

DD210

Manual del operador

 ADVERTENCIA**¡ PELIGRO DE IGNORAR LAS INSTRUCCIONES!**

Para evitar la muerte o las heridas usted **DEBE** leer, comprender y seguir los Manuales del Operador y de Mantenimiento antes de la instalación, la inspección, el funcionamiento, el mantenimiento, la prueba, la limpieza, el transporte, el almacenamiento, el desmontaje y la eliminación del producto o de una parte o de un accesorio del producto.



CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD:

Sandvik Mining es una empresa comprometida a suministrar maquinaria y servicios de primera clase. Este compromiso se sustenta en sólidos procedimientos y políticas de salud, seguridad y bienestar basados, siempre que sea razonablemente posible, en la eliminación y el control de los riesgos y peligros que entraña el uso de maquinaria con los fines para los que ha sido diseñada.

La máquina ha sido diseñada y fabricada de acuerdo con los requisitos legislativos en vigor en el momento de su diseño y fabricación. La máquina ha sido suministrada con las autorizaciones y los certificados necesarios para satisfacer los requisitos técnicos, normativos y de diseño aplicables al fin para el que ha sido diseñada y fabricada.

El contenido de la documentación de la unidad es aplicable a la máquina del mismo modo en que lo era en la fecha de suministro y cuando la documentación de la unidad fue autorizada para su distribución. Sandvik Mining se reserva el derecho a revisar en cualquier momento la información contenida en la documentación de la unidad.

Usted no deberá cambiar, alterar o modificar de otro modo el contenido de la presente publicación (o cualquier documento escrito facilitado por Sandvik), incluidos los planos, gráficos y demás datos contenidos en dicha publicación, sin el previo consentimiento escrito de Sandvik. Cuando dicho consentimiento sea prestado, Sandvik no asume responsabilidad alguna y no será considerada responsable de los daños causados por las modificaciones, alteraciones o variaciones del contenido.

La información facilitada en la documentación de la unidad de esta máquina se considera apta para el fin con el que fue diseñada y fabricada siempre que no se efectúen variaciones no autorizadas en la máquina. Se entenderá también por "modificación no autorizada" una modificación de cualquier parte de una máquina o un dispositivo Sandvik; de cualquier pieza de una máquina o un dispositivo Sandvik; u otra modificación de cualquier componente facilitado por Sandvik para utilizar junto con una máquina o dispositivo Sandvik. Asimismo, es esencial que utilice las piezas de repuesto originales si tiene que cambiar cualquier componente. El uso de piezas no originales puede provocar lesiones personales y/o daños en el equipo.

¡ ADVERTENCIA! Cualquier modificación no autorizada en la maquinaria o el equipo podría provocar lesiones o la muerte. Siempre DEBE obtener el consentimiento escrito de Sandvik si quiere modificar cualquier aspecto de la máquina o el equipo.

Sin embargo, en la medida en que lo permita la ley, Sandvik no asume responsabilidad alguna por:

- a) cualquier daño directo o indirecto en que usted o cualquier tercero puedan incurrir como resultado directo o indirecto del uso que usted o dicho tercero hagan del presente contenido o sus documentos o como resultado directo o indirecto de ampararse en el mismo; y/o
- b) la información contenida en el documento objeto de uso incorrecto, mala interpretación, omisión o modificación, incluido cualquier daño directo o indirecto que surja de los mismos.

Para evitar cualquier duda, nada de lo dispuesto en la presente cláusula de exención de responsabilidad excluye o limita cualquier obligación o responsabilidad si dicha obligación o responsabilidad no se puede excluir o limitar según la ley aplicable. Se advierte al propietario de la máquina que no le está permitido traspasar sus obligaciones legales a otra persona en lo que se refiere a la salud, la seguridad y el bienestar en el uso de la maquinaria.

¡ ADVERTENCIA! El propietario (o poseedor) del equipo deberá llevar a cabo su propia evaluación de riesgos antes de que el equipo pueda utilizarse en las instalaciones. Si bien Sandvik ha adoptado las medidas descritas anteriormente, el propietario del equipo posee conocimientos específicos sobre las condiciones locales en las que va a tener lugar el funcionamiento y mantenimiento de la máquina. POR CONSIGUIENTE, el propietario deberá llevar a cabo una evaluación de riesgos exhaustiva (véase ISO 12100, figura 1, proceso de reducción de riesgos), incluidos los controles de riesgos necesarios que deriven del funcionamiento y el mantenimiento del equipo dentro de las instalaciones.

Esta publicación, incluidos los planos, gráficos y demás datos contenidos en la misma, está sujeta a derechos de autor. Salvo que lo autorice expresamente la Ley de Derechos de Autor de 1968 (*Copyright Act 1968*), ninguna de las partes del presente documento podrá ser reproducida, publicada, almacenada en un sistema de recuperación, transmitida o utilizada en formato o por medio alguno (ya sea por medios electrónicos o mecánicos, por microcopiado, fotocopiado, grabación o por otro medio) de forma que ello perjudique a los intereses de Sandvik sin el previo consentimiento de Sandvik.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Objeto de las instrucciones	10
1.2. Identificación	10
1.2.1. Tipo de producto y número de serie	10
1.2.2. Fabricante	11
1.2.3. Manuales	11
1.2.4. Cómo identificar el manual correcto del producto ?	11
1.2.5. Validez de los manuales	11
1.2.6. Placa de tipo	12
1.3. Mención de derechos de autor	14
1.4. Definiciones	15
2. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ENVIRONMENTALES	18
2.1. Etiquetas, mensajes sobre la seguridad y señales de seguridad	18
2.1.1. Palabras de señalización	18
2.1.2. Símbolo general de peligro	18
2.1.3. Símbolos de acciones obligatorias	19
2.1.4. Símbolos de acciones prohibidas	20
2.1.5. Símbolos de peligro	21
2.1.6. Etiquetas en el producto	24
2.2. Obligaciones del usuario.....	31
2.2.1. Gestión de los riesgos laborales	32
2.2.2. Inspección de seguridad planificada y mantenimiento preventivo	32
2.2.3. Equipos de protección individual (EPI)	33
2.3. Limitaciones del producto.....	34
2.3.1. Uso previsto	34
2.3.2. Uso prohibido	34
2.3.3. Centro de gravedad	35

2.3.4.	Ángulos de inclinación máxima durante el movimiento y el estacionamiento	36
2.3.5.	Ángulos de inclinación máxima durante la utilización	36
2.3.6.	Modificaciones	37
2.4.	Zonas de peligro	38
2.4.1.	Durante el desplazamiento y la colocación	38
2.4.2.	Área de peligro durante la perforación	40
2.4.3.	Visibilidad del operador	41
2.5.	Protección	43
2.5.1.	Defensas	43
2.5.2.	Cubierta telescópica de seguridad	45
2.6.	Medidas de protección complementarias	46
2.6.1.	El uso de la función de parada de emergencia	46
2.6.2.	Salida de emergencia	52
2.6.3.	Acceso seguro a la máquina y apoyo de tres puntos	52
2.6.4.	Medidas de control del peligro de incendio	53
2.7.	Protección contra los peligros de emisiones	59
2.7.1.	Ruido	59
2.7.2.	Vibración	59
2.7.3.	Polvo	60
2.8.	Procedimientos de emergencia	61
2.9.	Consideraciones de seguridad para el mantenimiento	62
2.9.1.	Inspecciones y tareas diarias para operarios	62
2.9.2.	Tareas que requieren formación específica en mantenimiento y habilidades técnicas especiales	63
2.10.	Medio ambiente	64
2.10.1.	Cómo desechar la máquina	64
2.10.2.	Desarmado	64
2.10.3.	Tratamiento	65
2.11.	Peligros potenciales relacionados con el producto identificados por el usuario	66
2.12.	Comunicación de incidentes	66
3.	INTRODUCCIÓN A LA MÁQUINA	68
3.1.	Orientación de la máquina	68

3.2.	Los componentes y circuitos principal de la máquina.....	68
3.3.	Instrumentos y mandos	77
3.3.1.	Compartimento de perforación	82
3.4.	Cable de seguridad del avance (sólo con el retenedor de la barra).....	88
3.4.1.	Interruptor eléctrico del cable de seguridad	90
3.4.2.	Cómo atar el cable de seguridad al avance ?	91
3.5.	Disyuntores y fusibles principales	92
3.5.1.	Panel eléctrico estándar	92
3.5.2.	Panel eléctrico 1000V	94
4.	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	98
4.1.	Instrucciones por el operador.....	98
4.2.	Principales riesgos implicados en el uso y mantenimiento	99
4.3.	Instrucciones de seguridad del sistema eléctrico por el operador.....	101
4.4.	Montaje y comprobación de una máquina nueva	103
4.5.	Comprobaciones diarias	104
4.5.1.	Comprobación del estado, la presión y el apriete de las tuercas de los neumáticos	106
4.5.2.	Comprobaciones rutinarias antes de iniciar un desplazamiento	108
4.6.	Prueba del freno de emergencia / estacionamiento	119
4.7.	Movimiento	121
4.7.1.	Máquina en las posiciones de movimiento y estacionamiento	121
4.7.2.	Arranque del motor	122
4.7.3.	Cable eléctrico	124
4.7.4.	Movimiento de la máquina	125
4.8.	Perforación	128
4.8.1.	Preparación de la máquina en la galería	128
4.8.2.	El uso de estabilizadores	130
4.8.3.	Corriente eléctrica	131
4.8.4.	Ajuste del avance CFX	132
4.8.5.	Perforación funcionalidad	136

4.8.6.	Antes la perforación	144
4.8.7.	Inicio del agujero	144
4.8.8.	Durante la perforación	144
4.8.9.	Corregiendo la dirección de perforación	145
4.8.10.	Algunas sugerencias para la perforación	145
4.8.11.	Parámetros de perforación	147
4.8.12.	Durante la perforación	149
4.8.13.	Retorno del avance	149
4.8.14.	La percusión manual	149
4.8.15.	Imperativos de perforación	150
4.8.16.	Retirar el trépano de perforación	151
4.8.17.	Finalizar un puesto de trabajo	158
5.	INSTRUCCIONES ESPECIALES	160
5.1.	Desmontaje del retenedor de varillas y cambiar de sus semi-guías	160
5.2.	Utilización de los estabilizadores en el caso de un fallo del motor diesel (modo de fallo).....	163
5.3.	Remolcado de la máquina.....	166
5.4.	Los interruptores de límite del cable fin	170
5.5.	Transporte	172
5.5.1.	Transporte en una plataforma	172
5.6.	Elevación de la máquina	174
5.7.	Lave la máquina	177
5.8.	Almacenaje de la máquina	178
6.	LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS	180
7.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	182

1. Introducción

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto de las instrucciones

El objeto de estas instrucciones es conseguir que los productos de Sandvik se utilicen de una manera segura, adecuada y eficiente, y ayudar a los usuarios a identificar, prever y evitar las situaciones de peligro y sus posibles consecuencias.

Estas instrucciones deben seguirse sin perjuicio de la normativa local, de las instrucciones facilitadas por las autoridades locales y de cualquier medida de protección específica del lugar de trabajo.

Lea atentamente todo el manual y siga sus instrucciones al pie de la letra. Si tiene alguna duda al respecto, consúltela con su empresa o con el representante de Sandvik. Todos los apartados de este manual contienen información vital para su seguridad. Debe conseguirse una copia del manual del operador inmediatamente en caso de pérdida o deterioro, o si hay información que no se puede leer bien. Si necesita una copia, póngase en contacto con su representante de Sandvik e indíquele el tipo de producto y el número de serie.

