

### Prólogo

El propósito de este libro de instrucciones es servir de guía para el uso y mantenimiento correcto de la máquina. Por ello, léalo atentamente antes de utilizar la máquina o de efectuar cualquier tarea de mantenimiento preventivo.

Guarde el libro en la cabina para tenerlo siempre a mano. Sustitúyalo inmediatamente si se pierde.

Las instrucciones para el manejo describen los campos de aplicación para los que está prevista principalmente la máquina. Están redactadas para que tengan validez en todos los mercados. Por ello, le rogamos que haga caso omiso de las partes que no sean aplicables a su máquina y a su trabajo.

**¡NOTA! Las informaciones en estas instrucciones para el manejo valen para las máquinas de los tipos EC15B XR/XT/XTV y EC20B XT/XTV, a no ser que se indique lo contrario.**

Hemos dedicado muchas horas al diseño y la fabricación de esta máquina, para hacerla lo más eficaz y segura posible. Los accidentes que, a pesar de todo, puedan ocurrir, suelen estar causados por errores humanos. Una persona consciente de la seguridad y una máquina bien cuidada son una combinación segura, eficiente y rentable. **Por ello, lea las instrucciones de seguridad y obsérvelas.**

Mediante modificaciones del diseño, nos esforzamos en mejorar nuestros productos y aumentar su eficacia. Nos reservamos el derecho a introducir mejoras sin que ello nos obligue a extender dichas mejoras a los productos ya suministrados. Asimismo, nos reservamos también el derecho a modificar sin previo aviso datos o equipos y también las instrucciones de mantenimiento y otras medidas de servicio.

### Normas de seguridad

Es obligación del conductor conocer y las disposiciones nacionales y locales de seguridad aplicables. Las disposiciones de seguridad en este libro sólo se aplican en el caso de que no existan disposiciones nacionales o locales.



#### ¡ADVERTENCIA!

Este símbolo, que aparece en varias partes del libro junto con textos de advertencia, significa: **¡Advertencia! Tenga cuidado. Se trata de su seguridad personal. El conductor ha de encargarse de que todos los letreros de advertencia estén colocados en la máquina y que sean legibles. De lo contrario pueden producirse accidentes.**

**¡Familiarícese con la capacidad de rendimiento y con los límites de su máquina!**

Índice

Presentación

Paneles de instrumentos

Otros mandos

Conducción

Técnica de conducción



Seguridad para el servicio

Cuidados y mantenimiento

Especificaciones

Índice alfabético

## Número de identificación

Apunte abajo el número de identificación de la máquina y de las piezas de la máquina. El número deberá citarse en los contactos con el fabricante y para el pedido de piezas de repuesto. Para posiciones y explicaciones de las chapas PIN, vea la página 9.

Fabricante:	Volvo Compact Equipment SAS Rue Pierre Pingon BP 119 F - 01303 Belley Cedex
PIN (número de fabricación) de la máquina	
Motor:	

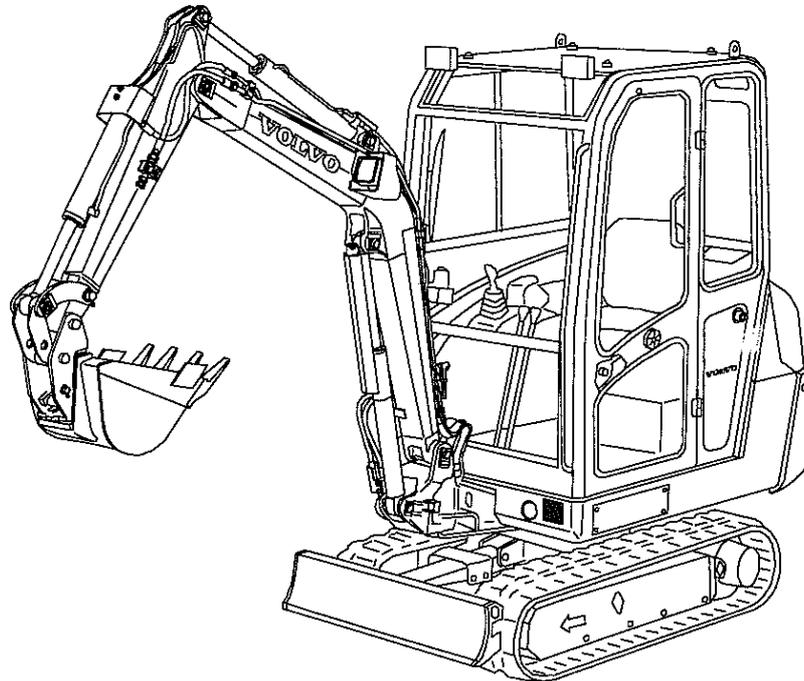
# Índice

<b>Prólogo</b> .....	<b>1</b>
Número de identificación .....	2
<b>Índice</b> .....	<b>3</b>
<b>Presentación</b> .....	<b>5</b>
Identificación CE, normas EMC.....	7
Equipo de comunicación, instalación .....	8
Placas indicadoras del tipo.....	9
Placas (rótulos) y etiquetas adhesivas .....	10
Vista general.....	15
<b>Paneles de instrumentos</b> .....	<b>17</b>
Panel de instrumentos izquierdo .....	18
Panel de instrumentos derecho.....	20
Panel de instrumentos trasero.....	25
<b>Otros mandos</b> .....	<b>27</b>
Elementos de mando.....	27
Cabina .....	31
Asiento del conductor .....	33
<b>Conducción</b> .....	<b>35</b>
Prescripciones generales .....	35
Normas de seguridad durante el servicio .....	36
Medidas antes de comenzar con el servicio.....	38
Arrancar el motor.....	39
Parar y aparcar la máquina .....	40
Cargar y descargar la máquina .....	42
<b>Técnica de conducción</b> .....	<b>45</b>
Generalidades .....	45
Manejo de la máquina .....	46
Traslación en terreno accidentado o inclinado .....	47
Rellenar o nivelar.....	49
Parar y aparcar la máquina .....	50
Para bajar el equipo .....	51
Seguro en caso de rotura de la tubería .....	52
Aparatos incorporados .....	53
Montaje y desmontaje de aparatos adicionales .....	54
Elevar .....	57
Esquema de señales .....	58
<b>Seguridad para el servicio</b> .....	<b>61</b>
Posición de mantenimiento .....	61
Leer antes del servicio.....	62
<b>Cuidados y mantenimiento</b> .....	<b>69</b>
Puntos de mantenimiento .....	70
Motor .....	72
Instalación para el combustible .....	74
Sistema de refrigeración.....	76
Filtro de aire.....	79
Instalación eléctrica .....	81
Reductor de translación.....	84
Orugas.....	85
Sistema hidráulico .....	86
Engrase de los cojinetes (rodamientos) .....	90
Plan de lubricación y mantenimiento.....	92

---

<b>Especificaciones</b> .....	<b>95</b>
Tabla de lubricantes .....	95
Cantidades de carga, intervalos de cambio .....	97
Motor .....	98
Instalación eléctrica .....	99
Transmisión de fuerza .....	102
Sistema giratorio.....	103
Cabina .....	104
Sistema hidráulico .....	105
Datos del peso.....	107
Dimensiones EC15B .....	108
Dimensiones EC25.....	110
Cargas nominales de transporte EC15B XR.....	112
Cargas nominales de transporte EC15B XT .....	113
Cargas nominales de transporte EC15B XTV .....	114
Cargas nominales de transporte EC20B XT .....	115
Cargas nominales de transporte EC20B XTV .....	116
<b>Índice alfabético</b> .....	<b>117</b>

# Presentación



1012264

## Uso adecuado

La máquina ha sido construida según el último estado de la técnica y según las normas de seguridad reconocidas y ha sido controlada respecto a la seguridad.

La máquina sólo debe ser usada en estado técnico impecable por personal instruido en su manejo y ateniéndose a las normas de seguridad y de prevención de accidentes en vigor. Esto incluye también la observación de las indicaciones de seguridad para el mantenimiento, el cuidado y las reparaciones indicadas en las instrucciones para el servicio.

Para el servicio en usos especiales, p. ej. en sectores con peligro de explosión o en áreas con polvo que contenga amianto, se tienen que observar normas de seguridad determinadas y la máquina tiene que estar equipada para estos trabajos.

Para mayor información, póngase en contacto con el fabricante o con el distribuidor.

## Motor

### EC15BXR/XT/XTV EC20BXT/XTV

El motor es un motor diesel de 3 cilindros del tipo MITSUBISHI L3E2 con refrigeración por agua.

## **Sistema de traslación**

El bastidor del mecanismo de traslación se encarga del movimiento de traslación por medio de dos orugas de goma (orugas de acero como equipamiento opcional para XT/XTV). Un motor de traslación de dos velocidades para cada oruga se encarga de impulsarlas (sólo en la ejecución XTV).

El bastidor del mecanismo de traslación está equipado con un sistema de regulación hidráulica, que permite el ajuste continuo del ancho de vía desde el puesto de maniobra (sólo en la ejecución XTV).

## **Sistema hidráulico**

El sistema hidráulico garantiza la absoluta independencia de cada uno de los movimientos.

## **Sistema giratorio**

La corona giratoria es accionada por un motor hidráulico cuya alimentación está protegida contra sobrecarga por válvulas de sobrepresión. En caso de inestabilidad o rotura de una tubería, el dispositivo de giro es frenado por una válvula de seguridad.

## **Equipo**

El montaje de la cuchara (o de los accesorios) se efectúa a través de un portador estándar o de cambio rápido de los aparatos. La pala niveladora dispone de dos ensanches que pueden ser montados y desmontados rápidamente sin la ayuda de herramientas.

## Identificación CE, normas EMC

### Identificación CE

#### (Declaración de conformidad)

(se refiere sólo a máquinas que disponibles en el ámbito de la C.E./R.M.E.)

"Esta máquina tiene un símbolo CE".

Esto significa que en el momento del suministro cumple con las correspondientes "Exigencias básicas de seguridad y salubridad" de las así llamadas normas de la C.E. para máquinas.

Como comprobante del cumplimiento de las exigencias arriba mencionadas, se adjunta un certificado de conformidad de la CE. En caso de efectuarse modificaciones que influyan en la seguridad de la máquina, la persona que las haya efectuado es la responsable de ellas.

Si la máquina se usa para otros fines o con otros aparatos de los indicados en estas instrucciones para el manejo, hay que encargarse de que la seguridad quede, en cualquier caso, garantizada. El responsable de ello es quien realice estas medidas. En casos determinados puede ser necesario símbolo C.E. nuevo y que se realice una nueva declaración de conformidad.

**Asumimos la responsabilidad sólo por aquellas máquinas que sean puestas en servicio con los aparatos, los equipamientos y las piezas de recambio prescritos por nosotros.**

Los aparatos incorporables fabricados por nosotros (equipamiento especial) son piezas integradas y adaptadas a la máquina. El símbolo C.E. abarca por lo tanto también nuestros aparatos de incorporación. No aceptamos responsabilidad alguna por aparatos incorporables que hayan sido fabricados por otras empresas.

Los materiales efectivos contra el ruido, p. ej., fonoaislantes, fonoamortiguantes o fonoabsorbentes no deben ser ni modificados ni retirados. Tampoco es permisible practicar perforaciones o agujeros en la cabina o en el motor ya que ellos pueden influir de forma negativa en el nivel de ruidos.

### Norma EMC de la UE.

El equipo electrónico puede causar en ciertos casos perturbaciones sobre otros equipos electrónicos o puede ser afectado él mismo por perturbaciones electromagnéticas externas que pueden poner en peligro la seguridad. Las Normas EMC de la UE respecto a la "Compatibilidad electromagnética" contiene una descripción general de los requerimientos que se le pueden exigir a una máquina respecto a la seguridad, cuyos valores límites están determinados en normas internacionales. Las máquinas o los aparatos que cumplen con estas exigencias obtienen el símbolo CE. Nuestras máquinas están controladas especialmente respecto a interferencias electromagnéticas. El símbolo CE y la declaración de la concordancia electromagnética se refieren a las normas EMC. Si se monta otro equipo electrónico en la máquina, éste tiene que tener el símbolo CE y tiene que comprobarse su funcionamiento en la máquina para descartar perturbaciones electromagnéticas.

## Equipo de comunicación, instalación

**¡IMPORTANTE!** Todo tipo de instalación de los equipos de comunicación adicionales deberá realizarlo personal especializado y en concordancia con las instrucciones suministradas de Volvo CE válidas para la máquina.

### Protección contra las interferencias electromagnéticas

Esta máquina ha sido probada en concordancia con la directiva de la UE 89/336/EEG que regula las interferencias electromagnéticas. Por esta razón, es muy importante que se prueben todos los accesorios electrónicos no aprobados, así como los equipos de comunicaciones, antes de instalarlos y utilizarlos, ya que pueden causar interferencias en el sistema electrónico de la máquina.

### Teléfonos móviles

Para una funcionalidad alta, el teléfono móvil tiene tener una conexión fija a la instalación eléctrica del vehículo. Además tiene que estar montada una antena fija en la parte exterior de la máquina de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Tenga en cuenta que si se utiliza un teléfono móvil sin estación su base, ambos intercambiarán información a intervalos regulares, incluso aunque no se esté utilizando el teléfono. Por esta razón, no deberá colocarse en las cercanías de otros equipos electrónicos en la máquina, p. ej. directamente sobre un panel de mandos o similar.

### Directrices

Para la instalación deberán seguirse las directrices siguientes:

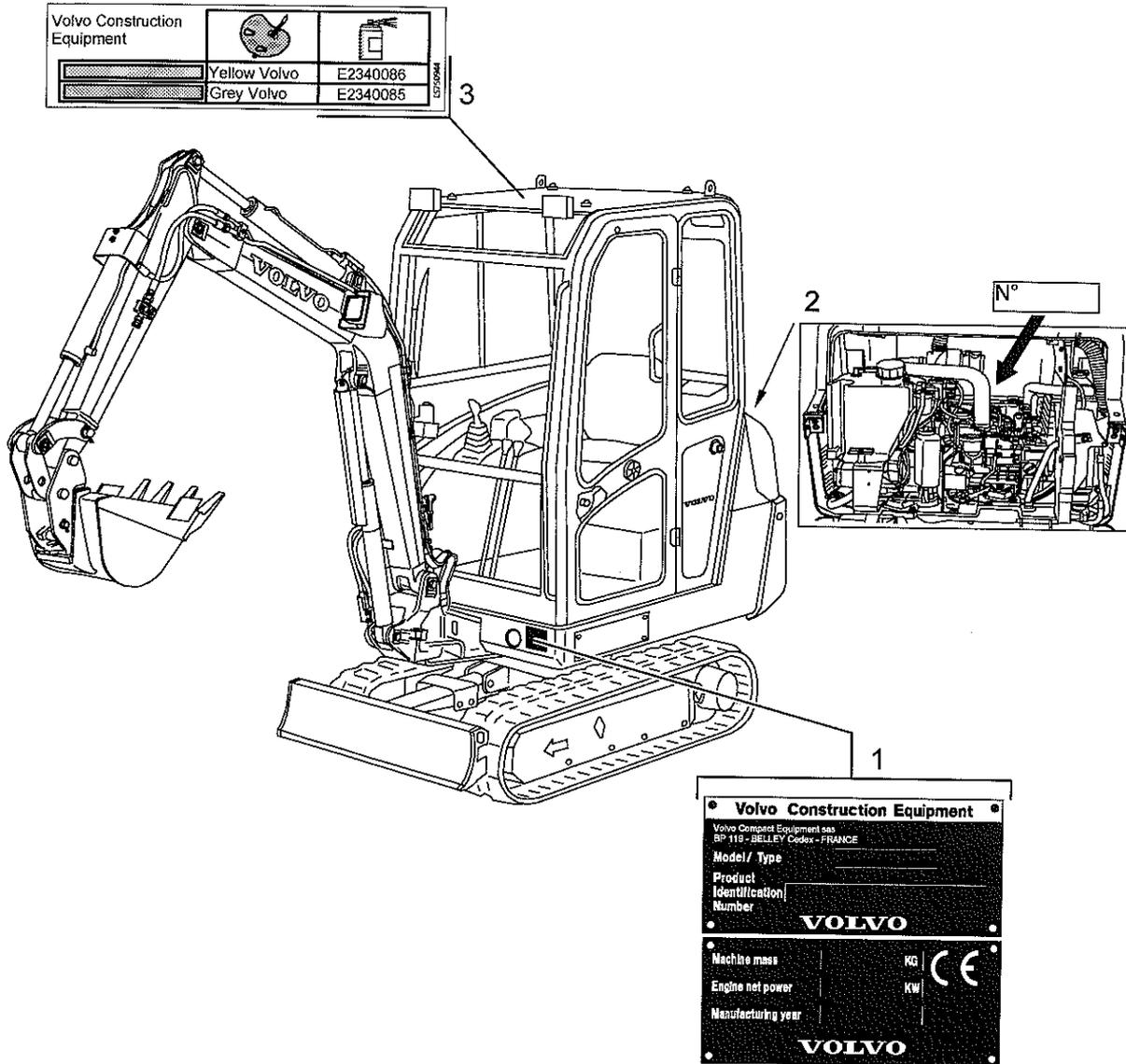
- La antena deberá colocarse en un lugar que proporcione una buena adaptación al entorno circundante.
- El cable de la antena deberá ser del tipo de cable coaxial. Comprobar que el cable no esté dañado, que el apantallado no esté desgastado en los extremos, y rodee perfectamente a las fundas de contacto y tenga un buen contacto galvánico con las mismas.
- La superficie entre la consola de montaje de la antena y el punto de fijación deberá estar exenta de suciedad y óxido. Proteger las superficies contra la oxidación después del montaje, de manera que se obtenga un buen contacto galvánico.

No se olvide de separar el cableado que pueda ocasionar perturbaciones de aquel al que pudiera afectar. Este tipo de cableado perturbador son los cables de alimentación de tensión del equipo de comunicaciones, y el cable de la antena. Los cables afectados por dichas perturbaciones son, por su parte, los cables de conexión de la electrónica de la máquina. Montar el cableado tan cerca como sea posible de las conexiones de plancha conectadas a masa (puestas a tierra), ya que estas tienen un efecto de pantalla.

## Placas indicadoras del tipo

Las figuras y las descripciones siguientes muestran las placas indicadoras del tipo en la excavadora.

Al pasar pedidos de piezas de recambio y al hacer consultas telefónicas así como también en la correspondencia, le rogamos que indique la denominación del modelo y el número de identificación del producto.



1012265

### 1 Placa indicadora del tipo

La placa indicadora del tipo contiene el nombre y la dirección del fabricante, la denominación del modelo, del tipo, el número de identificación del producto, el peso de la máquina, la potencia del motor, el año de fabricación y el símbolo CE (sólo en países de la UE).

### 2 La placa indicadora del tipo del motor

La placa indicadora del tipo del motor se encuentra en el revestimiento de la palanca de vuelco.

### 3 Código de colores

El código de colores se encuentra en una etiqueta adhesiva en el techo del habitáculo.

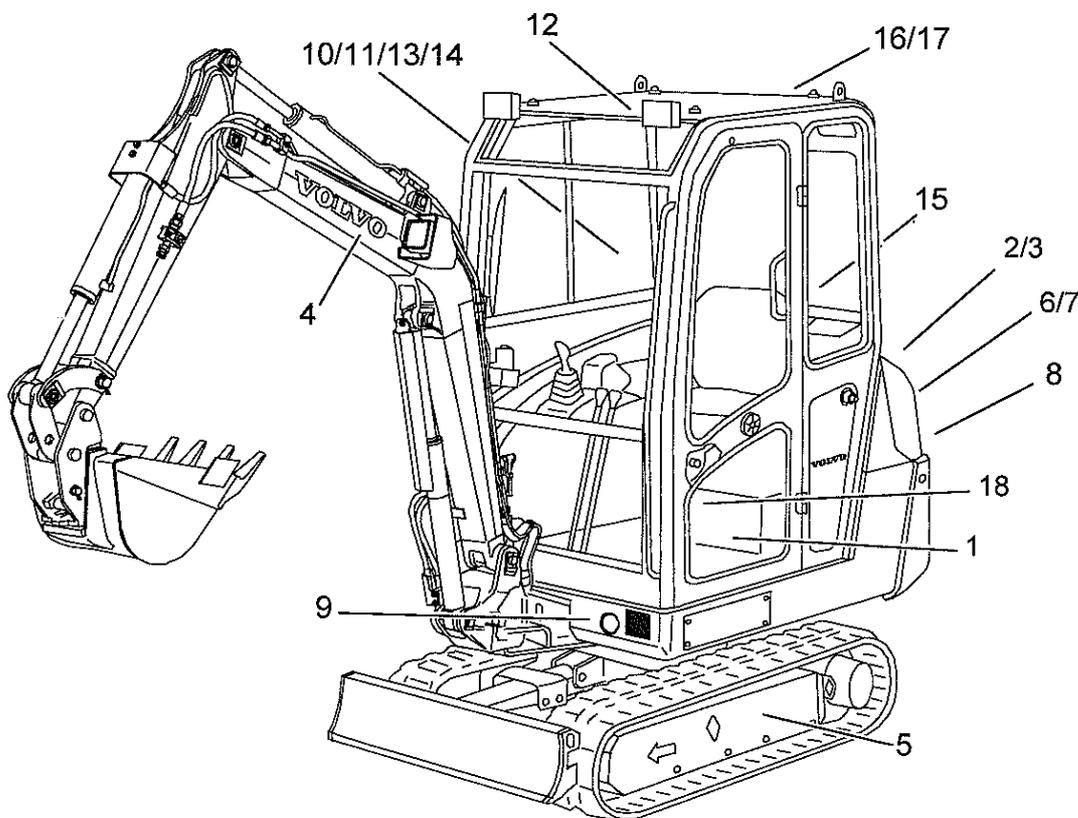
## Placas (rótulos) y etiquetas adhesivas

### Rótulos de advertencia e indicación

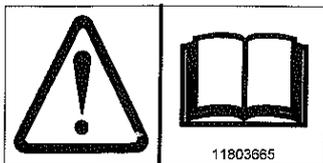
El conductor tiene que estar familiarizado con todos los rótulos de advertencia e indicación puestos en la máquina y debe observarlos.

Los rótulos y las etiquetas adhesivas que hayan desaparecido o que hayan sido dañados, tienen que ser sustituidos inmediatamente. Los rótulos tienen que estar en condiciones de poder ser leídos, es decir, tienen que estar limpios.

El número de la pieza de recambio (número de pedido) se encuentra en el rótulo correspondiente así como en el catálogo de piezas de recambio.



1012266



1011261

#### 1 ¡Placa de advertencia! Manejo y mantenimiento

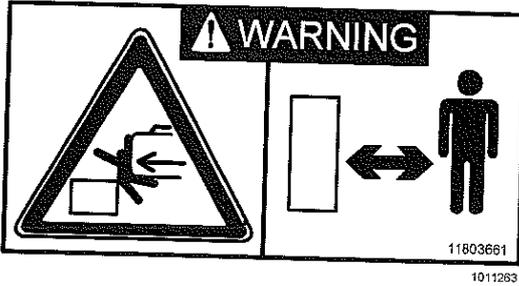
Esta placa de advertencia se encuentra en la tapa del cajón debajo del asiento del conductor. Antes de poner en marcha la máquina lea atentamente las indicaciones y advertencias del manual de servicio. La documentación técnica se encuentra debajo del asiento del conductor.



1011262

#### 2 ¡Placa de advertencia! El capó sólo hay que abrirlo con el motor parado.

Esta placa de advertencia se encuentra en el capó. Puede ser peligroso abrir el capó con el motor en marcha, ya que las piezas en movimiento pueden producir lesiones.



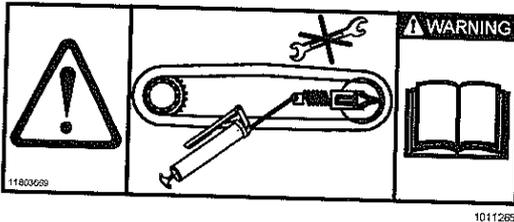
**3 ¡Placa de advertencia! Distancia de seguridad hacia el radio de acción.**

Esta placa de advertencia se encuentra en el revestimiento de la parte trasera e indica que se tiene que mantener una distancia de seguridad suficiente al radio de acción de la máquina para excluir lesiones.



**4 ¡Placa de advertencia! Distancia de seguridad hacia la zona de movimiento.**

Este rótulo se encuentra en el brazo de la excavadora e indica que hay que mantener una distancia de seguridad suficiente en la zona de movimiento del brazo de la excavadora para excluir cualquier peligro de lesión.



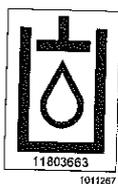
**5 ¡Placa de advertencia! Tensión de las orugas.**

Esta placa de advertencia se encuentra en el bastidor del mecanismo de traslación. Indica que hay que comprobar cada día la tensión de la oruga.



**6 Placa de indicación - Combustible**

Esta placa de indicación se encuentra en el compartimiento del motor en el tubo de alimentación del depósito de combustible. Véase la calidad del combustible en la tabla de lubricantes en la pág. 95.



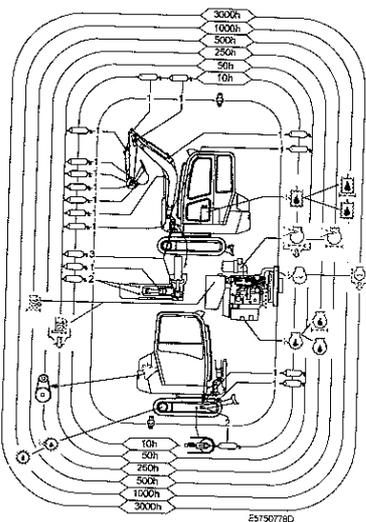
**7 Placa de indicación - Aceite hidráulico**

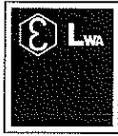
Esta placa de indicación se encuentra en el depósito hidráulico debajo del asiento. Véase la calidad del aceite hidráulico en la tabla de lubricantes en la pág.95.

**¡IMPORTANTE!** Si la instalación hidráulica se ha llenado en fábrica con aceite hidráulico biodegradable (vea la etiqueta adhesiva en el tubo de carga) sólo se debe repostar o cambiar aceite con la calidad del aceite indicada en la etiqueta adhesiva.

**8 Placa de indicación - Plan de lubricación y mantenimiento.**

El plan de lubricación y mantenimiento se encuentra debajo del capó e indica los intervalos de lubricación y mantenimiento.





E130039A

**9 Placa de indicación - Nivel de la potencia acústica.**

Esta placa de indicación se encuentra en la parte delantera del bastidor e indica el nivel de la potencia acústica (**L<sub>WA</sub>**) en el entorno de la máquina.

L	1		2		3		3.4 (max)		3.5 (max)	
	VN	VL	VN	VL	VN	VL	VN	VL	VN	VL
0.900	21 740	1740*	485	1490	750	220	258	1240	155	180
2.2	1450	1740*	330	1490	280	220	195	140		
2.5			280	135	190	190	160	185		
L	21 850*	610*	380	155	250	300	166	220	150	150
L1.150	21 850*	610*	380	155	250	300	166	220	150	150
2.2			250	130*	170*	170*	140	185		
2.5			200	120*	130	130	125	135		
C	21 300*	1500*	290	130	140	130	175	210	135	165
L	21 300*	1500*	290	130	140	130	175	210	135	165
L1.150	21 300*	1500*	290	130	140	130	175	210	135	165
0.900	21 740	1740*	445	145	225	280	170	175	215	
L	21 740	1740*	445	145	225	280	170	175	215	
L1.150	21 740	1740*	445	145	225	280	170	175	215	
2.2			330	130	190	190	160	210		
2.5			280	120	140	140	135	140		
C	21 850*	1810*	440	135	140	140	220	285	175	200
L	21 850*	1810*	440	135	140	140	220	285	175	200
L1.150	21 850*	1810*	440	135	140	140	220	285	175	200
2.2			280	120	170	170	160	190		
2.5			230	110	120	120	115	120		
C	21 300*	1810*	410	130	170	170	200	240	150	150
L	21 300*	1810*	410	130	170	170	200	240	150	150

**10 Placa de indicación - Cargas nominales de transporte.**

Esta placa de indicación indica las cargas nominales de transporte de la máquina y se encuentra en la ventanilla derecha del habitáculo.

ES750005A

1=2+3

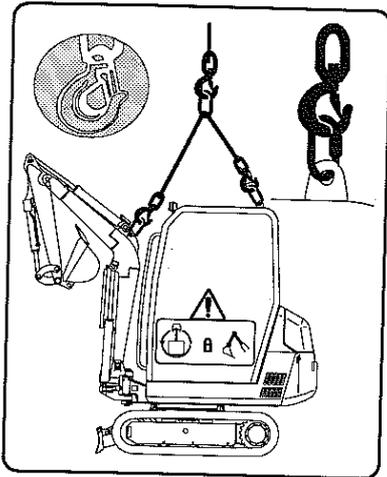
**11 Placa de indicación - Consola de seguridad.**

Esta placa de indicación se encuentra en el techo del habitáculo y da información referente al proceso de arranque.

ES750781A

**12 Placa de indicación - Puesto del conductor - Elementos de maniobra.**

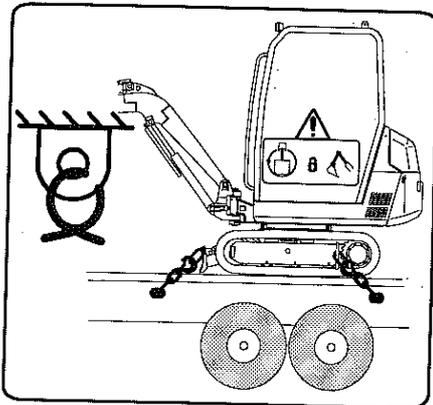
Esta placa de indicación da información sobre los elementos de mando en la máquina y se encuentra en el techo del habitáculo.



1012290

### 13 Rótulo de indicación - Cargar / Elevar.

Esta placa de indicación se encuentra en el techo del habitáculo y da información referente a los puntos de sujeción para cargar/ elevar la máquina.



1012291

### 14 Rótulo de aviso – Anclaje

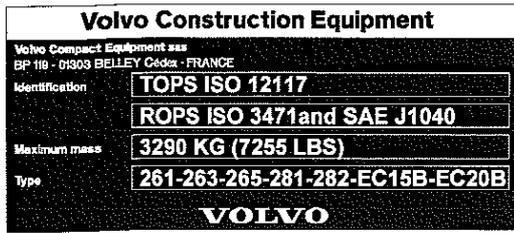
Esta placa de indicación da información sobre los puntos de sujeción para el transporte de la máquina y se encuentra en el techo del habitáculo.



1011267

### 15 Rótulo de indicación – Salida de emergencia

Esta placa de indicación se encuentra en la ventanilla trasera del habitáculo e indica la salida de emergencia. En casos de emergencia se tiene que romper el cristal con el martillo de emergencia (véase también la página 32).



1012273

**16 Placa de indicación - TIPS y ROPS.**

Esta placa de indicación está situada sobre la ventanilla trasera en el habitáculo. TIPS (Tip-Over-Protection-System) y ROPS (Roll-Over-Protection-System) ofrecen una protección contra vuelcos en caso de que la máquina se vuelque.

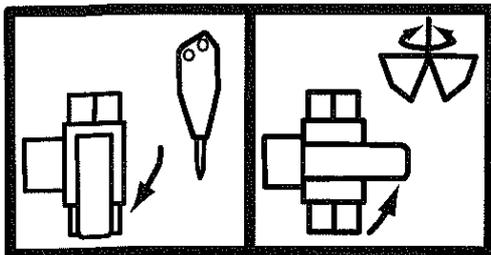
**¡IMPORTANTE! Por ello, en caso de vuelco de la máquina, sujétese bien. ¡No intente salir saltando!**



1012272

**17 Placa de indicación - FOPS**

Esta placa de indicación está situada sobre la ventanilla trasera en el habitáculo. FOPS (Falling-Object-Protection-System) ofrece protección contra objetos que caen.



1011336

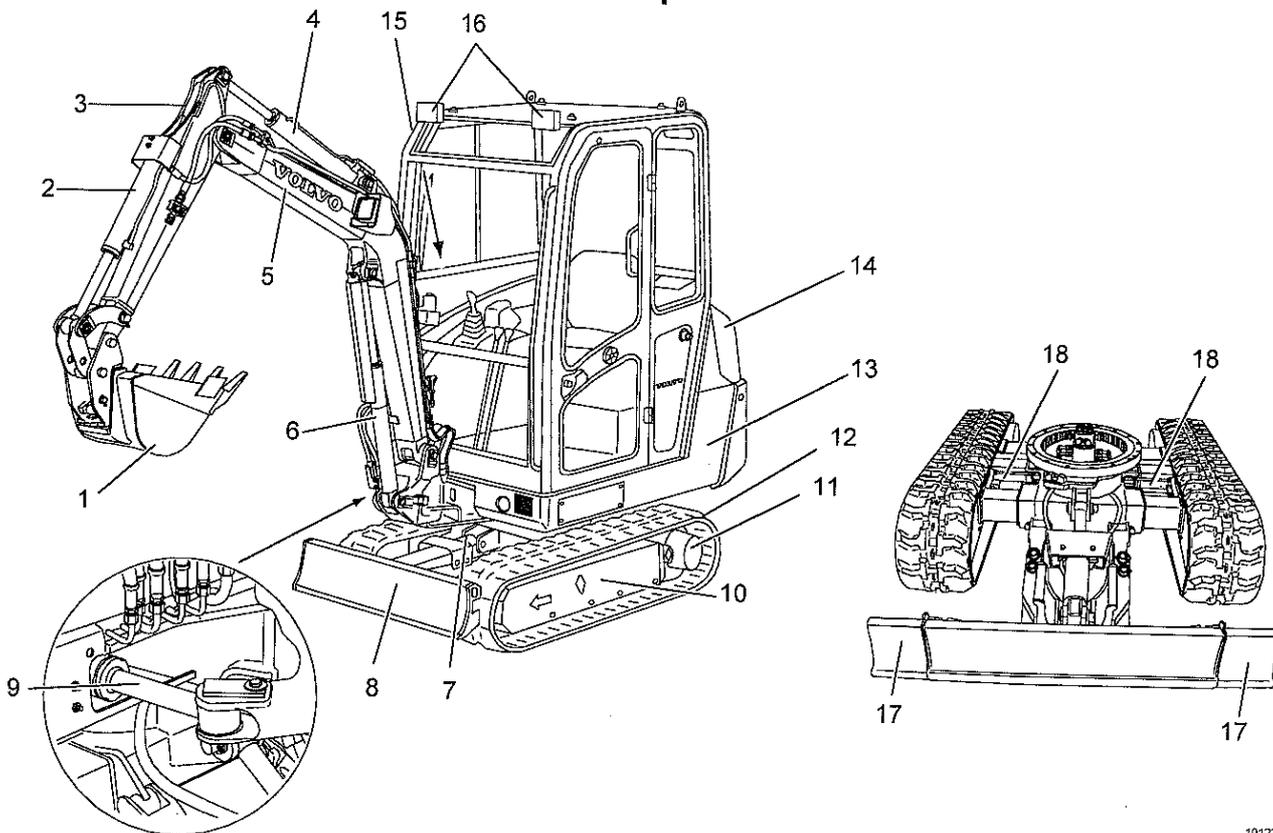
11801297

**18 Placa de indicación – mando de los accesorios**

Esta placa de indicación está situada detrás de la tapa debajo del asiento del conductor y hace referencia a la llave de paso que controla los accesorios (véase también la página 56).

