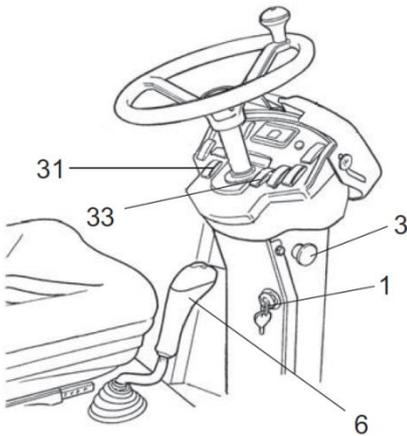


Fig. Panel de control:

- 1. Llave de arranque;
- 3. Parada de emergencia;
- 6. Palanca adelante-reverso;
- 31. Interruptor del freno de estacionamiento;
- 33. Llave de arranque de rotación.

Operación – Vibración

Interruptor de la vibración

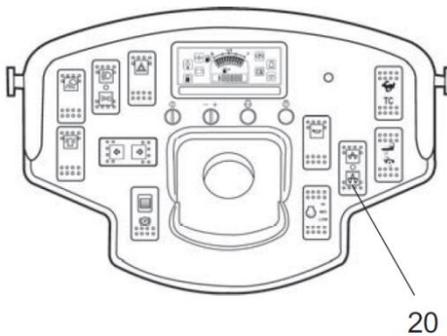


Fig. Panel de control:
20. Interruptor de la vibración.

Para activar o desactivar la vibración, accionar el interruptor (20).

El operador debe activarla por el interruptor (4), en la parte debajo de la palanca adelante-reverso. Mire las imágenes al lado.

Vibración – Accionamiento

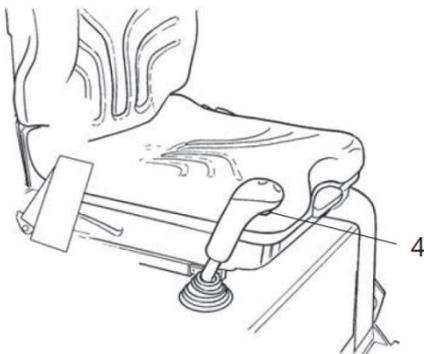


Fig. Palanca adelante-reverso:
4. Interruptor de la vibración.



Nunca activar la vibración con la máquina parada. Esta acción pondrá dañar tanto la superficie como la propia máquina.

Para activar o desactivar la vibración utilice el interruptor (4), en la parte detrás de la palanca adelante-reverso.

La vibración debe ser accionada solamente en velocidad alta o baja.

Siempre desactivar la vibración antes de parar la máquina.

Tipos de suelo	Amplitud alta	Amplitud baja
Arcilla y Lodo	24-26 Hz	28-30 Hz
Lodoso	24-26 Hz	29-31 Hz
Arena y Gravilla	26-28 Hz	31-33 Hz
Britas y Enrocamiento	24-26 Hz	31-33 Hz

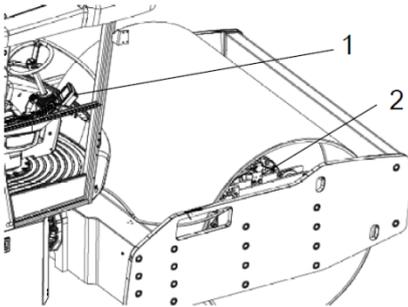


Fig. Componentes principales:

1. Monitor con la pantalla del Valor del medidor de compactación (CMV)
2. Sensor/unidad del procesador.

Dynapac Compaction Meter (DCM) con o Dynapac Bouncing Control (DBC) – Opcional

El Medidor de compactación es un accesorio que se utiliza para garantizar el resultado de la compactación y permite un procesamiento óptimo de los materiales. Si el Medidor de compactación se monta en la máquina, se indicará la rigidez de la superficie en una pantalla del monitor de la máquina como CMV (Valor del medidor de compactación).

El DBC se integra siempre en el Medidor de compactación y avisa al operador de efecto 'rebota'. Esto sirve para evitar daños en los materiales, la máquina y el operario evitando que la máquina comience a rebotar al arrancarla.

El Medidor de compactación está disponible para todas las máquinas, pero como en las máquinas P y PD la zona de contacto varía mucho, es posible que no ofrezca valores fiables, por lo que el Control activo de rebotes (DBC) seguirá activado. El DBC solo puede desconectarse a través de menú herramientas



Ajuste de limite

La pantalla del Valor del medidor de compactación (CMV) que se muestra en el monitor ofrecerá al operario la información de frecuencia e inclinaciones junto con el CMV actual y el límite ajustado entre paréntesis. Use los botones de la parte inferior del monitor para ajustar el límite. La escala cambiará automáticamente entre 0-75 y 0-250, dependiendo de la lectura del CMV.

Si se producen rebotes, el operario recibirá primero una advertencia (!).

El sensor está instalado en la placa de montaje del cojinete principal y detecta el movimiento de vibración del tambor. La información se envía a la unidad del procesador donde se analiza.



La información analizada se presenta en el monitor como un valor digital expresado en CMV (Valor del medidor de compactación). El rango de medición alto o bajo se selecciona automáticamente y se muestra en el monitor. El valor numérico resultante es una medida relativa de la rigidez de superficie obtenida.

Funcionamiento del CMV

El Medidor de compactación mide la rigidez dinámica de la superficie. El CMV se ve afectado por la velocidad de la pasada, la dirección del movimiento (avance o retroceso), el ajuste de amplitud y la frecuencia de vibración. EL Medidor de compactación de Dynapac es menos sensible a variaciones en la frecuencia de la vibración.

Algunos CMV de referencia para algunos materiales compactados:

Material	CMV
Rocalla	40 - 200
Grava	25 - 100
Arena	20 - 60
Limo	5 -30
Arcilla	0 - 80

El contenido de agua del terreno compactado, que no sea rocalla, afecta notablemente a la rigidez, mientras que el terreno húmedo ofrecerá un CMV bajo y el terreno seco un CMV más alto.

Si se producen rebotes, el CMV se reducirá, por lo que este CMV más bajo no debería utilizarse para determinar si la compactación está lista o no.

NOTA: El operario debe controlar siempre sobre el terreno por el que conduce y no centrarse excesivamente en el valor de CMV que se muestra en el monitor para garantizar la seguridad.

Operación – Parada

Frenado

Frenado de emergencia



Fig. Panel de control:
3. Parada de emergencia.

Normalmente, el frenado es hecho con la palanca adelante-reverso. Cuando puesta en neutro, la transmisión hidrostática frena la máquina.

Hay también un freno en el motor y en el eje trasero de la máquina que funciona como freno de emergencia durante la operación.



Para accionar el freno de emergencia, presione el respectivo botón (3), asegure al volante y prepárese para un frenado brusco. Los frenos son aplicados y el motor para.

Después del frenado de emergencia, volver a postrar la palanca adelante-reverso en Neutro y tire el botón (2). Caso la máquina estuvier equipada con la función de trabamiento, es necesario ocupar el asiento del operador para el motor enchufar de nuevo.

Frenado normal

Presione el interruptor (4) para desactivar la vibración.

Poner la palanca adelante-reverso (6) en Neutro de manera a parar la máquina.

Colocar el regulador de control de la velocidad (33) en la posición de ralentí, bajo.

Ponga el interruptor del freno de estacionamiento (31) en la posición activo.

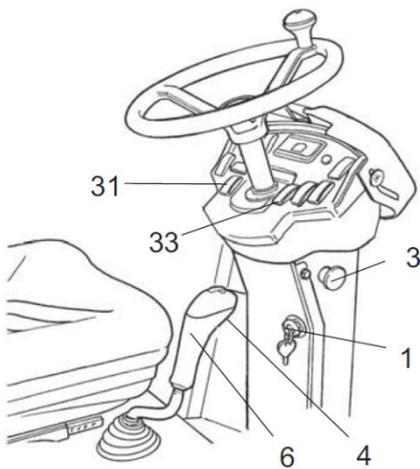


Fig. Panel de control:
1. Llave;
3. Parada de emergencia;
4. Interruptor de vibración;
6. Palanca adelante-reverso;
31. Interruptor del freno de estacionamiento;
33. Regulador del control de velocidad.



Siempre utilizar el freno de estacionamiento (31) cuando la máquina estuvier parada en suelo inclinado.



Caso enchufar la máquina y conducirla aún fría, recuérdese de que el aceite hidráulico también estará frío y las distancias de frenado serán mayores después que el atingir su temperatura normal de trabajo.

Desenchufar el motor

Verifique los controles y las lámparas de advertencia para mirar si hay alguna indicación de avería. Desenchufar todas las luces y otras funciones eléctricas.

Poner el regulador del control de velocidad (33) en la posición baja y dejar el motor trabajar por cerca de un minuto.

Accione el freno de estacionamiento (31).

Gire la llave de arranque (1) para la izquierda hasta la posición de desenchufado 1. En el final del turno de trabajo, abaje y tranque la tapa del panel de control (22).

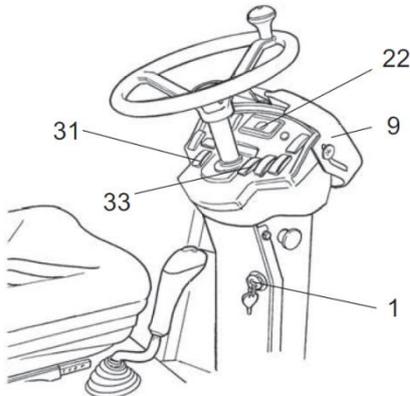


Fig. Panel de control:

1. Llave de arranque;
9. Protección de los controles;
22. Panel de las lámparas de advertencia;
31. Interruptor del freno de estacionamiento;
33. Regulador del control de velocidad.