Las instrucciones que figuran en el manual del operador, así como en otros manuales, tienen que incluirse en el material didáctico empleado durante los cursos de formación. Si se siguen estas instrucciones, se reducirán los costos de mantenimiento y el tiempo de inactividad de la máquina, al mismo tiempo que se aumentará su fiabilidad y se prolongará su vida útil.

1.2. Identificación

1.2.1. Tipo de producto y número de serie

El modelo y número de serie del producto figuran en la placa de identificación del mismo.



DATE DE FABRICATION		
SANDVIK		
NOM	TYPE	N°SERIE
PUISSANCE INSTALLEE : DIESEL		Kw
ELECTRIQUE		Kw
TENSION ALIMENTATION		V
FREQUENCE		Hz
POIDS TOTAL DE LA MACHINE		Kgs
SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION LYON SAS AV DE LATTRE DE TASSIGNY BP 46 69881 MEYZIEU CEDEX FRANCE		

AV / FRONT		AR / REAR
PRESSION DE GONFLAGE	BAR	BAR
TYRE INFLATION PRESSURE	PSI	PSI

1.2.2. Fabricante

SANDVIK MINING AND CONSTRUCTION LYON S.A.S.
19 avenue De Lattre-de-Tassigny - ZI
B.P. 46 - 69881 MEYZIEU Cedex FRANCIA
Tel.: (33) 472 45 22 00 Fax: (33) 478 31 79 80

1.2.3. Manuales

La documentación del producto incluye los siguientes manuales:

- El manual del operador, que incluye instrucciones de operación, consideraciones sobre la seguridad del operador y tareas de mantenimiento de las que éste es responsable. No incluye los procedimientos de mantenimiento que deben llevarse a cabo con frecuencia inferior a la diaria.
- El manual de mantenimiento, que incluye la programación de mantenimiento preventivo y una descripción de todas las tareas de mantenimiento programadas. También incluye las especificaciones y capacidades de fluidos y lubricantes. No incluye el servicio ocasional ni los procedimientos en caso de averías o reparaciones.
- El manual de piezas, que incluye listas e ilustraciones de los repuestos.

El modelo y número de serie figuran en la placa de identificación (see the section. "Tipo de producto y número de serie"). Compruebe que el modelo-coincida con el de la cubierta del manual.

1.2.4. Cómo identificar el manual correcto del producto ?

- Para el manual del operador, verificar el tipo de la máquina sobre la guarda del manual. El manual del operador está dentro la carpeta del manual de mantenimiento, el número de serie de la máquina está boca arriba la carpeta.
- Para el manual de mantenimiento, el número de serie de la máquina está boca arriba la carpeta y también sobre las guardas de cada sección.
- Para el manual de piezas de recambio, el número de serie de la máquina está boca arriba la carpeta y también sobre las guardas de cada sección.
- Todos estos manuales están dentro de un cd en pdf, el número de serie de la máquina está sobre el cd y sobre la caja del cd.

1.2.5. Validez de los manuales

Este manual y, en particular, la información sobre seguridad no serán validos si se realizan cambios no autorizados en el producto.

Es posible que el manual no incorpore algunos cambios debidos a la mejora y evolución constantes del diseño del producto. Tenga en cuenta también que si un tercero realiza cambios al producto después de la entrega del fabricante, esta publicación no incluye información de esos cambios ni sobre su influencia sobre el producto.

Si tiene alguna duda en relación con el producto o con este manual, solicite a su representante de Sandvik la información más actualizada que esté disponible.

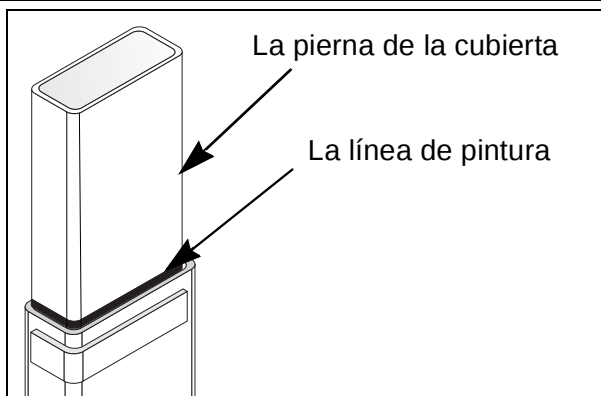
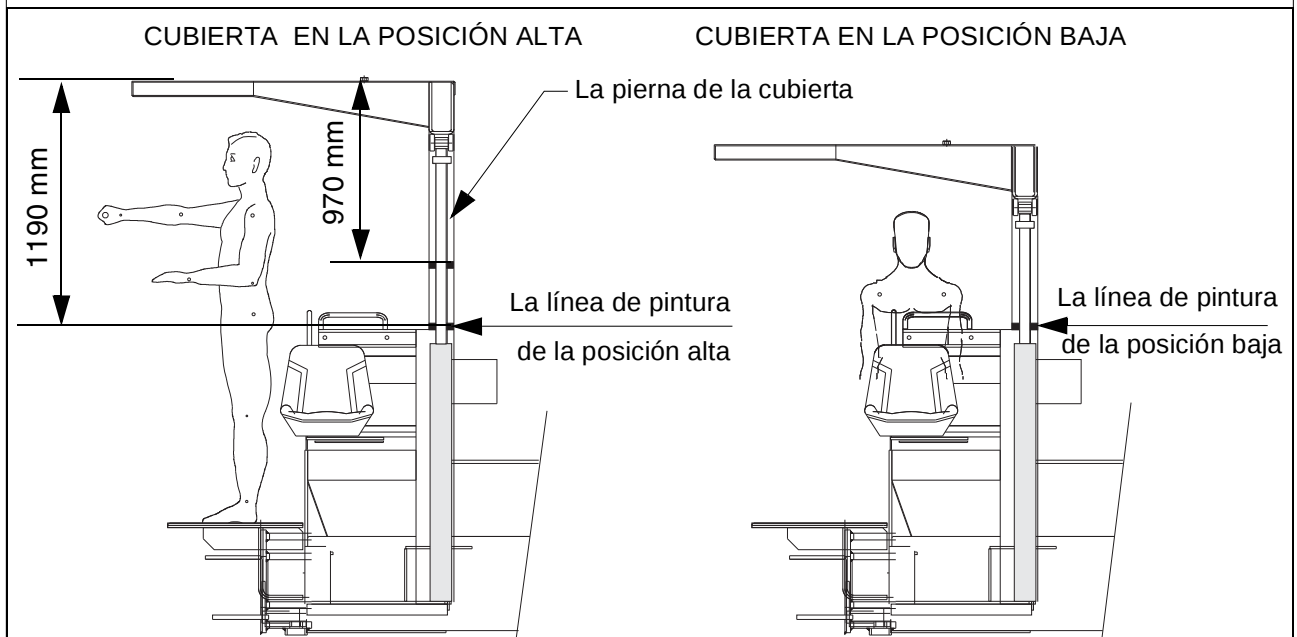
1.2.6. Placa de tipo

El producto es marcado con las informaciones siguientes

- 1- Nombre y tipo de maquina
- 2- Numero de serie
- 3- Potencia motor diesel
- 4- Potencia electrica
- 5- Voltaje
- 6- Frecuencia electrica
- 7- Peso total de la maquina
- 8- Fecha de fabricacion
- 9- Presion de aire de las llantas delanteras (bar)
- 10- Presion de aire de las llantas traseras (bar)
- 11- Presion de aire de las llantas delanteras (PSI)
- 12- Presion de aire de las llantas traseras (PSI)
- 13- Numero de orden



Para mantener la función de seguridad y la certificación FOPS de la cubierta, en las posiciones de pies y sentada, la cubierta **NO DEBE** bajarse más que la línea de pintura roja de la pierna de la cubierta de esta posición.



Estas dos posiciones deben marcarse claramente en la pierna de la cubierta telescópica para informar al operador de la máquina.

1.3. Mención de derechos de autor

Los derechos de autor de esta publicación son propiedad de Sandvik Mining and Construction LYON S.A.S

- © Sandvik Mining and Construction LYON S.A.S 2014. Se prohíbe copiar, reproducir o poner esta publicación a disposición de terceros, en su totalidad o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de Sandvik Mining and Construction.

Todos los derechos reservados.

1.4. Definiciones

- **Producto:** Maquinaria, maquinaria semiacabada, componente o herramienta, incluidos los servicios relacionados
- **Usuario:** El propietario, operador o personal autorizado y formado que participe en el transporte, instalación, operación, mantenimiento y eliminación del producto
- **Información de uso:** La información de este manual, las etiquetas y señales de seguridad del producto y demás información utilizada conjuntamente o por separado para facilitar información al usuario.
- **Daño personal:** Lesiones o daños físicos. Siempre hace referencia a las personas, no a los equipos o propiedades.
- **Peligro:** Fuente potencial de daños personales.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un daño personal y de la gravedad de dicho daño.
- **Riesgo de daño a la propiedad:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un daño a la propiedad y de la gravedad de dicho daño.
- **Riesgo ambiental:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un daño al medio ambiente y de la gravedad de dicho daño.
- **Zona de peligro:** Cualquier espacio dentro o alrededor del producto donde una persona está expuesta a un peligro.
- **Uso previsto de un producto:** Uso de un producto de acuerdo con la información proporcionada en las instrucciones de uso.
- **Uso indebido razonablemente evitable:** Uso de una máquina para un fin no previsto por el diseñador, pero que sea el resultado previsible del comportamiento humano.
- **Uso prohibido:** Cualquier uso no previsto. En particular, aquel uso específicamente prohibido en la información de uso o el uso, que es indudablemente peligroso.
- **Procedimientos para trabajar con seguridad:** Prácticas y métodos desarrollados para los usuarios por sus empleadores relacionados con el trabajo a realizar. En ellos se detalla la forma de gestionar los riesgos específicos del lugar de trabajo, teniendo en cuenta la información de uso facilitada con el producto, así como la normativa local.
- **Protección de seguridad:** Guarda o dispositivo de protección.
- **Guarda:** Barrera física, concebida como siendo una parte (partida) del producto con el fin de proteger.
- **Dispositivo de protección:** Cualquier protección, excepto las guardas, que sirva para reducir el riesgo, ya sea por sí sola o en combinación con una guarda, como por ejemplo dispositivos de enclavamiento, mandos de accionamiento mantenido o dispositivos limitadores.
- **Parada de emergencia:** Función prevista para 1) evitar situaciones peligrosas o reducir los peligros existentes para las personas y los daños al producto o al trabajo en ejecución. 2) ser iniciada por una única acción humana.
- **Valor de emisión:** Valor numérico que sirve para cuantificar una emisión generada por un producto (p. ej. ruido, vibración, sustancias peligrosas o radiaciones).
- **Valor de exposición:** Sirve para cuantificar la exposición de las personas a las emisiones cuando está funcionando el producto. Los valores de exposición se pueden estimar a partir de los valores de emisión.
- **Máscara respiratoria:** Dispositivo de protección respiratoria aprobado

2. Instrucciones de seguridad y ambientales

2. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ENVIRONMENTALES

2.1. Etiquetas, mensajes sobre la seguridad y señales de seguridad

Esta sección incluye explicaciones de los símbolos, los signos, las señales y las etiquetas de seguridad utilizados sobre el producto y las informaciones de utilización.

2.1.1. Palabras de señalización

Los siguientes símbolos y palabras de señalización se emplean para identificar los mensajes de seguridad en estas instrucciones:



La palabra "PELIGRO" indica una situación peligrosa que, de no evitarse, causaría graves daños personales o incluso la muerte.



La palabra "ADVERTENCIA" indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría llegar a causar graves daños personales o incluso la muerte.