## Vista general

### Posición de los diferentes componentes de la máquina



1012268

1	Cuchara
2	Cilindro de la cuchara
3	Mango de la cuchara
4	Cilindro del mango de la cuchara
5	Brazo de extensión
6	Cilindro del brazo de extensión
7	Cilindro de la pala niveladora
8	Pala niveladora
9	Cilindro de dislocación del brazo de extensión
10	Bastidor del mecanismo de traslación
11	Mecanismo de traslación
12	Cadenas (orugas)
13	Construcción giratoria
14	Capó del motor
15	Cubierta del sistema hidráulico
16	Faros de trabajo
17	Ensanchamiento de la pala niveladora (sólo XTV)
18	Cilindro para la regulación de la distancia entre orugas (sólo XTV)



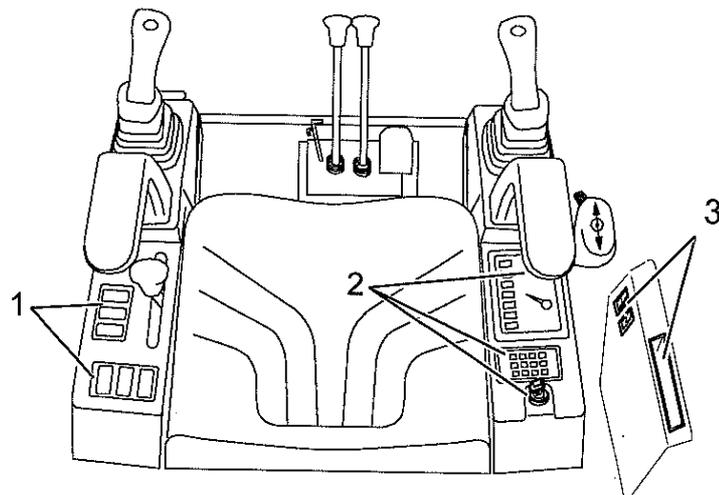
# Paneles de instrumentos



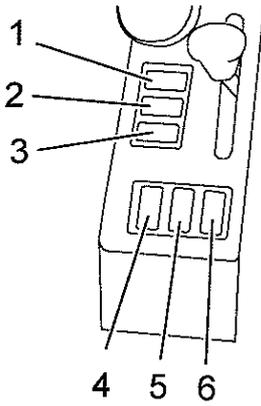
## ¡ADVERTENCIA!

Antes de poner la máquina en servicio debiera familiarizarse con la ubicación y el funcionamiento de todos los instrumentos y elementos de mando. Por ello lea atentamente estas instrucciones para el servicio. ¡Se trata de su seguridad!

Guarde siempre el libro en la cabina para tenerlo siempre a mano.



1	Panel de instrumentos izquierdo
2	Panel de instrumentos derecho
3	Panel de instrumentos trasero



1012283

## Panel de instrumentos izquierdo

En el panel de instrumentos izquierdo se encuentran interruptores para el manejo de aparatos adicionales y equipos opcionales.

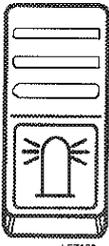
- 1 Interruptor para la marcha rápida (equipamiento opcional).
- 2 Interruptor para la lámpara omnidireccional (equipamiento opcional).
- 3 Interruptor para el alumbrado de trabajo en el brazo de extensión (equipamiento opcional).
- 4 Interruptor para el alumbrado de trabajo en la cabina (equipamiento opcional).
- 5 Reserva (equipamiento opcional).
- 6 Interruptor para la regulación de la distancia entre orugas (equipamiento opcional).



1012186

### 1 Interruptor para la marcha rápida (equipamiento opcional)

- Al pulsarlo cambia la velocidad de marcha (sólo en la ejecución XT/XTV).

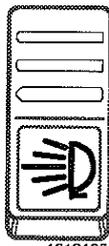


L57150

### 2 Interruptor para la lámpara omnidireccional (equipamiento opcional)

- Al accionarlo se puede conmutar y desconmutar la luz de identificación omnidireccional.

**¡NOTA! Si se desconecta el motor con la luz de identificación omnidireccional encendida, la luz de identificación omnidireccional sigue encendida.**

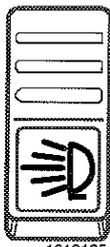


1012185

### 3 Interruptor para el alumbrado de trabajo en el brazo de extensión (equipamiento opcional).

- Al accionarlo se pueden conmutar y desconmutar los faros de trabajo en el brazo de extensión.

**¡NOTA! La iluminación de trabajo se puede activar sólo estando el encendido conectado (posición de traslación/ posición 2).**



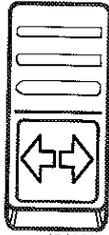
1012185

### 4 Interruptor para el alumbrado de trabajo en la cabina (equipamiento opcional)

- Al accionarlo se pueden conmutar y desconmutar los faros de trabajo en la cabina.

**¡NOTA! La iluminación de trabajo se puede activar sólo estando el encendido conectado (posición de traslación/ posición 2). Si la excavadora está dotada con un techo de protección, también se activa con el interruptor el faro de trabajo trasero.**

### 5 Reserva (equipamiento opcional)



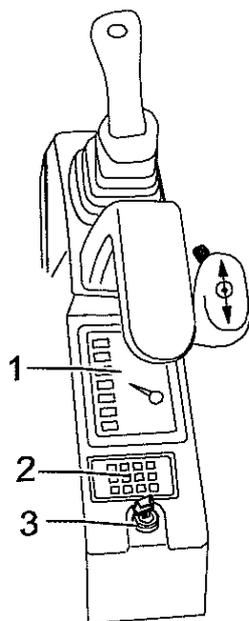
**6 Interruptor para la regulación de la distancia entre las orugas (equipamiento opcional) (sólo en la ejecución XTV)**

- Al pulsarlo se puede modificar el ancho de vía de las orugas por medio de la palanca de mando para la pala niveladora (10) (véase también la página 29).

## Panel de instrumentos derecho

En el panel de instrumentos derecho se encuentran los instrumentos para el control, arrancar, parar y asegurar la máquina.

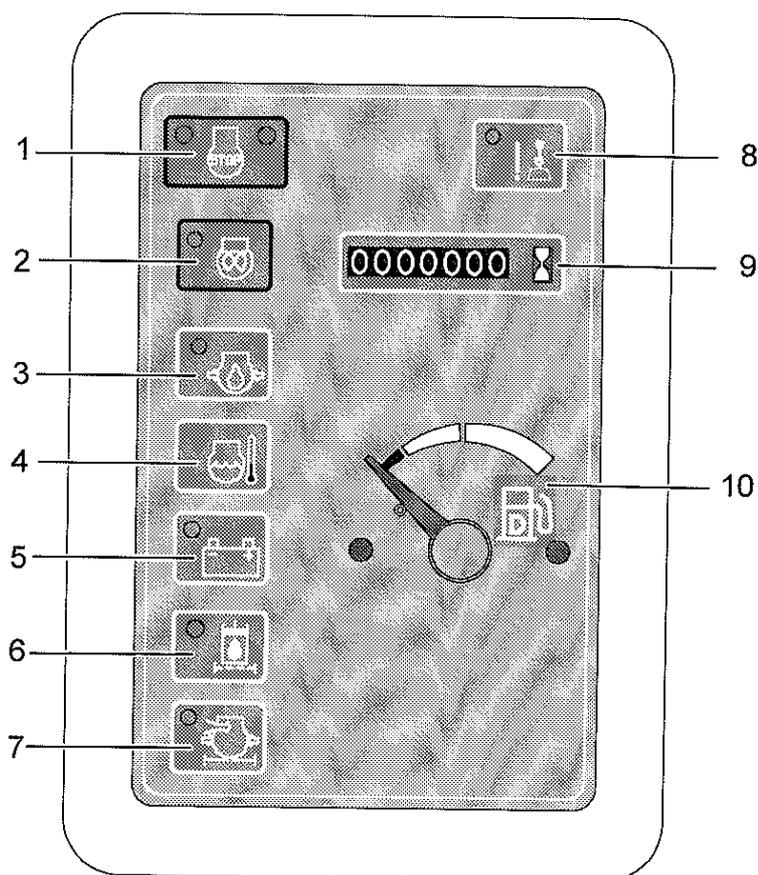
- 1 Salpicadero
- 2 Dispositivo antirobo (equipamiento opcional)
- 3 Conmutador de encendido y arranque



1012284

### 1 Salpicadero

El panel de instrumentos contiene dispositivos de medición, y lámparas de control y advertencia.



1012222

1	Lámpara de aviso central
2	Lámpara de control de precalentamiento:
3	Lámpara de control de la presión del aceite del motor
4	Lámpara de control de la temperatura del motor
5	Lámpara de control de la batería - Control de carga
6	Lámpara de control del filtro del aceite hidráulico
7	Lámpara de control del filtro de aire
8	Lámpara de control de sobrecarga (equipamiento opcional)
9	Cuentahoras de servicio
10	Indicador del nivel del combustible



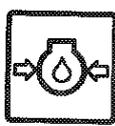
**1 Lámpara de aviso central (roja)**

- Llave del encendido en "Posición de traslación", la lámpara de control se enciende y se apaga en cuanto el motor se pone en marcha.



**2 Lámpara de control de precalentamiento (amarilla)**

- Llave del encendido en "Posición de traslación", la lámpara de control se enciende y se apaga en cuanto el motor haya alcanzado la temperatura de servicio prescrita.



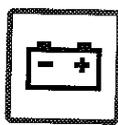
**3 Lámpara de control de la presión del aceite del motor (roja)**

- Llave del encendido en la posición de "Posición de traslación/Pre calentamiento", la lámpara de control se enciende y se apaga en cuanto el motor esté en marcha.
- Si la lámpara de control se enciende durante el servicio junto con la lámpara de aviso general (1), desconectar el motor, determinar la causa del fallo e informar al servicio posventa si fuese necesario.



**4 Lámpara de control de la temperatura del motor (roja)**

- Lámpara de control de la temperatura del motor se enciende si el motor alcanza temperaturas demasiado altas.
- Pare inmediatamente el motor, determine la causa del fallo y llame al servicio posventa si fuese necesario.



**5 Lámpara de control de la batería - Control de carga (roja)**

- La lámpara de control sirve para el control de la carga de la batería. En cuanto arranca el motor se apaga la lámpara de control. Si no se carga la batería, la lámpara de control se enciende.
- Si la lámpara de control se enciende durante el servicio junto con la lámpara de aviso central (1), desconectar el motor, determinar la causa del fallo e informar al servicio posventa si fuese necesario.



**6 Lámpara de control del filtro del aceite hidráulico (amarilla) (de reserva) (sin utilización)**



### 7 Lámpara de control del filtro de aire (amarilla)

- La lámpara de control indica el estado de suciedad del filtro de aire.
- Si la lámpara de control se enciende durante el servicio junto con la lámpara de aviso central (1), desconectar el motor, limpiar o cambiar inmediatamente el filtro e informar al servicio posventa si fuese necesario.



### 8 Lámpara de control Advertencia de sobrecarga (roja) (equipamiento adicional)

- La lámpara de control se enciende al haber una sobrecarga en el brazo de extensión. Simultáneamente suena una señal de advertencia en la cabina y se enciende la lámpara de aviso central (1).



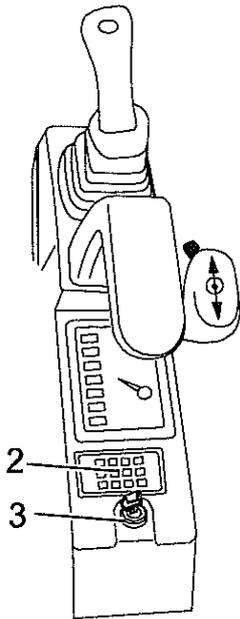
### 9 Cuentahoras de servicio

- El cuentahoras de servicio indica la cantidad de horas de servicio mientras el motor está encendido.
- Efectuar los trabajos de mantenimiento de acuerdo al cuentahoras de servicio.



### 10 Indicador del nivel del combustible

- La indicación del nivel del combustible muestra el nivel en el depósito de combustible.
- Repostar inmediatamente la máquina para evitar la penetración de aire al sistema.



1012286

## 2 Dispositivo antirrobo (equipamiento opcional)

- 1 Diodo luminoso de funcionamiento (verde), funcionamiento del teclado.
  - Se enciende brevemente cuando se pulsa una tecla.
- 2 Diodo luminoso de funcionamiento (rojo), funcionamiento del dispositivo antirrobo.
  - Parpadea cuando se puede arrancar la máquina sin tener que introducir el código.
  - Se enciende cuando el dispositivo antirrobo está activado.
- 3 Teclas para la introducción del código.
  - El sistema permite el uso de dos códigos de 4 dígitos como máximo. La máquina puede ser protegida mediante uno o dos códigos. En ambos casos se puede arrancar el motor si se introduce uno de estos dos códigos. Ambos códigos pueden ser borrados individualmente. El dispositivo antirrobo está completamente desactivado sólo si ambos códigos memorizados corresponden a "cero" (0000).
- 4 Tecla para confirmar o autorizar un código.
- 5 Tecla para modificar o borrar un código memorizado.

### Función

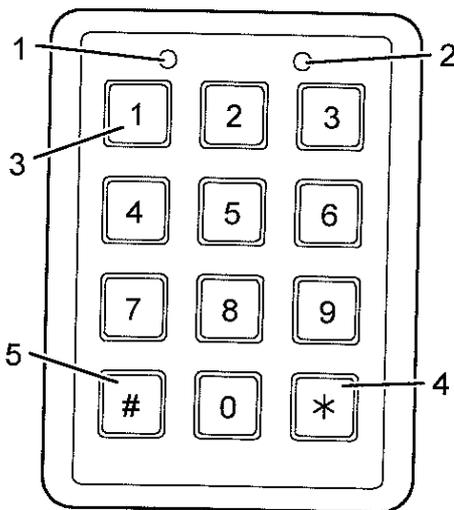
- 1 Introduzca la llave del encendido en el interruptor del encendido y gírela a la "Posición de traslación" (posición 1); la lámpara de control (2) se enciende.
- 2 Introduzca el código (4 dígitos), pulse la tecla (4) y arranque el motor. El LED de funcionamiento (rojo)

### Modificación del código

- 1 Introduzca la llave del encendido en el conmutador de encendido y gírela a la "Posición de traslación" (posición 1); introduzca el código a modificar, pulse la tecla (5), introduzca de nuevo el código y vuelva a pulsar la tecla (5) para confirmar la programación (ambas lámparas de control se encienden durante aprox. 1 s).
- 2 Introduzca el código nuevo, pulse la tecla (5), introduzca de nuevo el código y vuelva a pulsar la tecla (5) para confirmar la programación del código nuevo (ambas lámparas de control se encienden durante aprox. 1 s).

### Borrar un código

- 1 Para borrar un código se tiene que introducir "0000".
- 2 A la inversa, cuando se quiere crear un código hay que sustituir el código que estaba programado en "0000".



1012187

**Código de fábrica**

- Si ambos códigos son desconocidos o se han modificado por descuido, para desactivar el dispositivo antirrobo se le tiene que comunicar el número de serie de la máquina al servicio posventa de Volvo.
- Después de una verificación se le comunicará el código auxiliar que le permite borrar ambos códigos programados. A continuación se pueden programar individualmente uno o dos códigos.

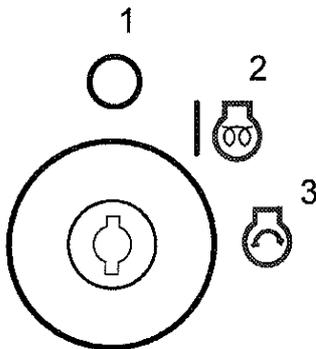
**Al parar el motor (llave del encendido en la posición de parada (posición 1), el dispositivo antirrobo se activa después de 15 minutos. Después se tiene que introducir de nuevo el código para el arranque.**

**El dispositivo antirrobo puede ser activado también inmediatamente, para ello, antes de desconectar el encendido, se tiene que introducir el código y pulsar la tecla (4).**

**Si al entrar el código se sobrepasa un tiempo de espera de más de dos segundos entre cada cifra, se tiene que repetir la entrada del código desde el principio.**

**También se tiene que repetir desde el principio la entrada del código si se desconecta el encendido o la batería al introducir el código.**

**Después de una interrupción de la batería se activa inmediatamente el dispositivo antirrobo.**

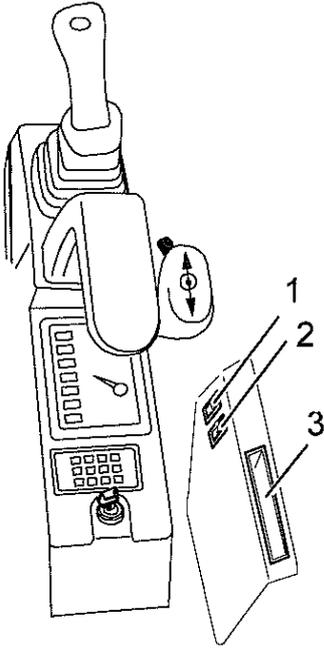


1012231

**3 Conmutador de encendido y arranque**

El interruptor de encendido y de arranque sirve para el calentamiento previo y para el arranque. El encendido dispone de cuatro posiciones:

- 1 Posición de parada
- 2 Posición de desplazamiento (activación del sistema eléctrico)/ Posición de precalentamiento
- 3 Posición de arranque



1012287

## Panel de instrumentos trasero

En el panel de instrumentos trasero se encuentran interruptores para la ventilación de la cabina y para la limpieza de las lunas.

- 1 Interruptor para la ventilación de la cabina.
- 2 Interruptor para la limpieza del parabrisas.
- 3 Radio y magnetófono.



101168

### 1 Interruptor para la ventilación de la cabina

- Interruptor de tres niveles para la ventilación de la cabina.

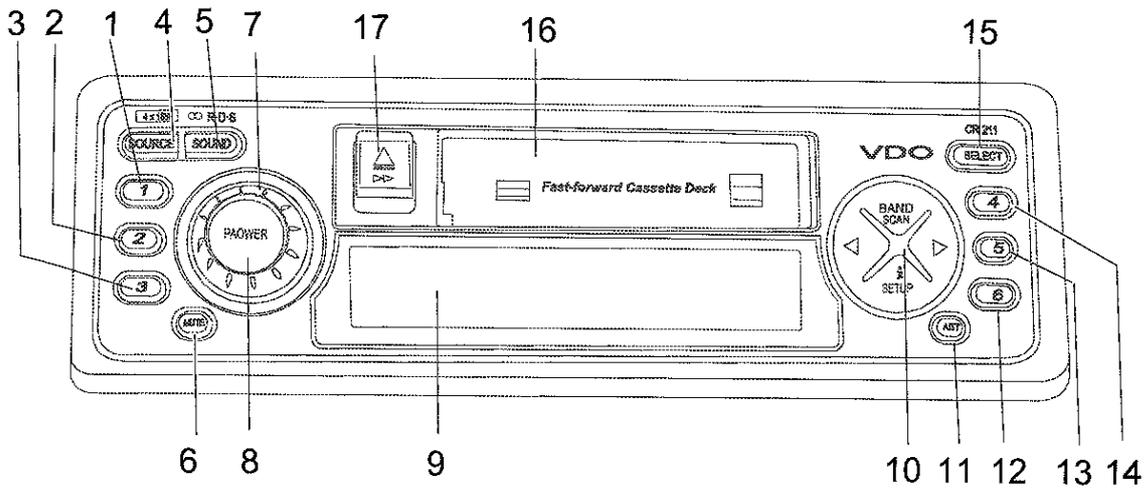


101169

### 2 Interruptor para la limpieza del parabrisas.

- Interruptor para el limpiaparabrisas y el agua para el limpiaparabrisas.

3 Radio con magnetófono (equipamiento opcional)

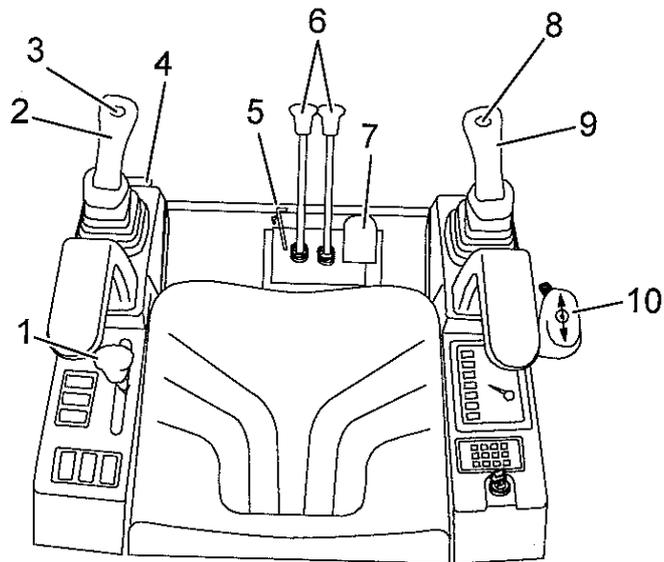


1011246

- 1 Tecla de memorización
- 2 Tecla de memorización
- 3 Tecla de memorización
- 4 Buscar / Búsqueda automática
- 5 Volumen - Tipo de volumen
- 6 Mute – conectar y desconectar el volumen a cero
- 7 Regulador del volumen
- 8 ON / OFF
- 9 Indicación
- 10 Cinta magnetofónica / Selección de la emisora
- 11 Memorización automática
- 12 Tecla de memorización
- 13 Tecla de memorización
- 14 Tecla de memorización
- 15 Selección
- 16 Eyección de la cinta magnetofónica
- 17 Eyección del casete/avance rápido

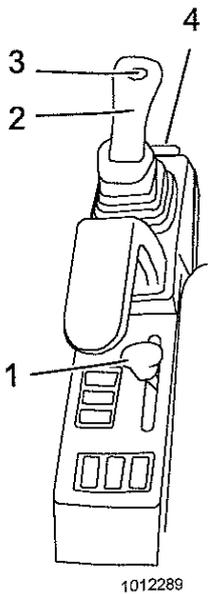
**¡NOTA! Para mayor información referente al manejo de la radio y del magnetófono, le rogamos consultar las instrucciones para el manejo del fabricante.**

## Otros mandos Elementos de mando



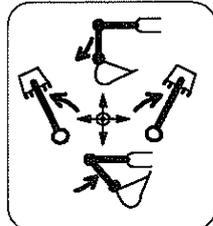
1012288

1	Acelerador (de mano)
2	Palanca de mando izquierda para el equipo de la excavadora
3	Conmutador selector "Giro o desplazamiento"
4	Bloqueo de seguridad para los sistemas hidráulicos de trabajo y de traslación
5	Perno de bloqueo para el mecanismo de giro
6	Palanca de mando para el movimiento de traslación
7	Pedal para aparatos adicionales
8	Interruptor para la bocina
9	Palanca de mando derecha para el equipo de la excavadora
10	Palanca de mando para la pala niveladora



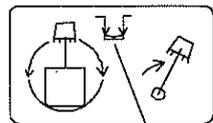
### 1 Acelerador (palanca mano)

- Para aumentar la velocidad, tirar de la palanca hacia atrás.
- Antes de parar el motor, empujar la palanca hacia adelante, a fondo.



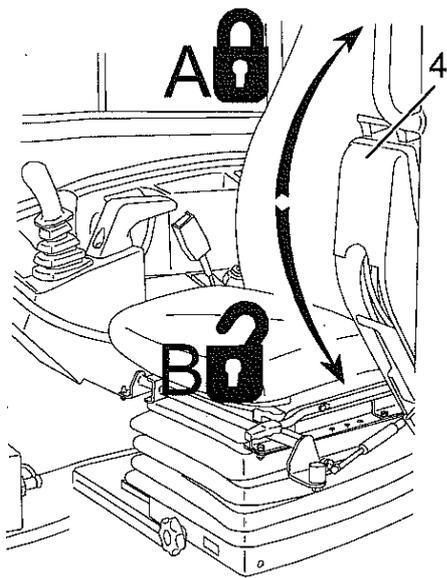
### 2 Palanca de mando izquierda para el equipo de la excavadora

- Palanca hacia delante: Extender el brazo de la cuchara.
- Palanca hacia atrás: Retraer el brazo de la cuchara.
- Palanca hacia la derecha: Movimiento de giro hacia la derecha (o desplazamiento lateral).
- Palanca hacia la izquierda: Movimiento de giro hacia la izquierda (o desplazamiento lateral).



### 3 Conmutador selector "Giro o desplazamiento"

- Al pulsarse este interruptor se cambia el accionamiento de la palanca de mando según la posición como se expone a continuación:
- Accionamiento: "Desplazamiento del equipo de la excavadora" o "Movimiento de giro".



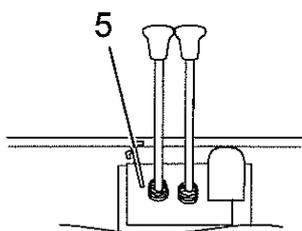
### 4 Bloqueo de seguridad para los sistemas hidráulicos de trabajo y de traslación

- Tirar de la palanca hasta ponerla en la posición (A). Las palancas de mando para los sistemas hidráulicos de trabajo y de traslación están bloqueadas (no es posible movimiento alguno).
- Empujar la palanca hasta ponerla en la posición (B). Las palancas de mando para los sistemas hidráulicos de trabajo y de traslación están desbloqueadas (posición de trabajo).



### ¡ADVERTENCIA!

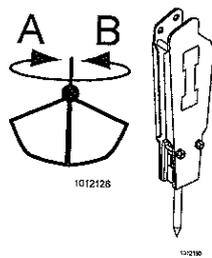
Antes de abandonar la cabina, poner primero el equipo de la excavadora sobre el suelo. Desplazar la palanca de bloqueo de seguridad hacia atrás para bloquear las funciones de mando.



### 5 Perno de bloqueo para el mecanismo de giro

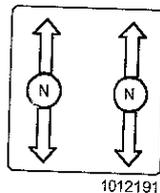
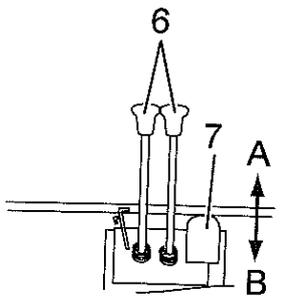
- Desplazar la palanca hacia arriba o hacia abajo. Con este movimiento se enclava o desenclava el mecanismo de giro.

**¡IMPORTANTE! ¡Al transportar, trasladar, izar y remolcar la excavadora, hay que enclavar en su posición el mecanismo de giro por medio del perno de bloqueo (5) (véase también la página 42)!**



### 6 Palanca de mando para el movimiento de traslación

- Empujar ambas palancas hacia adelante: Marcha de avance.
- Tirar de ambas palancas hacia atrás: Marcha atrás.
- Tirar de la palanca izquierda hacia atrás: Girar hacia la izquierda.
- Tirar de la palanca derecha hacia atrás: Girar hacia la derecha.



### ¡ADVERTENCIA!

Si la pala niveladora se encuentra atrás (giro en 180 grados) el mando del accionamiento de traslación está invertido.

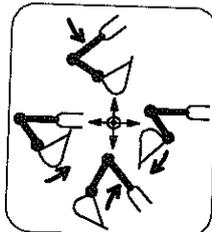
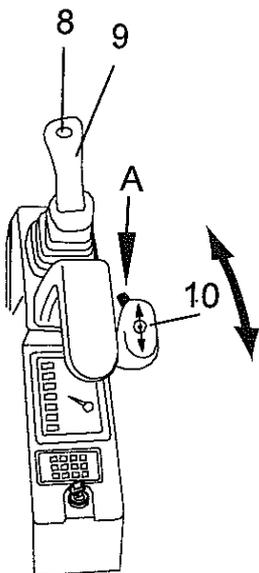
### 7 Pedal para aparatos adicionales

- Pedal para los aparatos adicionales, como p. ej., cuchara bivalva, martillo (equipamiento opcional).
- Al accionarse el pedal se efectúa el funcionamiento del aparato adicional.



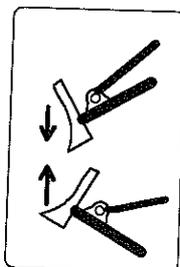
### 8 Interruptor para la bocina.

- Botón presionado: Bocina.



### 9 Palanca de mando derecha para el equipo de la excavadora

- Palanca hacia delante: Brazo de extensión hacia abajo.
- Palanca hacia atrás: Brazo de extensión hacia arriba.
- Palanca hacia la derecha: Vaciar la cuchara (abrirla).
- Palanca hacia la izquierda: Llenar la cuchara (cerrarla).

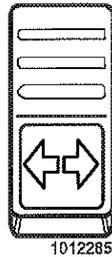


### 10 Palanca de mando para la pala niveladora

La palanca de mando manda la altura de la pala niveladora.

- Palanca hacia delante: Bajar la pala niveladora.
  - Palanca hacia atrás: Levantar la pala niveladora.
- A Botón para activar la marcha rápida (sólo en la ejecución XT/XTV).
- Mantener presionado el botón: La marcha rápida está activada.
  - El botón no está pulsado: La marcha rápida está desconectada.

**¡NOTA!** Al soltarse el botón, la marcha rápida se desconecta automáticamente. ¡El interruptor para la marcha rápida en el panel de instrumentos izquierdo no debe estar activado!



### 10 Palanca de mando para el ajuste del ancho de vía (sólo en la ejecución XTV)

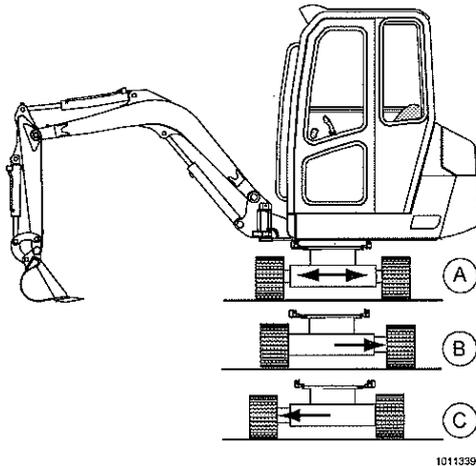
Para ciertos trabajos se puede aumentar la estabilidad mediante una ampliación del ancho de vía del chasis.

La palanca de mando 10 dirige el ancho de vía del chasis cuando se activa el interruptor 6 en el panel de instrumentos izquierdo (sólo en la ejecución XTV) (véase la página 19).

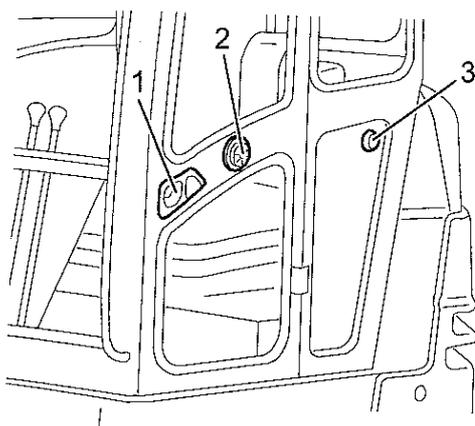
- Palanca hacia delante: Ampliación del ancho de vía.
- Palanca hacia atrás: Reducción del ancho de vía.

Hay 3 posiciones posibles:

- A Ancho de vía ancho del chasis.
- B Chasis completamente a la izquierda.
- C Chasis completamente a la derecha.



**¡NOTA!** Según las características del terreno en el que se mueva la máquina, se puede facilitar el proceso apoyando en el suelo la pala niveladora y la cuchara.



1012132

## Cabina

### Acceso a la cabina.

- La puerta de la cabina está dotada con una manija exterior con llave (1) y con una manija interior (4).
- La puerta puede ser encastrada en posición abierta mediante presión manual (un perno fijo de bloqueo (3) en la cabina se encastra en la toma redonda del perno (2) en la puerta).
- Presionando el botón de desbloqueo (5) se puede volver a girar y cerrar la puerta de la cabina.

**¡IMPORTANTE!** Al subirse y bajarse, usar los asideros (6). Al subirse y al bajarse, usar siempre la "posición de 3 puntos", p. ej., las dos manos y un pie.

### Dotación de la cabina

#### Iluminación de trabajo

- La iluminación de trabajo (8) ilumina el campo de trabajo al no haber suficiente luz. La iluminación de trabajo está instalada en la parte delantera (estándar) y en la parte trasera (opcional) de la cabina.

#### Cajón

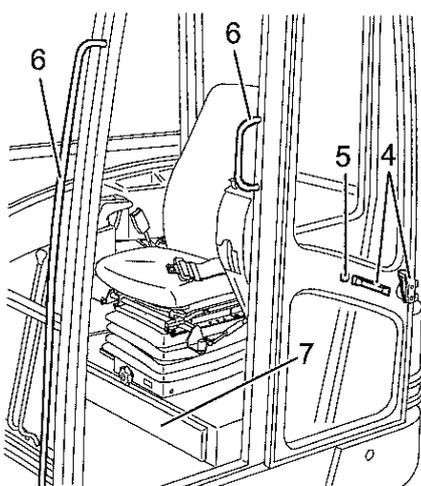
- El cajón sirve para guardar los documentos y las herramientas de a bordo.

#### Parabrisas

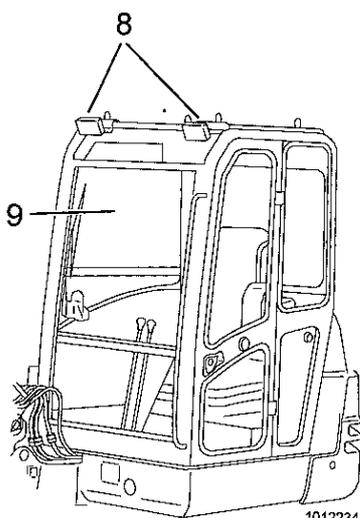
- Girando el pasador de cierre (10) se puede soltar el parabrisas y puede ser empujado hacia arriba hasta debajo del techo de la cabina.

**¡IMPORTANTE!** Encastrar el parabrisas en el techo de la cabina con los pasadores de bloqueo para evitar que se cierre de forma indeseada.

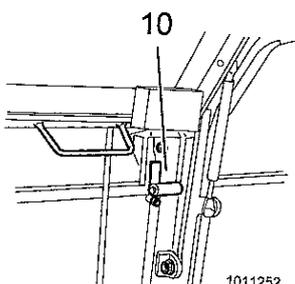
- El cerrar el parabrisas (9) se efectúa en la secuencia inversa.