Estacionamiento de la máquina

Interruptor principal

En el final del turno de trabajo, desenchufe el interruptor principal de la batería (1) y retire a chave. Al hacer eso, impedirá que la batería descargue y dificulta el arranque, y la condición de la máquina por personas no autorizadas. Cerrar también la tapa del motor con la llave.

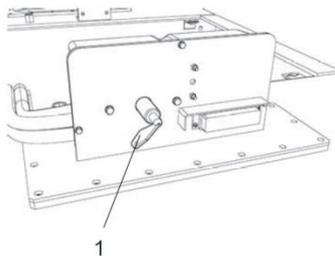


Fig. Compartimiento del motor:
1. Interruptor principal.

Calzo de los cilindros



Nunca abandonar a máquina con o motor en funcionamiento sin antes presione el botón de freno de estacionamiento.



Asegúrese de que la máquina esté estacionada en local seguro en relación a otras personas que pasan por el local. Calce los cilindros cuando estacionar la máquina en suelo inclinado.



Recuérdese de que en el invierno hay riesgo de congelamiento. Abastezca el sistema de refrigeración del motor con la cantidad necesaria de líquido anti-congelante y también el reservatorio de los lavadores de las ventanas de la cabina. Consulte también las instrucciones de mantenimiento.

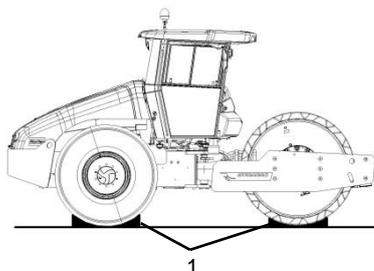


Fig. Máquina:
1. Calzos.

Estacionamiento de larga duración



Para un período de estacionamiento de larga duración (superior a un mes), deberán ser seguidas las siguientes instrucciones.

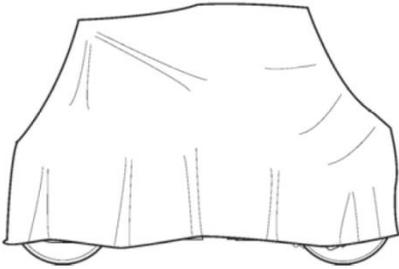


Fig. Protección del rodillo contra las intemperies.

Estas instrucciones son válidas para un período de estacionamiento hasta 6 meses.

Antes de poner la máquina de nuevo en operación, los puntos marcados con un asterisco (*) deberán estar de nuevo colocados en el estado antes del estacionamiento.

Lave la máquina y retoque el acabado de la pintura para evitar oxidación.

Proteja las partes expuestas con producto contra oxidación, lubrifique la máquina cuidadosamente y aplique graso consistente en las superficies que no están pintadas.

Motor

* Consulte las instrucciones del fabricante en el manual de instrucciones del motor que acompaña el rodillo.

Batería

* Desmonte la batería de la máquina. Limpie la batería, verifique si el nivel del electrolito está y haga la carga de conservación una vez por mes.

Filtro de aire, tubo de escape

* Cubra el filtro de aire o la respectiva apertura de admisión con plástico o cinta adhesiva. Mire también la apertura del tubo de escape. Eso debe ser hecho para impedir la entrada de humedad en el motor.

Tanque de combustible

Llene totalmente el tanque de combustible, de manera a impedir que se forme condensación.

Reservatorio de aceite hidráulico

Llene el reservatorio hidráulico hasta a la marca de nivel superior

Cilindro de dirección, bisagras, etc.

Lubrique los rodamientos de la articulación con grasa.

Lubrique el pistón del cilindro de la dirección con grasa conservante.

Lubrique también las bisagras de las puertas del compartimiento del motor y de la cabina. Lubrique las dos extremidades de la palanca adelante-reverso – piezas cromadas.

Cubiertas, lonas

* Ponga la cubierta de los controles sobre el panel de control.

* Cubrir toda la máquina con una lona protectora. La lona debe ser mantenida un poco arriba del suelo.

* Almacene, si posible, la máquina en espacio interno y, de preferencia, en un local con temperatura constante.

Neumáticos (todas las estaciones)

Certifíquese de que la presión de aire de los neumáticos es 16 Psi

Diversos

Elevación

Traba de la articulación de la dirección



Antes de izar la máquina, trabe la articulación de la dirección para impedir que ella gire repentinamente.

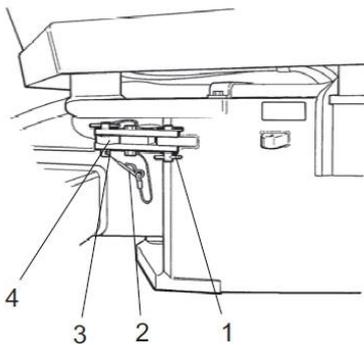


Fig. Articulación de la dirección en la posición trabada

1. Brazo de bloqueo;
2. Pin de seguridad;
3. Pin-traba;
4. Traba de la articulación.

Gire el volante de manera que la dirección esté a la derecha y para adelante. Presione el botón del freno de emergencia/estacionamiento.

Retire el pin de seguridad inferior con cable (2). Tire para arriba el pin-traba (3) también con el cable.

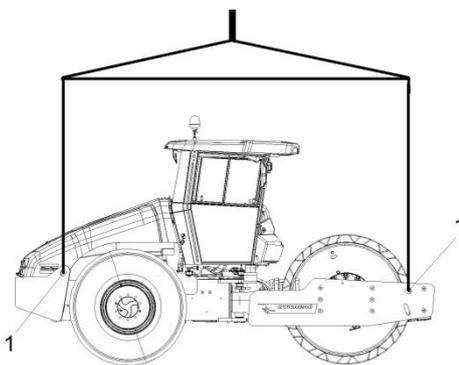
Suelte el brazo de bloqueo (1) y póngalo sobre la traba de la articulación (4) que se encuentra en la articulación de la dirección.

Coloque el pin-traba (3) en los agujeros por el brazo (1) y remueva la traba de articulación (4) y fije el pin-traba con el pin de seguridad (2).

Izamiento de la máquina



El peso bruto de la máquina consta en la placa de izamiento (1). Consulte también las especificaciones técnicas.



El equipamiento de izar – corrientes, cables de acero, tirantes y ganchos – debe ser dimensionado de manera que cumpla con los respectivos reglamentos de seguridad al izar el equipamiento.

¡Tome distancia cuando la máquina estuvier suspensa! Verifique se os ganchos de elevación están firmes en sus posiciones.

Fig. Rodillo preparado para izamiento

1. Placa de izamiento

Destrabar la articulación

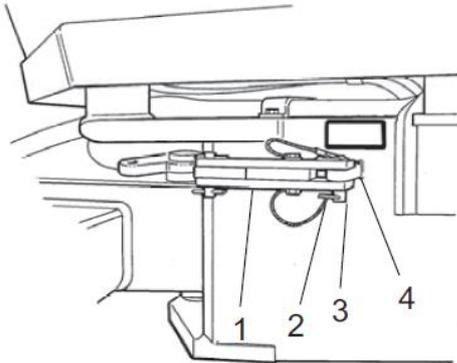


Fig. Articulación de la dirección en la posición abierta

1. Brazo de bloqueo;
2. Traba de seguridad;
3. Pin-traba;
4. Traba de la articulación.



Recuérdese de destrabar la articulación de la dirección antes de empezar la operación.

Vuelva a poner el brazo de bloqueo (1) en la posición inicial y sujétalo con o pino-traba (3) en la traba de la articulación (4). Instale el pin de seguridad con cable (2) para fijar el pin-traba (3). La traba de la articulación (4) se encuentra en el bastidor de la máquina.

Remolque

La máquina puede ser dislocada hasta 300 metros, de acuerdo con las siguientes instrucciones.

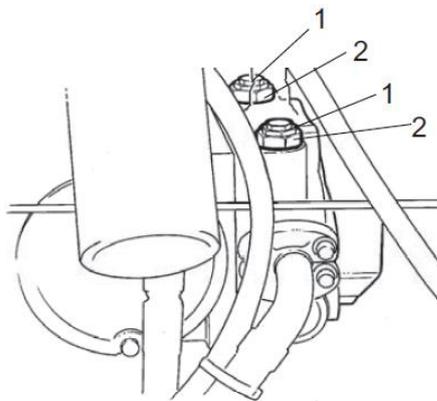


Fig. Bomba de propulsión

1. Válvula de remolque;
2. Tuerca de seguridad.

Alternativa 1

Remolcar por distancias cortas con el motor en funcionamiento

Presione el botón del freno de emergencia/estacionamiento y pare temporalmente el motor. Como medida de seguridad para que el cilindro no role, calce los rodillos.

Desapriete las dos válvulas de remolque (1) (tuerca hexagonal central) tres vueltas para la izquierda, manteniendo inmovilizada la válvula multifunción (2) (tuerca hexagonal inferior). Las válvulas están en la bomba de accionamiento para adelante.

Ponga el motor Diesel para funcionar y déjalo en ralentí.

La máquina ahora puede ser remolcada y hasta mismo conducida, si el sistema de dirección estuviera funcionando.

Alternativa 2
Remolcar por distancias cortas con el motor desenchufado

Como medida de seguridad, calce los rodillos pues la máquina puede empezar a moverse cuando los frenos son liberados hidráulicamente.

Empiece por liberar las dos válvulas de remolque conforme descrito en la alternativa 1.