La palabra "NOTA" indica una situación que, de no evitarse, podría llegar a causar daños a la propiedad o en el environment

2.1.2. Símbolo general de peligro



Este símbolo general de peligro acompaña en este manual a los mensajes importantes en materia de seguridad.

Cuando vea este símbolo, manténgase alerta porque está en juego su seguridad. Lea atentamente el mensaje que lo acompaña e informe a los demás usuarios.

2.1.3. Símbolos de acciones obligatorias

Los símbolos de acciones obligatorias especifican las acciones a tomar para evitar peligros. Las acciones obligatorias están marcadas con símbolos blancos sobre fondo azul. Todo el personal que trabaje en la máquina o en sus inmediaciones deben comprender y cumplir la información indicada en los símbolos de peligro..



Usar guantes



Usar protección ocular



Usar casco



Usar arnés



Usar protección auditiva



**Usar calzado con
punta de acero**



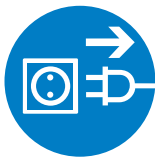
Usar ropa ajustada



**Usar chaleco
de alta visibilidad**



**Llevar mascarilla de
respiración**



**Desconectar el aparato
de la corriente**



**Apagar y
bloquear el equipo**



**Leer el manual
o las instrucciones**



**Utilice cartón para
localizar las fugas de las
mangueras**



Usar correa de dos puntos



Usar correa de tres puntos



**Símbolo general de acción
obligatoria**

2.1.4. Símbolos de acciones prohibidas

Los símbolos de acciones prohibidas indican las acciones que están prohibidas a fin de evitar peligros. Las acciones prohibidas se indican en negro sobre fondo blanco, dentro de un círculo rojo cruzado por una línea roja en diagonal. La acción que se prohíbe está siempre en negro. Todo el personal que trabaje en la máquina o en sus inmediaciones deben comprender y cumplir la información indicada en los símbolos de peligro.



Prohibido trepar



Prohibido fumar



Prohibido tocar



Prohibida llama abierta



Acceso prohibido o limitado



Prohibido soldar



Prohibido retirar las guardas



No modificar



Símbolo general de acción prohibida

2.1.5. Símbolos de peligro

Los símbolos de peligro se usan para indicar el tipo de peligro y las potenciales consecuencias. Los símbolos de peligro se indican con un triángulo amarillo con los símbolos y los contornos negros. Todo el personal que trabaje en la máquina o en sus inmediaciones deben comprender y cumplir la información indicada en los símbolos de peligro.

Símbolos de peligro mecánico



**Peligro de caída de
objetos**



Peligro de aplastamiento



**Peligro de proyección de
objetos**



**Peligro de aplastamiento
de los pies**



**Peligro de aplastamiento
de las manos**



Peligro de corte



Peligro de atrapamiento



Peligro de atrapamiento



Peligro de atrapamiento



**Peligro de atrapamiento -
taladradora giratoria**



**Peligro de sufrir
resbalones**



Peligro de traspies



Peligro de caída



**Peligro de inyección en la
piel**



**Peligro de inyección a alta
presión**



**Peligro de cargas
suspendidas**



Peligro de ser atropellado



Peligro de vuelco lateral



**Peligro de vuelco hacia
delante/ hacia atrás**



**Peligro de caída lateral,
desde posición nivelada**



**Peligro Maquinaria con
control remoto**

Símbolos de peligro eléctrico



Peligro eléctrico



Tensión eléctrica peligrosa



**Peligro de descarga
eléctrica / electrocución**

Símbolos de peligro térmico



**Peligro de superficie
caliente**



**Peligro de salpicaduras de
refrigerante caliente**

Símbolos de peligro por ruido



Peligro de ruido

Símbolos de peligro de radiación



Peligro por láser



Peligro radioactivo

Símbolos de peligro por materiales/sustancias



Peligro de explosión



Peligro de incendio



**Peligro por materiales
peligrosos / tóxicos**



**Peligro de quemadura
química**



Peligro por polvo



**Peligro de contaminación
medio ambiental**

Símbolos de peligro ergonómico



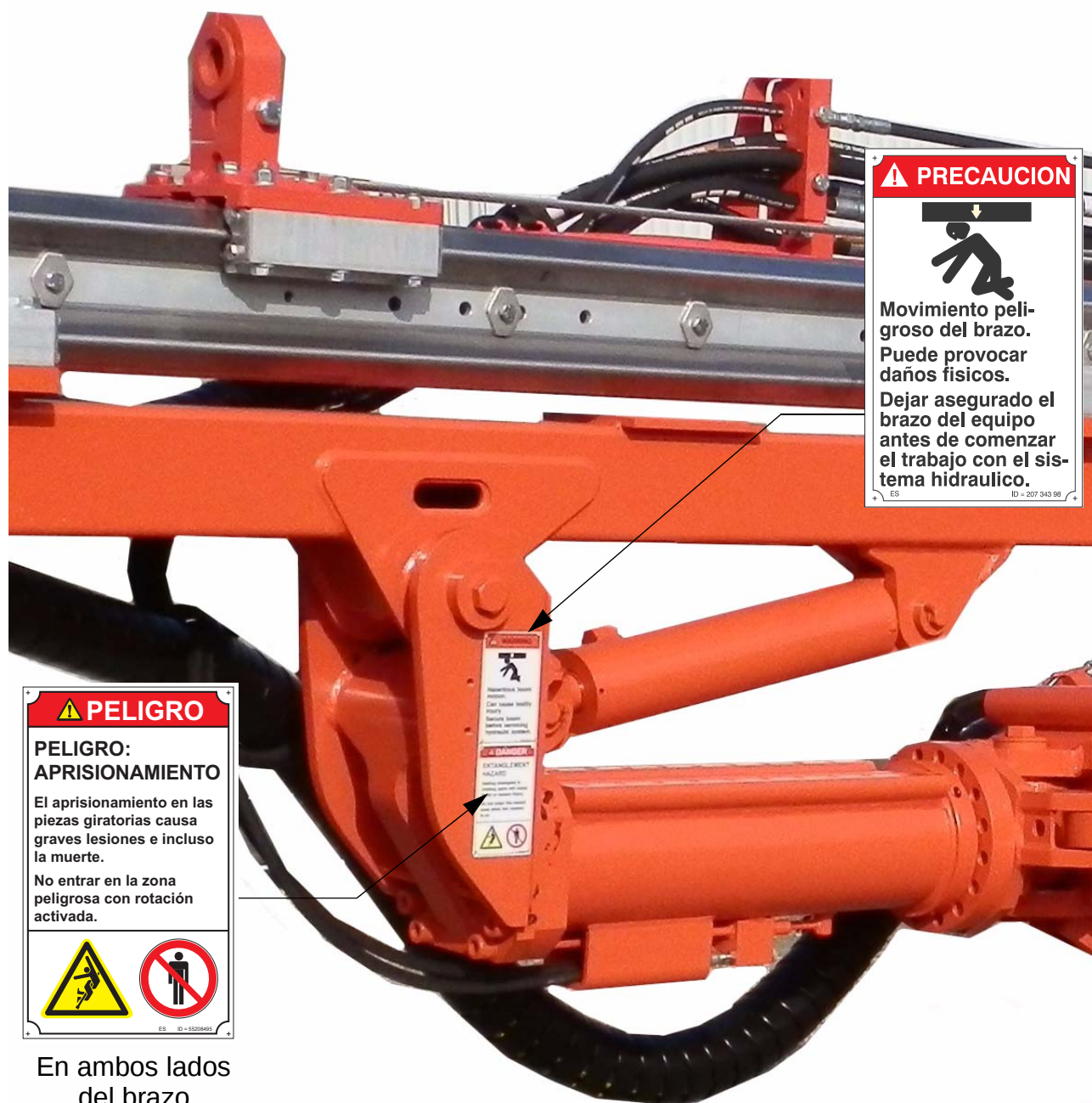
Peligro de elevación

2.1.6. Etiquetas en el producto

Las etiquetas de seguridad indican lo siguiente:

- La gravedad del peligro (por ejemplo, con las palabras "PELIGRO" o "ADVERTENCIA").
- El tipo de peligro (por ejemplo, elementos cortantes, alta presión, caída de objetos, polvo, elementos con tensión eléctrica, etc.).
- Las posibles consecuencias del peligro (por ejemplo, corte, inyección, aplastamiento, explosión, electrocución, etc.).
- Cómo evitar el peligro.

IMPORTANDO! Mantenga las etiquetas de seguridad limpias y visibles en todo momento. Compruebe su estado diariamente. Si una etiqueta de seguridad es ilegible, debe cambiarse antes de hacer funcionar la máquina. Se recomienda realizar una inspección visual de todos los adhesivos como parte de las comprobaciones diarias.









⚠ PELIGRO



Alto voltaje.
Puede provocar
daños graves o la
muerte.

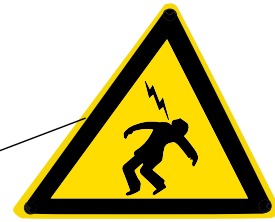
**Desconectar el
cable principal de
suministro antes
de la operacion.**

ES ID = 207 273 98

**INSTRUCCIONES
DE SEGURIDAD**

- Antes de comenzar la operacion lean detenidamente el manual de instrucciones.
- Pongan atencion especial a toda la informacion que lleve el simbolo de peligro ⚠.
- Utilicen unicamente piezas de repuesto originales.

ES ID = 207 383 28



⚠ PELIGRO



Alto voltaje.
Puede provocar daños graves o la muerte.

Desconectar la toma de corriente antes de la operación.

ES ID = 207 283 08

⚠ PELIGRO



La inhalación de polvo puede provocar graves lesiones o incluso la muerte.

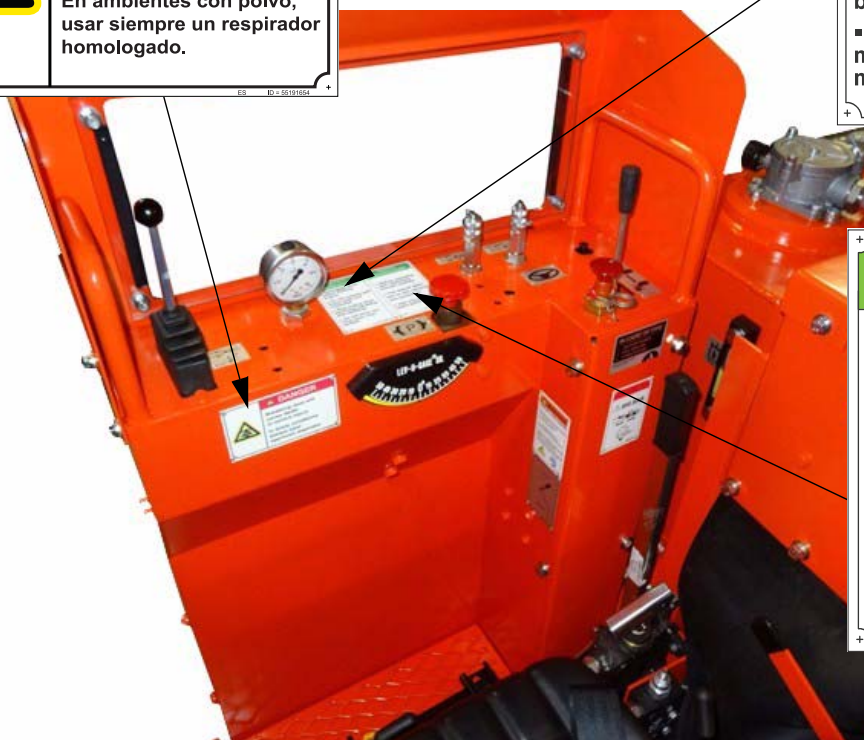
En ambientes con polvo, usar siempre un respirador homologado.