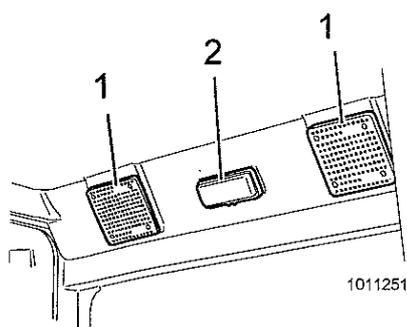
1012233



1012234

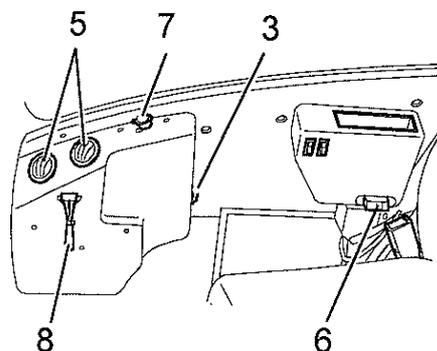
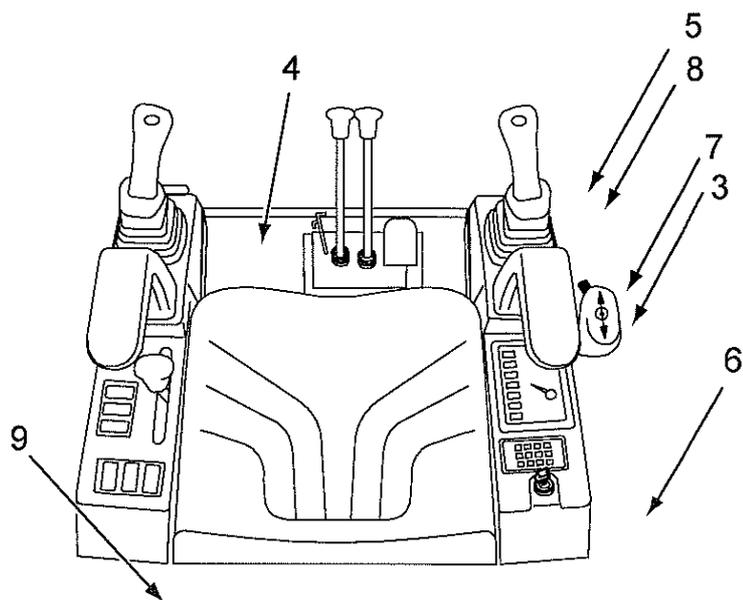


1011252



**Dotación interior**

- 1 Altavoz
- 2 Lámpara de techo
- 3 Regulación de la calefacción a la derecha debajo del salpicadero delantero derecho.
- 4 Bandeja para las instrucciones para el manejo.
- 5 Salida de la ventilación o del aire caliente.
- 6 Fusibles en la cabina.
- 7 Tubo de alimentación del depósito del agua de lavado para el limpiaparabrisas.
- 8 Martillo de emergencia para romper el parabrisas o la salida de emergencia en caso de emergencia. La salida de emergencia se encuentra en la luna trasera de la cabina.
- 9 Posible emplazamiento para la instalación de un extintor de incendios.



## Asiento del conductor

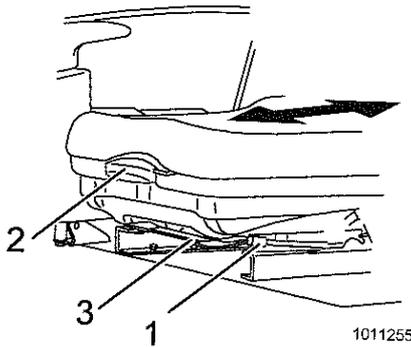
¡Un asiento correctamente ajustado aumenta el confort y la seguridad para el conductor!

### Ajuste del asiento del conductor



**¡ADVERTENCIA!**

**No ajustar jamás el asiento durante la marcha.**



#### Ajuste longitudinal

- Tirar de la palanca (1) ligeramente hacia arriba.
- Ajustar el asiento en la posición deseada.
- Verificar que el asiento esté bien encastrado.

#### Ajuste del respaldo

- Tirar de la palanca (2) hacia arriba.
- Regular la inclinación del respaldo.

**¡NOTA! ¡Al ajustar la inclinación del respaldo, el ajuste longitudinal se modifica automáticamente!**

#### Ajuste del peso

Retorno a la posición inicial:

- Desplazar la palanca (3) completamente hacia atrás para ajustar el peso al mínimo.

Regulación en función del peso del conductor:

- Tirar de la palanca (3) hasta que se alcance la indicación deseada del peso.

### Cinturón de seguridad



**¡ADVERTENCIA!**

**El cinturón de seguridad tiene que ser cambiado inmediatamente si está dañado o si ha sido sometido a un esfuerzo durante un accidente.**

**¡IMPORTANTE! ¡Debido a la suciedad por agua y otros elementos, el cinturón de seguridad tiene que cambiarse cada 3 años!**



# Conducción

## Prescripciones generales

El siguiente texto es una compilación de prescripciones que tienen que ser observadas, así como recomendaciones que sirven de ayuda en el servicio de la máquina.

Estas prescripciones no liberan al operador de la máquina de la obligación de observar las normas de seguridad legales y locales. La atención y el sentido común, el respeto de las normas de seguridad de los distintos lugares de trabajo son las condiciones necesarias para evitar el riesgo de accidentes y para trabajar con la máquina de forma segura.

## Normas de seguridad durante el servicio

### Obligaciones del conductor

- Lea las instrucciones de servicio y familiarícese con ellas antes de poner la máquina en movimiento.
- El conductor tiene que conocer y considerar las exigencias y los riesgos en el puesto de trabajo, y si fuese necesario, tiene que ponerse en contacto con la dirección de la obra.
- Por lo tanto, el conductor tiene que grabarse en la memoria las siguientes prescripciones básicas para evitar daños personales y materiales.
- No permitir jamás que personas sin formación o cualificación puedan usar la máquina.
- El conductor no debe manejar la máquina por ningún motivo si ha bebido alcohol, ha tomado medicamentos u otras drogas.
- El conductor es responsable de la carga de la máquina en la obra.
  - Durante el servicio no debe existir en ningún momento el peligro de que se caiga la carga.
  - No se debe tomar una carga que implique un riesgo obvio de seguridad.
  - Observe el límite de carga o el límite de esfuerzo de la máquina. Observar el efecto de las diferentes distancias y el centro de gravedad de los aparatos incorporados.
- No aceptar la presencia de nadie en el campo de trabajo de la máquina.
  - Se tiene que impedir la estancia de personas debajo de la carga levantada, a no ser que la carga esté asegurada o apoyada.
  - Se tiene que impedir el acceso y la estancia de personas en la zona de peligro, es decir, en una distancia de por lo menos 7 m en todas las direcciones de la máquina en servicio. El conductor puede autorizar la estancia de una persona dentro de la zona de peligro si ésta se encuentra en su campo visual.
- Los accidentes y los incidentes tienen que serle comunicados inmediatamente a la dirección de la obra.
  - Si es posible, dejar la máquina en su posición.
  - Tomar sólo las medidas que sean necesarias para reducir los daños materiales o personales, y en su caso, tratar las lesiones.
  - Se tienen que evitar las medidas que dificulten las investigaciones ulteriores.



#### ¡ADVERTENCIA!

El conductor de maquinaria de construcción y el equipo directivo correspondiente son responsables del área de trabajo de la máquina y tienen que alejar a las personas ajenas al servicio de este área. En todos los trabajos se tiene que prestar mucha atención hacia adelante y hacia atrás para evitar choques.



#### ¡ADVERTENCIA!

Está prohibido sentarse o ponerse de pie en lugar inadecuado, p. ej., en un implemento (cuchara, horquilla, plataforma, etc.) o en otro dispositivo adicional, de forma que se vean afectadas negativamente las posibilidades del conductor para maniobrar la máquina con seguridad.

## Seguridad del conductor

- La máquina tiene que estar en condiciones de funcionar. Se tienen que eliminar las fuentes de fallos que puedan llevar a accidentes.
- Usar la ropa adecuada para el manejo seguro de la máquina.
- No se debe usar un teléfono móvil que pueda influir en el funcionamiento de los sistemas electrónicos. El teléfono móvil (celular) tiene que ser conectado a la instalación eléctrica de la máquina. Además se tiene que montar una antena exterior en la máquina según las indicaciones del fabricante.
- Al arrancar el motor, el conductor ha de estar sentado siempre en su asiento.
- Mantener alejadas las manos de las áreas en las que exista peligro de contusión.
- Use siempre el cinturón de seguridad
- Entre y salga de la máquina siempre de cara a la máquina y use los peldaños y las asas, apoyándose bien con las dos manos y un pie o con los dos pies y con una mano. ¡No salte!
- Asegurarse que todos los aparatos incorporados estén correctamente montados y bloqueados.
- Las vibraciones que se originen durante el servicio pueden ser dañinas para el conductor. Se tienen que reducir de la forma siguiente:
  - Ajustar correctamente el asiento del conductor y el cinturón de seguridad.
  - La configuración del terreno para el servicio, ondulaciones del suelo y baches (allanarlos en caso de ser necesario).
  - Adaptar la velocidad de traslación y el número de revoluciones del motor.
- El habitáculo sirve para la protección del conductor y corresponde a las exigencias de las normas TOPS y ROPS. Por ello, en caso de vuelco de la máquina, sujétese bien. ¡No intente salir de un salto!
- El habitáculo está configurado también para cumplir las exigencias de protección contra objetos que caen, según la norma FOPS, nivel 1.
- Al trabajar en áreas con tuberías o cables eléctricos subterráneos se tiene que informar de esto al conductor.
- Las líneas eléctricas tienen que ser protegidas de forma adecuada contra daños; desconectar la alimentación eléctrica en caso de ser necesario.
- Se tienen que tener a disposición informaciones respecto a las llaves de paso para bloquear las tuberías de gas y agua, para que, en caso de rotura de una tubería, se pueda efectuar un corte inmediato.

## Medidas antes de comenzar con el servicio

- 1 Antes de poner la máquina en servicio debiera de familiarizarse con la ubicación y el funcionamiento de todos los instrumentos y órganos de mando. Por ello lea atentamente estas instrucciones para el servicio. ¡Se trata de su seguridad!
- 2 Antes de arrancar la máquina, dé una vuelta alrededor de ella y controle que no haya fugas ni piezas dañadas o sueltas que puedan producir daños.
- 3 Efectúe el mantenimiento diario según el plan de lubricación y mantenimiento. Además, compruebe los puntos siguientes o ejecútelos.
  - Nivel en el depósito de combustible (puede ser controlado sólo con el conmutador de encendido y arranque en la posición de traslación ("posición 2")).
  - Nivel del aceite del motor
  - Nivel del aceite hidráulico
  - Nivel del líquido refrigerante
- 4 Limpiar las placas de advertencia e indicación, los asideros y los accesos.
- 5 Controlar que el seccionador de la batería (equipamiento opcional) esté conectado.

### Medidas adicionales en tiempo frío

- Asegurarse de que el líquido refrigerante se ha elegido en concordancia con las condiciones meteorológicas.

### Después del servicio

- El depósito de combustible debiera de llenarse al final de cada jornada de trabajo. Con ello se evita en gran parte la formación de agua de condensación.
- El depósito de combustible no debiera de vaciarse "hasta la última gota". ¡Reponga sólo combustible limpio!

### Mantenimiento

**¡IMPORTANTE! Mantener la máquina limpia y dispuesta para el servicio. Así funcionará mejor, y una máquina que funcione impecablemente y limpia supone menor peligro de lesiones para el conductor y de daños para el entorno.**

- Los espejos retrovisores (equipamiento opcional) tienen que estar siempre intactos, limpios y correctamente ajustados. Cambiar los espejos retrovisores averiados.
- Realizar una inspección visual de la máquina antes de cada día de trabajo. Encargarse que los daños y las averías sean inmediatamente reparados, que las posibles inestaqueidades sean selladas y que se encuentren a disposición los dispositivos de protección necesarios.
- Asegúrese de que el suelo de la cabina y las entradas estén libres de lodo, grasa u objetos sueltos que puedan significar un peligro de resbalar o de tropezar.

## Arrancar el motor

- 1 Introduzca la llave del encendido en el interruptor del encendido y gírela a la "Posición de traslación/Precalentamiento (I)" (posición 2). Todas las lámparas de control y funcionamiento se encienden durante aprox. 3 segundos.
- 2 Las lámparas de control (4) para el motor, (6) para la presión del aceite del motor y (7) para la carga de la batería, tienen que encenderse.
- 3 Girar la llave de arranque a la "Posición de traslación/Precalentamiento" (posición 2). La lámpara de control (2) "Precalentamiento" se enciende. Precalear según la temperatura del motor.  
EC15B: 10 segundos.  
EC20B: 10 segundos.  
La lámpara de control del precalentamiento se apaga después del tiempo de precalentamiento. Pero si la llave del encendido permanece en la posición "Precalentamiento" (posición 2), la función de precalentamiento continúa estando activada a pesar de que la lámpara de control está apagada.
- 4 Después de apagarse la lámpara de control (2) "calentamiento previo", gire la llave del encendido a la posición "Encendido" (posición 3) y arranque el motor. En cuanto el motor gire por propia fuerza, suelte la llave del encendido (la llave retorna a la posición "Traslación/Precalentamiento" (posición 2)). No arranque durante más de 25 segundos consecutivos.
- 5 Si el motor no arranca, se tiene que poner la llave del encendido de nuevo en la "Posición de parada" para volver a repetir el procedimiento de arranque.

**¡NOTA! No cargar fuertemente la excavadora inmediatamente después de la puesta en marcha. Observe las prescripciones para el calentamiento del motor.**

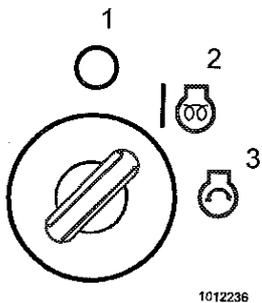
### Prescripciones para el calentamiento del motor

- 1 Arranque el motor.
- 2 Después de un período largo de inmovilización o parada y sobre todo con temperaturas alrededor o bajo cero la excavadora tiene que ser calentada a un régimen de revoluciones mediano.
- 3 Caliente la excavadora a la 1/2 del régimen durante aproximadamente 5...10 minutos. Si es posible debieran accionarse un par de veces las palancas del sistema hidráulico de trabajo.

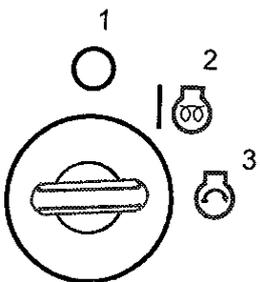


### ¡ADVERTENCIA!

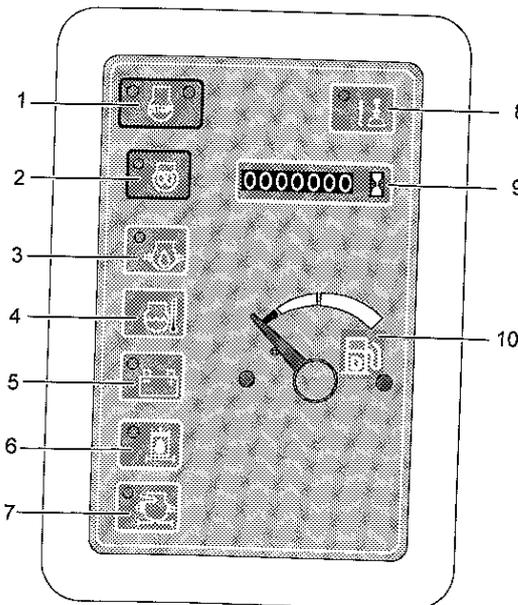
Evite girar la llave del encendido estando el motor en marcha, ya que esto genera una tensión transitoria y daña el sistema eléctrico.



1012236



1012237



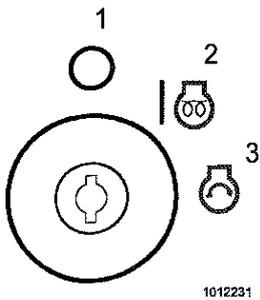
1012222

## Parar y aparcar la máquina

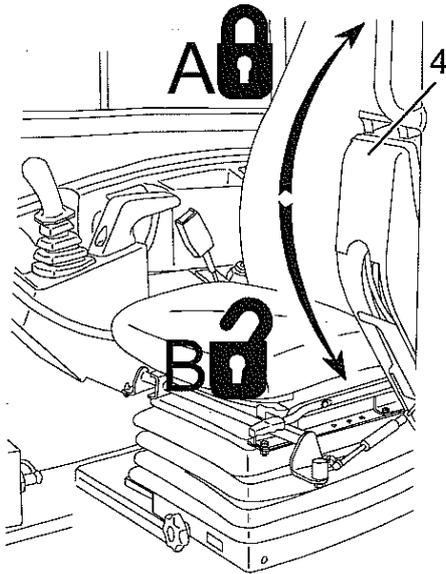
- 1 Estacione la excavadora en lo posible sobre una superficie firme y llana y ponga el aparato de trabajo sobre el suelo.
- 2 Reduzca el régimen del motor: Poner la palanca del acelerador en la posición "marcha en ralentí".

**¡NOTA! En una situación de plena carga no pare el motor de forma repentina, déjelo que marche en ralentí por breve tiempo para compensar la temperatura.**

- 1 ¡Para desconectar el motor, gire la llave del interruptor de encendido a la "Posición de parada" (posición 1)!
- 2 Todas las lámparas de control se apagan.
- 3 Controle que todos los interruptores y elementos de servicio estén desconectados o fuera de servicio.
- 4 Extraer la llave en la "Posición de parada" (posición 1) del interruptor de encendido.
- 5 Coloque la consola (4) en la posición (A) de bloqueo de seguridad. Las palancas de mando para los sistemas hidráulicos de trabajo y de traslación están bloqueadas (no es posible movimiento alguno).
- 6 Interrumpa la corriente con el interruptor de la batería (equipo opcional).



1012231



1012124



### ¡ADVERTENCIA!

Antes de abandonar la cabina, poner primero el equipo de la excavadora sobre el suelo. Desplazar la palanca de bloqueo de seguridad hacia atrás para bloquear las funciones de mando.

## Estacionamiento de larga duración

**¡IMPORTANTE! Si la máquina no se usa todos los días, se debieran de engrasar todos los cilindros para protegerlos contra la corrosión.**

- 1 Lavar la máquina y retocar los defectos de la pintura para impedir el óxido.
- 2 Efectuar un tratamiento de protección contra la herrumbre en las piezas no protegidas. Lubricar la máquina a fondo y engrasar las superficies pulidas (cilindros de elevación/vuelco entre otros).
- 3 Llenar los depósitos de combustible y de aceite hidráulico hasta las marcas de máximo nivel.
- 4 Cubra el tubo de escape (cuando se aparque al aire libre).
- 5 Asegúrese de que el sistema de refrigeración tenga suficiente líquido refrigerante (para temperaturas bajo cero).
- 6 Colocar la máquina sobre un piso plano y firme. Debieran de evitarse los emplazamientos con peligro de deslizamientos de tierra o de inundaciones o con peligro de congelación. No aparcar la máquina en un área en declive.

## Control después del estacionamiento de larga duración

- Todos los niveles de aceite y fluidos.
- Todas las tensiones de correa
- Unidad filtro de aire
- Tensión de la cadena

## Cargar y descargar la máquina



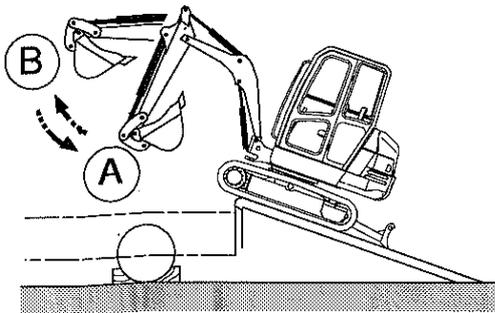
### ¡ADVERTENCIA!

Para el transporte de la máquina observe las normas en vigor referentes a peso, ancho, alto, largo y seguridad de la carga. Observar que la resistencia, el ancho, el largo y el grosor de la rampa sean suficientes.

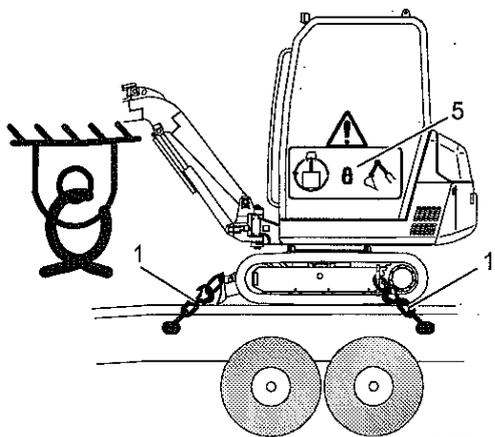
Retire el lodo, la grasa, el aceite, etc. de la rampa y del remolque para evitar que la máquina patine.

Bloquear ambas orugas después de cargarla y asegurar la máquina con cadenas o cinturones fabricados para soportar tal carga.

¡IMPORTANTE! Al transportar, trasladar, izar y remolcar la excavadora, hay que enclavar en su posición el mecanismo de giro por medio del perno de bloqueo (5) (véase también la página 28).



1012137



1012295



### ¡ADVERTENCIA!

Si la pala niveladora se encuentra atrás (giro en 180 grados) el mando del accionamiento de traslación está invertido.

- 2 Avanzar hasta el final de la rampa, extender el equipo de la excavadora (posición (B)), la máquina se vuelca sobre la superficie de carga del remolque. Depositar el equipo de la excavadora y la pala niveladora sobre la superficie de carga.
- 3 Asegurar ambas orugas con calces y trincar la máquina con la ayuda de cadenas (1) o correas sobre la superficie de carga del vehículo de transporte. El emplazamiento de los puntos de enganche se puede ver en la imagen.

### Descargar

- 1 Levantar el equipo y la pala niveladora de la excavadora y girar la carrocería giratoria en 180 grados.
- 2 Avanzar lentamente hasta el comienzo de la rampa, extender el equipo de la excavadora "posición (B)", avanzar hasta que la máquina se incline en dirección de la inclinación de la rampa.
- 3 Avanzar lentamente hasta que la máquina esté de nuevo sobre el suelo.

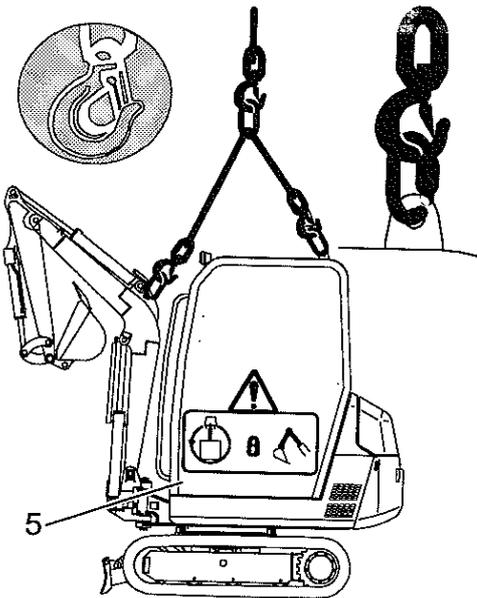
**Elevar**

**! ¡ADVERTENCIA!**

No levantar la máquina si se encuentran personas en la cabina o en la máquina. Usar sólo aparatos elevadores apropiados con resistencia suficiente. Levantar la máquina sólo como se muestra en la ilustración. Un levantado incorrecto puede tener como consecuencia el que la carga se desplace, lo que puede generar lesiones o daños.

Para levantar la máquina se tienen que usar los puntos de enganche previstos. El emplazamiento de los puntos de enganche se puede ver en la imagen.

- 1 Estacione la máquina en lo posible sobre una superficie firme y llana.
- 2 Levantar la máquina con el aparato elevador apropiado.



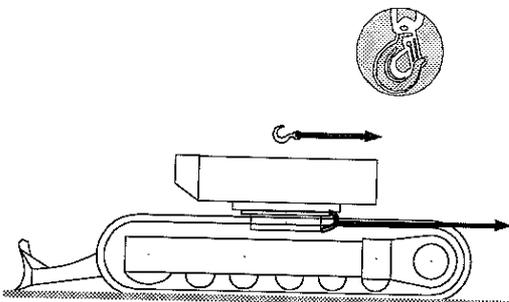
1011351

**Remolcar**

**! ¡ADVERTENCIA!**

Para remolcar la máquina se tiene que usar un cable de acero apropiado con suficiente resistencia. El remolque de la máquina tiene que efectuarse con una velocidad lenta, y el tramo de remolque debiera de ser lo más corto posible (las orugas no se mueven).

Para el caso de que la máquina, por motivos de seguridad o bajo ciertas condiciones de servicio tenga que ser rescatada de una situación de peligro, se la puede remolcar del gancho de remolque que se encuentra en el chasis inferior.



1011227

Remolcar	EC15B	EC20B
N MAX	33000	38000



# Técnica de conducción

## Generalidades

Las páginas siguientes contienen consejos e instrucciones para el servicio de la máquina así como ejemplos para el uso de aparatos incorporados usados con frecuencia. La aplicación de la técnica de trabajo correcta es importante para el servicio seguro y rentable de la máquina.

### Vibraciones

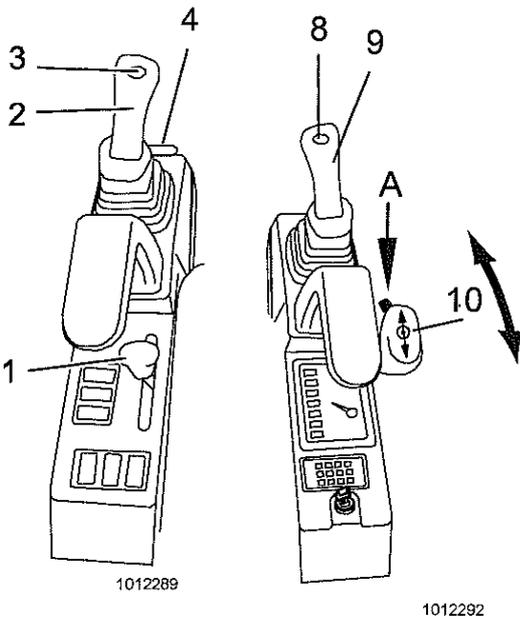
La intensidad de las vibraciones que se generan en las máquinas móviles para obras depende esencialmente del manejo y de las condiciones de servicio de la máquina en los correspondientes campos de aplicación.

Esto se refiere en especial a:

- La configuración del terreno: ondulaciones del suelo y baches.
- Las técnicas de la conducción: Número de revoluciones o, en su caso, velocidad, maniobrar, frenar, manejo de los elementos de mando para la traslación y el trabajo.

#### **¡NOTA! Consejos para la reducción de las vibraciones a las que está expuesto el conductor:**

- 1 Seleccionar la máquina, el equipo y los aparatos incorporados correctos para el correspondiente campo de aplicación.
- 2 Usar una máquina que esté dotada con el asiento correcto. Mantener siempre el asiento en buen estado y ajustarlo correctamente.
- 3 Control del mantenimiento adecuado de la máquina.
- 4 El manejo de la dirección y del equipo de frenos, los procesos de aceleración, la conmutación de las marchas y los movimientos y la carga de los aparatos incorporados tienen que efectuarse uniformemente y sin tirones.
- 5 Adaptar la velocidad a las condiciones del suelo.
- 6 Mantener en buen estado el terreno por el que se desplaza y en el que trabaja la máquina en las obras.



## Manejo de la máquina

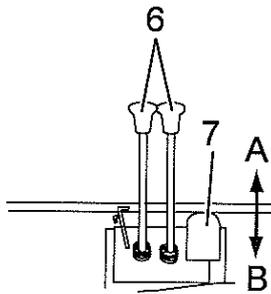
- Ajustar el número de revoluciones del motor en la palanca del acelerador (1).
- Levantar el equipo de la excavadora y la pala niveladora con las palancas de mando (9) y (10).
- Marcha de avance: Presionar hacia adelante ambas palancas de mando de la traslación (6).
- Marcha atrás: Presionar hacia atrás ambas palancas de mando de la traslación (6).
- Girar hacia la izquierda: Tirar de la palanca izquierda hacia atrás.
- Girar hacia la derecha: Tirar de la palanca derecha hacia atrás.



### ¡ADVERTENCIA!

Si la pala niveladora se encuentra detrás (giro en 180 grados) el mando del accionamiento de traslación está invertido.

¡NOTA! La alarma de traslación (equipamiento opcional) genera una señal de advertencia al usar la palanca de mando del chasis.



1012290

## Estabilidad durante el trabajo

La estabilidad de la excavadora está expuesta a grandes cambios. Para trabajar de forma segura, el conductor tiene que observar el mismo las condiciones especiales que existen en cada trabajo.

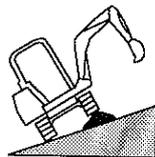
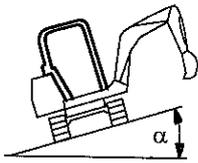


### ¡ADVERTENCIA!

Una condición para la buena estabilidad es que la máquina se encuentre en posición horizontal sobre un suelo portante y seguro. Cuidado con suelos blandos y accidentados, pendientes, peligro de desmoronamiento, carga unilateral y otros casos de peligro.

## Traslación en terreno accidentado o inclinado

- Tener cuidado de que ningún obstáculo aumente el ángulo de declive.
- Al excavar una zanja en una ladera se tiene que comenzar con el trabajo por arriba (la pala niveladora está apoyada atrás en el suelo). Volcar la tierra excavada hacia arriba.
- No conduzca en marcha atrás ladera abajo.
- No cambiar la dirección de marcha en la ladera ni trasladarse por ella en dirección transversal.
- Si la máquina comienza a patinar, clavar inmediatamente la cuchara en el suelo.



1012194



### ¡ADVERTENCIA!

Antes de comenzar a trabajar hay que cerciorarse de que en terreno accidentado o en la ladera no se sobrepasará el límite de vuelco de la máquina.

Modelo	Pendiente y cuesta* admisibles de operación	Pendiente superable (lubricación del motor)
EC15B XR	$\alpha = 17,6\%$ ( $10^\circ$ )	$\alpha = 58\%$ ( $30^\circ$ )
EC15B XT	$\alpha = 19\%$ ( $10,5^\circ$ )	
EC15B XTV1	$\alpha = 20\%$ ( $11^\circ$ )	
EC15B XTV2	$\alpha = 31\%$ ( $17^\circ$ )	
EC20B XT	$\alpha = 25\%$ ( $14^\circ$ )	$\alpha = 58\%$ ( $30^\circ$ )
EC20B XTV1	$\alpha = 20\%$ ( $11^\circ$ )	
EC20B XTV2	$\alpha = 31\%$ ( $17^\circ$ )	

\* ( $\alpha = 50\%$  del límite de vuelco)

1 (distancia estrecha de vía)

2 (distancia ancha de vía)



### ¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que ningún obstáculo aumente el ángulo de declive.

### Excavar una zanja

Al excavar zanjas es aconsejable excavar por capas para obtener así un fondo de excavación llano. Usar una combinación de movimientos de la cuchara, de la pluma y del brazo de extensión para mantener constante el ángulo de la cuchara durante la excavación.

- 1 Clavar la pala niveladora atrás en el suelo.
- 2 Extender el equipo de la excavadora y poner la cuchara con los dientes en posición vertical al suelo.
- 3 Comenzar el trabajo de excavación accionando el cilindro de la cuchara. Al alcanzarse la mitad del proceso de excavación, accionar simultáneamente el movimiento de llenado de la cuchara y el cilindro de la pluma de la cuchara.

**¡NOTA! Evitar una penetración demasiado profunda de la cuchara en el suelo para evitar un bloqueo de la actividad excavadora. En caso de que esto ocurriese, levantar ligeramente el brazo de extensión.**

**Evitar trabajar a tirones.**

Al final del proceso de carga, cerrar la pala por completo. Levantar el brazo de extensión y comenzar simultáneamente con el movimiento de giro hasta el punto de descarga.

## Rellenar o nivelar

- 1 Para llenar una zanja, poner la máquina de forma vertical con respecto a la zanja y presionar la pala niveladora en el suelo.
- 2 No dejar la palanca de manejo (10) en la posición máxima, soltarla en cuanto la máquina empuje de forma correcta.



### ¡ADVERTENCIA!

No usar el fondo de la cuchara para nivelar mediante movimientos de vaivén. Para eso está la pala niveladora.

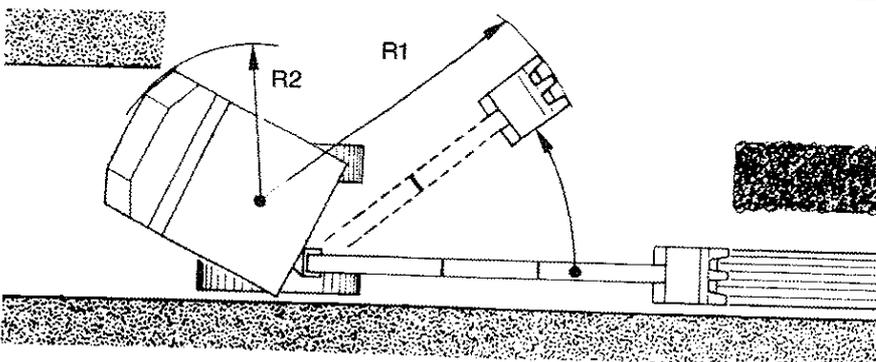
## Trabajar con el equipo desalineado de la excavadora.

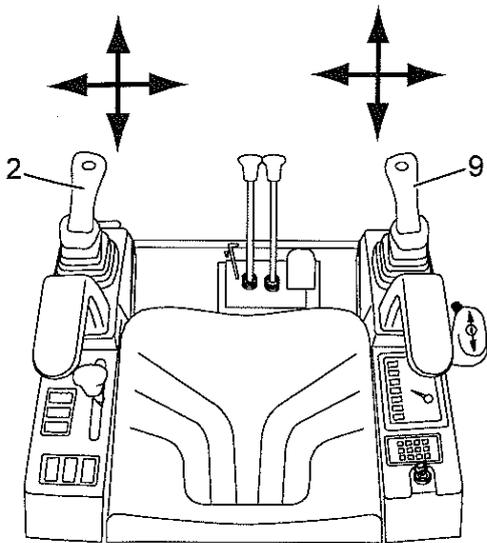
Se trabaja con desalineación lateral cuando se desea excavar una zanja a lo largo de un muro. Respecto al eje de la carrocería giratoria, la desalineación puede tener los valores siguientes.

- Al accionarse el interruptor (3) en la palanca de mando (2) se pasa a función "Desalineado".
- Palanca hacia la derecha: desalineación lateral hacia la derecha.
- Palanca hacia la izquierda: desalineación lateral hacia la izquierda..

Este trabajo se puede efectuar en condiciones de espacio reducidas. El radio mínimo R1 del equipamiento de la excavadora tiene los valores siguientes.