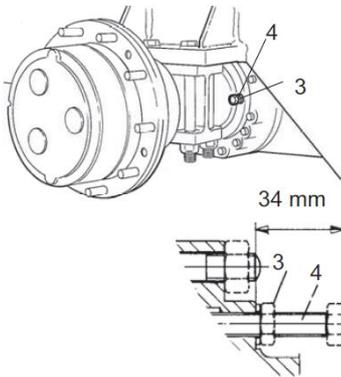


Fig. Eje trasero

- 3. Tuerca de seguridad;
- 4. Tornillo de ajuste.

Freno del eje trasero

Desapriete la tuerca de seguridad (3) y apriete los tornillos de ajuste (4) a mano hasta la resistencia aumentar, y en seguida más una vuelta. Los tornillos de ajuste se encuentran en el eje trasero, dos tornillos de cada lado de la caja del diferencial.

Freno de la caja de transmisión del rodillo

O freno del rolo es liberado desapretando los 4 tornillos de cabeza sextavada (5) de aproximadamente 5 mm y, en seguida, retirando el adaptador del motor en la dirección de la cabeza de los tornillos.

Los frenos están ahora libres y el cilindro puede ser remolcado.

Después del remolque, recuérdese de volver a ajustar las válvulas de remolque (1). Suelte el tornillo de ajuste (4) para su posición original a 34 mm de la superficie de contacto y apriete las tuercas de seguridad (3). Apriete los cuatro tornillos de cabeza sextavada (5). Consulte la sección “Remolcar por distancias cortas” opciones 1 y 2.

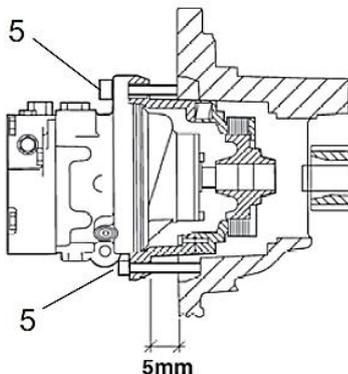


Fig. Freno del rodillo

- 5. Tornillo

Remolque de la máquina



Cuando el rodillo compactador es remolcado / rescatado, el vehículo de remolque es que tendrá de frenarlo. Es necesario usar una barra de remolque, pues la máquina está sin freno.

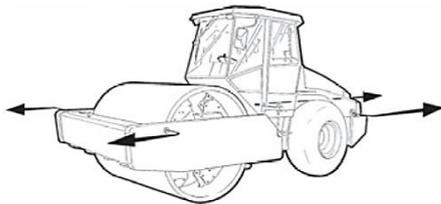


Fig. Remolque

La máquina tiene de ser remolcada lentamente, en lo máximo 3 km/h (2 mph), y solo en distancias cortas, en el máximo 300 m (330 yardas).

Durante el remolque/rescate de una máquina, los equipamientos de remolque tienen de ser conectados a los dos ojetes de izamiento. La fuerza de tracción tiene de actuar en el sentido longitudinal de la máquina, conforme se muestra en la figura. Fuerza de tracción bruta total 185 kN (41590 lbf).



Retroceda todas las medidas tomadas para el remolque de acuerdo con las alternativas 1 o 2 de las páginas anteriores.

Preparación de la máquina para transporte



Antes de izamiento o transporte, trabe la articulación de la dirección. Prosiga con las instrucciones en las secciones respectivas.

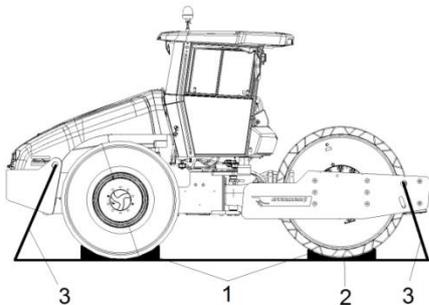


Fig. Transporte

1. Calzos;
2. Apoyo;
3. Cable ensanchador.

Aplique los calzos en los cilindros (1) y después los prenda al vehículo de transporte.

Ponga apoyos bajo el bastidor del cilindro (2) para evitar sobrecarga en la suspensión del rodillo cuando ello es preso por cables ensanchadores.

Prenda la máquina con cintas tensoras (3) en los cuatro cantos. Los adhesivos indican los puntos de fijación.



Recuérdese de destrabar la articulación de la dirección antes de accionar el rodillo compactador.

Instrucciones de operación – Resumen



1. **Siga las REGLAS DE SEGURIDAD especificadas en el manual de seguridad;**
2. Verifique si fueran obedecidas todas las instrucciones de la sección MANTENIMIENTO;
3. Accionar el interruptor de la batería;
4. Ponga la palanca adelante-reverso en la posición Neutro;
5. Coloque el selector de vibración manual / estática en la posición 0;
6. Coloque la llave de arranque de la rotación en la posición de ralentí (900 rpm);
7. Enchufe el motor y deje el mismo calentar;
8. Ponga el control de la rotación en la posición de trabajo (2.200 rpm);
9. Coloque la palanca de control de velocidad en la posición máxima de arranque;



10. **Maniobre el rodillo compactador manoseando cuidadosamente la palanca adelante-reverso;**



11. **Probe los frenos. Recuérdese de que la distancia de frenado es mayor si el motor estuvier frío;**

12. Use la vibración solamente cuando el rodillo estuvier en movimiento;



13. **En caso de emergencia:**
 - **Presionar el botón del freno de emergencia / estacionamiento;**
 - **Segures al volante;**
 - **Si prepare para una parada brusca.**

14. Al estacionar:
 - Presione el botón de freno reserva / estacionamiento;
 - Pare el motor y calce los cilindros y las ruedas.

15. Para izar la máquina:
 - Consulte la sección relevante del manual de instrucciones.

16. Para remolcar:
 - Consulte la sección relevante del manual de instrucciones.

17. Para transportar:
 - Consulte la sección relevante del manual de instrucciones.

18. Para rescatar:
 - Consulte la sección relevante del manual de instrucciones.

Mantenimiento preventivo

Para que la máquina funcione de modo satisfactorio y al más bajo costo posible, es necesario un mantenimiento completo.

La sección de Mantenimiento incluí el mantenimiento periódico que debe ser realizado en la máquina.

Los intervalos de mantenimiento recomendados presuponen que la máquina es usada en ambiente y en condiciones de trabajo normales.

Aprobación e inspección de entrega

La máquina es probada y ajustada antes de dejar la fábrica.

En la llegada, antes de la entrega al cliente, debe ser realizada la inspección de entrega siguiendo la lista presentada en el documento de garantía.

Cualquier daño de transporte debe ser inmediatamente comunicado a compañía transportadora.

Garantía

La garantía solamente es válida si tuvieran sido realizadas las inspecciones de entrega y las inspecciones de servicio separadas, nos termos do documento de garantía, y cuando la máquina tuviere sido registrada para arranque al abrigo de la garantía.

La garantía no es válida si ocurrieren daños por asistencia inadecuada, uso incorrecto de la máquina, uso de lubricantes y aceites hidráulicos diferentes de los especificados en el manual, o si tuvieran sido realizadas otros ajustes sin la necesaria autorización.

Mantenimiento – Lubricantes y símbolos

Mantenimiento – Lubricantes y símbolos



Siempre utilizar lubricantes de alta calidad, en las cantidades recomendadas. El exceso de grasa o de aceite puede causar el sobrecalentamiento, resultando en desgaste prematuro.

	ACEITE DEL MOTOR	Temperatura ambiente -15°C +50°C Shell Rimula Super 15W40, API CH4 o equivalente.
	ACEITE HIDRÁULICO	Temperatura ambiente -15°C +40°C Shell Tellus S2 V68 o equivalente. Temperatura ambiente superior a +40°C Shell Tellus T100 o equivalente.
	ACEITE DE TRANSMISIÓN	Temperatura ambiente -15°C +40°C Shell Spirax S2 A 90, o equivalente. Temperatura ambiente -0°C - superior a +40°C Shell Spirax AX 85W140, o equivalente.
	ACEITE DE RODILLO	Temperatura ambiente -15°C +40°C MOBIL SHC 629
	GRASA	Shell Gadus S2 V220 AD o equivalente para articulación central. Shell Gadus S2 V220 o equivalente otros puntos de lubricación.
	COMBUSTIBLE	Ver manual de instrucciones del motor.
	LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN	Glyco Shell o equivalente, (mezclado con agua en partes iguales). Protección anticongelante eficaz hasta -37°C.

Al operar en temperaturas con ambientes extremadamente altas o bajas, es necesario utilizar otros combustibles y lubricantes. Consulte la sección "Instrucciones especiales" o entrar en contacto con Dynapac.

Símbolos de mantenimiento

	Motor, nivel de aceite		Presión de los neumáticos
	Motor, filtro de aceite		Filtro de aire
	Reservatorio de aceite hidráulico		Batería
	Aceite hidráulico, filtro		Reciclable
	Transmisión, nivel de aceite		Filtro de combustible
	Rodillo, Nivel de aceite		Líquido de refrigeración
	Aceite lubricante		

Mantenimiento programado

Puntos de revisión e inspección

Lea atentamente esta sección del manual antes de efectuar cualquier servicio de mantenimiento o lubricación en la máquina.

Se acostumbra a examinar las áreas alrededor y debajo del equipo. Es una manera común y fácil de detectar fugas en su fase inicial y probables anomalías.