ES ID = 207 283 08

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Desembragar antes de conectar el motor.
- No trabajen con las puertas abiertas.
- Paren el motor antes de cualquier ajuste, reparación y para repostar combustible.
- No abandonar la máquina dejando el motor en marcha.

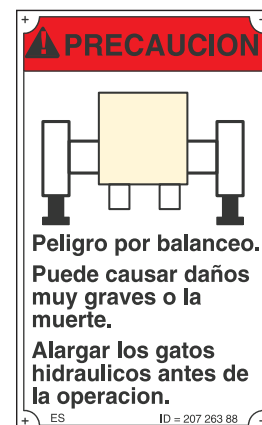
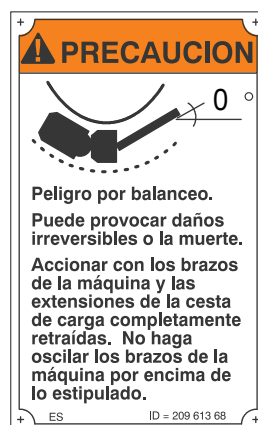
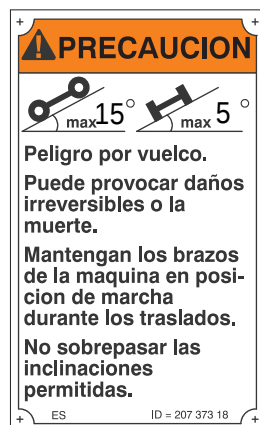
ES ID = 207 393 38



INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Antes de comenzar la operación lean detenidamente el manual de instrucciones.
- Pongan atención especial a toda la información que lleve el símbolo de peligro ⚠.
- Utilicen únicamente piezas de repuesto originales.

ES ID = 207 383 28





ADVERTENCIA

PELIGRO: PÉRDIDA DE FRENO
Antes del desplazamiento, comprobar:
1. palanca en posición de desplazamiento.
2. manguera de purga conectada a la línea de la bomba.
De lo contrario, peligro de muerte o lesiones graves.
Ver instrucciones de desplazamiento y remolcado en el manual.





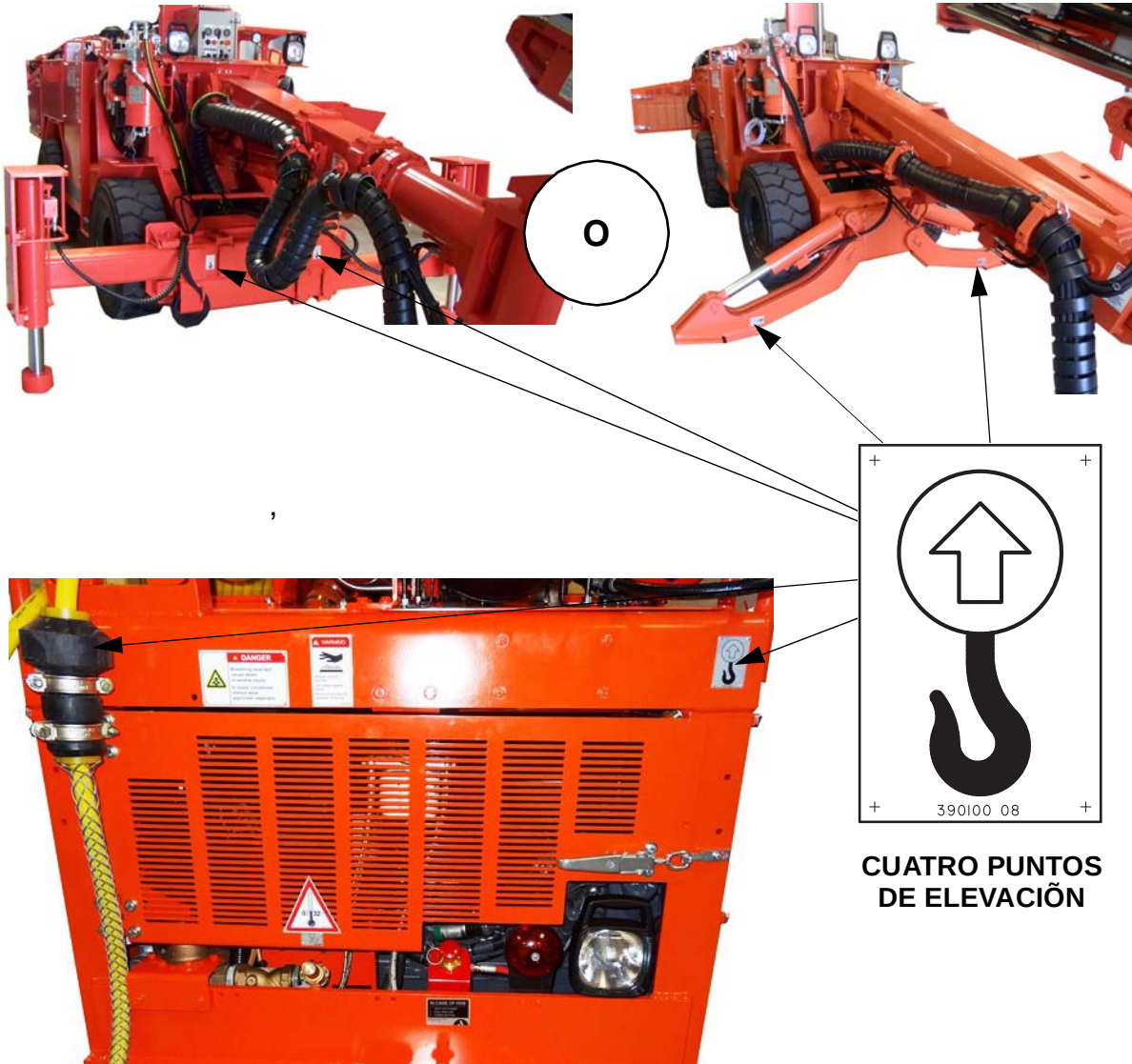
77026580

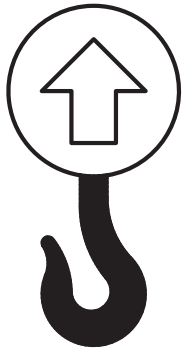
REMOLCADO



DESPLAZAMIENTO

77027180 @





390100 08

CUATRO PUNTOS DE ELEVACIÓN

2.2. Obligaciones del usuario



ADVERTENCIA



¡ PELIGRO DE IGNORAR LAS INSTRUCCIONES!

Si usted no comprende una información relativa a su obligaciones en el manual del operador o del mantenimiento, usted **DEBE** asegurarse de obtener una clarificación de una persona que es correctamente formado a la mancha que usted quiere realizar. Cuando esto es necesario, usted o su representante deben ponerse en contacto con un representante Sandvik con el fin de obtener la clarificación afin saber cómo realizar la mancha.

Poder utilizar de forma segura un producto hace falta, entre otras cosas, una combinación de medidas de diseño y fabricación por parte del fabricante, la habilidad de los operadores y las medidas de protección tomadas por el usuario. Las instrucciones son una parte esencial del producto y tienen que estar siempre a la disposición de los usuarios. Es muy importante hacer llegar esta información sobre el uso a cualquier usuario posterior del producto.

Sandvik prohíbe el consumo de droga y/o de alcohol o de cualquier otra sustancia que puede alterar el juicio en el momento de la utilización, la presencia en zona de peligro o el supervision de la utilización de un producto Sandvik.

La información sobre seguridad abarca lo siguiente: transporte, montaje, instalación, puesta en servicio, uso, configuración, funcionamiento, limpieza, resolución de problemas, mantenimiento y eliminación de la maquinaria. En el caso de que necesite instrucciones más detalladas, Usted debe ponerse en contacto con su representante local Sandvik.

Como parte del cumplimiento de las normas de uso seguro del producto, usted, como usuario, es responsable de lo siguiente:

- Usar equipos de protección individual (EPI).
- Las operaciones de prueba y de mantenimiento de las protecciones y los sistemas de seguridad.
- Proporcionar y utilizar protecciones adicionales.
- Realizar regularmente una formación relativa a la seguridad del sitio y de los procedimientos de trabajo.

Además, debe estar siempre familiarizado con lo siguiente:

- Organización y supervisión del lugar de trabajo.
- Seguridad en el lugar de trabajo, incluidos los procedimientos de seguridad.
- El sistema de permisos para trabajar.

Todos los cuasi-accidentes y accidentes en los que esté implicado un producto de Sandvik deben ser informados sin demora al representante local de Sandvik. (see the section. "Comunicación de incidentes").

Todos los accidentes o cuasi accidentes en los que se vea implicado un producto de Sandvik tienen que comunicarse al fabricante.

Las siguientes normas de seguridad son aplicables a todo el personal que trabaje con el producto o que se encuentre en las inmediaciones. Cada individuo es responsable de su propia seguridad y la de los demás. En caso de incumplimiento de cualquiera de las directrices o reglamentaciones de seguridad, todos tienen la obligación de advertir a los demás y de informar al supervisor responsable los cuasi-accidentes y toda violación de las normas de seguridad.

2.2.1. Gestión de los riesgos laborales

Antes de emprender una nueva fase o turno de un trabajo, el usuario tiene que evaluar los riesgos presentes. Esta evaluación, también denominada análisis del riesgo en tiempo real, permite que el usuario reflexione sobre lo que va a hacer antes de empezar a trabajar:

- Identificar los peligros potenciales que pueden afectar al usuario o a sus compañeros de trabajo, al ambiente, al producto o a la metodología de trabajo mientras se realiza la tarea.
- Evaluar los riesgos y tomar las medidas necesarias para eliminarlos o reducirlos.

El trabajo debe encomendarse siempre a personal competente. Es responsabilidad de la empresa:

- Proporcionar formación y orientación.
- Comprobar los métodos formativos.
- Comprobar la competencia y capacidades del personal.
- Controlar y evaluar regularmente el desempeño de los usuarios.

2.2.2. Inspección de seguridad planificada y mantenimiento preventivo

Es importante inspeccionar el producto meticulosamente antes de utilización con el fin de tener la certeza que su utilización está segura. Buscar los defectos y deterioro antes de cada utilización con el fin de que los problemas sean producidos y reparados. Para más información, consultar el capítulo que contiene las instrucciones de utilización en el Manual del Operador.

El mantenimiento planificado es un procedimiento esencial para asegurar y mantener la seguridad y las realizaciones del producto. Para más información, consultar el manual de mantenimiento.

ADVERTENCIA



¡ ADVERTENCIA! El uso de piezas no autorizadas puede representar un riesgo incontrolable y causar la muerte o lesiones graves. Asimismo, el uso de piezas no autorizadas invalida la garantía.

Es responsabilidad del usuario usar sólo las piezas autorizadas que se enumeran en el manual de piezas.

2.2.3. Equipos de protección individual (EPI)

Los operadores y cualquiera cerca del producto **DEBEN** llevar equipos personales de protección aprobados, que incluidos pero no son limitados a:



- Casco



- Gafas de seguridad



- Protección auditiva



- Calzado de seguridad con puntera de acero



- Máscara respiratoria



- Guantes de protección para uso industrial



- Buzo de trabajo ajustado



- Chaqueta o chaleco de alta visibilidad

No utilice ropa holgada ni joyas que puedan interferir en el uso de los mandos o quedar atrapadas en las piezas móviles del producto. Si tiene el pelo largo, recójaselo.

Los cabellos largos pueden ser arrastrar, lo que puede causar heridas grave o la muerte.