	EC15BXR/XT/XTV		EC20BXT/XTV	
Desalineación en grados (°)				
hacia la izquierda	59°		59°	
hacia la derecha	75°		75°	
Radios mínimos (mm)				
Modelo	Brazo de 900 mm	Brazo de 1.150 mm	Brazo de 1.050 mm	Brazo de 1.300 mm
R1	1382	1413	1475	1509
R2	1162	1162	1162	1162





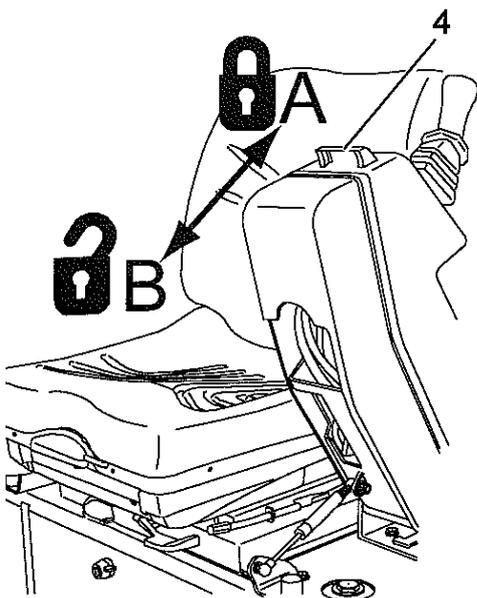
1011352

## Parar y aparcarse la máquina

- Estacione la excavadora con las palancas de mando (2) y (9) en lo posible sobre una superficie firme y llana y ponga el aparato de trabajo sobre el suelo.
- Reduzca el régimen del motor: Poner la palanca del acelerador en la posición "marcha en ralentí".

**¡NOTA! En una situación de plena carga, no pare el motor de forma repentina, déjelo que siga funcionando al ralentí por breve tiempo para compensar la temperatura.**

- 1 ¡Para detener el motor, gire la llave del interruptor de encendido a la "Posición de parada" (posición 1)!
- 2 Todas las lámparas de control se apagan.
- 3 Compruebe que todos los interruptores y elementos de servicio estén desconectados o fuera de servicio.
- 4 Extraer la llave en la "Posición de parada" (posición 1) del interruptor de encendido.
- 5 Cierre todas las cubiertas o ciérrelas con llave en su caso.
- 6 Ponga la palanca (4) bloqueo de seguridad en la posición (A). Las palancas de mando para los sistemas hidráulicos de trabajo y de traslación están bloqueadas (no es posible movimiento alguno).
- 7 Interrumpa la corriente con el interruptor de la batería (equipo opcional).

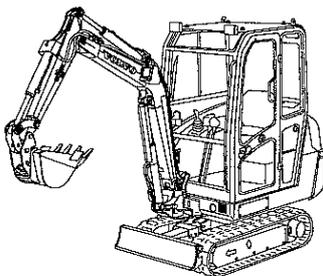


1011353



### ¡ADVERTENCIA!

**Antes de abandonar el puesto del conductor, coloque primero el equipo sobre el suelo. Desplazar la palanca de bloqueo de seguridad hacia atrás para bloquear las funciones de mando.**



101224



## Para bajar el equipo

El equipo puede hacerse descender en caso de incidentes técnicos.

### Bajar el equipo con la presión del acumulador

En caso de parada o de avería del motor.

Si el circuito eléctrico está disponible y el acumulador está bajo presión, es posible hacer descender el equipo con los elementos de mando.

- 1 Introduzca la llave del encendido en el interruptor del encendido y gírela a la "Posición de traslación" (posición 2).
- 2 Ponga la palanca (4) para el bloqueo de seguridad en la posición (B). Las palancas de mando para los sistemas hidráulicos de trabajo y de traslación están desbloqueadas (es posible el movimiento).
- 3 Con los elementos de mando (2) y (9) (vea la página 50) se puede hacer descender el equipo.

**¡NOTA!** Si por un acumulador que no se encuentra bajo presión no es posible hacer descender el equipo, arrancar de nuevo el motor y restablecer la presión del acumulador.

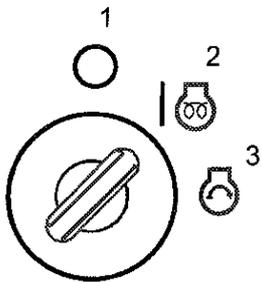
### Reducir la presión restante en el acumulador

- Accionar los elementos de mandos (2) y (9) para la pluma, brazo, cuchara y accesorios en todas las direcciones.

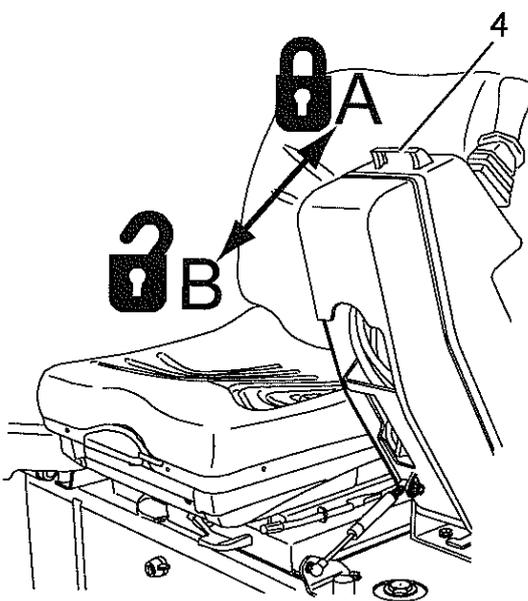


#### ¡ADVERTENCIA!

Poner el equipo sobre el suelo antes de levantar la palanca para el bloqueo de seguridad y la consola a la posición A.



1012238

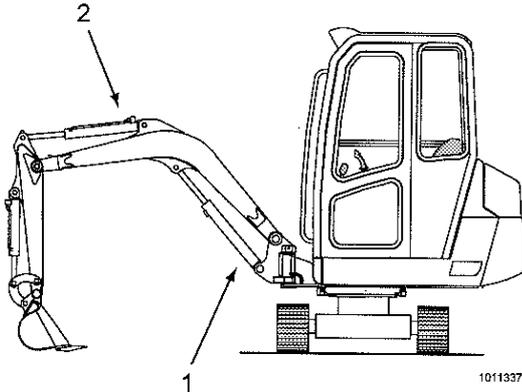


1011353

## Seguro en caso de rotura de la tubería

### Seguro en caso de rotura de la tubería (equipamiento opcional)

Si la máquina está dotada con un seguro en caso de rotura de la tubería en el brazo de extensión (1) y en el gato del balancín (2), entonces, si se rompiese una tubería, el brazo no caería al suelo.



### Bajar el brazo de extensión con seguro en caso de rotura de la tubería

En caso de parada o de defecto del motor y del circuito eléctrico en el servicio de carga, la presión del acumulador es suficiente para bajar el equipo al suelo con las palancas de mando.



### ¡ADVERTENCIA!

Si la presión en el acumulador ya no basta para bajar el equipo, se tiene que asegurar el área de trabajo y se tiene que informar a un taller de reparaciones concesionario de VOLVO CE.

Asegúrese de que no hay personas en el entorno del área de trabajo de la máquina.

## Aparatos incorporados

Para la capacidad de rendimiento de la máquina, el uso del aparato de incorporación adecuado para un trabajo determinado es un factor decisivo.

La máquina tiene o un aparato incorporado directamente montado o un aparato incorporado que está montado en un soporte para aparatos para facilitar un cambio rápido del mismo.

La directiva de la UE para la seguridad de las máquinas se encuentra en la chapa del producto con la marca de identificación CE. Esta marca abarca por lo tanto los aparatos incorporados construidos y vendidos por Volvo CE, puesto que éstos son una parte integrante de la máquina y han sido adaptados a ella. Volvo CE no se responsabiliza por aparatos adicionales de otros fabricantes.

Los aparatos adicionales de otros fabricantes tienen que disponer de una marca de identificación CE y tienen que ser suministrados con una declaración de conformidad e instrucciones para el manejo.

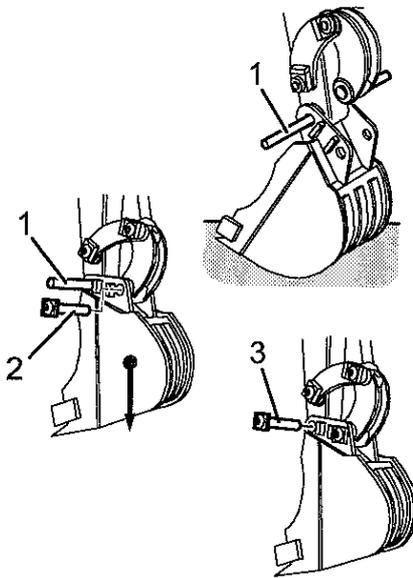
## Montaje y desmontaje de aparatos adicionales



### ¡ADVERTENCIA!

No use jamás un aparato adicional que no haya comprobado que está firmemente sujeto y que no presenta ningún daño, incluyendo las mangueras hidráulicas, los empalmes de las mangueras y los demás componentes. Se trata de su seguridad.

### Montaje de una cuchara con sujeción manual



1012195

- 1 Poner el equipo de la excavadora en posición con respecto a la cuchara que se va a montar.
- 2 Ajustar entre sí los taladros del brazo de la cuchara y la cuchara.
- 3 Poner la barra de montaje 1) Ø 20 mm en el taladro.
- 4 Levantar el equipo de la excavadora y accionar el cilindro de la cuchara hasta que los taladros de la cuchara y de la barra articulada se encuentren alineados.
- 5 Poner el perno de bloqueo (2) y asegurarlo con la clavija hendida.
- 6 Desmontar la barra de montaje (1) y poner un perno de bloqueo (3) y asegurarlo con la clavija hendida.

**¡NOTA!** Para desmontar la cuchara, proceder en la secuencia inversa.



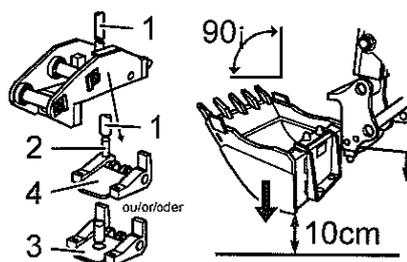
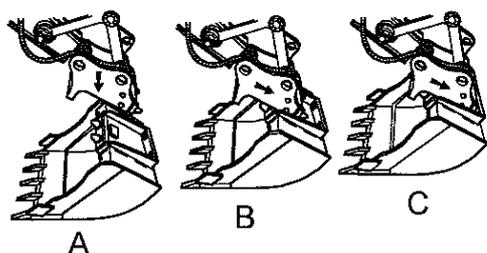
### ¡ADVERTENCIA!

Compruebe que el aparato incorporado está correctamente encastrado y asegurado presionándolo contra el suelo, de forma que la máquina se levante ligeramente.

## Montaje de una cuchara con sujeción manual rápida

### Sujeción de una cuchara

- 1 Poner el equipo de la excavadora en posición con respecto a la cuchara que se va a montar (Fig. A).
- 2 Alinear el gorrón cónico del portaaparatos a la ranura de ajuste en la cuchara (Fig. B).
- 3 Avanzar el brazo de la cuchara (Fig. C).
- 4 Cuando el gorrón cónico se encuentra en la ranura de ajuste, el portaaparatos encastra automáticamente la cuchara.
- 5 Poner el perno de bloqueo de seguridad (5) y asegurarlo con la clavija hendida.



1012196

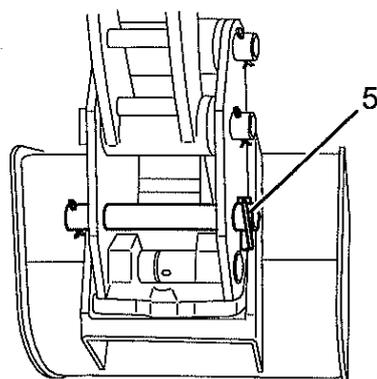


### ¡ADVERTENCIA!

Compruebe que el aparato adicional está correctamente encastrado y asegurado presionándolo contra el suelo, de forma que la máquina se levante ligeramente.

### Desmontaje de una cuchara

- 1 Desmontar el perno de bloqueo de seguridad (5).
- 2 Levantar la cuchara unos 10 cm del suelo y posicionarla en un ángulo de 90 grados (vea la fig. ).
- 3 Poner la barra de montaje (1) en el perno (2) o (según la ejecución) en el taladro (3) para desbloquear la placa de bloqueo.
- 4 La barra de montaje (1) Ø 20 mm es parte del equipo de a bordo.

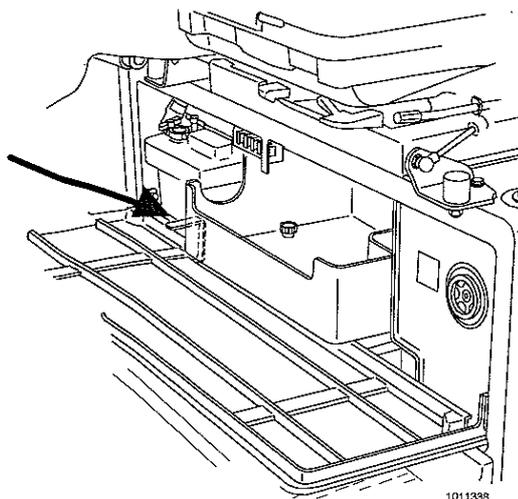


E130029A



### ¡ADVERTENCIA!

Tenga cuidado de que sus pies no se encuentren en el área de peligro de la cuchara. Si el aparato adicional no se sostiene sin apoyos, hay que asegurarlo antes del desenclavamiento de forma que nadie pueda ser puesto en peligro.

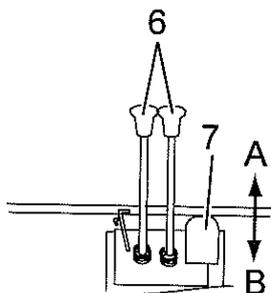


1011388

### Mando de los accesorios

Dispositivo de selección para el mando de los accesorios con efecto doble.

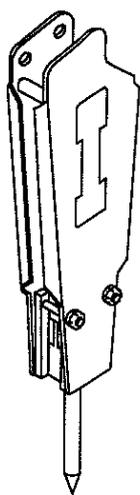
Girar la llave de paso situada en la cabina, debajo el asiento del conductor, a la posición correspondiente para adaptar el flujo hidráulico para los accesorios.



1012290

El equipo correspondiente se activa con el pedal (7).

**¡IMPORTANTE!** Se tienen que respetar las normas de seguridad y las instrucciones para el usuario del fabricante del equipo de que se trate.



1012190

### Martillo hidráulico (equipamiento opcional)

El martillo hidráulico se usa sobre todo en la construcción de calles, en trabajos de derribo y en los trabajos con rocas.

Opcionalmente se pueden adquirir diferentes puntas para el martillo hidráulico para objetivos de aplicación diferentes.

**¡IMPORTANTE!** Se tienen que observar las normas de seguridad y las instrucciones para el usuario del fabricante de la máquina.

## Elevar

**¡IMPORTANTE!** En ciertos países existen prescripciones locales para el uso de máquinas para trabajos de elevación, p. ej., para elevar cargas colgantes. Consulte al concesionario Volvo CE para mayor información.

**¡IMPORTANTE!** ¡Observe las cargas de transporte nominales de la máquina en la página 112!

### Estabilidad

La estabilidad de la máquina durante el trabajo es variable y puede mostrar fuertes oscilaciones.

Para que el trabajo pueda ser efectuado de forma segura, el conductor tiene que observar él mismo las condiciones especiales correspondientes.

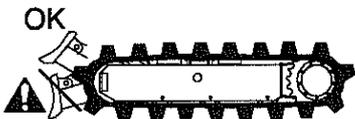
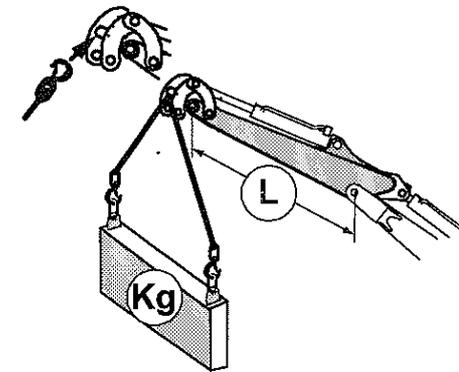
- Un requisito para una alta estabilidad es que la máquina se encuentre en posición horizontal sobre una superficie portante y segura.
- Se tiene que tener cuidado en suelos blandos, desiguales o en pendiente, en caso de peligro de derrumbe, cargas transversal y peligros similares. Si la máquina se encuentra en una superficie inclinada, el centro de gravedad se desplaza y al elevar algo se puede alcanzar una posición en la que la máquina puede volcarse.

**¡IMPORTANTE!** Para que el engrase del motor no sea puesto en peligro, no debe inclinarse en ninguna dirección más allá de los valores indicados en estas instrucciones para el manejo (vea la página 47). Pero de todas formas, tenga presente que la máquina como conjunto puede, con ciertas cargas, no estar en condiciones de trabajar con esta inclinación.

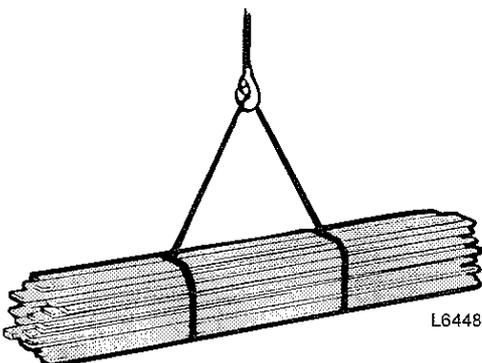
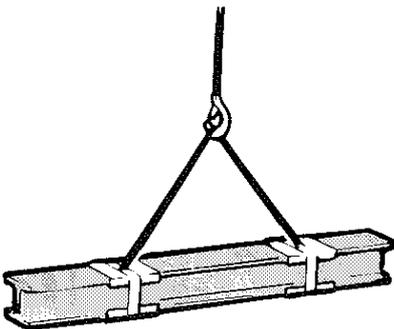
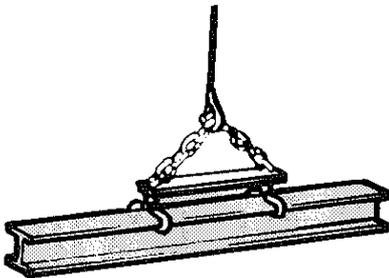
- Tenga cuidado de que el suelo sea firme y seguro. Un suelo inestable, p. ej., arena suelta o tierra mojada, pueden hacer inseguro el trabajo.
- No efectuar giros rápidos con carga colgante. Observar la fuerza centrífuga.

### Colocación de eslingas largas

- Los maderos, tablas, vigas de armado y otros objetos análogos han de sujetarse con eslingas de manera que no puedan desprenderse.
- Para vigas conviene utilizar en lo posible los cierres apropiados.
- Piezas intermedias de, por ejemplo, mangueras de aire comprimido cortadas.
- La eslinga ha de estar bien apretada.



1011235



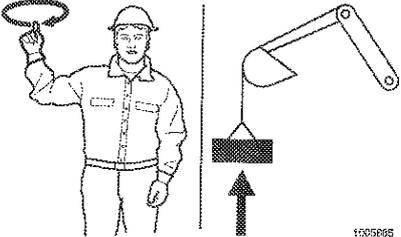
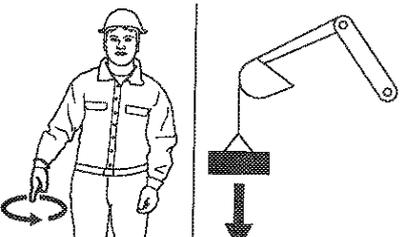
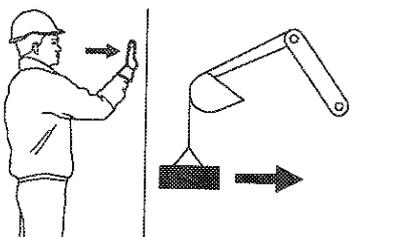
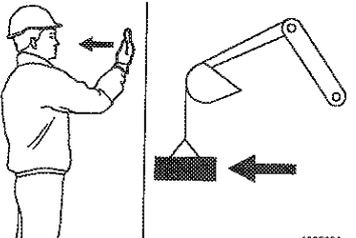
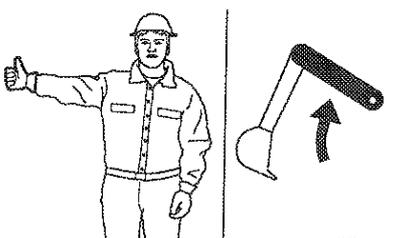
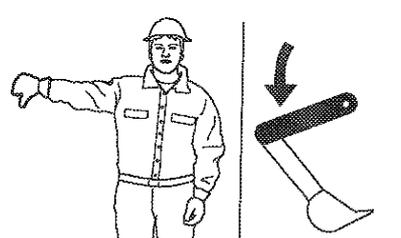
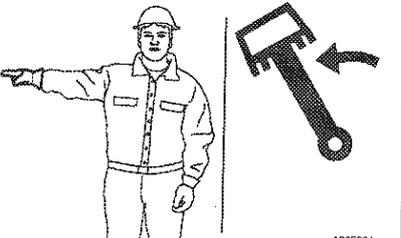
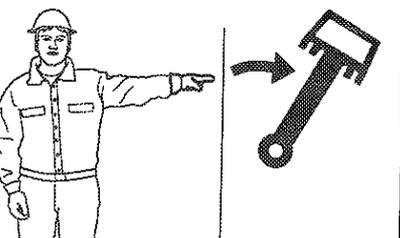
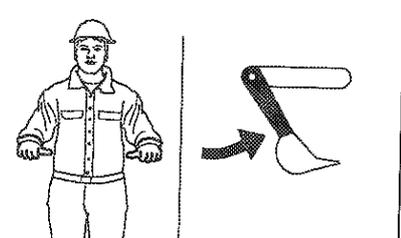
L64488A

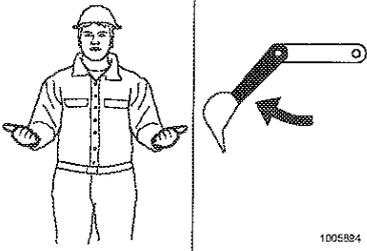
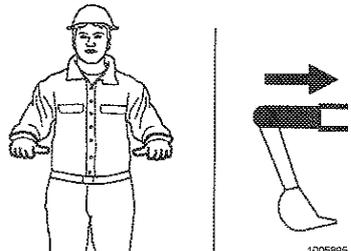
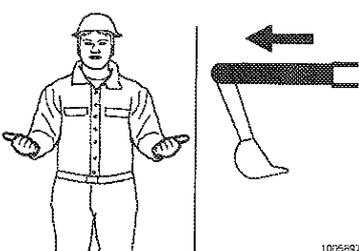
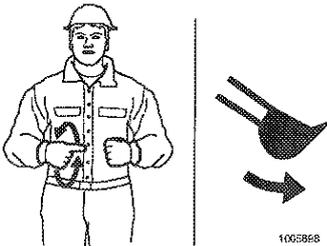
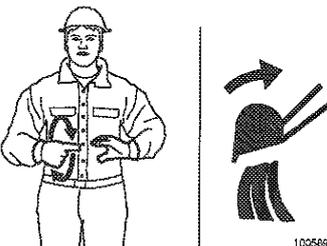
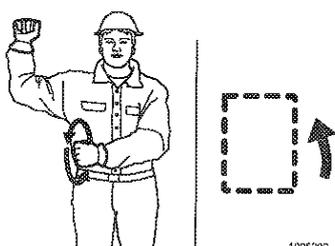
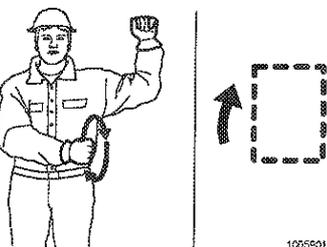
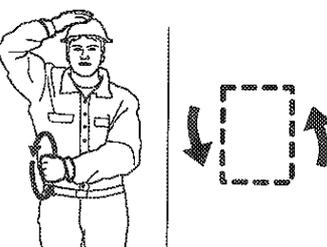
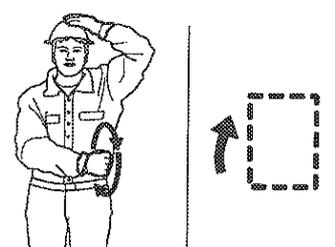
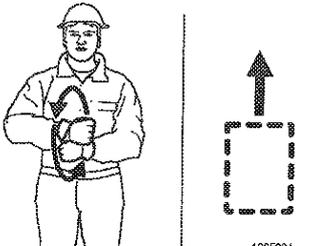
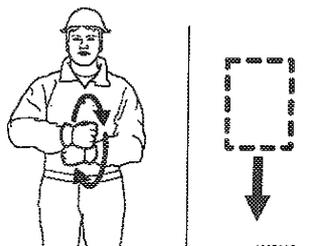
## Esquema de señales

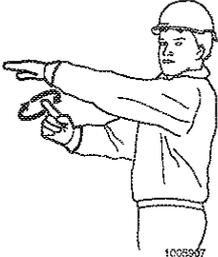
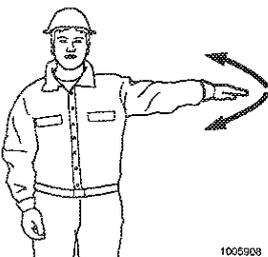
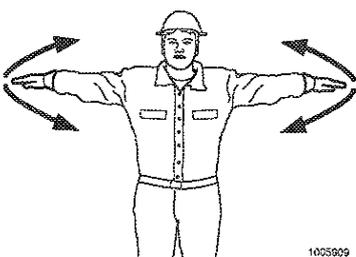
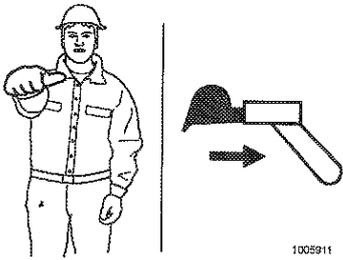
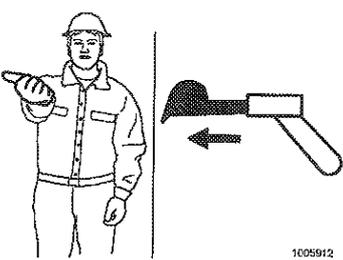
**Señales manuales a un conductor de una excavadora de cucharas sobre ruedas según SAE J1307.**

Las señales manuales sirven en primer lugar al encargado de las señales como medio para localizar en el espacio el levantamiento, manipulación y posicionamiento de cargas que se encuentran sujetas a la máquina de trabajo. Las señales manuales se pueden usar también en trabajos de movimientos de tierras y/o al mover la máquina con visibilidad limitada.

Si se requiere una elevación, un descenso o una traslación más rápida, se tienen que efectuar los movimientos de forma más rápida. Al levantar simultáneamente con dos máquinas se tiene que determinar cómo se ha de realizar la elevación y cómo se le transmitirán las señales al correspondiente conductor.

 <p style="text-align: right;">1005885</p>	 <p style="text-align: right;">1005886</p>	 <p style="text-align: right;">1005887</p>
<p><b>LEVANTAR LA CARGA</b> Un antebrazo vertical, el índice hacia arriba. Mover la mano en pequeños círculos horizontales.</p>	<p><b>BAJAR VERTICALMENTE LA CARGA</b> Un brazo estirado hacia abajo, el índice indica hacia abajo. Mover la mano en pequeños círculos horizontales.</p>	<p><b>MOVER LA CARGA HORIZONTALMENTE HACIA ADETRÁS</b> Un brazo estirado, la palma de la mano levantada y abierta en dirección al movimiento. Mover la mano en la dirección deseada.</p>
 <p style="text-align: right;">1005888</p>	 <p style="text-align: right;">1005889</p>	 <p style="text-align: right;">1005890</p>
<p><b>MOVER LA CARGA HORIZONTALMENTE HACIA AFUERA</b> Un brazo estirado, la palma de la mano levantada y abierta en dirección al movimiento. Mover la mano en la dirección deseada.</p>	<p><b>LEVANTAR EL BRAZO DE EXTENSIÓN</b> Un brazo estirado horizontalmente, la mano forma un puño. Indicar con el pulgar hacia arriba.</p>	<p><b>BAJAR EL BRAZO DE EXTENSIÓN</b> Un brazo estirado horizontalmente, la mano forma un puño. Indicar con el pulgar hacia abajo.</p>
 <p style="text-align: right;">1005891</p>	 <p style="text-align: right;">1005892</p>	 <p style="text-align: right;">1005893</p>
<p><b>GIRAR LA MÁQUINA</b> Un brazo estirado horizontalmente, indicar con el índice en la dirección del giro.</p>	<p><b>RETRAER LA PLUMA</b> Ambas manos forman un puño, indicar con los pulgares hacia adentro.</p>	

 <p>1005884</p>	 <p>1005885</p>	 <p>1005887</p>
<p><b>EXTENDER LA PLUMA</b> Ambas manos forman un puño, indicar con los pulgares hacia afuera.</p>	<p><b>RETRAER EL BRAZO TELESCÓPICO</b> Ambas manos forman un puño, indicar con los pulgares hacia adentro.</p>	<p><b>EXTENDER EL BRAZO TELESCÓPICO</b> Ambas manos forman un puño, indicar con los pulgares hacia afuera.</p>
 <p>1005888</p>	 <p>1005889</p>	 <p>1005900</p>
<p><b>CERRAR LA CUCHARA</b> Mantener una mano cerrada y quieta. Con la otra mano, describir un pequeño círculo, mostrando con el índice horizontalmente sobre la mano cerrada.</p>	<p><b>ABRIR LA CUCHARA</b> Mantener una mano abierta y tranquila. Con la otra mano, describir un pequeño círculo, señalando con el índice horizontalmente a la mano abierta.</p>	<p><b>GIRAR TODA LA MÁQUINA</b> Levantar el antebrazo con la mano cerrada, indicando el lado interior del giro. Mover la otra mano en un círculo vertical. Indicando en ello la dirección de rotación para las cadenas de orugas o para las ruedas.</p>
 <p>1005901</p>	 <p>1005902</p>	 <p>1005903</p>
<p><b>GIRAR TODA LA MÁQUINA</b> Levantar el antebrazo con la mano cerrada, indicando el lado interior del giro. Mover la otra mano en un círculo vertical. Indicando en ello la dirección de rotación para las cadenas de orugas o para las ruedas.</p>	<p><b>GIRO OPUESTO</b> Poner una mano sobre la cabeza, para indicar así el lado cuya cadena de orugas o cuyas ruedas han de girar hacia atrás. Con la otra mano, describir un círculo vertical para indicar que la cadena de orugas o las ruedas del otro lado tienen que girar hacia adelante.</p>	
 <p>1005904</p>	 <p>1005905</p>	 <p>1005906</p>
<p><b>MOVER</b> Levantar el antebrazo con la mano cerrada, indicando el lado interior del giro. Mover la otra mano en un círculo vertical. Indicando en ello la dirección de rotación para las cadenas de orugas o para las ruedas.</p>	<p><b>LA DISTANCIA RESTANTE</b> Las manos levantadas y abiertas hacia adentro. Mover las manos hacia los lados para indicar la distancia restante.</p>	

		
<p><b>MOVIMIENTO LENTO</b> Mantener una mano quieta delante de la mano que indica un movimiento. La imagen muestra "Levantar lentamente la carga".</p>	<p><b>PARADA</b> Uno de los brazos extendidos lateralmente, la mano abierta hacia abajo, mover el brazo hacia adelante y hacia atrás.</p>	<p><b>PARADA DE EMERGENCIA</b> Ambos brazos extendidos lateralmente, las manos abiertas hacia abajo, mover el brazo hacia adelante y hacia atrás.</p>
		
<p><b>PARAR EL MOTOR</b> Mover el pulgar o el índice delante de la nuca.</p>	<p><b>RETRAER LA PLUMA TELESCÓPICA</b> Un brazo extendido horizontalmente delante del cuerpo. Cerrar la mano e indicar con el pulgar en la dirección deseada del movimiento.</p>	<p><b>EXTENDER LA PLUMA TELESCÓPICA</b> Un brazo extendido horizontalmente delante del cuerpo, Cerrar la mano indicando con el pulgar en la dirección deseada del movimiento.</p>

## Seguridad para el servicio

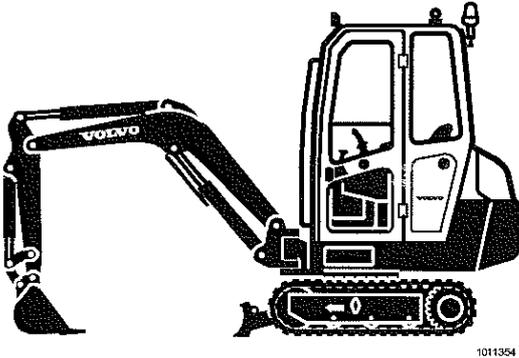
Este apartado es una compilación de normas de seguridad que se tienen que cumplir durante la verificación y el mantenimiento de la máquina.

Volvo CE no se responsabiliza en absoluto si se usan otras herramientas, aparatos elevadores o métodos de trabajo a los indicados en estas instrucciones para el manejo.

### Posición de mantenimiento

El mantenimiento y el cuidado esmerados (así como la eliminación inmediata de las fallas que pudieran originarse) son la mejor garantía para disponibilidad constante y una mínima necesidad de reparaciones.

Antes de cada trabajo de mantenimiento o de reparación se tiene que poner la máquina sobre un suelo llano, el aparato de trabajo de forma plana sobre el suelo y el sistema hidráulico tiene que estar sin presión, es decir, el motor está parado y la palanca para la hidráulica de trabajo tiene que accionarse varias veces.



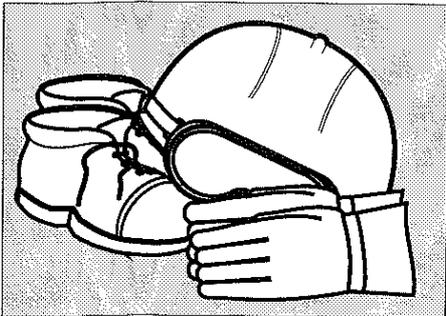
### ¡ADVERTENCIA!

**Si se tienen que efectuar trabajos en la máquina antes de que se haya enfriado, tenga cuidado, porque los líquidos y las partes calientes pueden producir quemaduras.**

- Retirar la llave del encendido para evitar el arranque inadvertido de la máquina.
- Durante los trabajos de montaje, mantenimiento y reparación se tiene que garantizar la estabilidad de la máquina.
- Al cambiar piezas de recambio, tenga siempre cuidado de que se usen sólo piezas originales Volvo. No use piezas recambio de calidad inferior.
- La limpieza es decisiva para la seguridad de servicio de toda la máquina. El lugar de mantenimiento siempre hay que mantenerlo limpio.