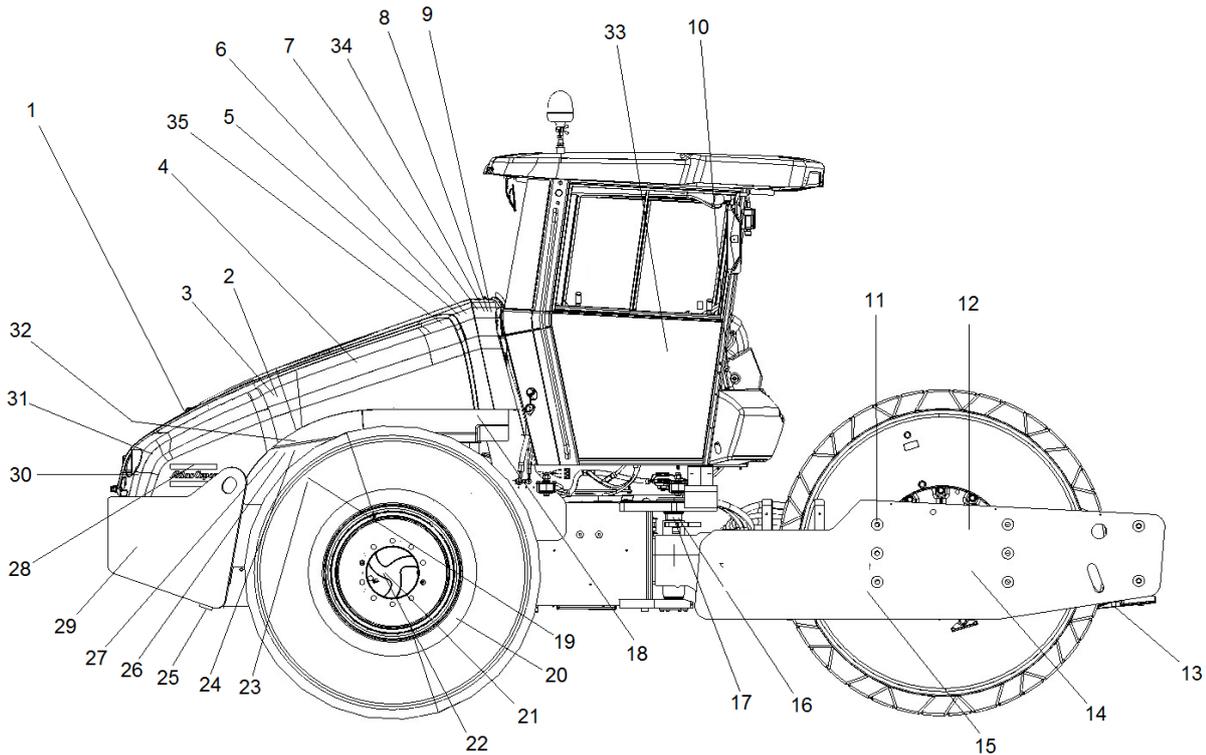


Fig. Puntos de revisión e inspección

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Grade de refrigeración | 13. Rascadores | 25. Drenaje, tanque de combustible |
| 2. Filtro de combustible, pre-filtro de combustible | 14. Aceite del cilindro, tapón del nivel | 26. Suspensión del motor Diesel (x4) |
| 3. Nivel de aceite, motor Diesel | 15. Amortiguadores y tornillos de fijación | 27. Bomba de alimentación, combustible |
| 4. Filtro de aire | 16. Articulación de la dirección | 28. Motor Diesel, abastecimiento |
| 5. Reservatorio del aceite hidráulico, mirilla de nivel | 17. Cilindros de dirección (x2) | 29. Batería |
| 6. Filtro de respiro | 18. Cubierta del volante de motor, bombas hidráulicas | 30. Radiador |
| 7. Filtro de óleo hidráulico | 19. Tuerca de las ruedas | 31. Radiador del aceite hidráulico |
| 8. Drenaje, reservatorio del aceite hidráulico | 20. Neumáticos, presión de aire | 32. Correas de accionamiento, refrigeración, alternador |
| 9. Óleo hidráulico, abastecimiento | 21. Eje trasero, diferencial | 33. Palanca adelante-reverso |
| 10. Caja de fusibles | 22. Eje trasero, engranajes planetarios (x2) | 34. Tapa de motor, bisagra |
| 11. Aceite del cilindro, abastecimiento | 23. Suspensión del eje trasero, 2 lados | 35. Nivel del líquido de refrigeración del motor Diesel |
| 12. Caja de engranajes del rodillo | 24. Filtro de óleo, motor Diesel | |

Mantenimiento y lubricación programados

Las medidas de mantenimiento periódico deben ser efectuadas en primero lugar de acuerdo con el número de horas especificado; en segundo lugar, por el período indicado, o sea, diariamente, semanalmente, etc.



Siempre remueva toda la suciedad externa antes de abastecer o al controlar el nivel de aceite y combustible, y también al lubricar con grasa o aceite.



Para el motor, se debe seguir también las instrucciones del fabricante que se encuentran en el manual de instrucciones del motor.



Estacione la máquina en una superficie plana.



Siempre que inspeccione y ajuste la máquina, apague el motor y confirme que la palanca Frente / Ré está en la posición "Neutral".



Asegure la buena aireación cuando el motor funcionar en ambientes interiores. Peligro de envenenamiento con el monóxido de carbono.

Mantenimiento programado

DYNAPAC Mantenimiento programado - CA250 ○ Comprobar ● Sustituir			10 horas (diariamente)	Primeiras 50 horas	50 horas (semanalmente)	250 horas	500 horas	750 horas	1000 horas	1250 horas	1500 horas	1750 horas	2000 horas	Notas
Pos.	Acción	Pág.												
13	Comprobe el ajuste de los raspadores	59	○											
1	Comprobe la circulación de aire del motor	59	○											
3,35,11,9,5	Comprobe el nivel de los fluidos (agua / aceite / diesel)	60	○											
28	Llenar el depósito de combustible	61	○											
33	Comprobe el funcionamiento de los frenos	61	○											
7	Sustituya el filtro de aceite hidráulico	62		●				●				●		
4	Limpie los elementos del filtro de aire del motor	62		○										
16,17	Lubrique la articulación central / cilindros de dirección	63		○										
33	Comprobe el ajuste de la palanca delante / atrás	63		○										
19,2	Comprobe la presión de los neumáticos / apriete tuercas de las ruedas	64		○										
-	Comprobe el filtro de aire acondicionado	64				○	○	○	●	○	○	○	●	
21,22,14	Comprobe el nivel de aceite del eje / cilindro / motor de tracción	65				○	○	○	○	○	○	○	○	
29	Comprobe la batería	66				○	○	○	○	○	○	○	○	
-	Comprobe las juntas roscadas	67				○	○	○	○	○	○	○	○	
-	Comprobe los elementos de goma	67				○	○	○	○	○	○	○	○	
31	Comprobe / limpie los radiadores	67				○	○	○	○	○	○	○	○	
24	Cambie el aceite del motor y el filtro	68				●	●	●	●	●	●	●	●	
2	Cambie el filtro y el prefiltro de combustible	68				●	●	●	●	●	●	●	●	
4	Cambie el filtro de aire primario	68					●		●				●	
8,25	Drene el líquido condensado de los depósitos de aceite y combustible	69						○					○	
32	Comprobe la tensión de la correa del motor	70						○					○	
21	Cambie el aceite del diferencial	70						●					●	
22	Cambie el aceite de los engranajes planetarios	71						●					●	
9	Cambie el aceite del depósito hidráulico	72											●	
14	Cambie el aceite del cilindro	72											●	
12	Cambie el aceite de la caja de transmisión (D / PD)	73											●	
33	Lubrique la palanca delante / atrás	73											○	



Consulte el horómetro de la máquina para saber qué tipo de mantenimiento necesita.

Rascadores – Verifique el ajuste



Es importante recordar que el cilindro se disloca cuando la máquina se movimenta. El ajuste de los rascadores tiene de ser hecho por los valores indicados, pues los mismos pueden sufrir daños o provocar un aumento en el desgaste del cilindro.

Cilindro Liso

Si necesario, ajuste la distancia al rodillo de la siguiente manera:

Suelte los tornillos (2) en el soporte del rascador.

Enseguida, ajuste la lámina del rascador (1) de manera a estar 20 mm del rodillo.

Apriete los tornillos (2).

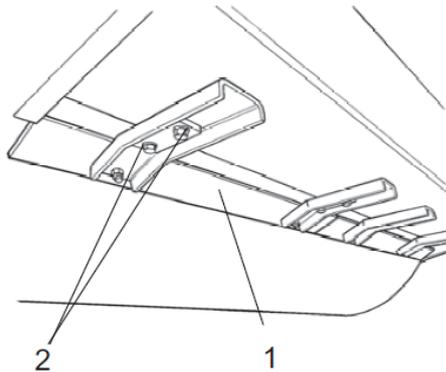


Fig. Rascadores

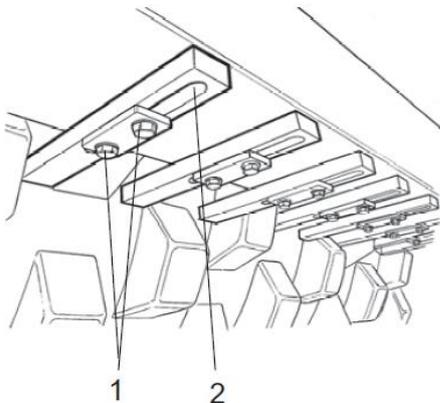
1. Láminas del rascador;
2. Tornillos (x4).

Cilindro com patas

Suelte los tornillos (1) y, enseguida, ajuste cada barra del rascador (2) para 25 mm entre la barra del rascador y el rodillo.

Alinee cada barra del rascador (2) entre las patas.