2.3. Limitaciones del producto

2.3.1. Uso previsto

El equipo ha sido diseñado para:

- La perforación en túneles y minas subterráneas.
- Perforación del frente
- Perforación transversal
- Perforación de taladros para bulones

Además, el equipo está diseñado para su uso en las siguientes condiciones:

- Límites de temperatura ambiente: de 0 °C a +40 °C (si la temperatura ambiente no está dentro de estos límites, póngase en contacto con su representante de Sandvik)
- Límites de altitud: máx. +3000 m, mín. -2000 m (si la altitud no está dentro de estos límites, póngase en contacto con su representante de Sandvik)
- Área suficientemente ventilada
- Atmósfera no explosiva

2.3.2. Uso prohibido

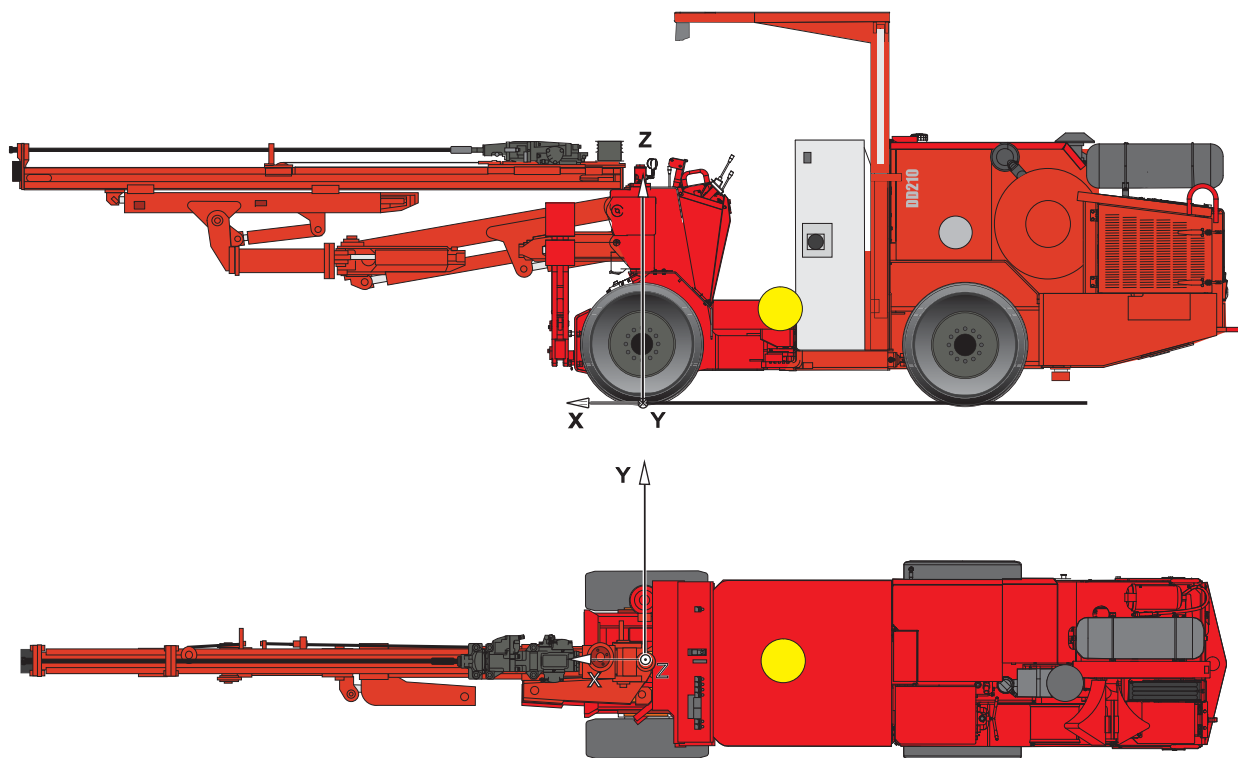
Prohibición de uso:

Los siguientes usos están prohibidos:

- Uso que no sea de conformidad con el uso previsto que se ha descrito.
- Uso del producto para fines distintos a los indicados en los manuales de mantenimiento y del operario.
- Uso del producto para remolcar.
- Uso del producto para transporte de personal.
- Uso del producto para transporte de elementos no asegurados (por ejemplo, varillas/ brocas de perforación).
- Uso del brazo (en su caso) para el transporte de objetos.
- Uso del / de los brazo(s) de perforación para tareas de elevación.
- Uso del producto para mover objetos (por ejemplo, cantos rodados sueltos).
- Anulación o derivación de dispositivos de protección de la máquina por cualquier razón.
- Uso del producto sin el equipo de protección personal adecuado y homologado.
- Uso del producto sin formación homologada y sin los conocimientos necesarios.
- Uso del producto en presencia de personal no autorizado en el área de trabajo.
- Uso del producto cuando se ha detectado una avería.
- Uso del producto cuando el voltaje de alimentación varía más del $\pm 10\%$ de la tensión nominal en cualquier situación de funcionamiento.
- Uso del producto en áreas de perforación insuficientemente saneadas.
- Uso del producto en condiciones de luminosidad insuficiente.

2.3.3. Centro de gravedad

Cuando la máquina está en la posición de movimiento, la ubicación del centro de gravedad varía en función de los dispositivos auxiliares y del tipo pluma utilizados.



El punto cero está colocado en el eje de la articulación central de la máquina al nivel del suelo, el centro de gravedad es el punto amarillo.

Valores

Xg	-1150 mm
Yg	12 mm
Zg	700 mm

2.3.4. Ángulos de inclinación máxima durante el movimiento y el estacionamiento

ADVERTENCIA



¡ PELIGRO DE VUELCO!

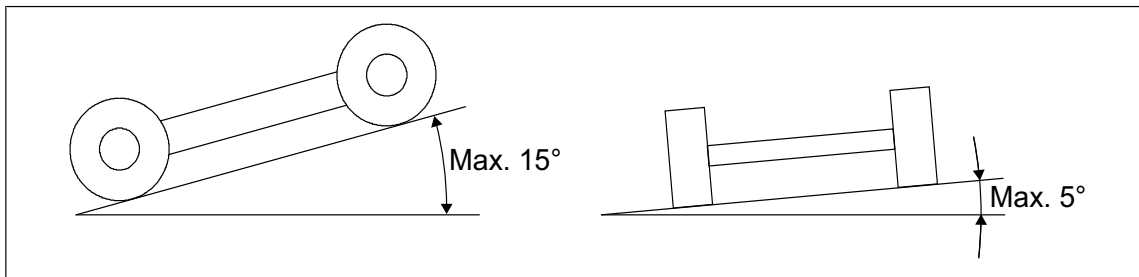
Jamás sobrepasar los ángulos de inclinación máxima especificados. Los ángulos de inclinación máxima son solamente permitidos cuando el brazo está en posición de movimiento.



La máquina no debe ser conducida o aparcada sobre una pendiente que sobrepasa los ángulos maximun de inclinación.

Ángulo de inclinación frontal máxima durante el movimiento y el estacionamiento es 15°.

Ángulo de inclinación lateral máxima durante el movimiento y el estacionamiento es 5°.

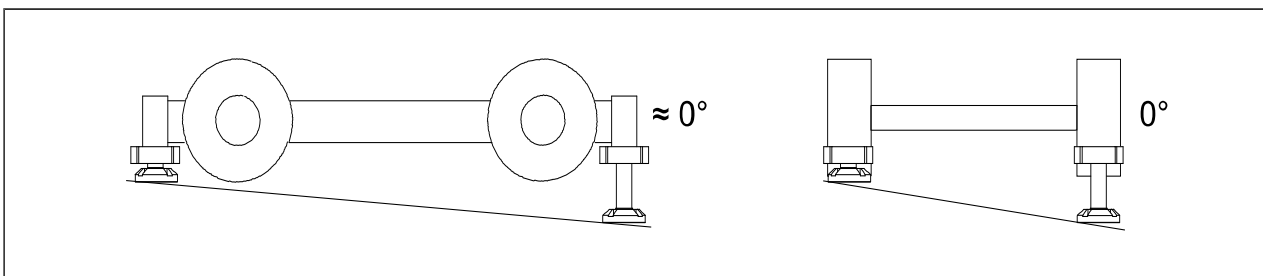


2.3.5. Ángulos de inclinación máxima durante la utilización

Ángulos de inclinación máxima durante la perforación:

Ángulo de inclinación frontal máxima durante la perforación es 0° (La máquina debe ser tan horizontal como posible).

Ángulo de inclinación lateral máxima durante la perforación es 0°.



2.3.6. Modificaciones



ADVERTENCIA



¡ PELIGRO DE LAS MODIFICACIONES!

Las modificaciones no autorizadas pueden provocar la muerte, heridas graves o los daños a la propiedad.

Siempre ponerse en contacto con un representante Sanvik con el fin de obtener antes de toda modificación una autorización escrita para ésta.

Las modificaciones y correcciones no autorizadas en los manuales de producto o que puedan afectar al mantenimiento, funcionamiento, seguridad o capacidad del producto tienen que ser aprobadas por escrito por el fabricante antes de realizarlas. Esta aprobación requiere una cuidadosa evaluación de los riesgos y tiene en cuenta cualquier riesgo nuevo que puedan conllevar dichas modificaciones.

Los cambios y modificaciones sin una evaluación adecuada del riesgo, la eliminación o reducción del riesgo y las medidas de seguridad adecuadas, pueden causar daños a la propiedad, daños personales graves e incluso la muerte. Las modificaciones no autorizadas también invalidan la garantía.

Si se efectúan modificaciones o alteraciones que afecten el mantenimiento, funcionamiento, seguridad y usabilidad del producto sin el permiso por escrito del fabricante, el fabricante no se hará responsable de los incidentes con resultado de muerte, daños personales o daños a la propiedad provocados por dichas modificaciones y correcciones.

Si se ha implementado alguna modificación o corrección como la descrita precedentemente sin permiso de la organización del fabricante, su efecto sobre la responsabilidad legal de la garantía se considerará caso por caso.- Por lo tanto, la solicitud de garantía puede ser rechazada en su totalidad.

Si considera que es necesario realizar una modificación o alteraciones, póngase en contacto con el fabricante que ha elaborado y diseñado el producto. No se permite ninguna modificación a menos que cuente con la aprobación por escrito del fabricante.

Para planificar y realizar la modificación, deberá facilitarnos la documentación adecuada:

- Modelo/tipo de producto.
- Número de serie del producto.
- Descripción de la modificación o corrección.
- Planos relacionados.
- Fotografías relacionadas.
- Y cualquier otro material que sea necesario.

2.4. Zonas de peligro

2.4.1. Durante el desplazamiento y la colocación

ADVERTENCIA

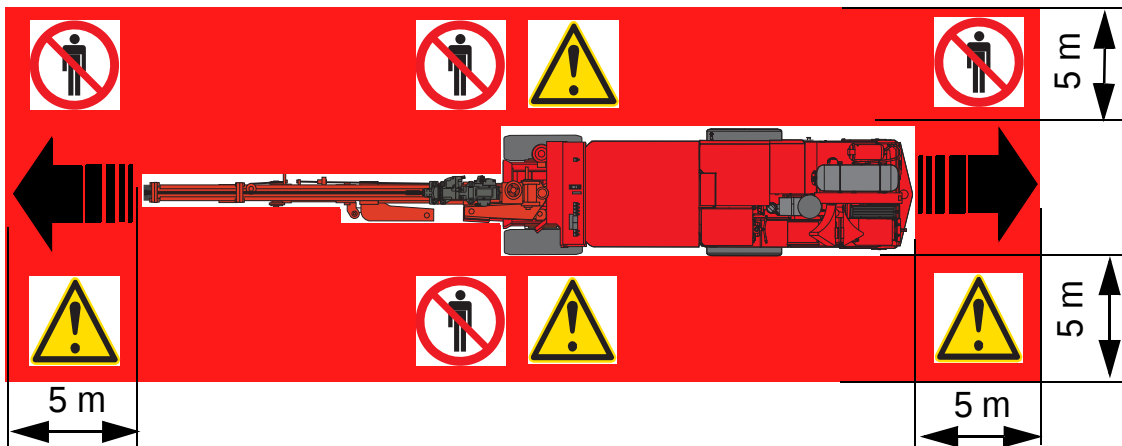


¡ PELIGRO DE SER APLASTADO Y ATROPELLADO!