## Leer antes del servicio

- Leer las instrucciones para el manejo y familiarizarse con los rótulos de advertencia y de indicación que se encuentran en la máquina para obtener los conocimientos necesarios referentes a la máquina.
- Para poder efectuar los trabajos de mantenimiento de forma adecuada, es importante usar las herramientas y los aparatos adecuados. Cambiar o reparar las herramientas defectuosas y el equipo averiado.
- Según sea necesario, usar casco protector, gafas de protección, zapatos de seguridad, guantes de protección y un equipo respirador homologado (máscara antipolvo) u otros medios de protección.
- No usar nunca ropa suelta o artículos de joyería.
- Mantener limpios y libres de aceite y de hielo, las superficies, los escalones de entrada y los asideros que se encuentran en el área de los trabajos de mantenimiento y reparación.
- Usar los peldaños previstos con un revestimiento antideslizante para evitar el riesgo de resbalar.
- Los peldaños provistos de un revestimiento antideslizante son:
  - La entrada al habitáculo en los lados derecho e izquierdo de la máquina - la caja de herramientas/batería y el depósito de combustible.
  - Encárguese de que haya una ventilación suficiente al arrancar el motor en recintos cerrados.
  - No pararse delante o detrás de la máquina cuando ésta está con el motor en marcha.
  - Para limpiar el lado exterior de las lunas, se tienen que usar gomas para cristales o cepillos con un mango de prolongación largo o una escalera.
  - La instalación de radios, teléfonos móviles o aparatos similares tiene que ser efectuada por un técnico con la formación correspondiente.
  - Al efectuarse trabajos de mantenimiento debajo del brazo de carga o de la parte trasera de la excavadora levantados, se tienen que asegurar estos grupos constructivos (apoyo de seguridad para el brazo de carga o el brazo de extensión) y la pala o la cuchara tienen que estar apoyadas en el suelo para evitar un hundimiento del brazo de carga o del brazo de extensión. Adicionalmente se tiene que echar el cierre de seguridad para los sistemas hidráulicos de trabajo y de traslación y se tiene que activar el freno de estacionamiento.
  - Al cambiar el aceite del motor, del sistema hidráulico o del mecanismo, se tiene que tener cuidado, el aceite puede estar caliente y puede producir quemaduras.
  - Está prohibido efectuar modificaciones en la máquina. Diríjase a su comerciante autorizado de Volvo CE
  - Al purgar/vaciar aceite o combustible, recoger los líquidos en un recipiente adecuado. La fuga de estos líquidos daña siempre el medio ambiente y puede originar un incendio. Los aceites y los líquidos usados tienen que ser desechados por una empresa autorizada.
  - Para trabajar en un entorno contaminado o perjudicial para la salud, la máquina tiene que estar especialmente equipada para esta finalidad. Dentro de estas áreas rigen prescripciones locales especiales que también influyen en los trabajos de mantenimiento y de reparación de la máquina.



L64527A

- Antes de abrir el capó y otras cubiertas se tiene que parar el motor. Asegúrese de que no se olviden dentro o encima de la máquina herramientas u otros objetos que puedan originar daños.
- Asegúrese de que los dispositivos de elevación o de apoyo de elementos constructivos de la máquina, p. ej., cuerdas, hebillas de cinturones, carracas, abrazaderas y caballetes de apoyo puedan soportar las cargas a las que están sometidos y que además cumplan con las normas de seguridad.
- Purgar con cuidado y de la forma prescrita la presión de los recipientes de presión, piezas y sistemas de forma que la presión residual pueda salir sin riesgo.
- Al empalmar las mangueras hidráulicas controlar si la función hidráulica trabaja correctamente.
- Las mangueras, las tuberías y los soportes de los aparatos adicionales pueden estar bajo presión incluso si la máquina y el motor están parados. Por este motivo las tuberías y las mangueras sólo deben ser separadas por personal especializado.
- No tratar jamás de localizar fugas con la mano, usar un trozo de cartón o similar.
- No ajustar jamás una válvula limitadora de la presión a una presión que sobrepase la indicada por el fabricante.

## Medidas de protección contra incendios

El peligro de incendio está siempre presente. Es importante usar un extintor de incendios que sea apropiado para la máquina y el entorno de trabajo. Igualmente es importante aprender a manejar el extintor.

Si la máquina está dotada con un extintor de incendios se tiene que usar el tipo ABE (en los EE.UU. el tipo ABC).

El grado de efectividad I significa que el tiempo de efectividad del extintor de incendios no debe ser inferior a 8 segundos, el grado de efectividad II significa un tiempo de efectividad de por lo menos 11 segundos y el grado de efectividad III, de por lo menos 15 segundos.

Un extintor de incendios manual ABE I (en los EE.UU. tipo ABC) corresponde por norma general a un contenido de polvo de 4 kg (EN clase de calidad 13A89BC), norma EN 3-1995, apartados 1, 2, 4 y 5.

**Ya al menor indicio de la gestación de un incendio debiera de tomar las siguientes medidas si ello es posible sin poner en peligro su seguridad personal:**

- 1 Sacar la máquina del sector con peligro de incendio
  - 2 Bajar el brazo de carga o el equipo de la excavadora al suelo.
  - 3 Pare el motor y abandone el habitáculo.
  - 4 Desconmutar el seccionador de la batería
  - 5 Iniciar las medidas para apagar el incendio y llamar a los bomberos si fuese necesario.
- Está prohibido fumar o generar un fuego abierto en las cercanías de la máquina al repostar combustible o con la instalación de combustible abierta y en contacto con el aire del entorno.

- El fuel-oil (diesel) es inflamable y no debe ser usado para fines de limpieza. Usar sólo diluyentes permisibles y no aspirar los vapores. También se tiene que tener en cuenta que ciertos diluyentes generan erupciones cutáneas o que son un peligro de incendio.
- Guardar las ayudas de arranque inflamables en recintos fríos y bien ventilados. Estas ayudas de arranque no deben ser usadas en unión con el precalentamiento eléctrico del aire de admisión.
- Mantener limpio el lugar en el que se han de efectuar los trabajos de mantenimiento y las reparaciones. El aceite y el agua hacen que el suelo esté resbaladizo y continúan siendo un peligro en unión con aparatos eléctricos o herramientas de accionamiento eléctrico. La ropa sucia de aceite o de grasa lubricante representa un considerable peligro de incendio.
- Controle diariamente que la máquina y el equipamiento, como p. ej. las chapas de protección, estén libres de suciedad y de aceite. Con ello disminuye el peligro de incendios y además es más fácil descubrir elementos averiados o sueltos.
- Al usar para la limpieza un chorro de agua de alta presión se tiene que tener mucho cuidado porque el aislamiento de los cables eléctricos puede resultar dañado, incluso con una presión y temperaturas medianas. Los cables eléctricos tienen que ser protegidos de forma apropiada.
- La máquina se tiene que mantener especialmente limpia en campos de trabajo con peligro especial de incendio, como en aserraderos, en vertederos o similares. En estos campos de trabajo se debieran de instalar equipos apropiados para la protección contra deposiciones e inflamación espontánea (p. ej. protección de amortiguación sonora, filtro de ciclón, etc.).
- Compruebe con cierta frecuencia si las tuberías del combustible, del aceite hidráulico y del freno tienen fugas o si se reconocen daños a simple vista; si fuera necesario, cámbielas.
- Los conductores eléctricos tienen que ser protegidos contra el desgaste y tienen que ser revisados por si presentan daños; cámbielos si fuese necesario. Los conductores eléctricos no protegidos no deben apoyarse en tuberías de aceite o de líquido para frenos.
- Es especialmente importante mantener el área alrededor de la batería y del equipamiento eléctrico libre de aceite y de grasa. Encárguese de que los polos de la batería estén protegidos con caperuzas aislantes y que el aislamiento de los cables eléctricos no esté dañado.
- Lo siguiente se refiere a trabajos de soldadura y de rectificación:
  - Un extintor tiene que estar siempre disponible.
  - Al trabajar en recintos interiores, la ventilación tiene que ser buena.
  - Se tiene que usar un equipo respirador autorizado.
  - Las superficies de trabajo tienen que limpiarse:
  - En componentes llenos con líquidos inflamables, como depósitos y tuberías hidráulicas no se deben efectuar trabajos de soldadura o de rectificación. Estos trabajos deben efectuarse sólo tomando especiales medidas de precaución incluso en las cercanías de estos componentes.

## Trabajos en superficies pintadas



### ¡ADVERTENCIA!

Se tiene que tener mucho cuidado al soldar, rectificar y oxicotar en las inmediaciones de superficies pintadas o de piezas de goma o de plástico. Por el calentamiento de la pintura y de los polímeros se pueden generar sustancias nocivas para la salud y el medio ambiente.

Antes de soldar, rectificar y oxicotar se tienen que retirar las lacas en un área de por lo menos 10 cm del lugar de trabajo. Las lacas calentadas emiten gases peligrosos para la salud, que pueden generar irritaciones, y que en caso de contacto repetido pueden ser muy nocivos para la salud.

Fuera de los efectos nocivos para la salud, las lacas generan también una unión de soldadura mala, lo que puede llevar a un fallo ulterior del elemento. Por ello, no suelde jamás sobre superficies pintadas con lacas.

### Métodos y medidas de precaución para retirar pintura:

- Con chorro de arena
  - Usar equipo respirador y protección para los ojos.
- Diluyentes de pintura y otros productos químicos
  - Usar un aparato aspirador de aire portátil, equipo respirador y guantes de protección
- Máquina rectificadora
  - Usar un aparato aspirador de aire portátil, equipo respirador, guantes de protección y protección para los ojos

### Desechos nocivos para el medio ambiente

- Las piezas pintadas o las piezas de plástico o de goma que han de ser desechadas como chatarra, no deben ser jamás quemadas, sino que tienen que ser llevadas a una instalación incineradora de basura autorizada.
- Las baterías, los objetos de plástico y todas las demás materias nocivas para el medio ambiente tienen que ser desechadas de manera que no dañen al medio ambiente.

## Caucho fluorado

**Si se sospecha la presencia de caucho fluorado se debe tener especial cuidado.**

Ciertas juntas que tienen que soportar altas presiones de servicio (p. ej. en motores, accionamientos, ejes, bombas hidráulicas) pueden haber sido fabricadas con caucho fluorado, el cual, al ser expuesto a una fuente de calor intenso (fuego) forma fluoruro de hidrógeno y ácido fluorhídrico. Este ácido es altamente cáustico y no puede ser lavado o enjuagado de la piel. Genera quemaduras graves que necesitan mucho tiempo para sanar.

Esto significa por lo general que la piel dañada tiene que ser retirada mediante una operación. Después del contacto con el ácido pueden pasar varias horas hasta que empiece a sentirse algún síntoma, por lo que no hay una advertencia inmediata respecto a un contacto con la piel. Después de un incendio, el ácido puede permanecer adherido a la máquina durante años.

En caso de producirse hinchazón, enrojecimiento o punzadas y existe la sospecha de que el motivo pudiese ser el contacto con caucho fluorado, se tiene que contactar inmediatamente con un médico. Si una máquina o un componente han sido expuestos a un incendio o a un alto desarrollo de calor, la manipulación debe efectuarse por personal formado para ello. Para cada manipulación de la máquina después de un incendio se tienen que usar guantes gruesos de goma y gafas de protección que ofrezcan una protección eficaz.

El área en el ámbito de un componente que se ha calentado mucho y que pudiese contener caucho fluorado, tiene que ser descontaminada mediante un lavado a fondo y con suficiente agua con cal apagada o muerta (una solución de cal apagada y agua). Después de terminados los trabajos, los guantes tienen que ser lavados también en una solución de agua y cal apagada y luego tienen que ser desechados y no deben usarse de nuevo.

## Goma y plásticos

Los materiales polímeros pueden generar por efecto del calor compuestos químicos nocivos para la salud y el medio ambiente. Por ello no deben ser quemados jamás para eliminarlos. De la misma forma se tiene que tener cuidado durante el manejo de máquinas que han estado expuestas a un incendio o fuerte calor.

Durante el oxicorte o la soldadura en el ámbito de estos materiales se tienen que seguir las siguientes indicaciones de seguridad:

- Proteger el material contra el calor.
- Usar siempre guantes, gafas de protección y un equipo respirador autorizado.

### **Medidas que han de tomarse después de un incendio.**

Durante la manipulación en una máquina dañada por un incendio o calor extremos, se tienen que seguir imprescindiblemente las siguientes medidas de protección:

- Usar guantes gruesos de goma y gafas de protección que proteja con total garantía los ojos.
- No tocar jamás los elementos quemados con las manos sin guantes, puesto que existe el peligro de entrar en contacto con materiales de polímeros derretidos. Primero lavar con abundante solución de agua con cal apagada.
- Como medida preventiva debieran de tratarse las juntas anulares (juntas tóricas y otros anillos obturadores de aceite) siempre como si se tuviese la seguridad de que son de caucho fluorado.
- La piel que se cree que ha entrado en contacto con caucho fluorado, se ha de tratar con un gel para el tratamiento de quemaduras debidas a ácido fluorhídrico u otro medicamento similar. Consultar a un médico. Los síntomas aparecen bajo ciertas circunstancias sólo después de varias horas de haber tenido el contacto.
- Los guantes, trapos, etc., de los que se sospeche que pueden haber entrado en contacto con caucho fluorado quemado, tienen que ser desechados y no se deben usar de nuevo.

### **Fuel-oil y líquido hidráulico**

El fuel-oil o el líquido hidráulico a presión puede penetrar en la piel o en los ojos ocasionando graves lesiones.





# Cuidados y mantenimiento

El mantenimiento y el cuidado esmerados así como la eliminación inmediata de los fallos que pudieran originarse son la mejor garantía de una disponibilidad constante de la máquina. Esta parte de las instrucciones para el manejo describe los trabajos de mantenimiento que pueden ser efectuados por el conductor. Si para ciertos trabajos se necesitan personal especializado y equipos especiales, esto se indica en el texto.

Los intervalos para las revisiones, el cambio de aceite y el engrase son correctos si la máquina es usada bajo condiciones ambientales y de servicio normales.

Intervalos para el mantenimiento y el cuidado, véase el plan de lubricación y mantenimiento.

## Inspección de llegada y entrega

La máquina fue controlada y ajustada cuidadosamente antes de salir de la fábrica. Adicionalmente, el comerciante tiene que efectuar una inspección de llegada y de entrega.

## Instrucciones de entrega

Durante la entrega de la máquina, el comerciante tiene que elaborar con el comprador las instrucciones de entrega y firmarlas.

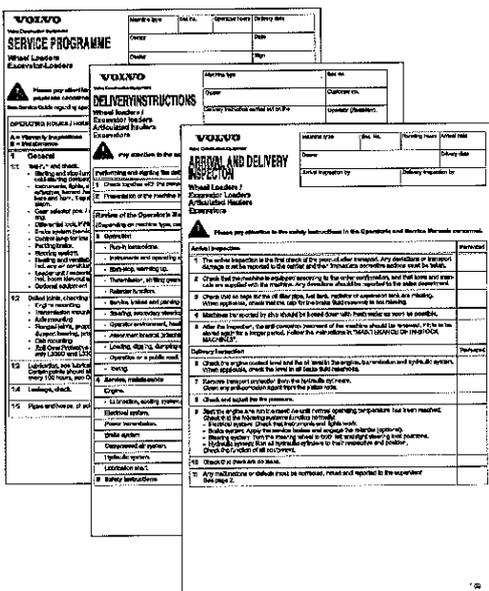
## Programa de mantenimiento

### Inspección de garantía

Para garantizar la validez de la garantía se tienen que efectuar todas las inspecciones de garantía. La ejecución de estas inspecciones es una condición previa para la validez de la garantía.

### Prueba de estado

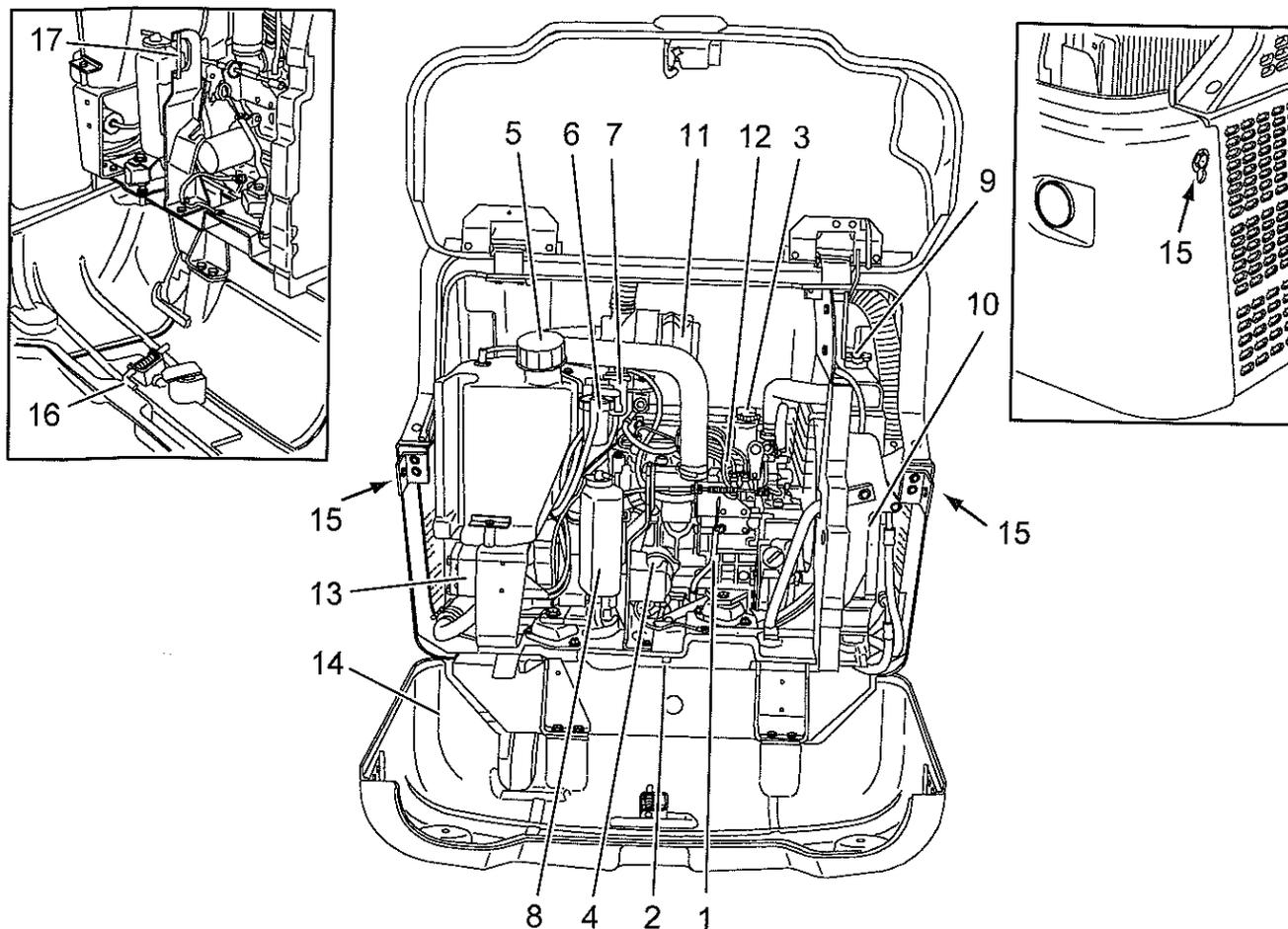
La prueba de estado se efectúa en los talleres del comerciante contractual y suministra informaciones sobre el estado general de la máquina.



E130114A

## Puntos de mantenimiento

A los puntos de mantenimiento se accede en el compartimiento del motor.



1011355

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 Nivel del aceite del motor                        | 10 Refrigerador del aceite hidráulico |
| 2 Tornillo de purga de aceite del motor             | 11 Filtro de aire                     |
| 3 Tubo de alimentación del motor                    | 12 Bomba de gasoil                    |
| 4 Filtro para el aceite del motor                   | 13 Bomba hidráulica                   |
| 5 Tubo de llenado de combustible                    | 14 Contrapeso                         |
| 6 Prefiltro de combustible/separador de agua        | 15 Puntos de sujeción del contrapeso  |
| 7 Filtro de combustible                             | 16 Palanca de seguridad               |
| 8 Depósito de compensación del líquido refrigerante | 17 Alojamiento de la palanca          |
| 9 Radiador de agua                                  |                                       |

**¡NOTA!** Soltando los tornillos en los puntos de sujeción (15) y la palanca de seguridad (16) se puede abatir con cuidado el contrapeso. Esto permite un acceso mejor a los puntos de mantenimiento.

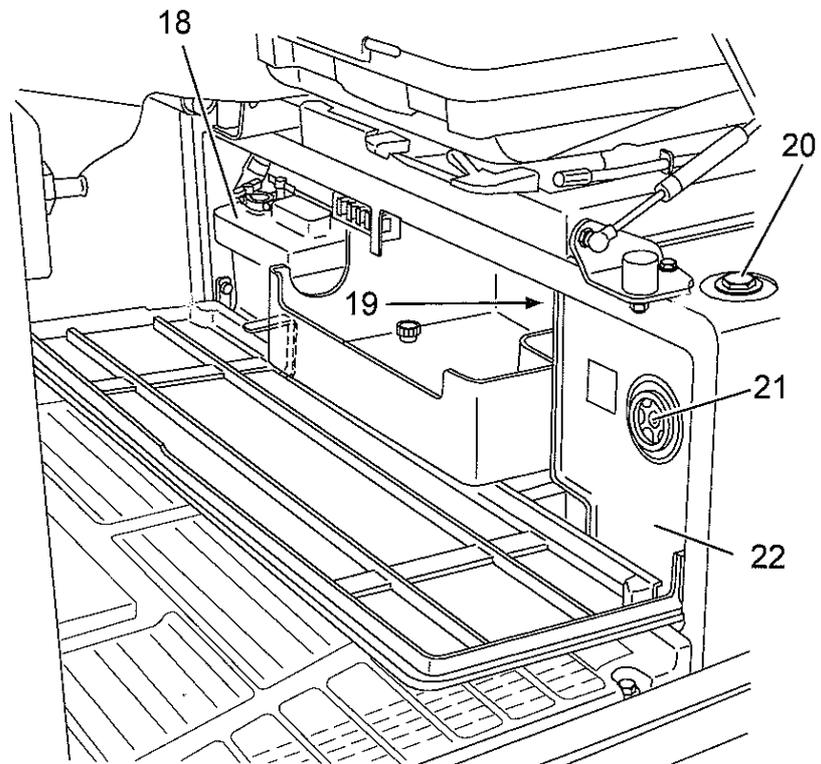
**¡IMPORTANTE!** Apuntalar el contrapeso hasta que se haya abatido del todo y se encuentre en una posición segura.



### ¡ADVERTENCIA!

No se debe permanecer debajo del contrapeso. Sólo se permite la utilización de la máquina si el contrapeso está sujeto correctamente.

Debajo del asiento del conductor se encuentran las baterías y los componentes del sistema hidráulico.



1011356

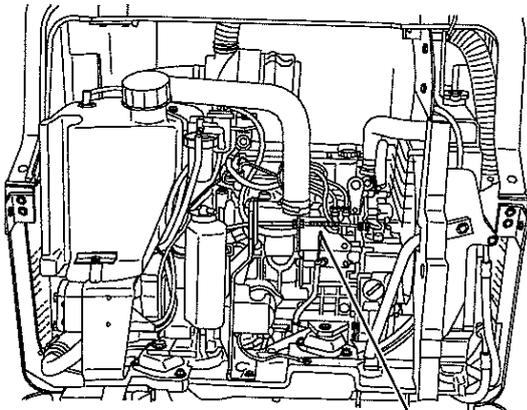
- 18 Batería
- 19 Filtro de aceite hidráulico
- 20 Tubo de llenado del aceite hidráulico
- 21 Indicación del nivel del aceite hidráulico
- 22 Depósito de aceite hidráulico

## Motor

### Comprobar el nivel del aceite del motor

Comprobar el nivel del aceite del motor cada 10 horas de servicio

- 1 Colocar la máquina sobre una superficie plana.
- 2 Saque la varilla de medición del nivel de aceite (1), límpiela con un trapo libre de hilachas, vuelva a introducirla hasta el tope y sáquela de nuevo.
- 3 La varilla del nivel de aceite tiene que estar cubierta con aceite hasta la marca superior (MAX).
- 4 Si el nivel del aceite alcanza sólo hasta la marca inferior (MIN), reponga aceite inmediatamente para evitar graves daños en el motor (vea la calidad del aceite en la tabla de lubricantes en la pág. 95).



1011357

### Cambiar el aceite del motor

Intervalos para el cambio de aceite según las horas de servicio, pero por lo menos una vez al año.

Modelo	Horas de servicio
EC15B	1. Mantenimiento después de 50 h, después, cada 250 h de servicio.
EC20B	1. Mantenimiento después de 50 h, después, cada 250 h de servicio.

**¡IMPORTANTE!** Realizar el cambio de aceite estando el motor aún a temperatura de servicio y parado.



#### ¡ADVERTENCIA!

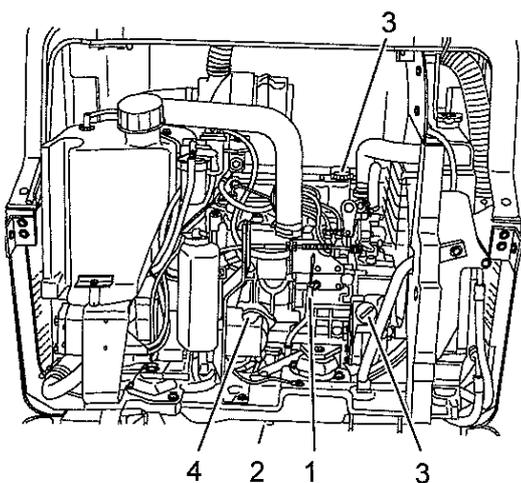
**Aceite caliente - ¡Peligro de escaldamiento!**  
Recoja el aceite purgado y deséchelo ecológicamente.

- 1 Destornillar el tornillo de purga (2) y purgar el aceite usado.
- 2 Atornillar de nuevo el tornillo de purga con una junta anular nueva.
- 3 Reponga aceite nuevo a través del tubo de llenado (3) sólo hasta la marca superior (1) (MAX) de la varilla del nivel de aceite.

**Cantidad de aceite en el cambio de aceite, incluyendo el filtro** (vea la calidad del aceite en la tabla de lubricantes en la página 95).

Modelo	Cantidad de llenado
EC15B	3,6 litros
EC20B	3,6 litros.

- 4 Controle el nivel del aceite después de una pequeña marcha de prueba (2 minutos de marcha en ralentí), reposte hasta la marca superior si fuese necesario.

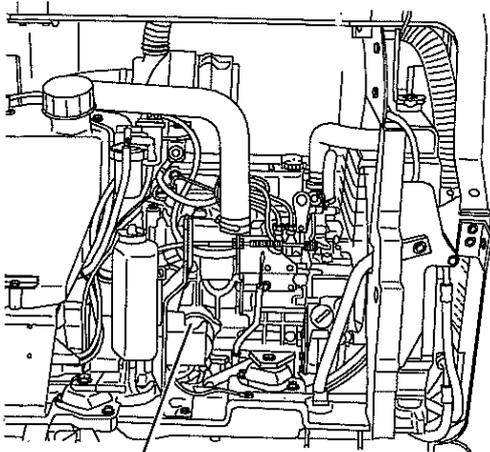


1011358

## Cambiar el filtro del aceite del motor

Intervalos para el cambio de aceite según las horas de servicio, pero por lo menos una vez por año.

Modelo	Horas de servicio
EC15B	1. Mantenimiento después de 50 h, después, cada 250 h de servicio.
EC20B	1. Mantenimiento después de 50 h, después, cada 250 h de servicio.



4

1011359

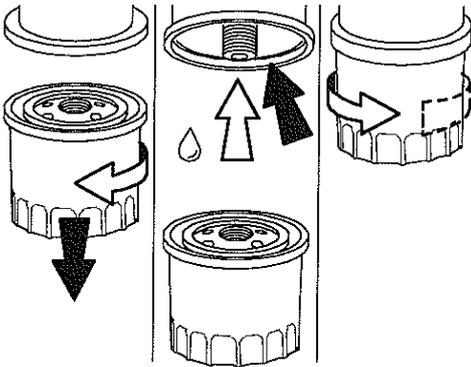


### ¡ADVERTENCIA!

**Aceite caliente - ¡Peligro de escaldamiento!**  
**Recoja el aceite que se haya salido y deséchelo junto con el cartucho filtrante de una forma ecológica.**

- 1 Suelte el cartucho del filtro de aceite (4) con una llave para filtros y destornillelo.
- 2 Limpie de posibles suciedades la superficie de obturación del portafiltros.
- 3 Aceite ligeramente la junta de goma del nuevo cartucho del filtro del aceite.
- 4 Atornille el cartucho del filtro de aceite con la mano hasta que la junta tenga contacto.
- 5 Apriete fuertemente el cartucho del filtro de aceite con medio giro.
- 6 Controle la estanqueidad del cartucho del filtro de aceite.

**¡IMPORTANTE!** Si el cartucho del filtro de aceite se aprieta demasiado se puede romper la rosca o se puede dañar la junta del filtro.

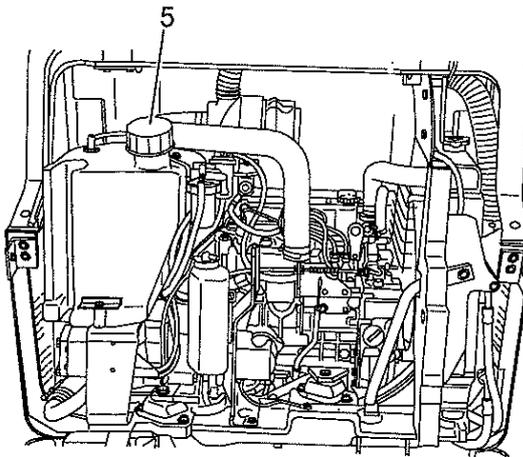


1011221

## Instalación para el combustible

### Comprobar el nivel del combustible

¡NOTA! El depósito de combustible debiera de llenarse al final de cada jornada de trabajo a través del tubo de llenado de combustible (5). Con ello se evita en gran parte la formación de agua de condensación. En caso de gran suciedad del combustible se tiene que vaciar el depósito de combustible a través del tornillo de purga (debajo del lado izquierdo del bastidor).



1011360

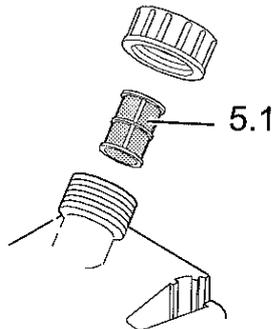


**¡ADVERTENCIA!**

No encienda fuego abierto al trabajar en la instalación de combustible. ¡No fumar!

### Limpiar el filtro de llenado

Limpiar el filtro de llenado (5.1) cada 50 horas de funcionamiento.



1011369

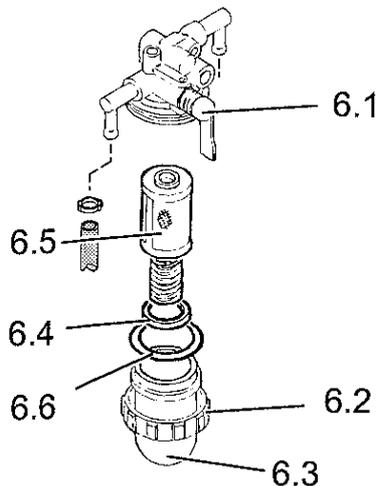
### Limpiar el prefiltro de combustible/el separador de agua

Limpiar el prefiltro de combustible cada 50 horas de servicio.

Antes de arrancar el motor, comprobar por la mirilla del prefiltro de combustible (6) que no hay deposiciones de agua y suciedad. Un anillo (6.4) indica el nivel del agua de condensación en el filtro previo de combustible.

- 1 Cerrar el grifo del combustible (6.1). Girar el grifo de combustible hacia la derecha.
- 2 Soltar la tuerca de racor (6.2) y retirar el elemento prefiltrante del combustible (6.5) de la mirilla del prefiltro de combustible (6.3).
- 3 Vaciar el vidrio del filtro previo del combustible (6.3). Volver a montar a continuación el filtro previo del combustible.

¡NOTA! Controlar la junta (6,6) y cambiarla si fuese necesario.



1011361

### Cambiar el prefiltro de combustible/ separador de agua

Cambiar el prefiltro de combustible cada 500 horas de servicio. Pero por lo menos una vez al año.

- 1 Cerrar el grifo del combustible (6,1). Girar el grifo de combustible hacia la derecha.
- 2 Soltar la tuerca de racor (6,2) y retirar el elemento prefiltrante del combustible (6,5) de la mirilla del prefiltro de combustible (6,3).
- 3 Limpiar la mirilla del prefiltro de combustible (6,3) y poner el elemento del prefiltro de combustible (6,5).
- 4 Apretar la mirilla del prefiltro de combustible (6,3) con la tuerca (6,2).

### Cambiar el filtro de combustible

Cambiar el filtro del combustible, a más tardar cada 500 horas de servicio, pero por lo menos una vez por año.

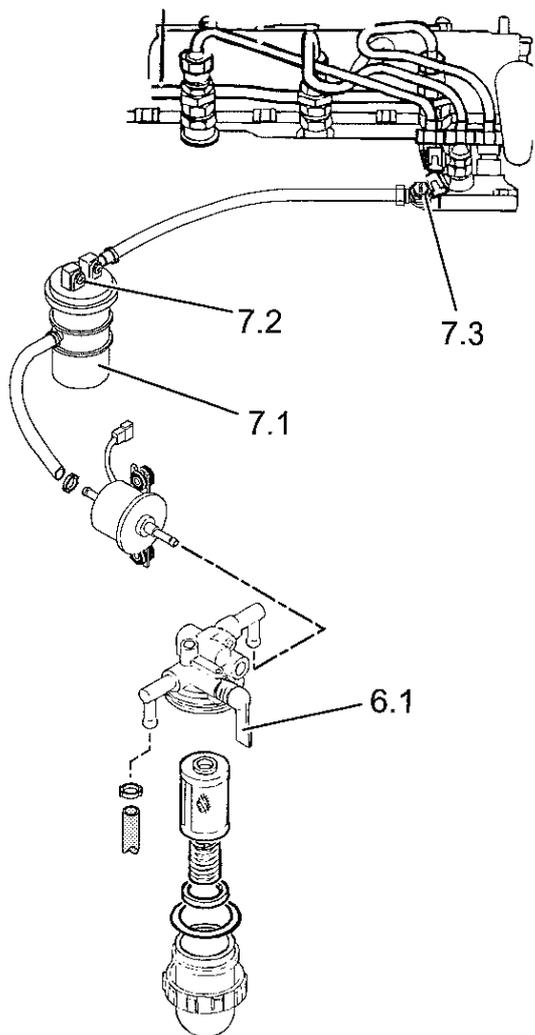
- 1 Cerrar el grifo de combustible (6,1) con un giro a la derecha.
- 2 Desmontar las mangueras y las bridas. Soltar y sacar del soporte el cartucho filtrante del combustible (7,1).
- 3 Cambiar el elemento filtrante del combustible (7,1) y poner un elemento filtrante nuevo.