Apriete los tornillos (1).



Circulación del aire – Verificación

Verifique si el aire circula libremente través de la rejilla y para el motor.

Para abrir el capó, gire para arriba la traba del capó (1). Abra totalmente el capó y verifique si la traba de seguridad roja del muelle de gas del lado izquierdo está cerrada.

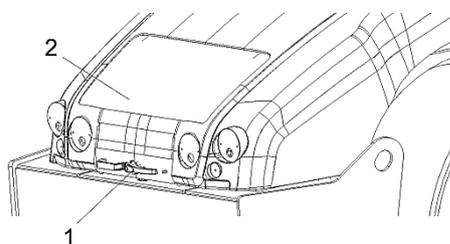


Fig. Capó del motor

1. Traba del capó;
2. Rejilla de protección.



Si los muelles de gas del motor estuvieren desactivados y el capó está colocado en la posición superior – trabe el capó para no caer accidentalmente.

Compruebe los niveles de los fluidos

Nivel de líquido de refrigeración – Verificación.

El recipiente del líquido de refrigeración se encuentra al lado del depósito de aceite hidráulico, siendo más fácil observarlo por el lado derecho de la máquina

La tapa de llenado (2) es accesible por la parte superior de la capota del motor.

Verificar el nivel del líquido de refrigeración con el motor apagado y frío.

Compruebe que el nivel del líquido de refrigeración se encuentra entre las marcas máx. y min. (1).

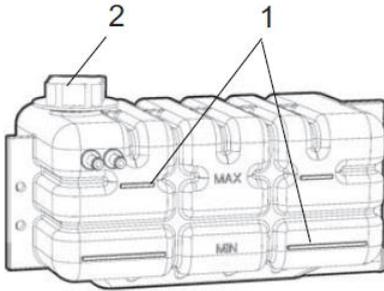


Fig. Recipiente del líquido de refrigeración

1. Marca de nivel en el recipiente del líquido (marcas mínima y máxima);
2. Tapa de abastecimiento.



Cuando la temperatura de trabajo, el líquido de refrigeración está caliente y sobre presión el vapor puede causar lesiones. Soltar la tapa de llenado con cuidado para aliviar la presión. Utilizar gafas de protección y guantes de trabajo.

Al proceder el abastecimiento, utilice líquido refrigerante compuesto de 50% de agua y 50% de anticongelante. Consultar las especificaciones de lubricantes en este manual



Nivel de aceite del motor - Verificación



Tenga cuidado de no encajar en las partes calientes del motor y del radiador cuando retire la varilla del aceite. Peligro de quemaduras.

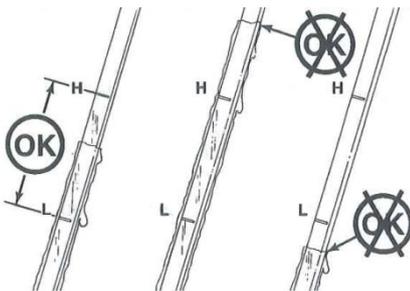


Fig.- Nivel de aceite del motor

La varilla se encuentra en el lado derecho del motor.

Tire hacia arriba (1) y compruebe el nivel de aceite está entre las marcas de nivel máximo y mínimo.

Para más información, consultar el manual de instrucciones del motor.



Depósito del aceite hidráulico - Comprobación del nivel de aceite

La pantalla de nivel se encuentra en el lado derecho del capó, detrás del asiento del operador.

Aparcar la máquina sobre una superficie plana y comprobar el nivel de aceite por el indicador de nivel (1). Si el nivel es muy bajo, añadir aceite hidráulico de acuerdo con las especificaciones de lubricantes.

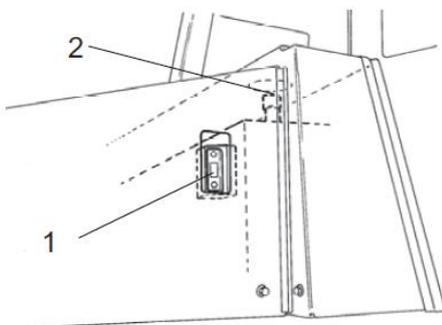


Fig. Visor de nivel del depósito de aceite hidráulico

1. Visor de nivel



Tanque de combustible – Abastecimiento

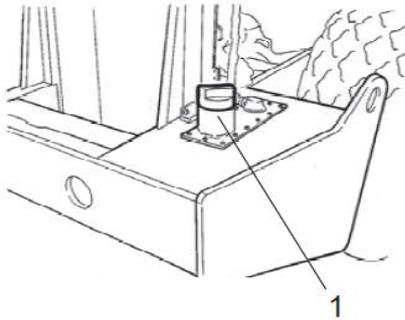


Fig. Tanque de combustible:
1. Tubo de abastecimiento.

Reabastezca diariamente el tanque de combustible hasta el borde inferior del tubo (1). Seguir las especificaciones del fabricante del motor mientras a la calidad del combustible.



Desenchufe el motor. Descargue la estática, encostando la pistola de la bomba contra una parte no aislada de la máquina antes de abastecer y encostando en el tubo (1) mientras abasteciendo.



Nunca abastezca con el motor en operación. No fume y evite verter combustible.



Compruebe la capacidad del tanque en la sección "Especificaciones técnicas - Pesos y volúmenes".



Comprobar el funcionamiento de los frenos

Freno de estacionamiento



Fig. Panel de control:
1. Parada de emergencia;
2. Lámpara del freno de estacionamiento.

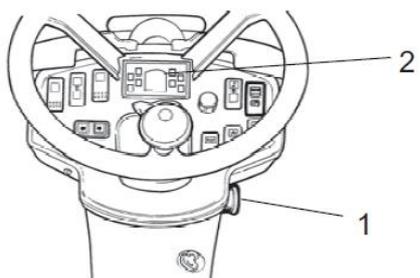
Haga la máquina avanzar despacio. Segures el volante y prepárese para una parada brusca.

Presione el botón del freno de estacionamiento (1). La máquina va parar abruptamente con el motor ligado.

Después de conferir los frenos, ponga la palanca adelante-reverso en Neutro.

Reactivar el interruptor del freno de estacionamiento (1)

La máquina está lista para operar.



1. Parada de emergencia;
2. Lámpara del freno de estacionamiento.

Parada de emergencia

Haga la máquina avanzar despacio. Segures el volante y prepárese para una parada brusca.

Presione el botón del freno de emergencia (1). La máquina va parar abruptamente y el motor es desligado.

Después de conferir los frenos, ponga la palanca adelante-reverso en Neutro.

Tire el botón de parada de emergencia (1) para fuera. Enchufe el motor.

La máquina está lista para operar.



Filtro de aceite hidráulico – Cambie

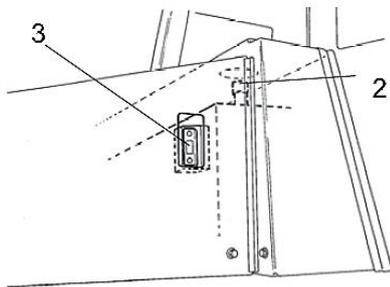


Fig. Depósito hidráulico:
 2 **Tampón de llenado;**
 3 **Visor de nivel.**



Suelte la tapa / filtro de aire (2) en la parte de arriba del reservorio de manera de eliminar la sobrepresión que hay dentro del mismo.

Verifique si el filtro de aire (2) está obstruido. El aire tiene de pasar libremente por el tapón, en los dos sentidos.

Caso esté obstruido en algún de los sentidos, lavar el filtro con aceite Diesel y utilice el aire comprimido hasta el pasaje estar libre, o cambiar el tapón por un nuevo.



Siempre use gafas de protección al trabajar con aire comprimido.

Limpie cuidadosamente al redor del filtro de aceite hidráulico.



Retire el filtro (1) y envíalo a una coleta de residuos con reglas ambientales. El filtro es del tipo descartable e no pondrá ser limpio.

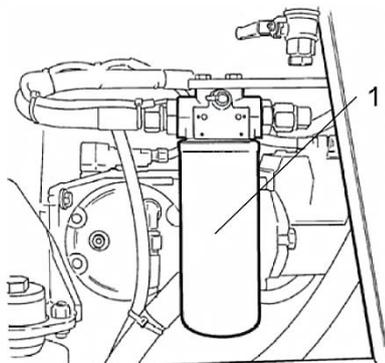


Fig. Compartimiento del motor:
 1. **Filtro de aceite hidráulico.**

Verifique si el anillo de sello usado no está en el soporte del filtro. Caso contrario, puede ocurrir fuga entre las faces nuevas y usadas.

Limpie cuidadosamente la superficie de sellado del soporte del filtro.

Aplique una camada delgada de aceite hidráulico en la junta del filtro nuevo.

Apriete hasta la junta apoyarse al soporte del filtro.

Luego después, aplique más media vuelta en el aprieto. No se debe apretar el filtro demasiado, pues puede dañar la junta.



Accione el motor y verifique si hay fuga de aceite hidráulico en el filtro. Controle el nivel del aceite por la mirilla de nivel (3) y, si necesario, haga la prueba.

Filtro de ar – Limpeza

Limpian el interior de la tapa y de la caja del filtro.

Limpian las dos faces del tubo de salida.

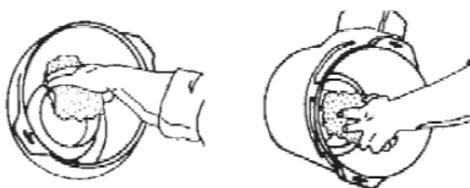


Fig. Filtro de aire



Verificar Verificar que las abrazaderas de las mangueras entre la caja del filtro y la manguera de admisión estén apretadas y que las mangueras estén intactas.