La máquina en movimiento y sus piezas móviles pueden provocar graves lesiones, e incluso la muerte.



Compruebe que no haya nadie en la zona de peligro durante el funcionamiento.



 PELIGRO

No autorizar al personal a estar en la zona peligrosa indicada encima durante el desplazamiento.

**ZONAS PELIGROSAS:**

- Zonas de 5m hacia el extremo frontal del torreta y 5m hacia atrás del extremo trasero la máquina.
- Zonas de 5m hacia los costados de la máquina.

No permita que nadie se suba a ninguna parte de la máquina.
Haga sonar siempre la bocina antes de arrancar el motor.

El operario deberá estar alerta en todo momento y deberá detener la máquina si hubiera una persona en el área de peligro.

También el operario debe mantener todo el tiempo puesto el cinturón de seguridad.

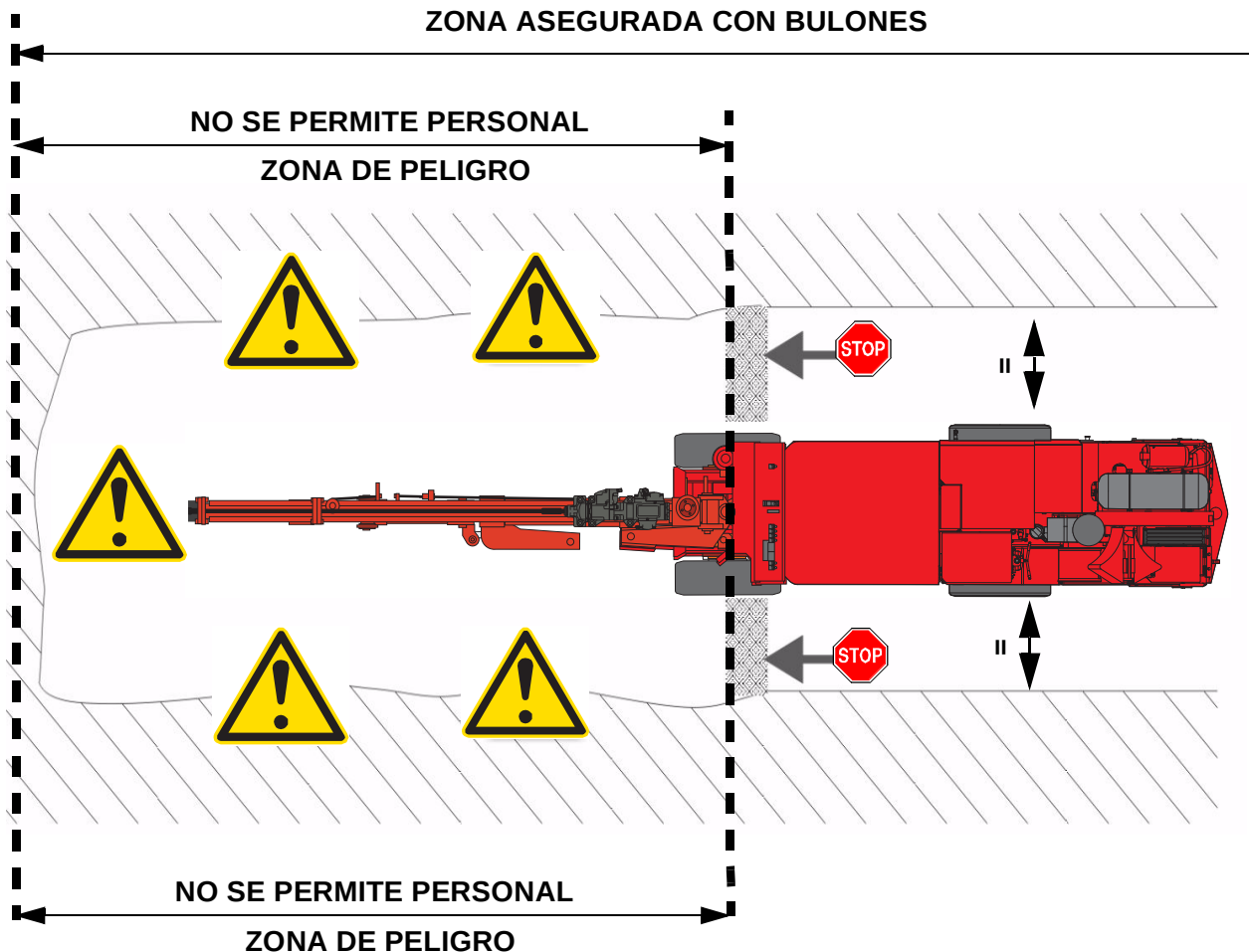
Mantenga las manos, brazos, piernas y cabeza totalmente dentro del compartimiento de movimiento.

Asegúrese de que la máquina se halla en condiciones perfectas de funcionamiento.

Ejecute la lista diaria de pre-arranque de principio a fin.

2.4.2. Área de peligro durante la perforación

La zona de peligro durante la operación de perforación y los movimientos del brazo empieza en el eje delantero y se extiende hacia delante. Asegurarse que nadie esté en la zona de peligro durante la perforación y los movimientos del brazo



PELIGRO

¡ PELIGRO DE SER ATRAPADO, APLASTADO Y ATROPELLADO!

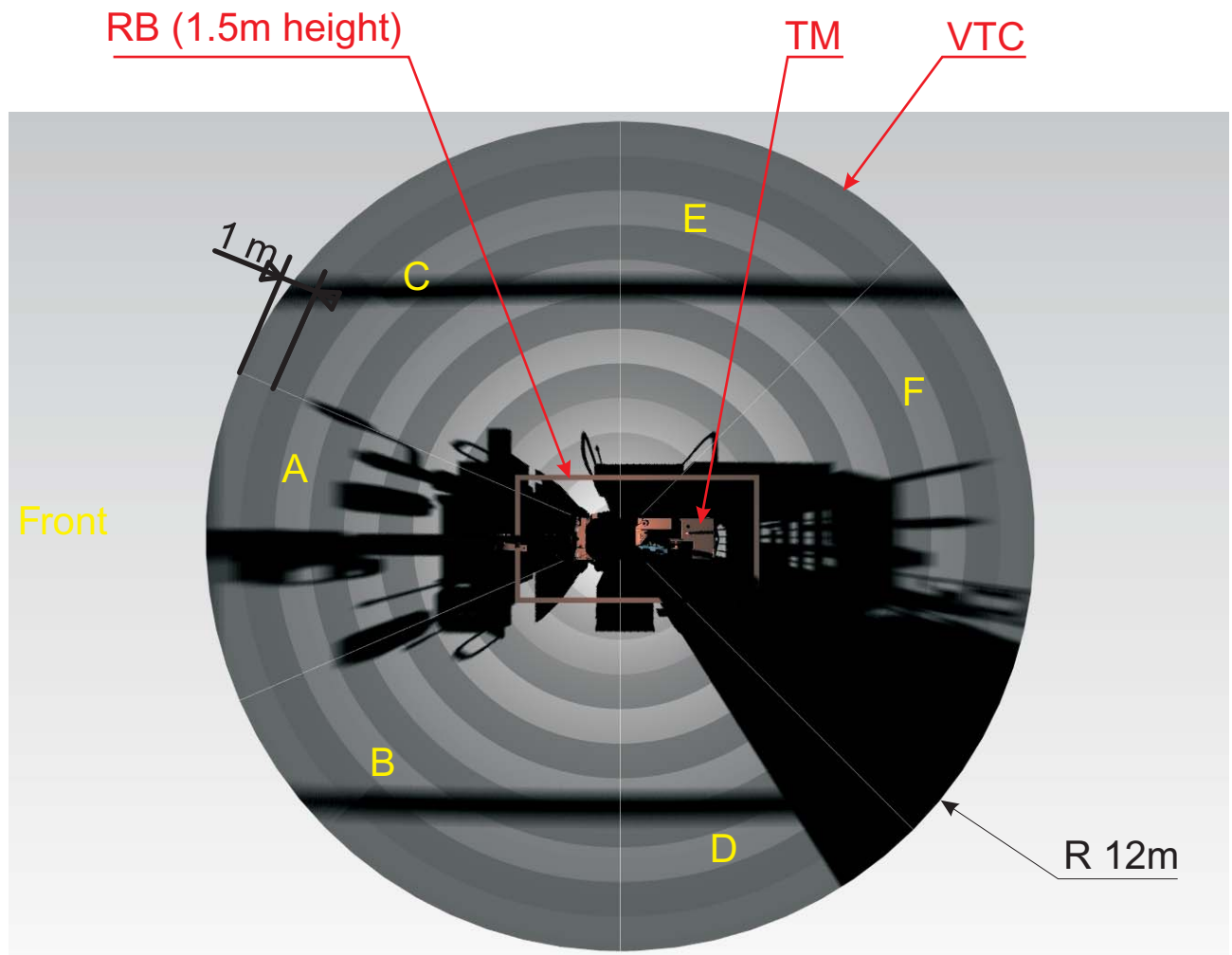
DURANTE LAS OPERACIONES DE PERFORACIÓN, JAMÁS AUTORIZAR AL PERSONAL A ESTAR EN LA ZONA PELIGROSA ENTRE EL EJE DELANTERO Y LA CARA A PERFORAR.

LA MÁQUINA NO DEBE ENCONTRARSE NUNCA EN UNA ZONA CUYO TECHO NO HAYA SIDO SANEADO CUIDADOSAMENTE Y ASEGURADO CON BULONES.



2.4.3. Visibilidad del operador

Diagramas de visibilidad



Léxico

VTC: Círculo de la prueba de visibilidad

RB: Frontera rectangular de 1 m

TM: Máquina sometida a la prueba

Y: Dirección adelante de la máquina

A, B, C, D, E, F: Sectors of vision

Círculo de la prueba de visibilidad VTC

Círculo con un radio de 12m situado según el plan de referencia del suelo con un eje vertical que pasa por el centro.

Frontera rectangular de 1 m RB

Superficie situada a 1m de distancia de las fronteras exteriores rectangulares de la máquina a una altura de 1,5m.

Sector de visión A

Sector del círculo de prueba de visibilidad delante de la máquina, definido por una cuerda de 9,5m y el rayo de 12m que es perpendicular al plan longitudinal concurrencido por el centro, con la longitud de la cuerda que está dividida en 2 parte igual por el plan longitudinal.

Sectores de visión B y C

Sectores del círculo de prueba de visibilidad a la delantera exterior al sector A y limitar por el plan longitudinal concurrencido por el centro.

Sectores de visión D y E

Sectores del círculo de prueba de visibilidad detrás define por un ángulo de 45 ° a la derecha y a la izquierda del plan longitudinal concurrencido por el centro.

Sector de visión F

Sector del círculo de prueba de visibilidad detrás entre los sectores D y E.