**¡NOTA!** El sistema del combustible está provisto de un sistema de ventilación automática. Pero también puede ser ventilado manualmente a través de los pernos de purga de aire en el filtro del combustible (7,2) y en la tubería del combustible (7,3). La desaireación se efectúa con los pernos de ventilación abiertos y el motor en marcha. Cuando por los pernos de ventilación salga combustible sin burbujas, se pueden apretar de nuevo los pernos de ventilación con el motor en marcha.



#### ¡ADVERTENCIA!

Recoja el combustible que sale y deséchelo de forma ecológica junto con el filtro de combustible.



1011362

## Sistema de refrigeración

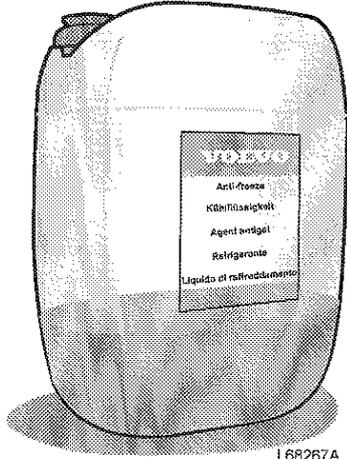
Al suministrarse la máquina, el sistema de refrigeración está lleno con líquido de protección contra heladas de hasta -25 °C. En caso de que exista el peligro de que la máquina sea expuesta a temperaturas aún más bajas, se tiene que agregar más líquido de protección contra heladas.

En el caso de motores refrigerados mediante fluidos debe cuidarse especialmente de la preparación y control del fluido refrigerante, ya que en caso contrario, pueden producirse daños en el motor debidos a la corrosión, cavitación y congelación.

El líquido de protección del refrigerante debiera tener por lo menos la siguiente concentración.

Refrigerante	Agua
50 Vol. %	50%

**¡NOTA! ¡No mezclar refrigerantes ni aditivos de otro tipo, pues pueden producirse efectos negativos!**

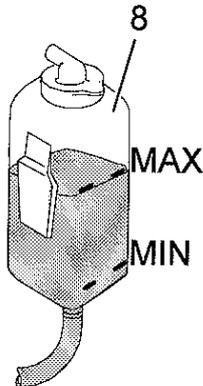


### Comprobar el nivel del líquido refrigerante

Comprobar el nivel del líquido refrigerante cada 10 horas de servicio.

**¡NOTA! Comprobar el nivel del líquido refrigerante sólo con el motor frío.**

En el sistema de refrigeración frío, el líquido refrigerante debe encontrarse entre las marcas FULL (MAX) y LOW (MIN) en el depósito de compensación (8).



1011370

### Repostar líquido refrigerante



#### ¡ADVERTENCIA!

Antes de destornillar la tapa del radiador hay que asegurarse de que el sistema de refrigeración esté frío, ya que hay peligro de lesiones debidas a salpicaduras del líquido refrigerante caliente.

**¡IMPORTANTE! Si la indicación de la temperatura se encuentra en el sector rojo o la lámpara de control de la temperatura del motor se enciende se tiene que repostar inmediatamente líquido refrigerante.**

- 1 Pare el motor.
- 2 Desatornille lentamente la tapa del depósito de compensación y purgue la presión del sistema de refrigeración.
- 3 Repostar líquido refrigerante.
- 4 Compruebe la estanqueidad de las mangueras del radiador. Las piezas defectuosas hay que cambiarlas, y las abrazaderas sueltas se deben reapretar.

**¡NOTA! Cambiar el líquido refrigerante como mínimo cada tres años o cada 3000 horas de servicio.**



1011210

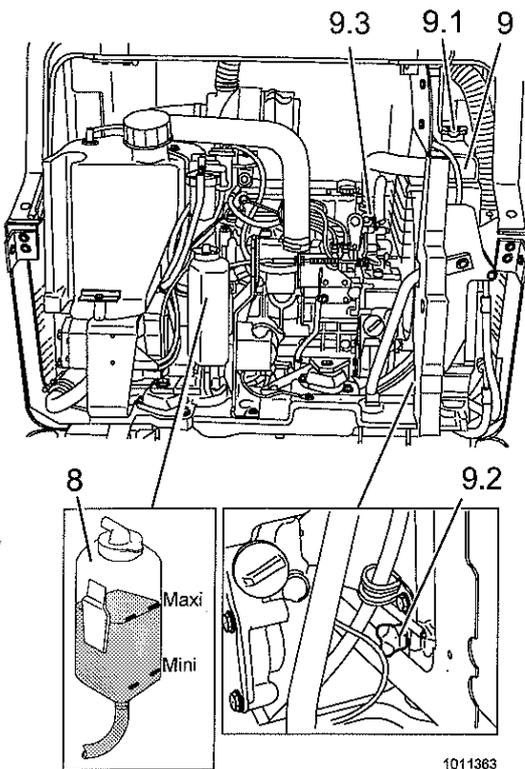
## Cambiar el líquido refrigerante

El líquido refrigerante debe reponerse, como mínimo, cada tres años o cada 3000 horas de servicio.



### ¡ADVERTENCIA!

Al abrir la tapa del depósito de compensación y la tapa del radiador, existe el peligro de quemaduras debido a la sobrepresión existente en el sistema de refrigeración. Recoja el refrigerante que se escape y elimínelo de forma respetuosa con el medio ambiente.



1011363

- 1 Soltar y retirar la tapa del radiador (9,1) en el radiador de agua (9).
- 2 Destornillar el tornillo de purga (9,2) y purgar el líquido refrigerante.
- 3 Retirar el depósito de compensación (8) del soporte y vaciarlo.

**¡NOTA! En máquinas con calefacción, abrir el grifo de la calefacción en la cabina.**

- 4 Vuelva a apretar el tornillo de purga después de la purga.
- 5 Suelte la manguera de retorno del agua de refrigeración (9,3).
- 6 Llenar de líquido refrigerante el radiador de agua (9.1) a través del tubo de llenado (9.1) hasta que el líquido refrigerante salga por la manguera de retorno (9.3).
- 7 Volver a fijar la manguera de retorno (9.3) y llenar el radiador hasta el tubo de llenado (9.1).
- 8 Llenar el depósito de compensación (8) con líquido refrigerante hasta la marca FULL (MAX) y cerrar todos los grifos.
- 9 Arrancar el motor y hacerlo marchar al ralentí durante aprox. 2 minutos.
- 10 Repostar líquido refrigerante en el radiador (9) y en el depósito de compensación (8) hasta la marca FULL (MAX) que hay en el depósito de compensación.

**¡NOTA! ¡Controlar si la manguera de goma y el cierre del depósito de compensación tienen fugas!**

Modelo	Cantidades de carga
EC15B	5 litros
EC20B	5 litros

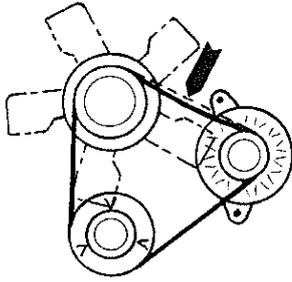


### ¡ADVERTENCIA!

El líquido refrigerante recogido se ha de desechar de forma ecológica.

### Verificar la tensión de la correa del ventilador

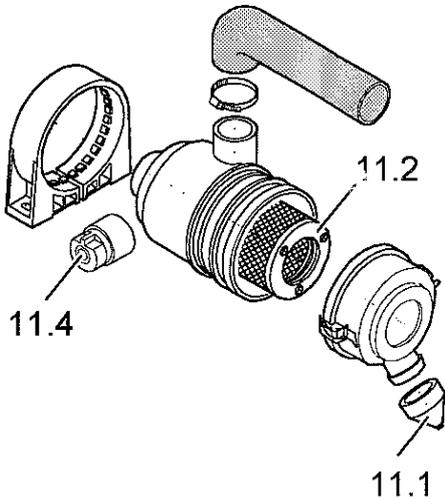
Controlar el tensado de la correa del ventilador cada 250 horas de servicio. (1er mantenimiento después de 50 horas de servicio).



1012201

- Para garantizar el correcto funcionamiento del alternador y una larga vida útil de la correa, es necesario que ésta se halle correctamente tensada.
- Una correa en mal estado deberá ser reemplazada inmediatamente.
- Una correa correctamente tensada deberá presentar una flecha de 10 a 12 mm entre las 2 poleas más alejadas.

## Filtro de aire



1011364

Cuando la lámpara de control (7) se enciende en el salpicadero se tiene que limpiar o cambiar el filtro inmediatamente. La lámpara de control (7) se regula por medio del indicador (11.4).

Las tuberías de aire (filtro-motor) hay que comprobar su hermeticidad en cada mantenimiento. Las piezas defectuosas hay que cambiarlas y las abrazaderas sueltas se deben reapretar.

**¡IMPORTANTE!** Los intervalos de mantenimiento del filtro de aire dependen del polvo a que esté expuesto y no pueden ser establecidos de forma general. Con una fuerte cantidad de polvo la limpieza deberá efectuarse diariamente si fuese necesario.

### Limpiar la válvula de descarga del polvo

Limpiar la válvula de descarga del polvo cada 10 horas de servicio.

- 1 Vacíe la válvula de descarga del polvo (11,1) apretando la ranura.
- 2 Retire los posibles apelmazamientos de polvo presionando el área superior de la válvula.

### Limpiar el cartucho filtrante

Limpiar los cartuchos filtrantes del aire cada 250 horas de servicio.

- 1 Abrir los cierres de gancho de la tapa de la caja y sacar el cartucho filtrante (11,2).
  - 2 Golpee varias veces el cartucho filtrante con la parte frontal de forma vertical sobre la palma de la mano o sobre una superficie llana y blanda.
- ¡NOTA!** La parte frontal del cartucho no debe ser dañada o abollada durante este procedimiento.
- 3 Sopla el cartucho con aire a comprimido seco (a no más de 5 bares de presión) de forma inclinada de adentro hacia afuera, hasta que no se vea salir más polvo.
  - 4 A continuación, alumbre el filtro desde adentro hacia afuera para comprobar si tiene fisuras.



### ¡ADVERTENCIA!

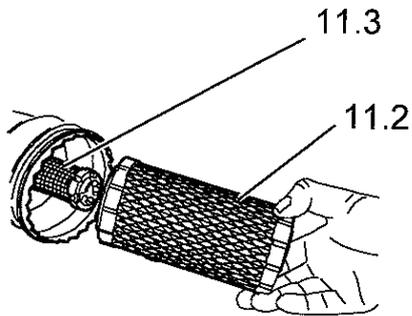
No trate jamás de limpiar el cartucho filtrante golpeándolo contra un objeto duro.

**¡NOTA!** Use sólo cartuchos filtrantes originales. ¡Los cartuchos de fabricación ajena no ajustan y ponen el motor en peligro!

### Cambiar el cartucho filtrante de aire

Intervalo de cambio del filtro de aire, a más tardar cada 500 horas de servicio, pero por lo menos una vez por año.

- 1 Abrir los cierres de gancho de la tapa de la caja y sacar el cartucho filtrante (11,2).
- 2 Cambiar el cartucho filtrante y cerrar la tapa de la caja con cierres de gancho.



1011371

### Cartucho adicional de filtro (equipo opcional)

- El cartucho adicional de filtro (11,3) no debe ser limpiado.
- Intervalo de cambio del cartucho adicional de filtro (11.3) después de tres mantenimientos del cartucho filtrante (11.2), pero a más tardar cada dos años.

**¡NOTA! El motor no debe ser accionado sólo con el cartucho de seguridad (sin cartucho principal).**

## Instalación eléctrica

### Normas de seguridad

**Los trabajos en la instalación eléctrica deben ser efectuados sólo por personal especializado y con los medios de trabajo y de verificación prescritos.**

Antes de trabajar en la instalación eléctrica se tiene que parar el motor y se tiene que desembornar la batería.

Si el motor tiene que estar en marcha y la batería embornada por trabajos de verificación necesarios, se tienen que adoptar medidas de seguridad especiales para excluir el poner en peligro a las personas.

Antes del montaje o del desmontaje de la batería se tienen que desconectar todos los consumidores eléctricos. Desembornar primero el cable de puesta a tierra en el desmontaje y embornar primero el cable al polo positivo en el montaje.

Los cables y los enchufes se tienen que marcar antes de ser desenchufados y tienen que ser asegurados contra el contacto con piezas metálicas, p. ej., poniéndoles caperuzas de protección o mediante aislamiento.

Los defectos en la instalación eléctrica, p ej. aislamientos averiados, tienen que ser reparados inmediatamente.



#### ¡ADVERTENCIA!

**¡Se tiene que evitar cualquier formación de chispas en las cercanías de la batería! ¡Prohibido encender fuego abierto! ¡No fumar! ¡Ningún encendido! ¡PELIGRO DE EXPLOSION!**



#### ¡ADVERTENCIA!

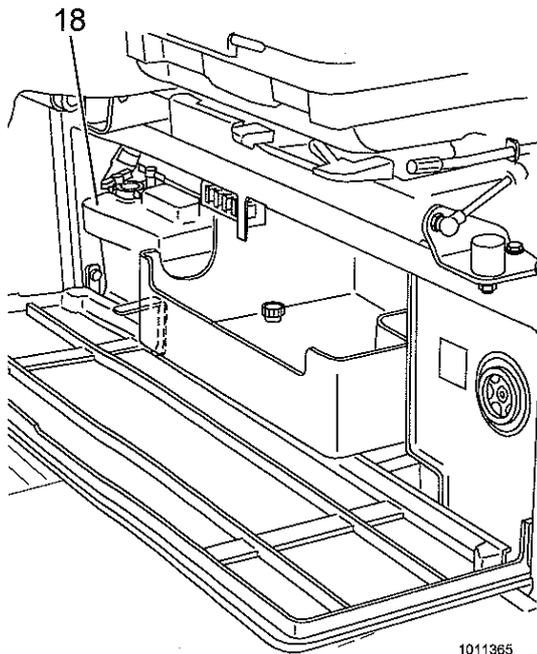
**El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico cáustico. En caso de contacto con la piel, eliminar inmediatamente y lavar con jabón y abundante agua. En caso de contacto del ácido con los ojos u otras partes sensibles del cuerpo, aclarar con abundante agua y acudir inmediatamente al médico.**



M300091A

## Batería

La batería (18) se encuentra debajo del asiento del conductor.



- 1 Para desmontar la batería se tiene que desembornar primero el borne negativo (-). Para montarla, se tiene que embornar primero el borne positivo (+). Cada contacto entre una herramienta y el cable que une el borne positivo al chasis, puede generar chispas.
- 2 Desconectar los cables de la batería en caso de no usarse durante un periodo de tiempo prolongado.



### ¡ADVERTENCIA!

**¡Mantenga alejados de la batería fuego abierto y chispas!  
¡PELIGRO DE EXPLOSION!**

**Si entra en contacto con ácido de la batería, lave inmediatamente con mucha agua. Si el ácido entra en contacto con los ojos, consulte inmediatamente a un médico.**

## Interruptor de desconexión de la batería (equipamiento opcional)

El seccionador de la batería debe estar desconectado en el sistema eléctrico durante una parada prolongada de la máquina y también durante trabajos de reparación.

## Generador de corriente alterna

- No se deben confundir los polos de las baterías. Los polos están identificados claramente con (+) o con (-). Una conexión errónea destruye inmediatamente el rectificador del generador.
- Controlar si los terminales de los cables y los polos están limpios, bien apretados y engrasados con vaselina o similar.



### ¡ADVERTENCIA!

**Desechar las baterías usadas de forma ecológicamente compatible.**

## Soldeo eléctrico

Durante los trabajos de soldadura eléctrica se tiene que poner el borne a tierra del aparato para soldar directamente en la pieza a soldar. Desembornar completamente la batería y retirar o destornillar todas las conexiones de enchufe del sistema eléctrico central.

## Cargar la batería



### ¡ADVERTENCIA!

Durante la carga se produce gas detonante. Entonces, un cortocircuito, una llama descubierta o chispas en la proximidad de la batería pueden causar una explosión. Siempre se tiene que interrumpir la corriente de carga antes de quitar los bornes de carga. Asegurar una buena ventilación, sobre todo si la batería se carga en un local cerrado.

El electrolito de batería contiene ácido sulfúrico cáustico. En caso de contacto con la piel, eliminar inmediatamente y lavar con jabón y abundante agua. En caso de contacto del ácido con los ojos u otras partes sensibles del cuerpo, aclarar con abundante agua y acudir inmediatamente al médico.

## Ayuda de arranque con batería de reserva

En la ayuda de arranque con baterías de reserva, se ha de tener en cuenta que las baterías u otras fuentes de alimentación utilizadas para la ayuda de arranque deben tener la misma tensión que las baterías estándar.

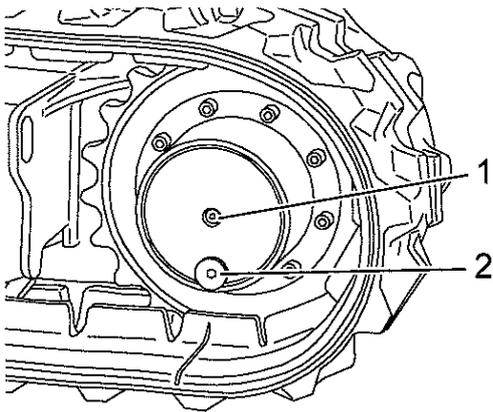
¡No se deben interrumpir bajo ningún concepto los cables hacia las baterías estándar!



### ¡ADVERTENCIA!

Las baterías pueden explotar si se conecta una batería totalmente cargada a una batería totalmente descargada.

- 1 Conectar el cable positivo de la batería de reserva al polo positivo de la batería descargada. A continuación, conectar el segundo cable de arranque del polo negativo de la batería de reserva a la masa.
- 2 Arrancar el motor.
- 3 Cuando arranca el motor, se ha de quitar primero el cable entre la masa y el polo negativo de la batería de reserva y después el cable entre los polos positivos.



1011386

## Reductor de traslación

### Comprobar el nivel de aceite del reductor de traslación

**Comprobar el nivel de aceite del reductor de traslación cada 250 horas de servicio.**

- 1 Estacionar la máquina sobre una superficie horizontal.
- 2 Antes del destornillado y atornillado deben limpiarse cuidadosamente las partes implicadas.
- 3 Soltar con cuidado el tornillo de control (1), purgar la presión, destornillar el tornillo sólo ahora.
- 4 El nivel del aceite tiene que estar hasta el rebose de la abertura de control.

### Cambiar el aceite del reductor de traslación.

**Intervalo de cambio, cada 1000 horas de servicio**

El aceite hidráulico hay que descargarlo en estado caliente.



**¡ADVERTENCIA!**

**Aceite caliente - ¡Peligro de escaldamiento!**

**Recoja el aceite purgado y deséchelo de forma ecológica.**

- 1 Antes del destornillado y atornillado deben limpiarse cuidadosamente las partes implicadas.
- 2 Soltar con cuidado el tornillo de control (1), purgar la presión, desatornillar el tornillo sólo ahora.
- 3 Destornillar el tornillo de purga (2) y purgar el aceite del mecanismo.
- 4 Atornillar de nuevo el tornillo de purga (2).
- 5 Llenar con aceite por la abertura de control (1) hasta el rebose.
- 6 Volver a atornillar el tornillo de control (1).

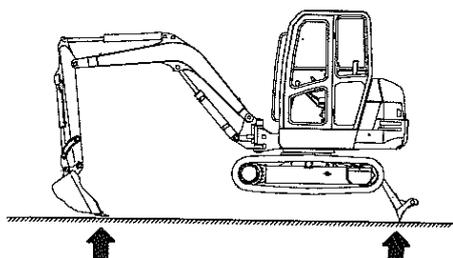
**Cantidad de llenado, 0,3 litros cada uno (véase la calidad del aceite para accionamientos en la tabla de lubricantes en la página95).**

- 7 Compruebe el nivel de aceite tras algunos minutos y, en caso necesario, rellene hasta que se alcance el nivel de aceite prescrito y permanezca constante.

## Orugas

### Controlar la tensión de las orugas

Controlar y ajustar la tensión de las orugas cada 10 horas de servicio.

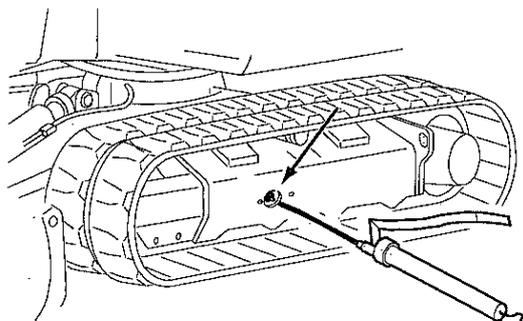


1012263



#### ¡ADVERTENCIA!

Una tensión incorrecta reduce la vida útil de las orugas. Si la tensión es demasiado baja, aumenta el riesgo de que las orugas se salgan.



1012163

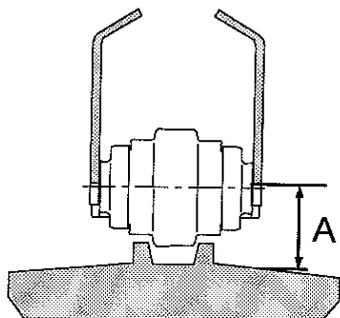
- 1 Estacionar la máquina sobre una superficie horizontal.
- 2 Clavar en el suelo la pala niveladora en la parte trasera, hasta las orugas estén levantadas. Poner la cuchara en el suelo, accionar el brazo de extensión hasta que la parte delantera de la máquina esté levantada (vea la fig.).
- 3 Hacer funcionar la cadena unas cuantas veces en sentido de avance y de retroceso.
- 4 Medir la comba (A) en el centro del bastidor del mecanismo de traslación entre la placa de base y la superficie de la roldana.
- 5 La tensión correcta corresponde a una "flecha" de (A) de 90 a 95 mm (orugas de acero) o de 60 a 65 mm (orugas de caucho).
- 6 Para reducir la comba de las orugas hay que inyectar por la boquilla (C) grasa en el cilindro de ajuste.
- 7 Para aumentar la comba de las orugas hay que soltar la unidad de válvulas (B) una vuelta para descargar grasa. Apretar la unidad de válvulas al alcanzarse la comba correcta de la oruga.



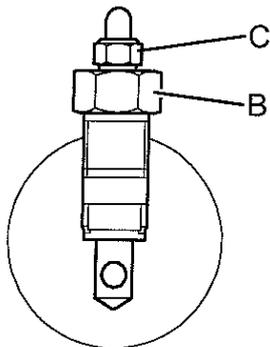
#### ¡ADVERTENCIA!

La grasa en el cilindro de regulación de la oruga está a alta presión. No retirar el racor o la unidad de válvula para descargar grasa. No soltar la válvula jamás más de dos vueltas, de lo contrario saldrá despedida junto con la grasa.

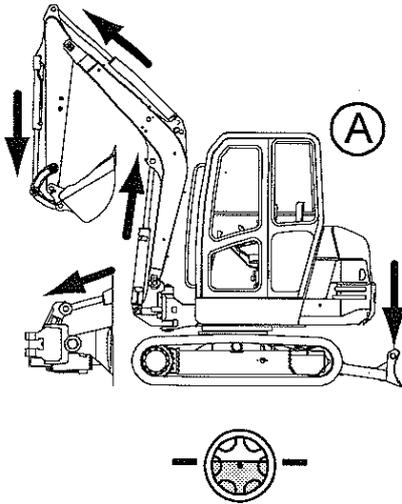
¡NOTA! Véase la calidad de la grasa en la tabla de lubricantes, en la página 95.



1012164



E130138A



1012165

## Sistema hidráulico

### Comprobar el nivel del aceite hidráulico

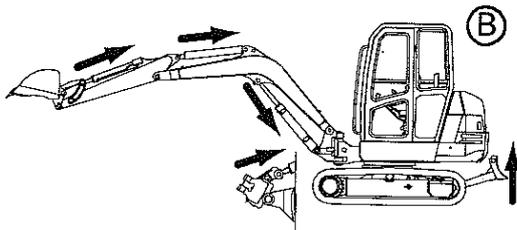
Comprobar el nivel del aceite hidráulico cada 10 horas de servicio.

- 1 Estacionar la máquina sobre una superficie horizontal.
- 2 Mientras el motor está en marcha hay que mover todos los cilindros en ambas direcciones.
- 3 Accionar todos los cilindros hasta que se hayan extendido por completo (vea la Fig. A). Bajar el brazo de extensión de la excavadora sobre una superficie horizontal. La pala niveladora tiene que bajarse por motivos de estabilidad.
- 4 Comprobar el nivel del aceite hidráulico en la mirilla (21). El nivel de aceite hidráulico debe corresponder al nivel indicado en la figura.
- 5 Repostar aceite hidráulico a través del tubo de alimentación (20) en el depósito hidráulico (22) en caso de ser necesario (véase la página siguiente).

Véase la calidad del aceite hidráulico en la tabla de lubricantes en la página 95.

**¡NOTA!** Si la instalación hidráulica está llena desde la fábrica con aceite hidráulico biodegradable (vea la etiqueta adhesiva en el tubo de carga) sólo se debe repostar o cambiar aceite con la calidad del aceite indicada en la etiqueta adhesiva.

## Cambiar el aceite hidráulico



1012166

### Cambiar el aceite hidráulico cada 1000 horas de servicio.

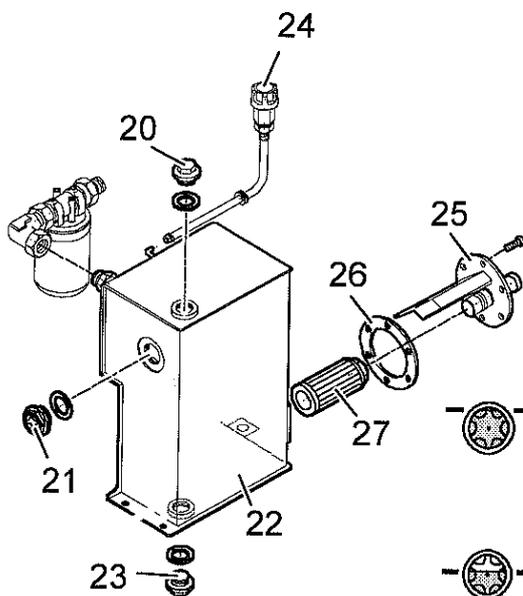
Accionar todos los cilindros hasta que se hayan retraído por completo (vea la fig. B). Bajar el equipo de la excavadora al suelo y parar el motor. La pala niveladora tiene que bajarse por motivos de estabilidad.



### ¡ADVERTENCIA!

**Aceite caliente - ¡Peligro de escaldamiento!**  
Recoja el aceite que se salga y deséchelo de forma ecológica.

- 1 El aceite hidráulico hay que descargarlo en estado caliente.
- 2 Soltar ligeramente la caperuza del tubo de alimentación (20) para purgar el aire del depósito hidráulico (22).
- 3 Destornillar el tornillo de purga (23) y purgar el aceite hidráulico.
- 4 Atornillar de nuevo el tornillo de purga (23) con una junta anular nueva.
- 5 Retirar el aireador (24) y limpiarlo.
- 6 Rellene el aceite nuevo a través del tubo de alimentación (20) hasta el canto superior de la mirilla.
- 7 Cerrar el tubo de alimentación (20).
- 8 Después de una breve prueba de funcionamiento, comprobar el nivel del aceite hidráulico en la mirilla (21). El nivel debe encontrarse en el área central de la mirilla, repostar si fuese necesario.



1011367

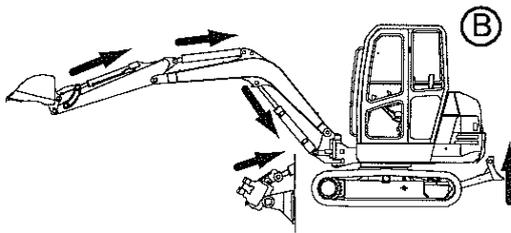
Modelo	Cantidades de carga
EC15B	33 litros
EC20B	33 litros

**¡NOTA!** (Vea la calidad del aceite hidráulico en la tabla de lubricantes en la página 95). Si la instalación hidráulica se ha llenado en fábrica con aceite hidráulico biodegradable (vea la etiqueta adhesiva en el tubo de carga) sólo se debe repostar o cambiar aceite con la calidad del aceite indicada en la etiqueta adhesiva.

## Limpiar el cabezal de aspiración

### Limpiar el cabezal de aspiración cada 1000 horas de servicio.

- 1 Soltar los tornillos en la tapa (25). Sacar la tapa (25) con la junta (26) y el cabezal de aspiración (27).
- 2 Separar el cabezal de aspiración (27) de su alojamiento y limpiarlo cuidadosamente. Después volver a montar todas las piezas.
- 3 Volver a fijar al depósito la tapa (25) con la junta (26) y el cabezal de aspiración (27).



1012166

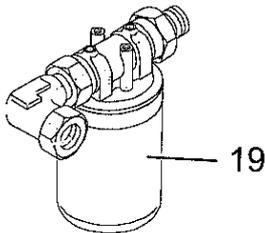
## Cambiar el filtro del aceite hidráulico

Intervalos del cambio de aceite según la cantidad de horas de servicio.

Modelo	Horas de servicio
EC15B	1. Mantenimiento después de 50 h, después, cada 1000 h de servicio.
EC20B	1. Mantenimiento después de 50 h, después, cada 1000 h de servicio.

Accionar todos los cilindros hasta que se hayan retraído por completo (vea la fig. B). Bajar el equipo de la excavadora al suelo y parar el motor. La pala niveladora tiene que bajarse por motivos de estabilidad.

- 1 Parar el motor y mover las palancas de mando para todo el equipo de la excavadora en todas las direcciones para eliminar la presión residual.
- 2 Suelte el filtro de aceite hidráulico (19) con una llave para filtros y destorníllelo.



1011368



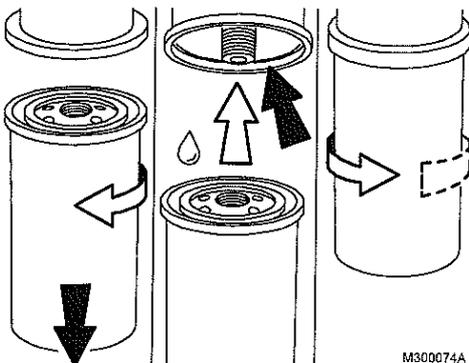
### ¡ADVERTENCIA!

**Aceite caliente - ¡Peligro de escaldamiento!**  
Recoja el aceite purgado y deséchelo junto con el cartucho filtrante de forma ecológicamente compatible.

- 3 Limpie de posibles suciedades la superficie de obturación del portafiltros.
- 4 Aceite ligeramente la junta de goma del nuevo cartucho del filtro del aceite.
- 5 Atornille el cartucho del filtro de aceite con la mano hasta que la junta tenga contacto.
- 6 Apriete el cartucho del filtro de aceite con otro medio giro.
- 7 Controle la estanqueidad del cartucho del filtro de aceite.

**¡NOTA! Si el cartucho del filtro de aceite se aprieta demasiado se puede romper la rosca o se puede dañar la junta del filtro.**

- 8 Comprobar el nivel del aceite hidráulico y repostar si fuese necesario



M300074A

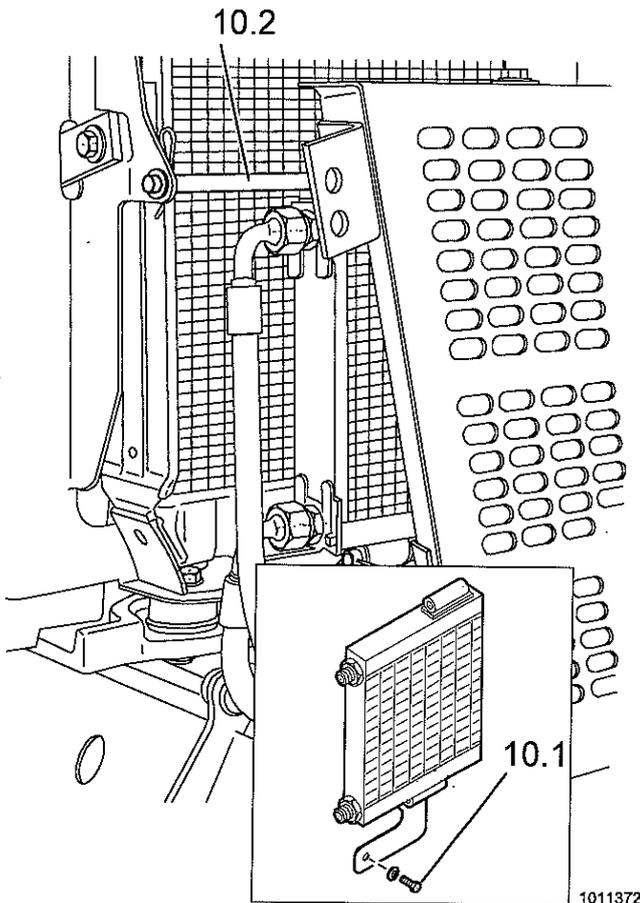
## Limpiar las laminillas del radiador

Limpiar laminillas del radiador cada 250 horas de servicio.

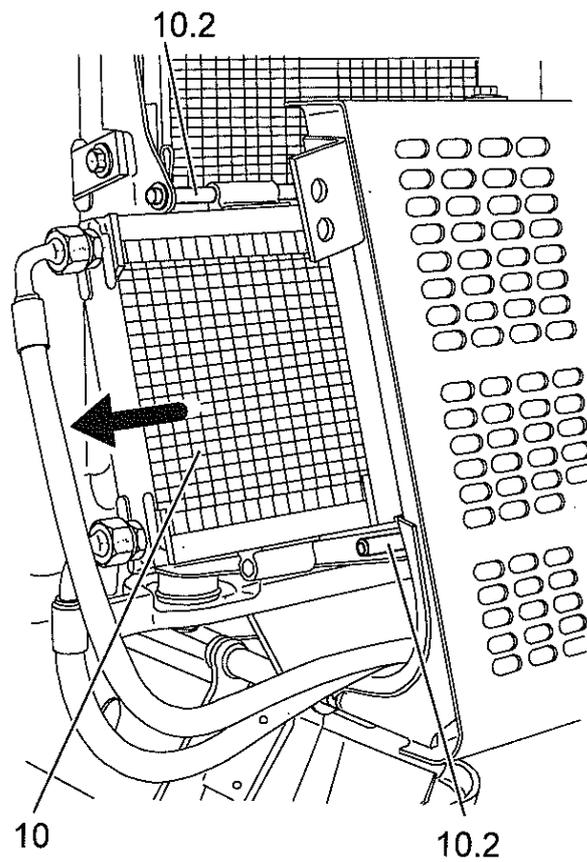
El filtro del aceite hidráulico puede sacarse para limpiarlo.

- 1 Suelte el tornillo (10.1).
- 2 El filtro del aceite hidráulico (10) puede extraerse a través de los dos carriles (10.2).
- 3 Limpiar las aletas del radiador del refrigerador de agua (9) (véase la página 70 "Puntos de mantenimiento") y del refrigerador de aceite hidráulico (10) con aire comprimido, desde adentro hacia afuera.