Comprobar todo el sistema de mangueras hasta el motor.

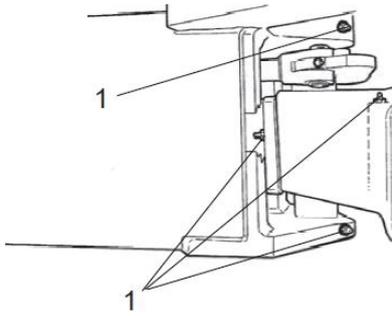


Fig. Lubricación de la articulación central
1. Puntos de lubricación, articulación (4 puntos)

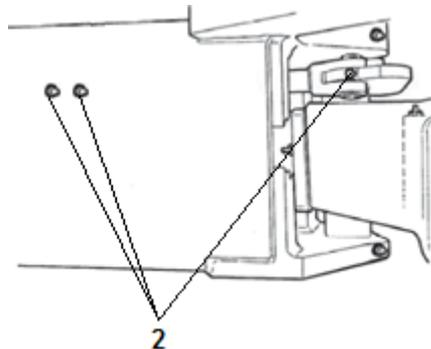


Fig. Lubricación de los cilindros de la dirección
2. Puntos de lubricación cilindros (4 puntos)

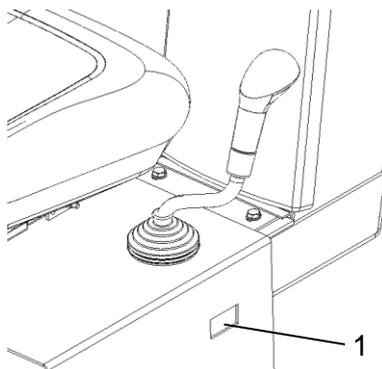


Fig. Palanca delante / atrás
1. Acceso al ajuste

Articulación Central / Dirección - Lubricación



No es permitida la presencia de personas próximo de la articulación de la dirección cuando el motor estuvier funcionando. Peligro de aplastamiento al maniobrar con la dirección. Antes de lubricar, aplique el freno de emergencia / estacionamiento.

Limpiar la suciedad y grasa de los puntos de lubricación.

Utilizar grasa de lubricación según la especificación de los lubricantes.



Utilice grasa específica en la articulación central.

Aplicar grasa lubricante (5 bombas) en cada punto de lubricación
Compruebe que la grasa penetra en los rodamientos.



Si la grasa no penetra en los rodamientos, puede ser necesario aliviar la articulación central con un mono hidráulico y simultáneamente repetir la operación

Ajuste de la palanca delante / atrás

Compruebe que la palanca delante/ atrás está firme.

Si desea ajustar la firmeza de la palanca, haga el ajuste de presión (llave de tuerca 19 mm o ¾ ") en la tuerca ubicada a la derecha de la palanca (1).



Neumáticos – Presión de aire Tuercas de la rueda – Apriete

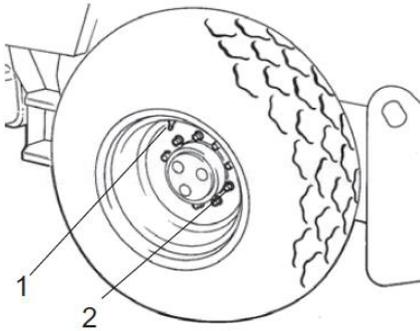


Fig. Ruedas

1. Válvula de aire;
2. Tuerca de la rueda.

Verifique la presión del aire con un manómetro de aire. Cuando el neumático es llenado con líquido, la válvula (1) deberá estar posicionada en la posición “12 horas”, cuando fuer completar la presión especificada.

Presión recomendada: Consulte “Especificaciones Técnicas”.
Verifique la presión de aire de los neumáticos.

Al substituir los neumáticos, es esencial que los dos neumáticos tengan lo mismo radio de rodaje. Este aspecto es importante para garantizar un funcionamiento correcto de protección contra deslizamiento del eje trasero.



Verifique el binario de apriete de las tuercas de las ruedas (2) con 630 N.m (47 kpm).

Verifique las dos ruedas y todas las tuercas (esta información es válida solamente para máquinas nuevas o con ruedas instaladas).



Para insertar el aire, consulte el manual de seguridad que acompaña la máquina.

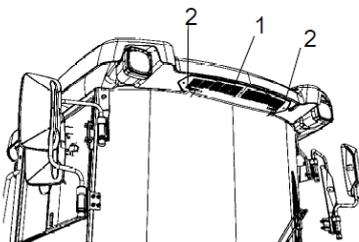


Fig. Cabina

1. Filtros (2x)
2. Tornillos (3x)



Aire acondicionado (Opcional) – Cambie el filtro



Utilice una escalera para llegar hasta el filtro (1). El filtro también puede ser accesado por la ventana de la cabina.

El filtro encuentrarse en de la extremidad delantera de la cabina. Suelte los tres tornillos y la protección.

Realice la limpieza o los cambie por filtros nuevos.

Puede ser necesario hacer un cambio en intervalos menores si la máquina estuvier operando en ambientes con mucho polvo.



Diferencial del eje trasero – Verificación del nivel de aceite



No se debe trabajar debajo del rodillo compactador con el motor enchufado. Estacionelo en local plano.

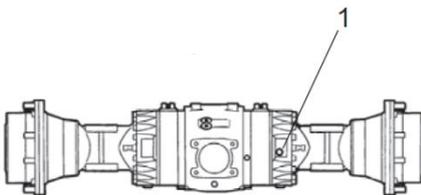


Fig. Verificación de nivel – caja del diferencial

1. Tapón de abastecimiento

Limpie y quite el tapón de nivel (1) y verifique si el aceite llega al nivel del borde inferior del agujero. Si el nivel estuvier bajo, complete hasta el nivel correcto. Utilice óleo de transmisión (consulte especificaciones de lubricantes).

Limpie y ponga el tapón.

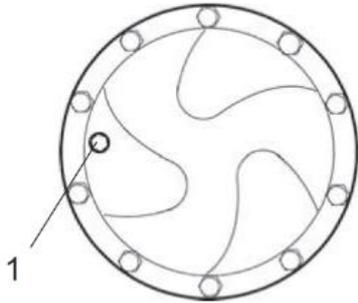


Fig. Verificación del nivel – engranaje planetaria

1. Tapón de abastecimiento/nivel

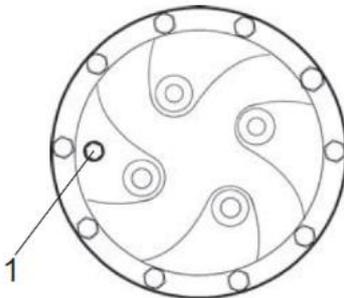


Fig. Verificación de nivel – engranaje planetaria, antideslizante

1. Tapón de abastecimiento/nivel

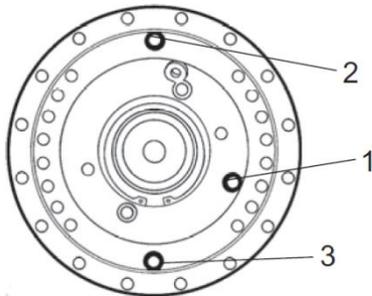


Fig. Verificación de nivel del aceite – caja de transmisión del rodillo

1. Tapón de nivel;
2. Tapón de abastecimiento;
3. Tapón de drenaje.



Engranajes planetarios del eje trasero – Verificación del nivel de aceite

Posicione la máquina de manera que el tapón esté en la posición “9 horas”.

Limpie y remueva el tapón de nivel (1) y verifique si el aceite llega al nivel del agujero del tapón. Si el nivel estuvier bajo, complete con aceite nuevo hasta llegar al nivel correcto. Utilice aceite de transmisión. Consulte la especificación de lubricantes.

Limpie y ponga el tapón.

Verifique el nivel de aceite de la misma manera en las restantes engranajes planetarios del eje trasero.



Caja de transmisión de la máquina (D/PD) – Verificación de nivel del aceite

Posicione la máquina con el tapón de abastecimiento (2) para arriba.

Limpie al redor del tapón de nivel (1) e desapriete enseguida el tapón.

Verifique si el nivel de aceite alcanza el borde inferior de la apertura del tapón.

Caso el nivel estuvier bajo, abastezca con aceite hasta el nivel correcto. Utilice aceite de transmisión (consulte especificaciones de lubricantes).

Limpie y ponga de nuevo los tampones.

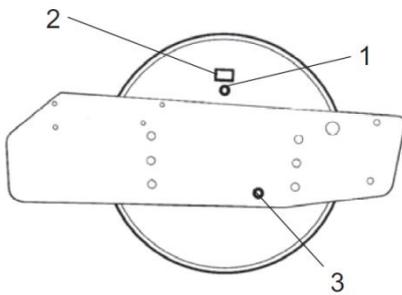


Fig. Rodillo, lado derecho

1. Tapón de abastecimiento;
2. Placa de identificación;
3. Mirilla de nivel.



Cilindro – Verificación del nivel de aceite

Posicione el rodillo compactador en una superficie plana de manera que el tapón (1) y la placa de identificación del cilindro (2) están visibles en el lado derecho.

El nivel de aceite deberá ahora, alcance la mirilla de nivel (3).

Si necesario, retire el tapón (1) y abastezca hasta el medio de la mirilla.

Limpie cualquier partícula metálica que pueda existir en el tapón magnético (1) antes de instalarlo de nuevo.

Consulte la graduación correcta del aceite en la especificación de lubricantes.