2.5. Protección

2.5.1. Defensas

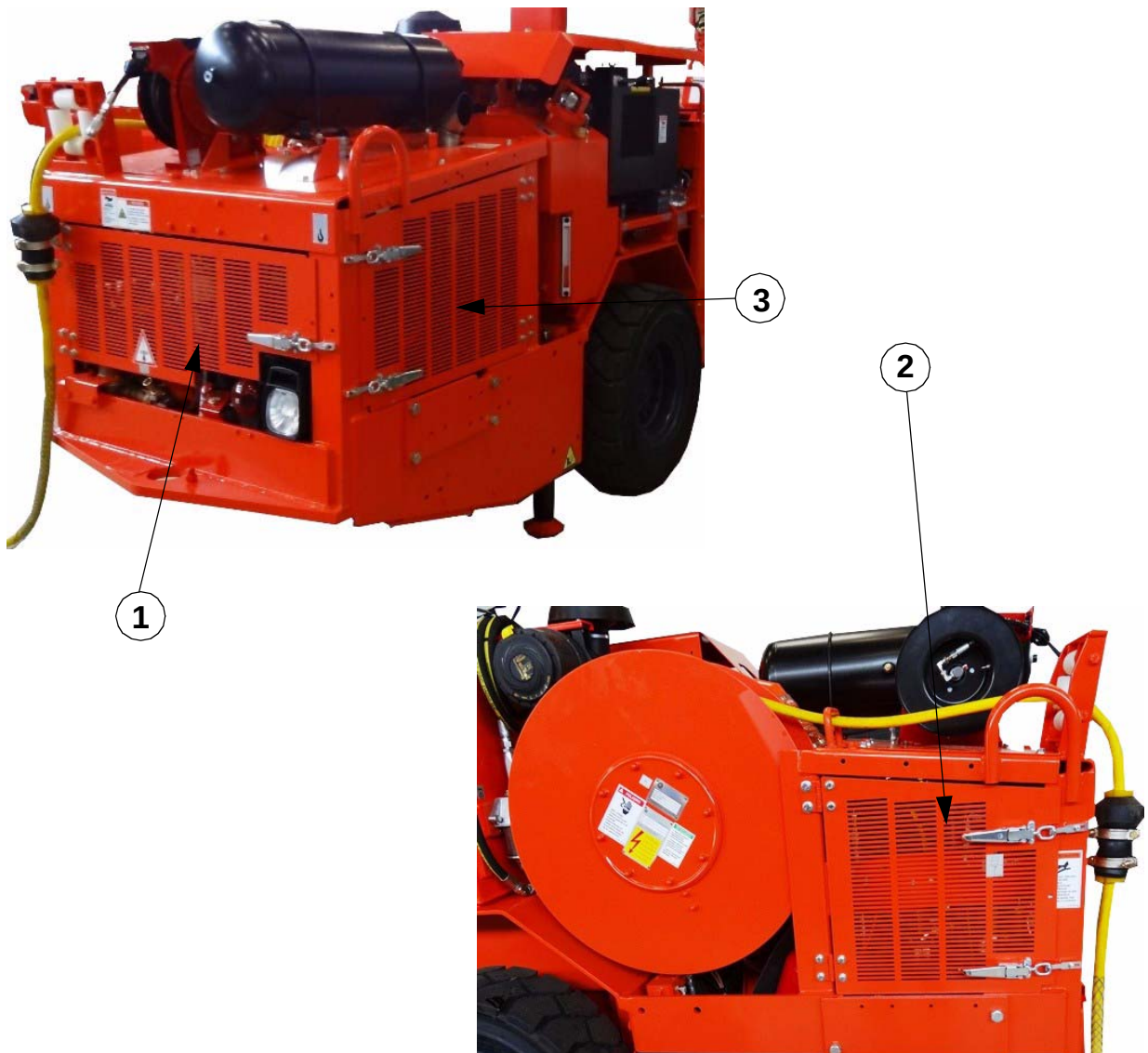
ADVERTENCIA



¡ PELIGRO DE LOS FALSIFICACIONES!

Bipasar o rodear una protección de seguridad o un sistema de protección puede provocar la muerte o enfermedades graves.

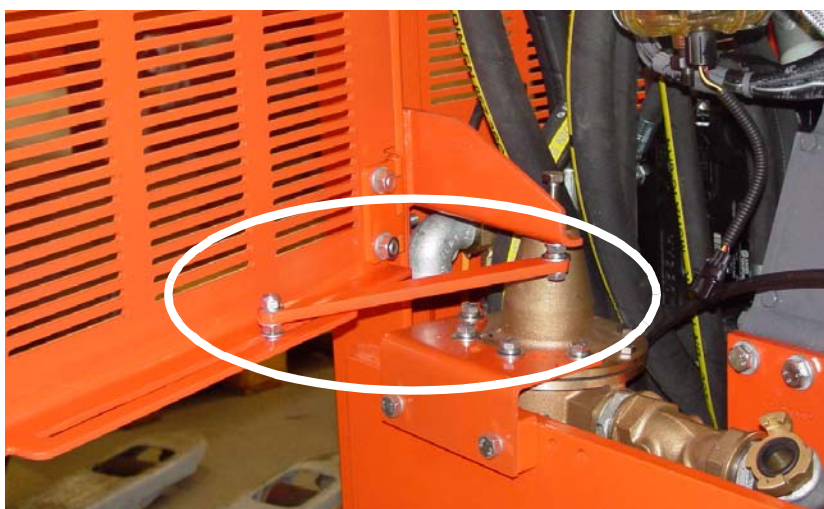
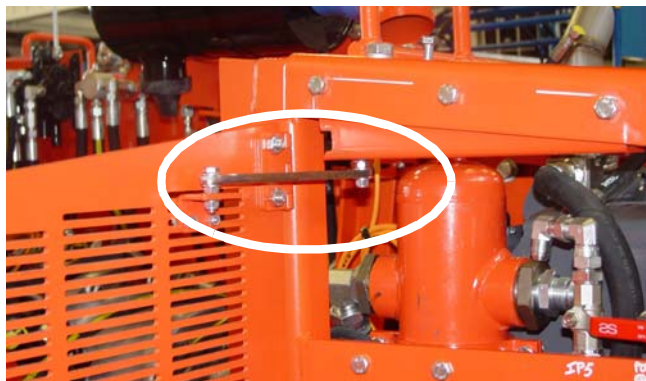
No hacer ninguna alteración a los sistemas de protección. Asegurarse que están empleados y que funcionan correctamente antes de utilizar la máquina.



1. Puerta detrás
2. Puerta izquierda por la bomba de agua
3. Puerta derecha por el motor diesel

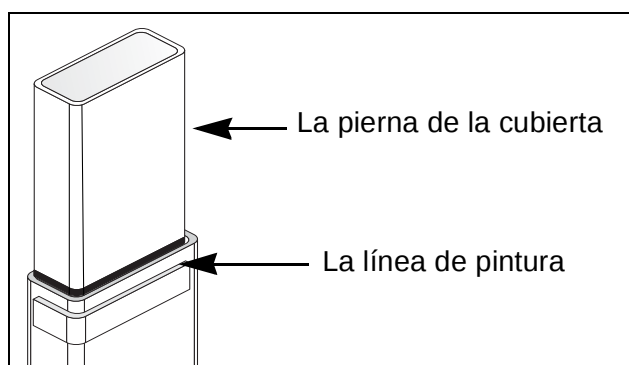
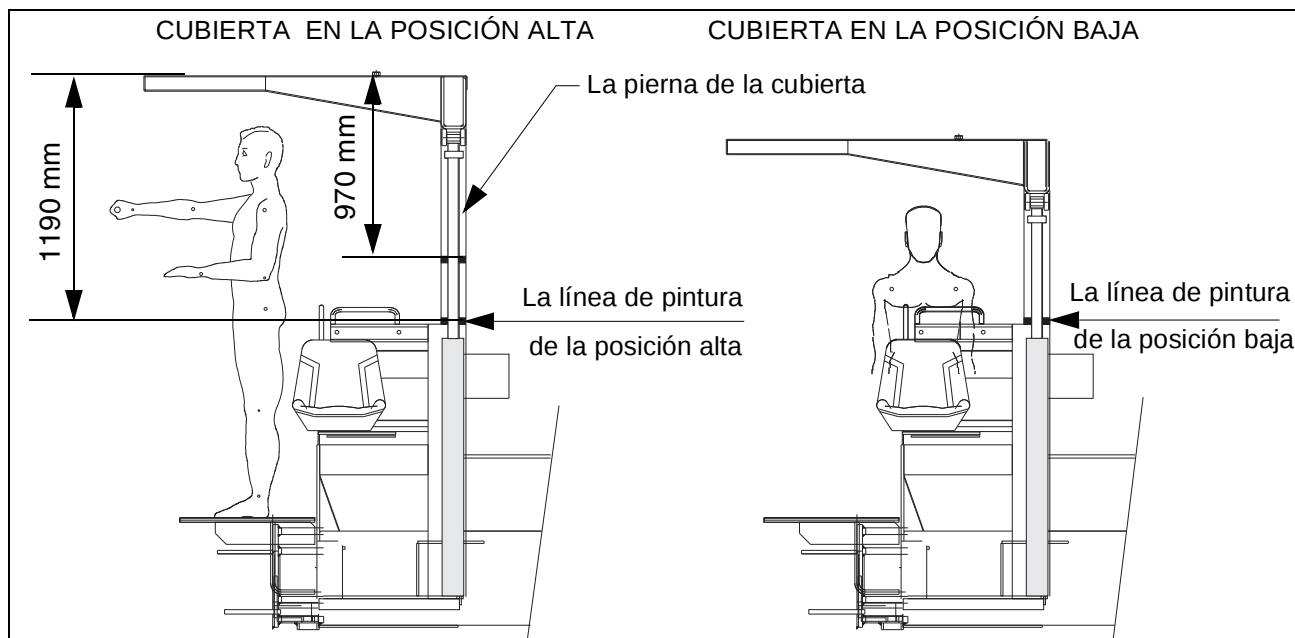
Sistema de bloqueo de puertas de norma CE

Permite mantener las puertas abiertas con ganchos durante las operaciones de mantenimiento por ejemplo.



2.5.2. Cubierta telescópica de seguridad

Para mantener la función de seguridad y la certificación FOPS de la cubierta, en las posiciones de pies y sentada, la cubierta **NO DEBE** bajarse más que la línea de pintura roja de la pierna de la cubierta de esta posición.



Estas dos posiciones deben marcarse claramente en la pierna de la cubierta telescópica para informar al operador de la máquina.



ADVERTENCIA



Estas posiciones deben marcarse siempre claramente en la pata del cubierta telescópica con el fin de informar al operador de la máquina. Cuando se empiecen a borrar, es necesario repintar las líneas de pintura roja. Las líneas tienen que tener una anchura de unos 25 mm (1 pulgada).

FOPS (estructura protectora para caída de objetos) y ROPS (Estructura protectora antivuelco)

La máquina está equipada con un techo protector. El techo tiene la aprobación FOPS de acuerdo con la norma EN ISO 3449 y ROPS de acuerdo con la norma EN ISO 3471. No realizar nunca modificaciones en las estructuras FOPS/ROPS. Cualquier modificación invalidaría la aprobación FOPS/ROPS de la máquina. En una estructura con certificado ROPS o FOPS no se permiten soldaduras, perforaciones, cortes o cualquier otro tipo de alteración. En caso de accidente, una FOPS/ROPS modificada podría fallar y no proteger al operador, produciendo graves heridas o incluso la muerte. Todas las estructuras dañadas deben ser sustituidas antes de utilizar la máquina. Nunca intente reparar una estructura de protección.

2.6. Medidas de protección complementarias

2.6.1. El uso de la función de parada de emergencia

⚠ PELIGRO

¡ PELIGRO DE MÁQUINA FUERA DE CONTROL!

Asegure siempre un acceso libre de obstáculos a las paradas de emergencia.

Compruebe el funcionamiento de las paradas de emergencia antes de usar la máquina.