**¡IMPORTANTE!** ¡Limpiar las aletas del radiador, si es posible, sólo con aire comprimido! ¡Limpieza con agua sólo con el motor frío!



1011372



1011373

## **Engrase de los cojinetes (rodamientos)**

La vida útil de los casquillos del cojinete y de los muñones se pueden prolongar considerablemente si la máquina es engrasada regular y correctamente.

**El engrase de un cojinete tiene dos objetivos:**

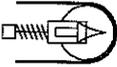
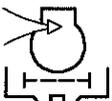
- Alimentación de grasa para cojinetes para reducir el roce entre el casquillo del cojinete y el muñón.
- Cambio de la grasa usada que puede estar sucia. La capa de grasa debajo de la junta inferior capta las partículas de suciedad impidiendo que estas o agua puedan penetrar al cojinete.

Por lo tanto, el alojamiento tiene que ser abastecido con grasa lubricante hasta que la grasa lubricante nueva salga por la junta exterior. Grasa lubricante recomendada, vea la tabla de lubricantes.

**Limpiar el racor de engrase y la pistola de engrase para que no puedan penetrar arena o partículas de suciedad.**

### Explicación de los símbolos

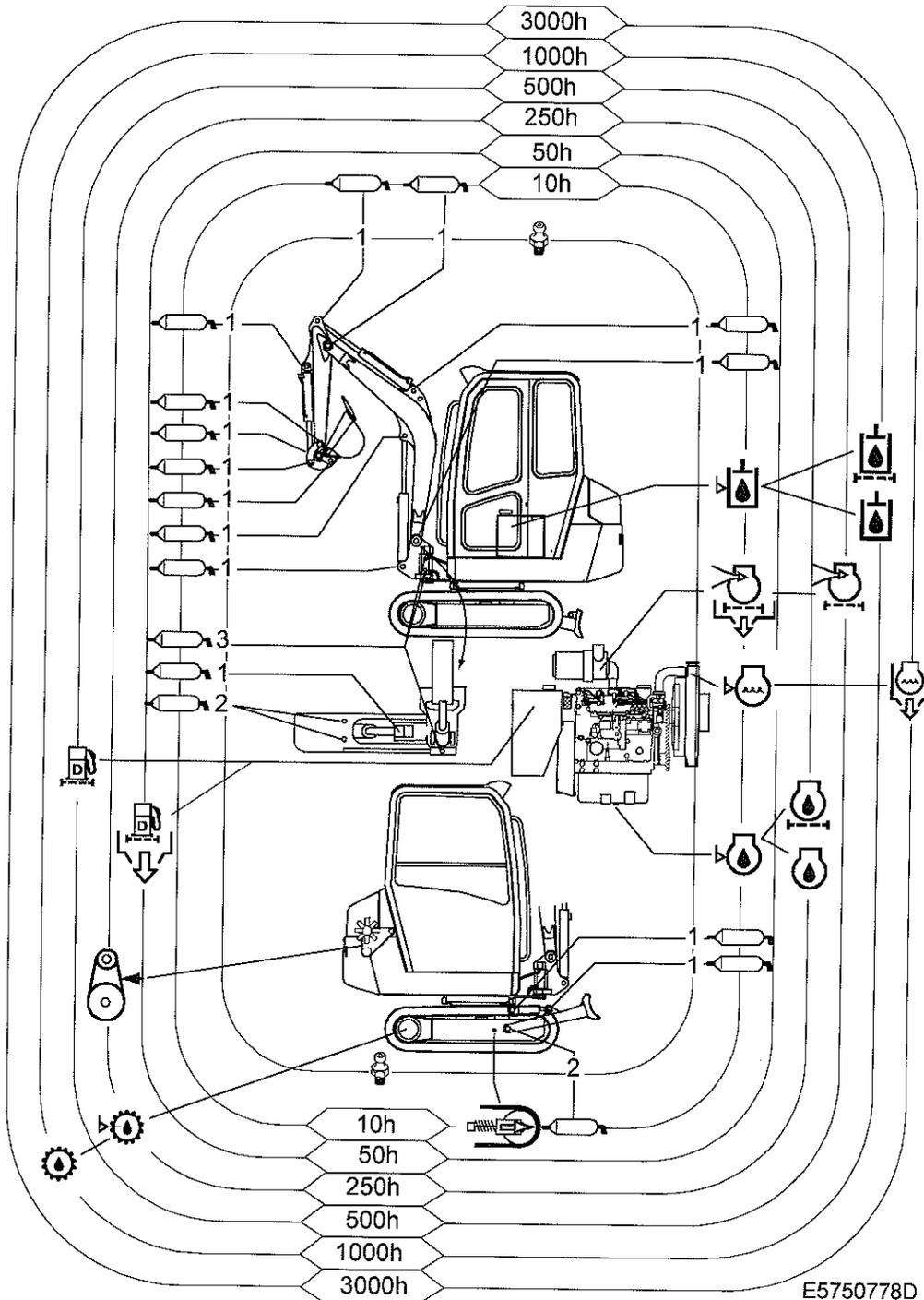
En los planes de lubricación y de mantenimiento se usan los símbolos estándares siguientes.

	Lubricación		Cambiar el aceite del reductor de traslación.
	Instalación para el combustible		Comprobar el aceite del reductor de traslación
	Purgar el agua de condensación		Controlar la tensión de las cadenas
	Reemplazar el filtro de combustible		Comprobar el aceite hidráulico
	Comprobar el nivel del líquido refrigerante		Cambiar el aceite hidráulico
	Cambiar el líquido refrigerante		Cambiar el filtro de aceite hidráulico
	Limpiar el cartucho filtrante		
	Cambiar el cartucho filtrante		
	Comprobar el nivel del aceite del motor		
	Cambiar el aceite del motor		
	Cambiar el filtro del aceite del motor		
	Comprobar la tensión de la correa trapecoidal		

# Plan de lubricación y mantenimiento

## Intervalos de control, cambio de aceite y lubricación EC15B/ EC20B

Cada: 10, 50, 250, 500, 1000 y 3000 horas de servicio.



E5750778D

1011374

\*Vea al cuadro sinóptico.

<b>Medida cada 10 horas de servicio</b>	<b>Página</b>
Control general (Fugas de aceite, agua y combustible, piezas de la máquina y mangueras, atornilladuras y conexiones hidráulicas, funcionamiento de los elementos de mando, la iluminación de trabajo, las lámparas de control y del motor diesel).	
Instrucciones de lubricación (vea plano de lubricación y mantenimiento).	92
Comprobar el nivel del combustible	74
Comprobar el nivel del líquido refrigerante	76
Limpiar la válvula de descarga del polvo	79
Comprobar el nivel del aceite del motor	72
Controlar la tensión de las orugas	85
Comprobar el nivel del aceite hidráulico	86

<b>Medida cada 50 horas de servicio</b>	<b>Página</b>
Limpiar el prefiltro de combustible/el separador de agua	74
Cambiar el aceite del motor (1. Mantenimiento)	72
Cambiar el filtro del aceite del motor (1. Mantenimiento)	73
Verificar la tensión de la correa del ventilador (1. Mantenimiento)	78
Comprobar el balancín de válvulas presenta el valor de ajuste correcto (1er mantenimiento)*	
Comprobar el par de apriete de los tornillos de fijación del motor (1er mantenimiento)*	
Cambiar el filtro del aceite hidráulico (1. Mantenimiento)	88
Comprobar las presiones hidráulicas (1er mantenimiento)*	

<b>Medida cada 250 horas de servicio</b>	<b>Página</b>
Verificar la tensión de la correa del ventilador	78
Limpiar el cartucho filtrante	79
Cambiar el aceite del motor	72
Cambiar el filtro del aceite del motor	73
Limpiar las laminillas del radiador	89
Comprobar el nivel de aceite del reductor de traslación	84

<b>Medida cada 500 horas de servicio</b>	<b>Página</b>
Cambiar el prefiltro de combustible/separador de agua	74
Cambiar el filtro de combustible	75
Cambiar el cartucho filtrante de aire	80
Encargar la comprobación de las presiones hidráulicas*	

<b>Medida cada 1000 horas de servicio</b>	<b>Página</b>
Cambiar el aceite del reductor de traslación.	84
Cambiar el aceite hidráulico	87
Limpia el cabezal de aspiración	87
Cambiar el filtro del aceite hidráulico	88
Comprobar que el balancín de válvulas presenta el valor de ajuste correcto*	
Verificar que los pernos de fijación de los soportes del motor estén bien apretados*	
Verificar la calibración de los inyectores*	

<b>Medida cada 3000 horas de servicio</b>	<b>Página</b>
Cambiar el líquido refrigerante	76

\*Trabajos en el taller (deberá efectuarlos un taller autorizado).

# Especificaciones

## Tabla de lubricantes

Se pueden usar otros aceites minerales siempre que concuerden con los datos de viscosidad recomendados y con las exigencias de calidad.

Para el uso de otras calidades de aceite (p. ej., aceite biológicamente degradable) se precisa una autorización de Volvo CE.

Si la instalación hidráulica está llena de fábrica con aceite hidráulico biodegradable (vea la etiqueta adhesiva en el tubo de carga) sólo se debe repostar aceite con la calidad del aceite indicada en la etiqueta adhesiva.

**¡NOTA! El ACEITE BIOLÓGICO y el aceite mineral (aceite de hidrocarburo) tienen que ser desechados por separado. ¡Prohibido mezclarlos!**

	Calidad del aceite	Viscosidad recomendada para distintas temperaturas ambiente																																																																						
Motor	Aceite del motor Volvo Ultra Diesel API CH-4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>°C</th> <th>-30</th> <th>-20</th> <th>-10</th> <th>0</th> <th>+10</th> <th>+20</th> <th>+30</th> <th>+40</th> <th>+50</th> </tr> <tr> <th>°F</th> <th>-22</th> <th>-4</th> <th>+14</th> <th>+32</th> <th>+50</th> <th>+68</th> <th>+86</th> <th>+104</th> <th>+122</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">SAE 10W</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">SAE 10W/30</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">SAE 15W/40</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">SAE 30</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">SAE 40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">1006753</p>	°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122	SAE 10W										SAE 10W/30										SAE 15W/40										SAE 30										SAE 40									
°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50																																																															
°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122																																																															
SAE 10W																																																																								
SAE 10W/30																																																																								
SAE 15W/40																																																																								
SAE 30																																																																								
SAE 40																																																																								
Sistema hidráulico	Aceite hidráulico* Volvo Super Hydraulik Oil ISO 6743/4  Bio oil**	<table border="1"> <thead> <tr> <th>°C</th> <th>-30</th> <th>-20</th> <th>-10</th> <th>0</th> <th>+10</th> <th>+20</th> <th>+30</th> <th>+40</th> <th>+50</th> </tr> <tr> <th>°F</th> <th>-22</th> <th>-4</th> <th>+14</th> <th>+32</th> <th>+50</th> <th>+68</th> <th>+86</th> <th>+104</th> <th>+122</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">ISO VG 32</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">ISO VG 46</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">ISO VG 68</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">Bio oil VG 32</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">Bio oil VG 46</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">1006758</p>	°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122	ISO VG 32										ISO VG 46										ISO VG 68										Bio oil VG 32										Bio oil VG 46									
°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50																																																															
°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122																																																															
ISO VG 32																																																																								
ISO VG 46																																																																								
ISO VG 68																																																																								
Bio oil VG 32																																																																								
Bio oil VG 46																																																																								
Reductor de traslación	Aceite para engranajes API GL 5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>°C</th> <th>-30</th> <th>-20</th> <th>-10</th> <th>0</th> <th>+10</th> <th>+20</th> <th>+30</th> <th>+40</th> <th>+50</th> </tr> <tr> <th>°F</th> <th>-22</th> <th>-4</th> <th>+14</th> <th>+32</th> <th>+50</th> <th>+68</th> <th>+86</th> <th>+104</th> <th>+122</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">SAE 90</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">SAE 140</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">SAE 80W/90 or 85W/90</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">1006755</p>	°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122	SAE 90										SAE 140										SAE 80W/90 or 85W/90																													
°C	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50																																																															
°F	-22	-4	+14	+32	+50	+68	+86	+104	+122																																																															
SAE 90																																																																								
SAE 140																																																																								
SAE 80W/90 or 85W/90																																																																								

Combustible	Diesel ASTM D975	°C -30 -20 -10 0 +10 +20 +30 +40 +50
		°F -22 -4 +14 +32 +50 +68 +86 +104 +122
		ASTM D975 No.1
		ASTM D975 No.2
		1012180
Lugares de engrase	Grasa lubricante ISO 6743/0	°C -30 -20 -10 0 +10 +20 +30 +40 +50
		°F -22 -4 +14 +32 +50 +68 +86 +104 +122
		Multi purpose NLG12
		1006766

ASTM: American Society of Testing and Material

SAE: Society of Automotive Engineers

ISO: International Standardization Organization

API: American Petroleum Institute

\*Según ISO 6743/4 HV / DIN 51524-HVLP

\*\* Panolin HLP synth

**¡NOTA! Utilice aceite de motor SAE 10W, SAE 10W/30 y SAE 15W/40 si el motor se arranca a una temperatura ambiente inferior a 0 °C, aunque la temperatura ambiente suba a aprox. 10° durante el día.**

### Combustible, exigencia de calidad

El combustible ha de cumplir como mínimo la norma legal vigente así como las normas nacionales e internacionales para combustibles comerciales, p. ej. EN590 (con exigencias de protección contra el frío según el país), ASTM D 975 No 1D y 2D, JIS KK 2204.

Contenido de azufre: Según las normas vigentes (el contenido de azufre no ha de ser superior al 0,3 por ciento en peso).

## Cantidades de carga, intervalos de cambio

Cantidades de carga	litros	
	EC15B	EC20B
Depósito de combustible	26	26
Sistema de refrigeración	5	5
Aceite del motor, incluido el filtro	3,6	3,6
Depósito del aceite hidráulico	33	33
Reductor de traslación	2 x 0,3	2 x 0,3

Cambio de aceite y de líquidos	Horas de servicio	
	EC15B	EC20B
Aceite del motor	50* / 250	50* / 250
Líquido refrigerante	3000	3000
Aceite hidráulico	1000	1000
Reductor de traslación	1000	1000
(* 1. Mantenimiento)		

Cambio de filtro	Horas de servicio	
	EC15B	EC20B
Filtro para el aceite del motor	50* / 250	50* / 250
Filtro previo del combustible	500	500
Filtro de combustible	500	500
Filtro de aire	500	500
Filtro de aceite hidráulico	50* / 1000	50* / 1000
(* 1. Mantenimiento)		

**Motor****EC15B XR/XT/XTV**

Denominación	MITSUBISHI L3E2
Procedimiento de combustión	Diésel con sistema de inyección indirecto
Potencia del motor, neta ISO 9249	11,1 kW / 15 PS a 2150 r.p.m.
Par de giro máximo	50 Nm a 1800 r.p.m.
Cantidad de cilindros	3
Diámetro interior de los cilindros x carrera	76 x 70 mm
Espacio de carrera	952 cm <sup>3</sup>
Relación de compresión	23
Consumo de combustible	aprox. 2,7 l/h
Secuencia de encendido	1-3-2
Refrigeración	Agua

**EC20B XT/XTV**

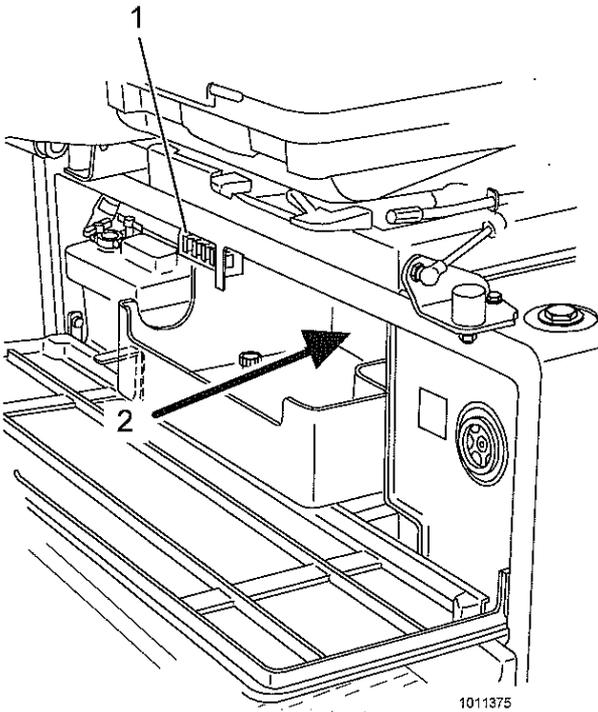
Denominación	MITSUBISHI L3E2
Procedimiento de combustión	Diésel con sistema de inyección indirecto
Potencia del motor neta ISO 9249	11,1 kW / 15 PS a 2150 rpm
Par de giro máximo	50 Nm a 1800 r.p.m.
Cantidad de cilindros	3
Diámetro interior de los cilindros x carrera	76 x 70 mm
Espacio de carrera	952 cm <sup>3</sup>
Relación de compresión	23
Consumo de combustible	aprox. 2,7 l/h
Secuencia de encendido	1-3-2
Refrigeración	Agua

## Instalación eléctrica

Instalación eléctrica	
Voltaje del sistema	12 V
Las baterías	1
Tensión de la batería	12 V
Capacidad de la batería	45 Ah
Generador de corriente alterna	12 V / 40 A
Motor de arranque	EC15B: 12V / 1,6 kW EC20B: 12V / 1,6 kW

### Relés y fusibles

Los relés y los fusibles se encuentran debajo del asiento en la cabina.

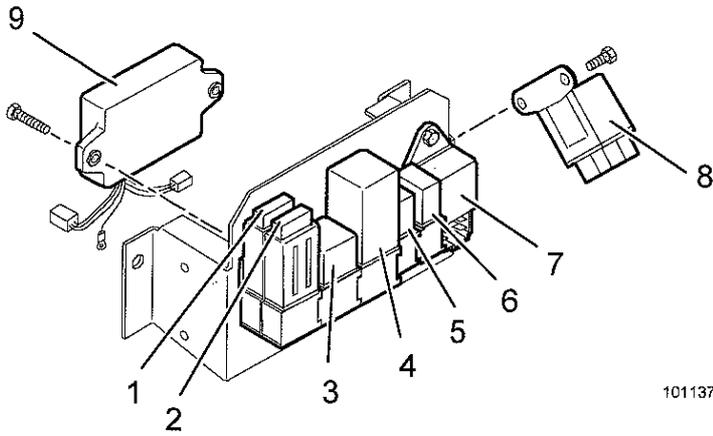


- 1 Fusibles debajo del asiento del conductor
- 2 Relés debajo del asiento del conductor

Vea las funciones de los relés y de los fusibles en las páginas siguientes.

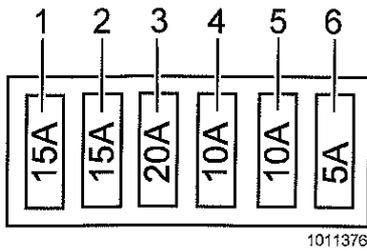
**Relés y fusibles (plano de ocupación)**

Relé debajo del asiento del conductor

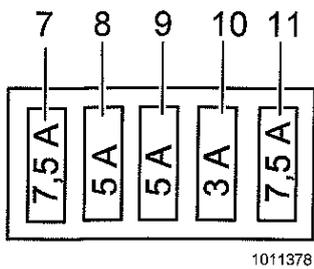


**Fusibles en la cabina**

La regleta de fusibles se encuentran debajo del asiento del conductor.



Regleta de fusibles en la consola de mando derecha.



**Relés y fusibles**

1	<b>Funcionamiento de los relés</b>
1	Fusible de 50A para el relé de precalentamiento.
2	Fusible principal 40A
3	Mecanismo de giro / desalineación
4	Arranque del motor
5	Faros de trabajo/ iluminación
6	Fusible del motor
7	Relé de retardo del precalentamiento del motor
8	Precalentar el motor
9	Mando fusible del motor

**Fusibles**

1	<b>Seguro</b>	<b>Amperios</b>	<b>Función</b>
1	FU15A	15 A	Luz de identificación omnidireccional, bocina, toma para la lámpara portátil
2	FU15A	15 A	Abastecimiento de corriente de la cabina
3	FU20A	20 A	Alimentación de corriente del habitáculo, faros de trabajo en el brazo de extensión y en el habitáculo.
4	FU10A	10 A	Válvula magnética para el servicio de dos marchas y regulación del ancho de vía
5	FU10A	10 A	Válvula magnética para el mecanismo de giro / desalineación y sistema auxiliar hidráulico.
6	FU5A	5 A	Relé de seguridad del motor, alimentación de corriente del salpicadero, bomba de gasóleo

**Fusibles para el equipamiento del habitáculo**

1	<b>Seguro</b>	<b>Amperios</b>	<b>Función</b>
7	FU7,5A	7,5 A	Limpiaparabrisas, instalación lavalunetas
8	FU5A	5 A	Iluminación de la cabina
9	FU5A	5 A	Radio
10	FU3A	3 A	Radio
11	FU7,5A	7,5 A	Motor para la ventilación y la calefacción de la cabina

**¡NOTA! Usar sólo fusibles con el amperaje indicado.**

## Transmisión de fuerza

Sistema de traslación	EC15B		EC20B
Velocidad de marcha	XR	2 km/h	
	XT/ XTV	1. Marcha: 2 km/h 2. Marcha: 3,5 km/h	1. Marcha: 2,7 km/h 2. Marcha: 4,7 km/h
Máx. fuerza de tracción:		1440 daN	1770 daN
<b>Sistema de frenos del mecanismo de traslación</b>			
Frenado principal		Freno hidrostático. Si se sueltan las palancas de mando del mando del mecanismo de traslación, la máquina se para.	
Freno auxiliar		El freno auxiliar actúa automáticamente si en el circuito del freno principal se produce una avería.	
Freno de estacionamiento		<p>EC15B: Con el descenso del dispositivo de trabajo al suelo se fija la "posición de aparcamiento" de la máquina.</p> <p>EC20B: Con el descenso al suelo del dispositivo de trabajo se fija la "posición de aparcamiento" de la máquina.</p>	

## Sistema giratorio

Sistema giratorio	EC15B	EC20B
	Corona giratoria (de bolas) con dentado interior y lubricación a distancia.	
Velocidad del movimiento de giro (hidromotor Orbitrol con accionamiento directo sin engranaje reductor)	9 r.p.m.	10 r.p.m.
<b>Sistema de frenos del mecanismo de giro</b>		
Freno de estacionamiento	Bloqueo de la carrocería giratoria con un perno de bloqueo (véase la página 28).	
Frenado principal	Freno hidrostático. Soltar la palanca de mando del mecanismo de giro para detenerlo.	

## Cabina

La cabina/(techo de protección) cumple con las prescripciones FOPS, ROPS y TOPS y ofrece protección contra objetos que caen así como protección contra vuelco e inclinación.

### Información de vibraciones y ruidos

#### Vibraciones de todo el cuerpo

Las vibraciones de todo el cuerpo, generadas por maquinaria de la construcción, dependen en gran parte de diferentes factores tales como la forma de trabajar, las condiciones del suelo y la velocidad elegida por el conductor.

Según nuestra experiencia, el diseño adecuado del asiento del conductor es la medida de construcción más eficaz que puede adoptarse para reducir las vibraciones de todo el cuerpo en una cierta familia de máquinas.

Las vibraciones de todo el cuerpo generadas por la máquina en condiciones de trabajo reales, cuando son aplicadas según lo previsto, son de menos de 0,65 m/s<sup>2</sup> RMS (root mean square) según ISO 8041.

**¡NOTA! El valor de las vibraciones de todo el cuerpo que haya indicado el fabricante según esta norma europea, no está pensado para la determinación de las vibraciones en todo el cuerpo a las que está sometido el conductor durante el uso de la máquina.**

Para garantizar que las vibraciones de todo el cuerpo generadas por el uso de la máquina se mantengan lo más reducidas posible, para que el conductor no esté expuesto a peligros para su salud, se tienen que tomar las siguientes medidas:

- El asiento del conductor tiene que regularse de acuerdo a las indicaciones del fabricante del asiento según el peso y la talla del conductor.
- El suelo sobre el que trabaja la máquina tiene que ser mantenido en buen estado.
- La máquina tiene que ser aplicada para el uso previsto, teniendo que considerarse las condiciones del suelo y los efectos de vibración que se generan en determinadas formas de trabajo.

#### Nivel sonoro alrededor de la máquina

La medición del nivel de la potencia acústica (L<sub>wA</sub>) alrededor de la máquina ha sido efectuada según 2000/14/EC con los aditamentos y los procesos de medición según ISO 6395. (Vea también el rótulo de indicación/la etiqueta adhesiva en la máquina).

No se deben tomar medidas que aumenten el ruido. La medición del nivel de la intensidad sonora (L<sub>pA</sub>) en el puesto del conductor ha sido efectuada según 98/37/EC con los aditamentos y los procesos de medición según ISO 6396.

EC15B		
Ejecución	Nivel de presión acústica (L <sub>pA</sub> )	Nivel de la potencia acústica (L <sub>wA</sub> )
Cabina	78 db(A)	92 db(A)
Techo protector	77 db(A)	92 db(A)

EC20B		
Ejecución	Nivel de presión acústica (L <sub>pA</sub> )	Nivel de la potencia acústica (L <sub>wA</sub> )
Cabina	78 db(A)	93 db(A)
Techo protector	76 db(A)	93 db(A)

## Sistema hidráulico

<b>EC15B</b>	
Bomba hidráulica: Espacio de carrera	14,5 cm <sup>3</sup> /U
Cilindro de la cuchara	16/20l/min
Cilindro del mango de la cuchara	18/22l/min
Cilindro del brazo de extensión	14/18l/min
Cilindro de desplazamiento	12 l/min
Cilindro de la pala niveladora	12/16l/min
Movimiento de traslación, izquierda/derecha	26 l/min (una oruga).
Aparatos adicionales	35 l/min
Giro / desalineación	12 l/min
Presión de servicio: Sistema hidráulico	155 bar
Presión secundaria: en el brazo de extensión en el mango de la cuchara	250 bar 250 bar

<b>EC20B</b>	
Bomba hidráulica: Cilindrada	20 cm <sup>3</sup> /U
Cilindro de la cuchara	23/31 l/min
Cilindro del mango de la cuchara	22/32l/min
Cilindro del brazo de extensión	16/23l/min
Cilindro de desplazamiento	15 l/min
Cilindro de la pala niveladora	12/16l/min
Movimiento de traslación, izquierda/derecha	26 l/min (una oruga).
Aparatos adicionales	40 l/min
Giro / desalineación	15 l/min
Presión de servicio: Sistema hidráulico	195 bar
Presión secundaria: en el brazo de extensión en el mango de la cuchara	280 bar 280 bar

## Cilindro

<b>EC15B</b>			
<b>Cilindro (mm)</b>	<b>Ø del taladro (mm)</b>	<b>Ø de las barras (mm)</b>	<b>Carrera (mm)</b>
Cilindro de la cuchara	60	35	280
Cilindro del mango de la cuchara	60	35	385
Cilindro del brazo de extensión	60	35	415
Cilindro de desplazamiento	60	35	385
Cilindro de la pala niveladora	63	35	100
Cilindro para la regulación de la distancia entre orugas (ejecución XTV)	50	30	350

<b>EC20B</b>			
<b>Cilindro (mm)</b>	<b>Ø del taladro (mm)</b>	<b>Ø de las barras (mm)</b>	<b>Carrera (mm)</b>
Cilindro de la cuchara	60	35	375
Cilindro del mango de la cuchara	63	40	460
Cilindro del brazo de extensión	63	35	410
Cilindro de desplazamiento	60	35	385
Cilindro de la pala niveladora	70	40	100
Cilindro para la regulación de la distancia entre orugas (ejecución XTV)	50	30	350

## Datos del peso

<b>EC15B</b>			
<b>Modelo</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Orugas de goma 230 mm</b>	<b>Orugas de acero de 230 mm</b>
EC15BXR	Cabina	1.603 kg	1.653 kg
	Techo protector	1.479 kg	1.529 kg
EC15BXT	Cabina	1.663 kg	1.713 kg
	Techo protector	1.539 kg	1.589 kg
EC15BXTV	Cabina	1.761 kg	1.811 kg
	Techo protector	1.637 kg	1.697 kg

<b>EC20B</b>			
<b>Modelo</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Orugas de goma 230 mm</b>	<b>Orugas de acero de 230 mm</b>
EC20BXT	Cabina	1.809 kg	1.865 kg
	Techo protector	1.685 kg	1.741 kg
EC20BXTV	Cabina	1.901 kg	1.957 kg
	Techo protector	1.777 kg	1.833 kg

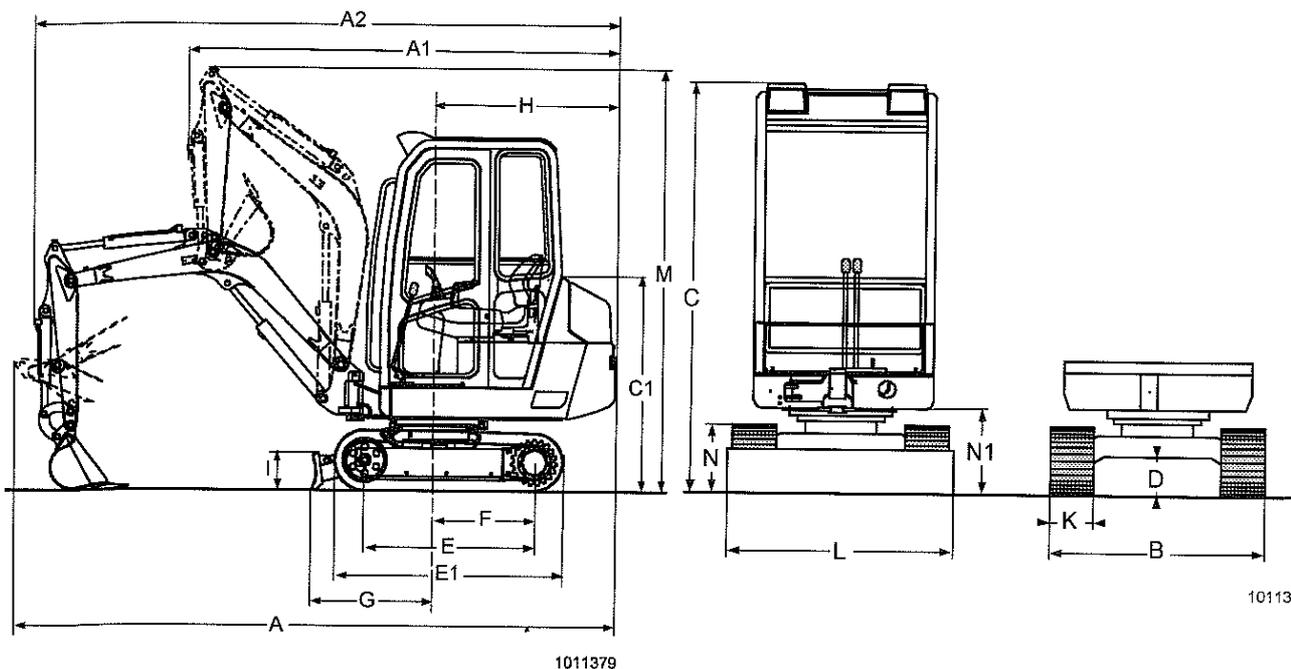
## Presión sobre el suelo

(¡incluyendo al conductor con un peso corporal de 75 kg!)

<b>EC15B</b>			
<b>Modelo</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Orugas de goma 230 mm</b>	<b>Orugas de acero de 230 mm</b>
EC15BXR	Cabina	0,31 kg/cm <sup>2</sup> (0,031 MPa)	0,32 kg/cm <sup>2</sup> (0,032 MPa)
	Techo protector	0,28 kg/cm <sup>2</sup> (0,028 MPa)	0,29 kg/cm <sup>2</sup> (0,029 MPa)
EC15BXT	Cabina	0,32 kg/cm <sup>2</sup> (0,032 MPa)	0,33 kg/cm <sup>2</sup> (0,033 MPa)
	Techo protector	0,30 kg/cm <sup>2</sup> (0,030 MPa)	0,31 kg/cm <sup>2</sup> (0,031 MPa)
EC15BXTV	Cabina	0,34 kg/cm <sup>2</sup> (0,034 MPa)	0,35 kg/cm <sup>2</sup> (0,035 MPa)
	Techo protector	0,32 kg/cm <sup>2</sup> (0,032 MPa)	0,33 kg/cm <sup>2</sup> (0,033 MPa)

<b>EC20B</b>			
<b>Modelo</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Orugas de goma 230 mm</b>	<b>Orugas de acero de 230 mm</b>
EC20BXT	Cabina	0,29 kg/cm <sup>2</sup> (0,029 MPa)	0,30 kg/cm <sup>2</sup> (0,030 MPa)
	Techo protector	0,27 kg/cm <sup>2</sup> (0,027 MPa)	0,28 kg/cm <sup>2</sup> (0,028 MPa)
EC20BXTV	Cabina	0,30 kg/cm <sup>2</sup> (0,030 MPa)	0,31 kg/cm <sup>2</sup> (0,031 MPa)
	Techo protector	0,28 kg/cm <sup>2</sup> (0,028 MPa)	0,29 kg/cm <sup>2</sup> (0,029 MPa)

## Dimensiones EC15B

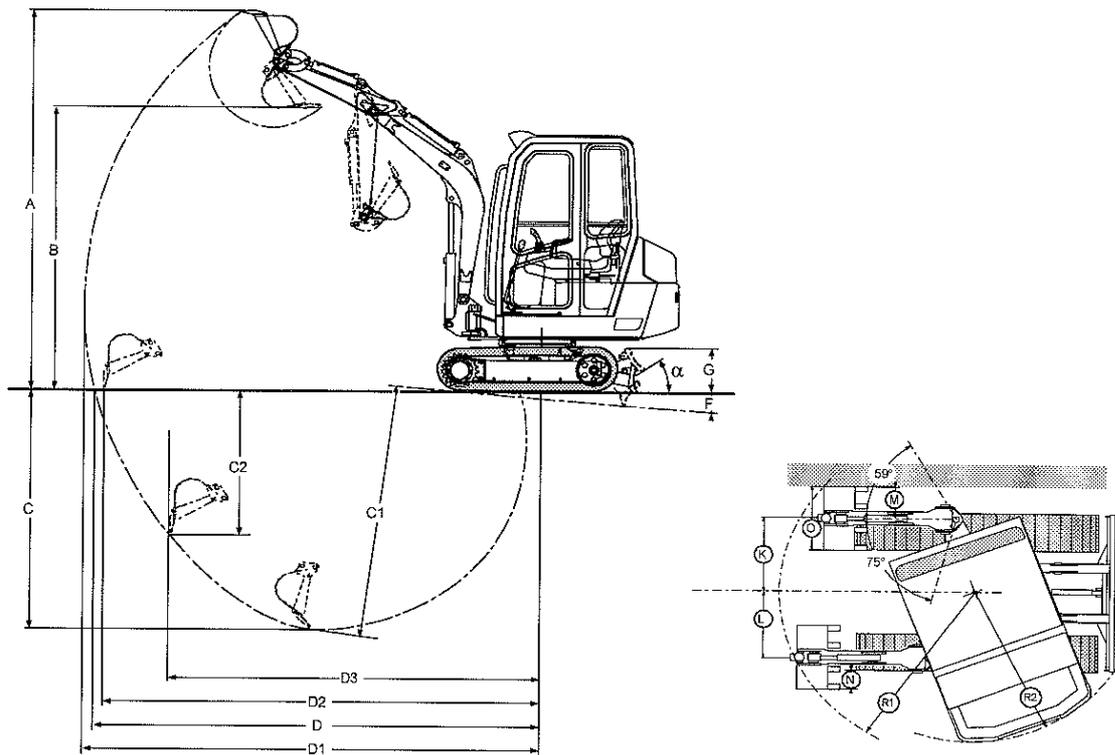


## Dimensiones (mm)

Estas características técnicas de la máquina se indican sólo a título informativo y pueden ser modificadas por el fabricante sin previo aviso.