No exceder el nivel máximo – riesgo de sobrecalentamiento.



Comprobar - Célula de batería

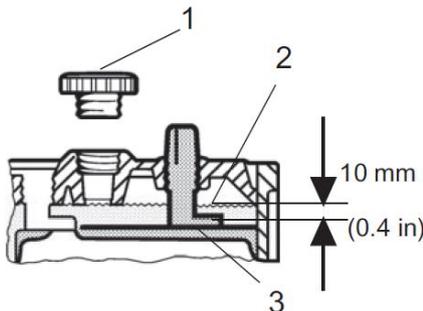


Fig. Nivel del electrolito en la batería:

1. Tapa;
2. Nivel del electrolito;
3. Placa.

Quite la tapa (1) y verifique si el nivel de electrolito (2) encontrarse cerca de 10 mm arriba de las placas (3). Caso el nivel estuvier bajo, llenar con agua destilada hasta el nivel correcto.

Caso la temperatura ambiente encontrarse abajo del punto de congelamiento, el motor deberá estar en funcionamiento durante cierto tiempo después de tener adicionado el agua destilada. Caso contrario, hay riesgo del electrolito congelar.

Verifique si los agujeros de ventilación de las tapas de los elementos están entupidos y, enseguida, ponga la tapa.

Los terminales de los cables deben estar fijos y limpios. Conexiones de cable corroído deberán ser limpias y lubricadas con vaselina alcalina.

Tenga cuidado al lavar con chorro de agua de alta presión y no ponga la boquilla del chorro mucho cerca del radiador.

Al desmontar la batería, se debe desenchufar primeramente el cable negativo. Al montar la batería, se debe enchufar primeramente el cable positivo.



Descarte las baterías de manera adecuada. La batería contiene plomo perjudicial al medio ambiente.



Al ejecutar trabajo de soldadura en la máquina, se debe desenchufar el cable de la batería y, enseguida, todos los cables que están enchufados al alternador.

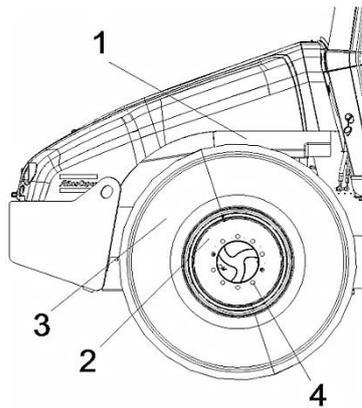


Fig. Lado derecho de la máquina

1. **Bomba de la dirección;**
2. **Eje trasero;**
3. **Suspensión del motor;**
4. **Tuercas de la rueda.**

Juntas rosqueadas – Verificación del apriete

Bomba de la dirección para el motor Diesel (1), 55 N.m, ligeramente lubricada.

Suspensión del eje trasero (2), 330 N.m (243 ft/lbf) lubricado.

Suspensión del motor (3). Verifique si todos los tornillos M12 (20 piezas) están apretados con 70 N.m y ligeramente lubricados.

Tuercas de la rueda (4). Verifique si todas las tuercas están apretadas, 630 N.m y lubricadas.

(La información arriba es válida solamente para componentes nuevos o sustituidos).

Elementos de goma y tornillos de fijación – Verifique

Verifique todos los elementos de goma (1) y proceda a la sustitución de todos, si más de que 25% de la cantidad de uno de los lados del rodillo estuviera con huelgas mayores de que 10 o 15 mm de profundidad.

Use la lámina de un cuchillo o otro objeto afilado para auxiliar en la verificación.

Verifique también si los tornillos de fijación (2) están apretados.

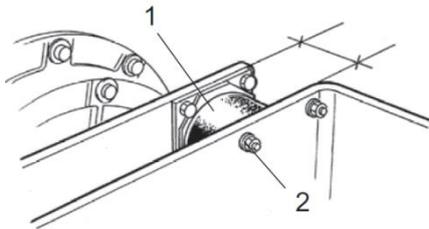


Fig. Rodillo, lado de la vibración

1. **Elemento de goma;**
2. **Tornillos de fijación.**

Radiador – Verifique / Limpie

Verifique si el aire circula través del radiador sin impedimentos (1), (2) e (3).

Un radiador sucio puede ser limpio con aire comprimido o lavado con chorro de agua en alta presión.

Limpie con aire comprimido o lave el radiador en la dirección contraria a la del aire refrigerante.

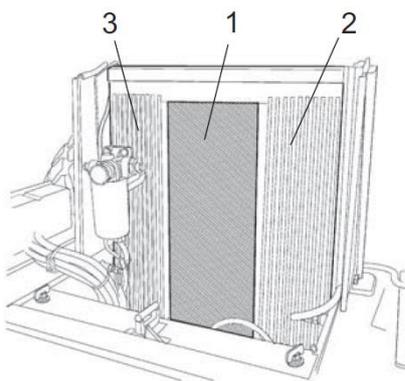


Fig. Compartimiento del motor

1. **Radiador de agua;**
2. **Radiador del aire;**
3. **Radiador del aceite hidráulico.**



Tenga cuidado al lavar con chorro de agua en alta presión y no ponga la boquilla del chorro mucho próximo del radiador.



Use gafas protectoras al trabajar con aire comprimido o lavaje bajo presión.



Motor Diesel – Cambio de óleo e do filtro

Tener extremo cuidado al drenar los líquidos y aceites en altas temperaturas. Use guantes y gafas de protección.

Hay más facilidad de manipular el tapón de drenaje de aceite (1) por debajo del motor; el mismo se encuentra junto a una manguera en el eje trasero. Drene el aceite con el motor aún caliente. Ponga un recipiente con capacidad mínima de 15 litros (4 galones) abajo del tapón de drenaje.

Se debe cambiar el filtro de aceite (2). Consulte el manual de instrucciones del motor.



Deje el aceite drenado y el filtro separados para descarte de manera correcta.

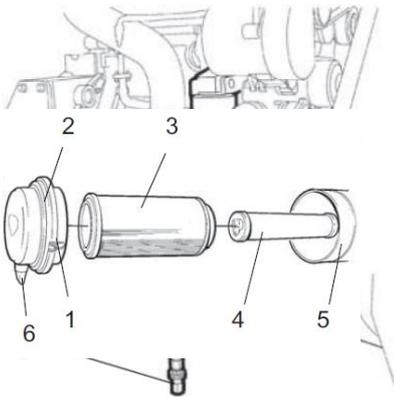


Fig. Lado izquierdo del motor:

1. Bujón de drenaje;
2. Filtro de aceite.



Cambio del filtro y prefiltro de combustible

Quite el filtro de combustible roscado utilizando la llave de filtro.

Lubrique el anillo O de sellado con aceite lubricante limpio.



No haga el llenado previo del filtro de combustible del motor.

Instale el filtro en el cabezal del filtro. Apriete el filtro hasta que la junta quede en la superficie del cabezal del filtro. Apriete el filtro de combustible más $\frac{3}{4}$ de vuelta después del contacto. Escorra el sistema de combustible después de instalar el filtro de combustible.



Consulte el procedimiento de escorva en el manual del motor.

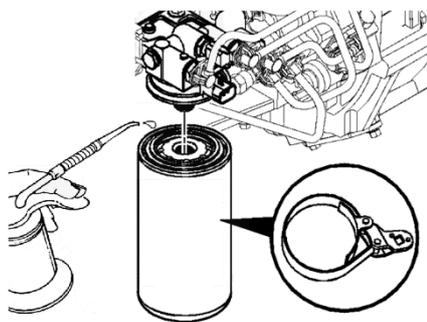


Fig. Filtro de combustible



Filtro de aire – Cambio



Cambie el elemento del filtro de aire principal cuando la lámpara de aviso encender en el panel de control, con el motor en rotación máxima.

Suelte las abrazaderas (1), retire enseguida la tapa (2) y quite el filtro principal (3).

No retire el filtro de seguridad (4).

Limpie el filtro de aire, si necesario, consulte la sección Filtro de aire – Limpieza”.

Cuando sustituir el filtro principal (3), insiera un nuevo filtro y vuelva a llenar el purificador de aire en la orden inversa.

Verifique el estado de la válvula de polvo (6) y sustituya, si necesario.



Cuando poner la tapa, asegúrese de que la válvula de polvo está para abajo.

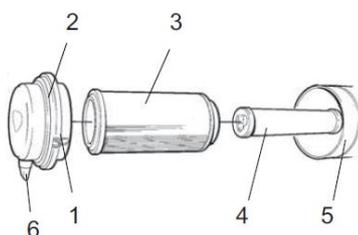


Fig. Filtro de aire:

1. Abrazaderas;
2. Tapa;
3. Filtro principal;
4. Filtro de seguridad;
5. Caja del filtro;
6. Válvula del polvo.



Reservatorio de aceite hidráulico – Drenaje

El agua condensada en el reservatorio del aceite hidráulico es retirada por el tapón (2).

El vaciado debe ser realizado con la máquina parada durante un período prolongado, por ejemplo, de un día para el otro.

Proceda al vaciado de la siguiente manera:

- Retire el tapón (2);
- Ponga un recipiente vacío bajo la válvula;
- Abra la válvula (1);
- Retire el líquido condensado;
- Cierre la válvula de vaciado y introduzca de nuevo el tapón.

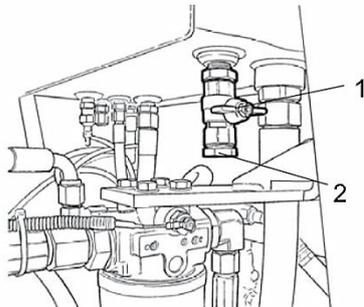


Fig. Reservatorio de aceite hidráulico, parte inferior:

1. Válvula de vaciado;
2. Tapón.



Reservatorio de combustible – Drenaje

Drene el agua y el sedimento del reservatorio de combustible por el tapón (1) de vaciado existente en el fondo del reservatorio.

Tenga cuidado durante el vaciado. No deje el tapón caer, caso contrario va haber fuga de combustible.



El drenaje debe ser realizado con la máquina parada durante un período prolongado, por ejemplo, de un día para el otro. El nivel de combustible deberá ser el mínimo posible.

De preferencia, la máquina deberá permanecer con este lado un poco más bajo de manera que el agua y el sedimento si junten en el tapón de vaciado.



Guarde los residuos y el aceite para enviarlos a una estación de residuos con reglas ambientales.

Proceda al drenaje de la siguiente manera:

- Ponga un recipiente vacío bajo de la válvula;
- Retire el tapón (1);
- Remueva el líquido condensado y el sedimento hasta aparecer “combustible puro” en el tapón.
- Ponga el tapón de nuevo.

Comprobar la tensión de la correa del motor

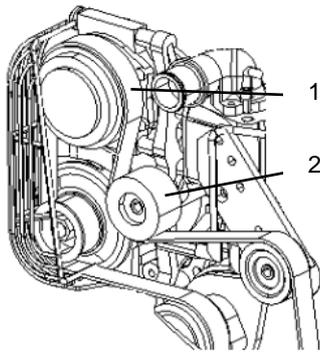


Fig. Motor:

1. Correa;
2. Tensor



Consulte el manual del motor para obtener más información.

Compruebe el posicionamiento de la correa en la polea tensoradora, debe estar centralizada, si la correa presenta mucho desgaste la sustituya.



Diferencial en el eje trasero – Cambio de aceite



No se debe trabajar debajo de la máquina con el motor enchufado. Estacione en local plano. Trabe las ruedas.

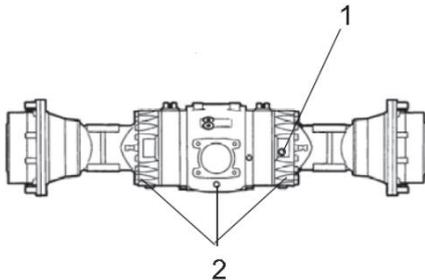


Fig. Eje trasero:

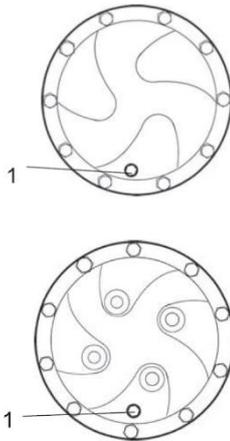
1. Tapón de abastecimiento / nivel;
2. Tapón de drenaje.



Retire el aceite y leve para el descarte apropiado.

Ponga los tampones de drenaje y abastezca el aceite hasta el nivel correcto. Ponga el tapón de abastecimiento / nivel. Utilice el aceite de la transmisión. Consulte la especificación de lubricantes.

Limpie y retire el tapón de nivel / abastecimiento (1) y los tres tapones de drenaje (2) y, enseguida, retire el aceite para un recipiente adecuado. El volumen es aproximadamente 7 litros (7.4 qts).



Engranajes planetarios del eje trasero – Drenaje del aceite

Posicione la máquina de manera que el tapón (1) esté en la posición más baja.

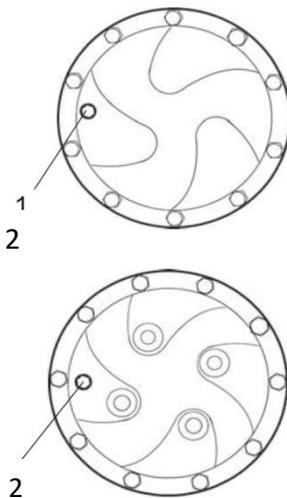
Limpie y retire el tapón (1) y drene el aceite para un recipiente. El volumen es de aproximadamente 2 litros (2,1 qts).



Retire el aceite y leve para el descarte apropiado.

Fig. Drenaje del aceite – Engranaje planetaria:

1. Tapón de abastecimiento / nivel.



Engranajes planetarios del eje trasero – Cambie el aceite – Llenado de aceite

Posicione la máquina de manera que el tapón de la engranaje planetaria (1) esté en la posición de “9 horas”.

Llene con aceite hasta la parte inferior de la apertura del nivel. Utilice el aceite de transmisión. Consulte las especificaciones de lubricantes.

Limpie y coloque de nuevo el tapón (1).

Llene con aceite de la misma manera para con la engranaje planetaria secundaria do eje trasero.

Fig. Abastecimiento de aceite – Engranaje planetaria:

2. Tapón de abastecimiento / nivel.



Reservatorio hidráulico – Cambie el aceite



Tener extremo cuidado al drenar el aceite. Use guantes y gafas de protección.

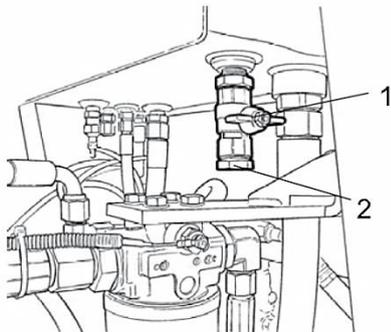


Fig. Reservatorio de aceite hidráulico, parte inferior:

1. **Válvula de vaciado;**
2. **Tapón.**



Entregue el aceite drenado para ser eliminado de manera ecológica.

Coloque un recipiente con capacidad mínima de 60 litros debajo de la máquina.

Retire el tapón de drenaje (2).

Abra la válvula y deje todo el aceite drene por el tubo hasta el receptáculo.

Coloque de nuevo el tapón.

Llenar con el nuevo aceite hidráulico. Consulte las especificaciones de lubricantes para más informaciones sobre la calidad.

Accionar el motor Diesel y pruebe las funciones hidráulicas. Verifique si el nivel de aceite del reservatorio y, si necesario, complete el nivel.



Cilindro – Cambie el aceite

Estacione la máquina en superficie plana de manera que el tapón de drenaje (1) esté perpendicular. Coloque un recipiente con capacidad de 15 litros debajo del tapón de drenaje.



Retire el aceite y leve para el descarte apropiado.

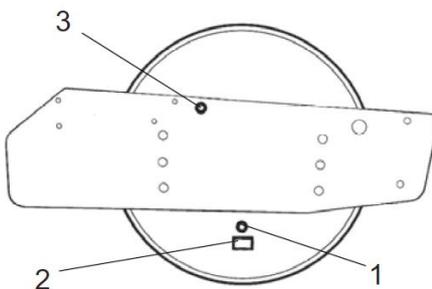


Fig. Cilindro, lado derecho

1. **Tapón de drenaje / abastecimiento;**
2. **Placa de identificación;**
3. **Mirilla de nivel.**

Limpie y retire el tapón de drenaje (1).

Llenar con el nuevo aceite lubricante. Consulte las especificaciones de lubricantes para obtener más información sobre la calidad.



Tenga extremo cuidado al drenar líquidos y aceites en alta temperatura. Use guantes y gafas de protección.



Caja de transmisión de la máquina – Cambie el aceite

Estacione la máquina en superficie plana, de manera que los tapones (1) y (2) estén en la posición indicada en la figura.

Limpie y retire los tapones (1), (2) y (3) y drene el aceite en un recipiente con una capacidad de aproximadamente 3,5 litros.

Ponga de nuevo el tapón (1) y llene con aceite hasta el tapón de nivel (3), de acuerdo con las instrucciones en “Caja de transmisión del cilindro – Verifique el nivel del aceite”.

Utilice aceite de transmisión (consulte las especificaciones de lubricantes).

Limpie y ponga de nuevo el tapón de nivel (3) y el tapón de abastecimiento (2).

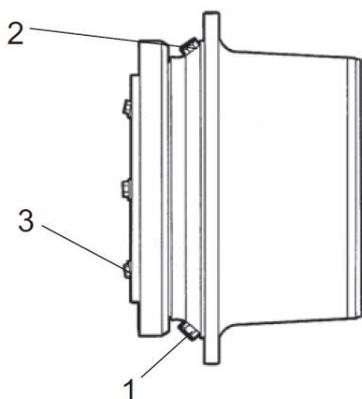


Fig. Caja de transmisión del cilindro

1. Tapón de drenaje;
2. Tapón de abastecimiento;
3. Tapón de nivel.

Controles – Lubricación

Lubricar el sistema mecánico de palanca adelante-reverso. Retire la tapa externa en la parte inferior del asiento, suelte los tornillos (2). Lubrique los elementos de accionamiento.

Ponga de nuevo la tapa.

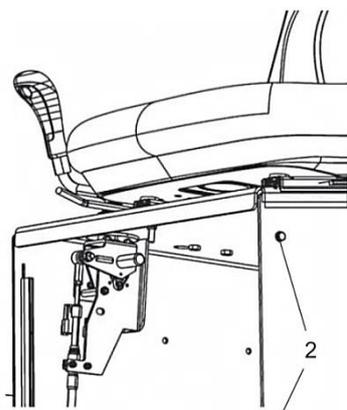


Fig. Palanca adelante-reverso

2. Tornillos



Dynapac do Brasil Industria e Comercio de Maquinas Ltda.
Rua Georg Schaeffler, 430, Sorocaba/SP, Brasil
Tel.: +55 (15) 3412-7500 Fax.: +55 (15) 3412-7522
www.dynapac.com