EC15B						
Ejecución	XR		XT		XTV	
<b>Brazo</b>	<b>900</b>	<b>1150</b>	<b>900</b>	<b>1150</b>	<b>900</b>	<b>1150</b>
A	3766	3771	3766	3771	3748	3765
A1	2659	2688	2659	2688	2659	2688
A2	3649	3560	3649	3560	3665	3569
B (XTV: mín. / máx.)	980/1200*		980		986 hasta 1336	
Cabina C	2270		2270		2292	
C Techo de protección	2210		2210		2234	
D	213		213		162	
E	1046		1085		1085	
E1	1418		1467		1467	
F	603		620		620	
G	857		856		876	
H	1124		1124		1124	
I	243		240		243	
K	230		230		230	
L Sólo pala niveladora	980		980		995	
L Pala niveladora y ensanche (XTV)					1345	
M	2652		2652		2671	
N	373		397		397	
N1	450		450		473	

(\*según equipo)



1011381

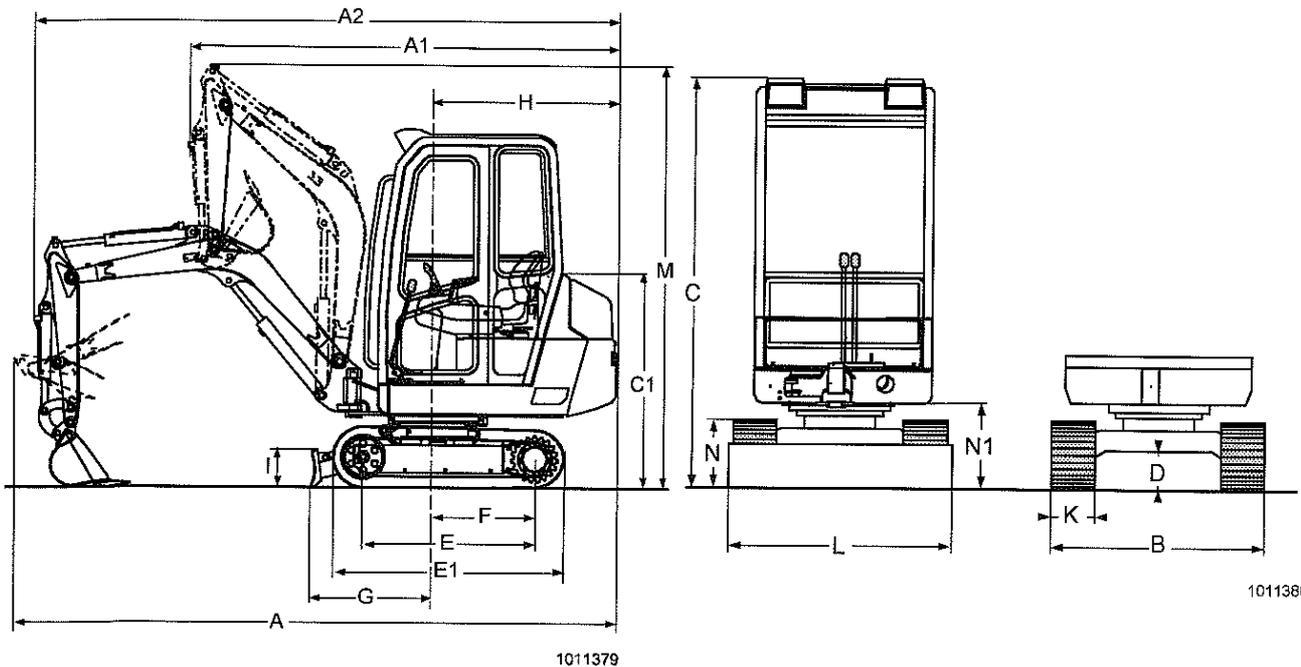
**Dimensiones (mm)**

Estas características técnicas de la máquina se indican únicamente a título informativo y pueden ser modificadas por el fabricante sin previo aviso.

Ejecución	XR		XT		XTV	
	900	1150	900	1150	900	1150
<b>Brazo</b>						
A	3412	3553	3412	3553	3431	3572
B	2479	2620	2479	2620	2498	2639
C	2045	2295	2045	2295	2026	2276
C1	2192	2441	2192	2441	2158	2408
C2	1501	1741	1501	1741	1482	1721
D	3618	3858	3618	3858	3613	3853
D1	3719	3952	3719	3952	3719	3952
D2	3579	3816	3579	3816	3576	3812
D3	2674	2745	2674	2745	2674	2745
F	190		190		175	
G	420		420		434	
K	550		550		550	
L	460		460		460	
M	260		260		257	
M Distancia variable máxima entre las orugas (XTV)					82	
N	170		170		166	
N Distancia variable máxima entre las orugas (XTV)					9	
O	400		400		400	
R1	1382	1413	1382	1413	1382	1413
R2	1162		1162		1162	

Fuerza de ahondar (daN)	1510 (daN)	1510 (daN)	1510 (daN)
Fuerza de rotura (daN)	960 (daN)	960 (daN)	960 (daN)
Ángulo de desalineación	55° / 75°		
Ángulo de giro total	360°		

## Dimensiones EC25

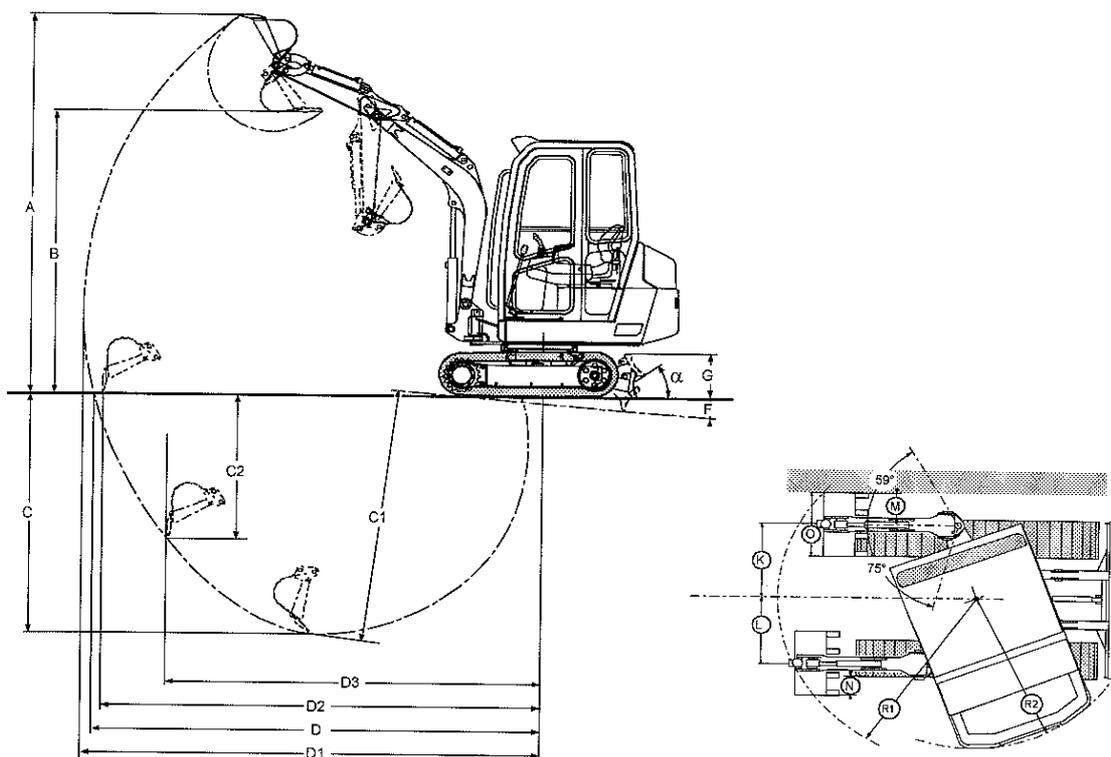


## Dimensiones (mm)

Estas características técnicas de la máquina se indican sólo a título informativo y pueden ser modificadas por el fabricante sin previo aviso.

EC20B				
Ejecución	XT		XTV	
<b>Brazo</b>	<b>1050</b>	<b>1300</b>	<b>1050</b>	<b>1300</b>
A	3947	3974	3947	3974
A1	2754	2790	2754	2790
A2	3788	3664	3788	3664
B (mín. / máx.)	1200		1006 hasta 1356	
C Cabina	2296		2296	
C Techo de protección	2223		2223	
D	236		164	
E	1240		1240	
E1	1632		1632	
F	660		660	
G	1074		976	
H	1124		1124	
I	261		242	
K	250		250	
L Sólo pala niveladora	1200		995	
L Pala niveladora y ensanche (XTV)			1345	
M	2865		2865	
N	398		398	
N1	473		476	

(\*según equipo)



1011381

**Dimensiones (mm)**

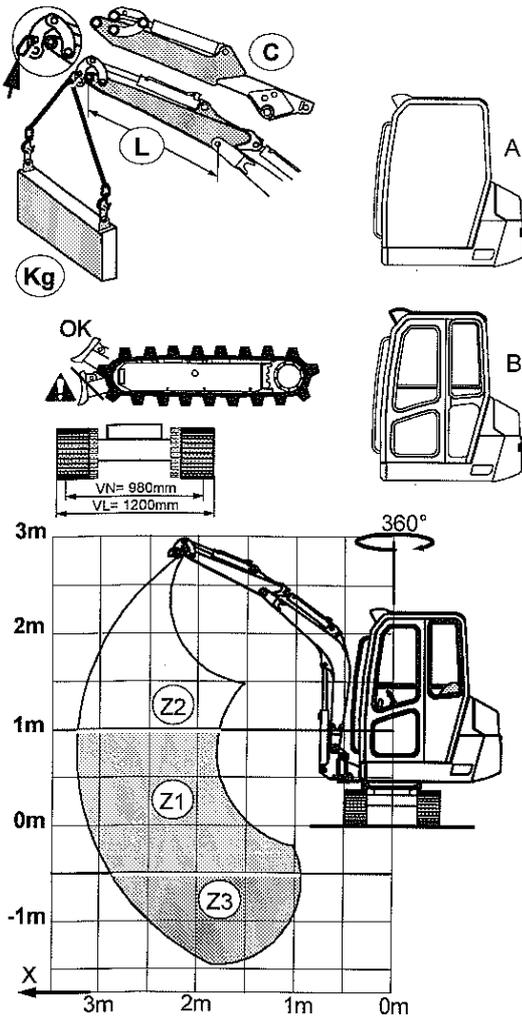
Estas características técnicas de la máquina se indican sólo a título informativo y pueden ser modificadas por el fabricante sin previo aviso.

Ejecución	XT		XTV	
	1050	1300	1050	1300
<b>Brazo</b>				
A	3753	3898	3753	3898
B	2673	2818	2673	2818
C	2342	2592	2342	2592
C1	2546	2795	2514	2764
C2	1574	1804	1574	1804
D	4017	4258	4017	4258
D1	4113	4347	4113	4347
D2	3964	4202	3964	4202
D3	3153	3252	3153	3252
F	275		222	
G	472		457	
K	550		550	
L	460		460	
M	200		297	
M Distancia variable máxima entre las orugas (XTV)			122	
N	110		206	
N Distancia variable máxima entre las orugas (XTV)			31	
O	500		500	
R1	1475	1509	1475	1509
R2	1162		1162	

Fuerza de ahondar (daN)	1850 (daN)		1850 (daN)	
Fuerza de rotura (daN)	1250 (daN)		1250 (daN)	
Angulo de desalineación	55° / 75°			
Angulo de giro total	360°			

## Cargas nominales de transporte EC15B XR

Cargas de transporte nominales en kg, es decir el 75% de la carga basculante o el 87% del límite hidráulico. Estas cargas son válidas para la correspondiente altura total (Z) y para el radio de acción indicado. Aumento de las cargas en un 3% en caso de orugas de acero, con excepción de los valores marcados con (\* = límite hidráulico).



### ¡ADVERTENCIA!

Está prohibido el transporte de objetos en operación de equipo elevador, si la máquina:

- no está dotada con un grillete en la abertura de la barraguía,
- se apoya sobre la pala niveladora.

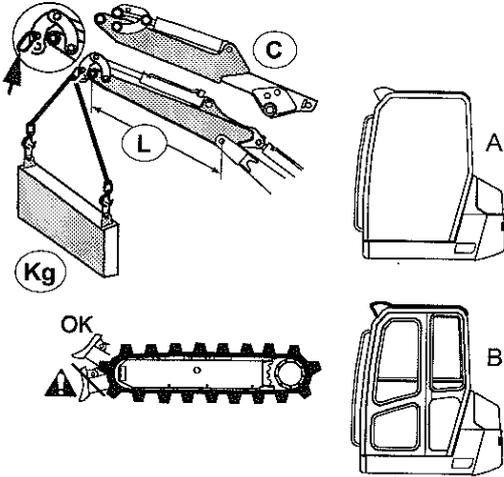
Los valores indicados son válidos para una máquina sin herramientas y sin acoplamiento rápido. Si la elevación de objetos se efectúa en operación del equipo elevador se tiene que deducir el peso de los accesorios de los valores indicados en la tabla.

- Sobre terreno llano y firme, con orugas de goma.
- Equipo con giro completo.
- Equipo paralelo hacia el eje del equipo giratorio.
- Con un conductor de un peso corporal de 75 kg en el puesto de maniobra.

X(m)		1		1.5		2		2.5		3		3.4 maxi		3.5 maxi		
		VN	VL	VN	VL	VN	VL	VN	VL	VN	VL	VN	VL	VN	VL	
A	L: 0.90m	Z2				275	325*	205	250*	160	190					
		Z1	745*	745*	385	480	260	320	195	240	155	190				
		Z3	745*	745*	395	490	260	320	195	240						
	L: 1.15m	Z2					280	325	190*	190*	160	185				
		Z1	610*	610*	385	455	260	300	195	225	155	180	130	150		
		Z3	610*	610*	385	455	260	300	195	225	155	175				
	C	Z2					255	305*	170*	170*	140	165				
		Z1	570*	570*	355	430	240	280	175	210	135	160			115	135
		Z3	570*	570*	360	440	240	285	175	210	135	165				
B	L: 0.90m	Z2				325*	325*	240	250*	185	215					
		Z1	745*	745*	440	545	295	360	220	270	175	215				
		Z3	745*	745*	445	550	300	365	225	270						
	L: 1.15m	Z2					320	365	190*	190*	180	210				
		Z1	610*	610*	435	510	295	340	220	255	175	200	150	170		
		Z3	610*	610*	440	515	295	340	220	255	175	200				
	C	Z2					290	305*	170*	170*	165	190				
		Z1	570*	570*	410	490	275	320	205	235	160	185			130	155
		Z3	570*	570*	410	495	275	325	205	240	160	190				

## Cargas nominales de transporte EC15B XT

Cargas de transporte nominales en kg, es decir el 75% de la carga basculante o el 87% del límite hidráulico. Estas cargas son válidas para la correspondiente altura total (Z) y para el radio de acción indicado. Aumento de las cargas en un 3% en caso de orugas de acero, con excepción de los valores marcados con (\* = límite hidráulico).



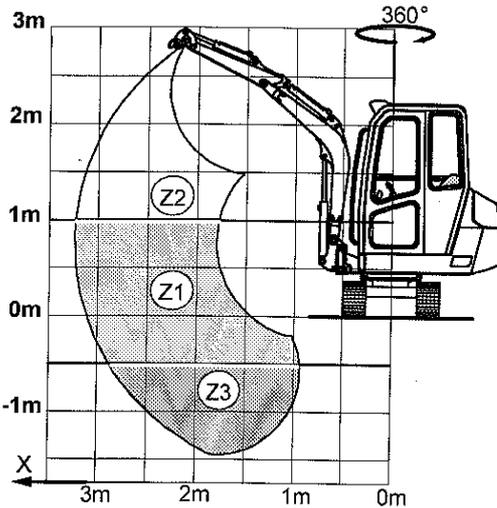
### ¡ADVERTENCIA!

Está prohibido el transporte de objetos en operación de equipo elevador, si la máquina:

- no está dotada con un grillete en la abertura de la barraguía,
- se apoya sobre la pala niveladora.

Los valores indicados son válidos para una máquina sin herramientas y sin acoplamiento rápido. Si la elevación de objetos se efectúa en operación del equipo elevador se tiene que deducir el peso de los accesorios de los valores indicados en la tabla.

- Sobre terreno llano y firme, con orugas de goma.
- Equipo con giro completo.
- Equipo paralelo hacia el eje del equipo giratorio.
- Con un conductor de un peso corporal de 75 kg en el puesto de maniobra.



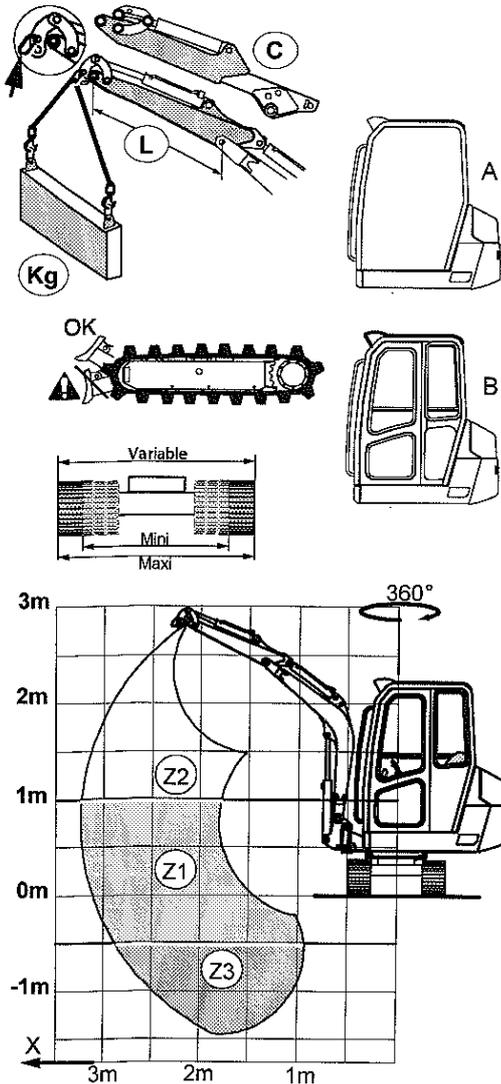
1011347

X(m)		●							
		>	1	1.5	2	2.5	3	3.4 maxi	3.5 maxi
A	L: 0.90m	Z2			285	210	165		
		Z1	745*	405	270	205	160		
		Z3	745*	410	275	205			
	L: 1.15m	Z2			290	190*	165		
		Z1	610*	400	270	200	160	135	
		Z3	610*	405	270	200	160		
	C	Z2			270	170*	150		
		Z1	570*	380	255	185	145		120
		Z3	570*	385	255	185	145		
B	L: 0.90m	Z2			325*	250*	200		
		Z1	745*	485	325	245	195		
		Z3	745*	495	330	245			
	L: 1.15m	Z2			350	190*	200		
		Z1	610*	485	325	245	195	165	
		Z3	610*	485	325	245	195		
	C	Z2			305*	170*	170		
		Z1	570*	435	290	215	170		140
		Z3	570*	435	290	215	170		

1011346

## Cargas nominales de transporte EC15B XTV

Cargas de transporte nominales en kg, es decir, el 75% de la carga basculante o el 87% del límite hidráulico. Estas cargas son válidas para la correspondiente altura total (Z) y para el radio de acción indicado. Aumento de las cargas en un 3% en caso de orugas de acero, con excepción de los valores marcados con (\* = límite hidráulico).



### ¡ADVERTENCIA!

Está prohibido el transporte de objetos en operación de equipo elevador, si la máquina:

- no está dotada con un grillete en la abertura de la barragüa,
- se apoya sobre la pala niveladora.

Los valores indicados son válidos para una máquina sin herramientas y sin acoplamiento rápido. Si la elevación de objetos se efectúa en operación del equipo elevador se tiene que deducir el peso de los accesorios de los valores indicados en la tabla.

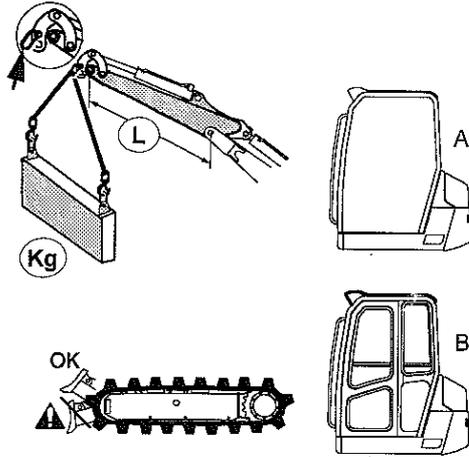
- Sobre terreno llano y firme, con orugas de goma.
- Equipo con giro completo.
- Equipo paralelo hacia el eje del equipo giratorio.
- Con un conductor de un peso corporal de 75 kg en el puesto de maniobra.

1011345

X(m) >	1		1.5		2		2.5		3		3.4 Maxi		3.5 Maxi		
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	
A	L: 0.90m	Z2				315	330*	250*	250*	180	210				
		Z1	760*	760*	450	530	300	350	225	260	180	205			
		Z3	760*	760*	460	535	305	350	230	260					
	L: 1.15m	Z2				325	385*	190*	190*	185	210				
		Z1	610*	610*	450	525	300	350	225	260	180	205	155	175	
		Z3	610*	610*	450	530	300	350	225	260	180	205			
	C	Z2				310*	310*	175*	175*	165	180				
		Z1	580*	580*	420	460	280	305	205	225	160	175			135 145
		Z3	580*	580*	420	460	280	305	205	225	160	175			
B	L: 0.90m	Z2				330*	330*	250*	250*	210	235				
		Z1	760*	760*	515	595	345	395	260	295	205	230			
		Z3	760*	760*	525	605	350	395	260	295					
	L: 1.15m	Z2				370	385*	190*	190*	210	230*				
		Z1	610*	610*	515	590	345	385*	260	290	205	230	175	210	
		Z3	610*	610*	515	595	345	395	260	290	205	230			
	C	Z2				310*	310*	175*	175*	185	200*				
		Z1	580*	580*	475	515	315	345	235	255	185	200			150 165
		Z3	580*	580*	480	520	320	345	235	255	185	200			

## Cargas nominales de transporte EC20B XT

Cargas de transporte nominales en kg, es decir, el 75% de la carga basculante o el 87% del límite hidráulico. Estas cargas son válidas para la correspondiente altura total (Z) y para el radio de acción indicado. Aumento de las cargas en un 3% en caso de orugas de acero, con excepción de los valores marcados con (\* = límite hidráulico).



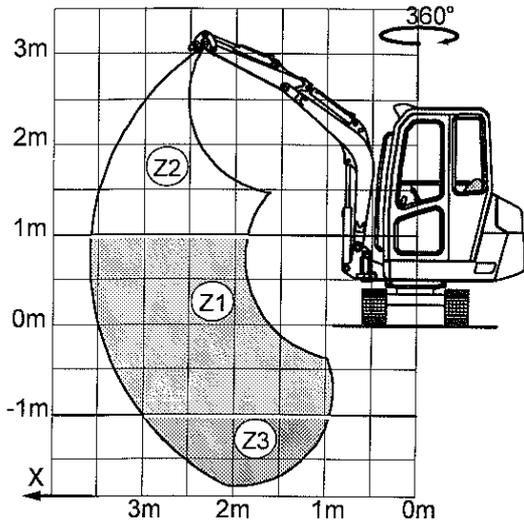
### ¡ADVERTENCIA!

Está prohibido el transporte de objetos en operación de equipo elevador, si la máquina:

- no está dotada con un grillete en la abertura de la barragüa,
- se apoya sobre la pala niveladora.

Los valores indicados son válidos para una máquina sin herramientas y sin acoplamiento rápido. Si la elevación de objetos se efectúa en operación del equipo elevador se tiene que deducir el peso de los accesorios de los valores indicados en la tabla.

- Sobre terreno llano y firme, con orugas de goma.
- Equipo con giro completo.
- Equipo paralelo hacia el eje del equipo giratorio.
- Con un conductor de un peso corporal de 75 kg en el puesto de maniobra.



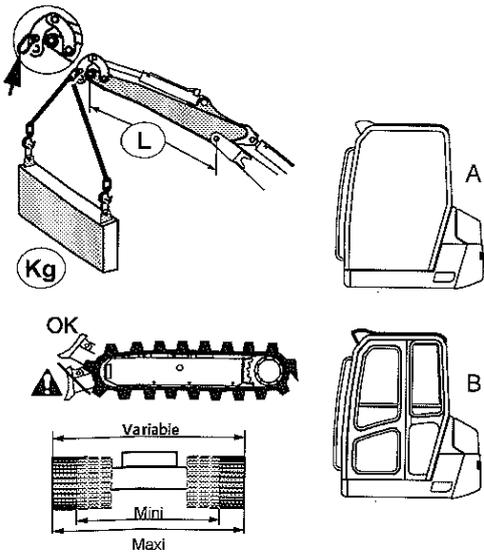
1011343

		X(m)							
		> 1	1.5	2	2.5	3	3.5	3.7 maxi	
A	L: 1.05m	Z2			395	285*	220		
		Z1	895*	580	375	275	215	175	
		Z3	895*	600	385	280			
	L: 1.30m	Z2			420	305	235	185	
		Z1	755*	600	390	285	220	180	170
		Z3	755*	615	395	285	225		
B	L: 1.05m	Z2			440*	285*	260		
		Z1	895*	675	440	325	255	210	
		Z3	895*	695	450	330			
	L: 1.30m	Z2			470	320*	265*	210	
		Z1	755*	670	435	320	250	205	190
		Z3	755*	685	440	320	250		

1011341

## Cargas nominales de transporte EC20B XTV

Cargas de transporte nominales en kg, es decir, el 75% de la carga basculante o el 87% del límite hidráulico. Estas cargas son válidas para la correspondiente altura total (Z) y para el radio de acción indicado. Aumento de las cargas de un 3% en caso de orugas de acero, con excepción de los valores marcados con (\* = límite hidráulico).



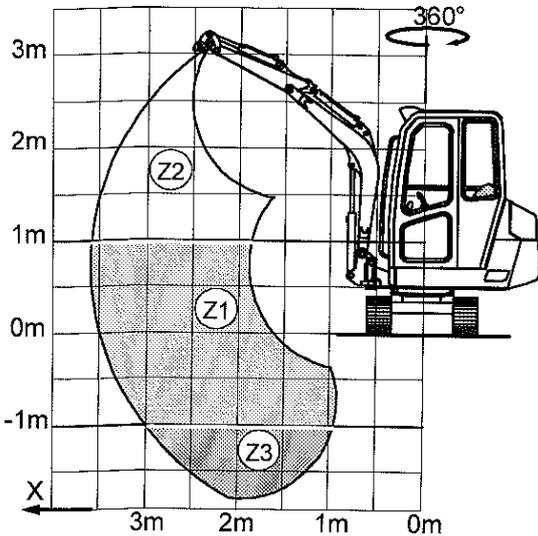
### ¡ADVERTENCIA!

Está prohibido el transporte de objetos en operación de equipo elevador, si la máquina:

- no está dotada con un grillete en la abertura de la barraguía,
- se apoya sobre la pala niveladora.

Los valores indicados son válidos para una máquina sin herramientas y sin acoplamiento rápido. Si la elevación de objetos se efectúa en operación del equipo elevador se tiene que deducir el peso de los accesorios de los valores indicados en la tabla.

- Sobre terreno llano y firme, con orugas de goma.
- Equipo con giro completo.
- Equipo paralelo hacia el eje del equipo giratorio.
- Con un conductor de un peso corporal de 75 kg en el puesto de maniobra.



1011342

X(m) →	1		1.5		2		2.5		3		3.5		3.7 maxi			
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi		
A	L: 1.05m	Z2				330	440*	245	285*	185	290					
		Z1	895*	895*	465	765*	310	495	230	360	180	280	150	230		
		Z3	940	895*	480	805	320	505	235	365						
	L: 1.30m	Z2				335	530*	245	320*	185	265*	150	230			
		Z1	755*	755*	460	795*	305	495	225	355	180	275	145	225	135	210
		Z3	920	755*	470	795	310	500	230	360	180	280				
B	L: 1.05m	Z2				380	440*	280	285*	220	325*					
		Z1	895*	895*	540	765*	360	575	270	420	210	325	175	270		
		Z3	895*	895*	560	925	370	585	275	425						
	L: 1.30m	Z2				390	530*	285	320*	220	265*	175	265			
		Z1	755*	755*	535	795*	360	570	265	415	210	320	170	260	160	245
		Z3	755*	755*	550	915	365	575	270	415	210	325				

# Índice alfabético

Acceso a la cabina .....	31
Ajuste del asiento del conductor .....	33
Aparatos incorporados .....	53
Arrancar el motor .....	39
Asiento del conductor .....	33
Ayuda de arranque con batería de reserva .....	83
Bajar el equipo con la presión del acumulador .....	51
Batería .....	82
Cabina .....	31, 104
Cambiar el aceite del motor .....	72
Cambiar el aceite del reductor de traslación .....	84
Cambiar el aceite hidráulico .....	87
Cambiar el cartucho filtrante de aire .....	80
Cambiar el filtro de combustible .....	75
Cambiar el filtro del aceite del motor .....	73
Cambiar el filtro del aceite hidráulico .....	88
Cambiar el líquido refrigerante .....	77
Cambiar el prefiltro de combustible/separador de agua .....	74
Cantidades de carga, intervalos de cambio .....	97
Cargar la batería .....	83
Cargar y descargar la máquina .....	42
Cargas nominales de transporte EC15B XR .....	112
Cargas nominales de transporte EC15B XT .....	113
Cargas nominales de transporte EC15B XTV .....	114
Cargas nominales de transporte EC20B XT .....	115
Cargas nominales de transporte EC20B XTV .....	116
Cartucho adicional de filtro (equipo opcional) .....	80
Caucho fluorado .....	66
Cilindro .....	106
Comprobar el nivel de aceite del reductor de traslación .....	84
Comprobar el nivel del aceite del motor .....	72
Comprobar el nivel del aceite hidráulico .....	86
Comprobar el nivel del combustible .....	74
Comprobar el nivel del líquido refrigerante .....	76
Conducción .....	35
Control después del estacionamiento de larga duración .....	41
Controlar la tensión de las orugas .....	85
Cuidados y mantenimiento .....	69
Datos del peso .....	107
Dimensiones EC15B .....	108
Dimensiones EC25 .....	110
Directrices .....	8
Dotación de la cabina .....	31
Elementos de mando .....	27
Elevar .....	43, 57
Engrase de los cojinetes (rodamientos) .....	90
Equipo de comunicación, instalación .....	8
Equipo .....	6
Especificaciones .....	95
Esquema de señales .....	58
Estabilidad durante el trabajo .....	46
Estacionamiento de larga duración .....	41
Excavar una zanja .....	48
Explicación de los símbolos .....	91
Filtro de aire .....	79
Generador de corriente alterna .....	82
Generalidades .....	45
Goma y plásticos .....	66
Identificación CE, normas EMC .....	7
Índice alfabético .....	117
Índice .....	3
Información de vibraciones y ruidos .....	104
Inspección de llegada y entrega .....	69
Instalación eléctrica .....	81, 99
Instalación para el combustible .....	74
Instrucciones de entrega .....	69
Interruptor de desconexión de la batería (equipamiento opcional) .....	82
Leer antes del servicio .....	62
Limpiar el cabezal de aspiración .....	87
Limpiar el cartucho filtrante .....	79
Limpiar el filtro de llenado .....	74
Limpiar el prefiltro de combustible/el separador de agua .....	74
Limpiar la válvula de descarga del polvo .....	79
Limpiar las laminillas del radiador .....	89
Manejo de la máquina .....	46
Medidas antes de comenzar con el servicio .....	38
Medidas de protección contra incendios .....	63
Montaje y desmontaje de aparatos adicionales .....	54
Motor .....	5, 72, 98
Normas de seguridad durante el servicio .....	36
Normas de seguridad .....	1, 81
Número de identificación .....	2
Obligaciones del conductor .....	36
Orugas .....	85
Otros mandos .....	27
Panel de instrumentos derecho .....	20
Panel de instrumentos izquierdo .....	18
Panel de instrumentos trasero .....	25
Paneles de instrumentos .....	17
Para bajar el equipo .....	51
Parar y aparcarse la máquina .....	40, 50
Placas (rótulos) y etiquetas adhesivas .....	10
Placas indicadoras del tipo .....	9
Plan de lubricación y mantenimiento .....	92
Posición de los diferentes componentes de la máquina .....	15
Posición de mantenimiento .....	61
Prescripciones generales .....	35
Presentación .....	5
Presión sobre el suelo .....	107
Programa de mantenimiento .....	69
Prólogo .....	1
Protección contra las interferencias electromagnéticas .....	8
Puntos de mantenimiento .....	70
Reducir la presión restante en el acumulador .....	51
Reductor de traslación .....	84
Relés y fusibles .....	99
Rellenar o nivelar .....	49
Remolcar .....	43
Repostar líquido refrigerante .....	76
Rótulos de advertencia e indicación .....	10
Seguridad del conductor .....	37
Seguridad para el servicio .....	61
Seguro en caso de rotura de la tubería (equipamiento opcional) .....	52
Seguro en caso de rotura de la tubería .....	52
Sistema de refrigeración .....	76
Sistema de traslación .....	6
Sistema giratorio .....	6, 103
Sistema hidráulico .....	6, 86, 105
Soldeo eléctrico .....	82
Tabla de lubricantes .....	95
Técnica de conducción .....	45
Trabajar con el equipo desalineado de la excavadora .....	49
Trabajos en superficies pintadas .....	65
Transmisión de fuerza .....	102
Traslación en terreno accidentado o inclinado .....	47
Uso adecuado .....	5
Verificar la tensión de la correa del ventilador .....	78
Vista general .....	15