Cuando se presiona cualquier de estos botones de parada de emergencia, la máquina se apaga inmediatamente (el motor diesel y el todos los motores electricos dejar de una vez).

BOTONES DE PARADA DE EMERGENCIA	
EN EL COMPARTIMIENTO DE MOVIMIENTO	EN LA PARTE TRASERA DE LA MÁQUINA (OPCIONAL)
	
EN EL LADO DERECHO DE LA MÁQUINA (OPCIONAL)	
	

CABLE DE SEGURIDAD DEL AVANCE (SÓLO CON EL RETENEDOR DE LA BARRA)

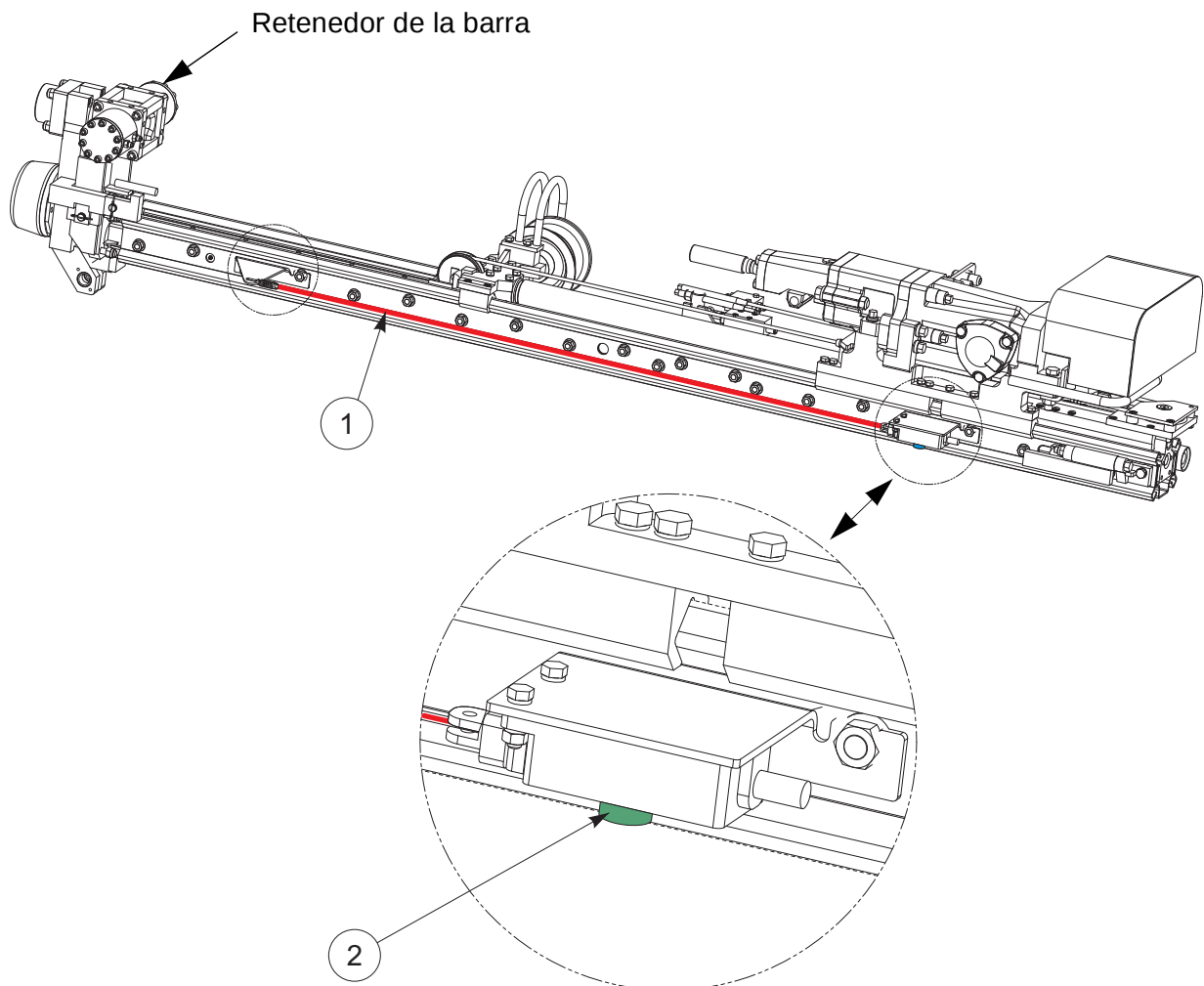
Hay un cable de seguridad (1) a la izquierda del avance.

El grupo eléctrico y el motor diesel se paran disparando este cable.

Arrancar de nuevo la máquina no es posible tanto que el interruptor del cable de seguridad no ha sido reinicializado manualmente apretando el interruptor (2).

Esta reinicialización manual no arranca la máquina, eso autoriza solamente de arrancar de nuevo la máquina.

Cuando el cable de seguridad esta reinicializado y cuando es autorizado de arrancar de nuevo la máquina, la luz verde del botón de reinicializado del cable de seguridad (2) se enciende.



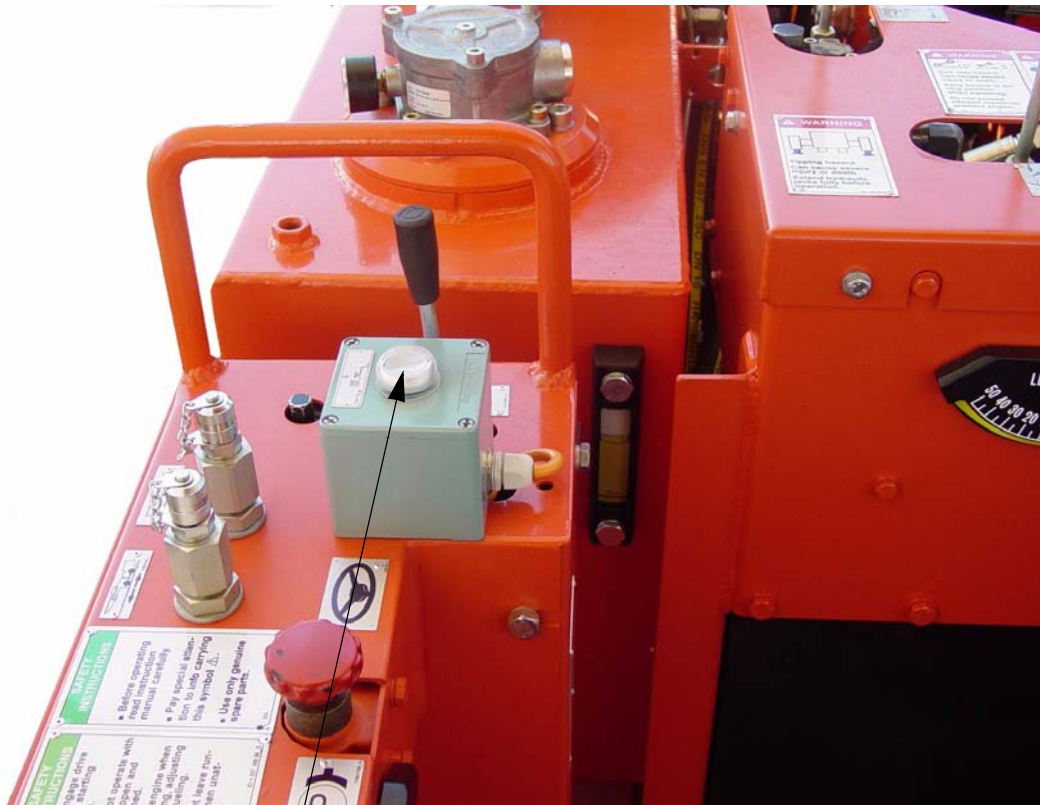
⚠ PELIGRO



¡ PELIGRO DE SER APLASTADO Y ATROPELLADO!

Estar en las zonas de peligro de la máquina cuando es activada causará la muerte o lesiones graves.

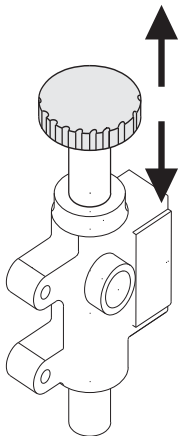
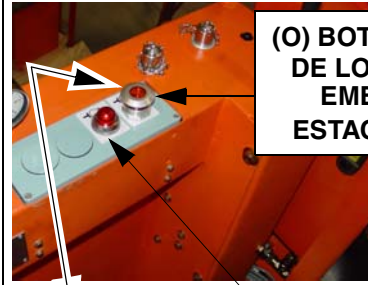
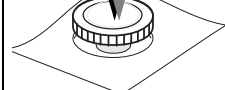
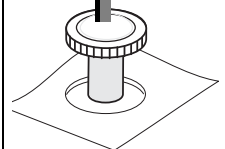
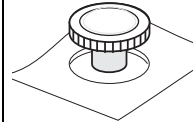
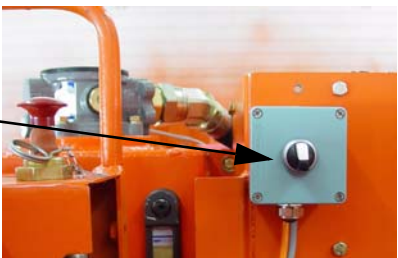
Siempre asegurarse que no hay nadie en la zona peligrosa antes de apretar el botón de bipase con el fin de desplazar el brazo y la máquina.



Botón de bipase del cable de seguridad

Este botón de bipase permite de arrancar de nuevo el grupo eléctrico y el motor diesel. Usted debe mantenerlo apretado con el fin de desplazar la máquina en una zona no peligrosa, para poder reinicializar el botón del cable de seguridad situado sobre el avance.

Si usted aflojáis el botón, todas las funciones se pararán de nuevo inmediatamente.

(O) FRENOS DE EMERGENCIA / ESTACIONAMIENTO	(O) FRENOS ABA DE EMERGENCIA / ESTACIONAMIENTO (OPCIONAL)
 (O) BOTÓN PULSADOR DE LOS FRENOS DE EMERGENCIA / ESTACIONAMIENTO  Tirando = Freno soltado Empujando = Freno aplicado PARA ACTIVAR LOS FRENOS, PULSE EL BOTÓN ROJO.	 (O) BOTÓN PULSADOR DE LOS FRENOS DE EMERGENCIA / ESTACIONAMIENTO LUZ DE ADVERTENCIA DE LOS FRENOS ABA PULSE PARA ACTIVAR LOS FRENOS  Tirar para soltar los frenos  Válvula en la posición normal : Si el sistema de freno está soltado, la luz roja se apaga.  El interruptor de bypass para remolcar la máquina  La luz anaranjada de advertencia del sistema ABA se ilumina, cuando la presión de aceite en el circuito cae debajo del nivel permitido: SE PROCEDE EN LA PARADA INMEDIATA DE LA MAQUINA Y SE NOTIFICA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, REPARAR INMEDIATAMENTE LOS FRENOS.
 PELIGRO	
 ¡ PELIGRO DE SER APLASTADO Y ATROPELLADO! Memorice la ubicación de esta válvula de frenos para poder activarla rápidamente en caso de emergencia.	

PELIGRO



Los frenos ABA incorpora un sistema de frenado de seguridad que aplica los frenos automáticamente cuando se da una caída súbita en la presión del circuito de frenos.

Como la máquina puede venir a una parada abrupta, el operador debe sentarse correctamente, mantener puesto el cinturón de seguridad y atento en todo momento.

LOS PASAJEROS TRANSPORTANDO Y PONIÉNDOSE DE PIE MIENTRAS MOVIMIENROES ESTRUCTAMENTE PROHIBIDO.

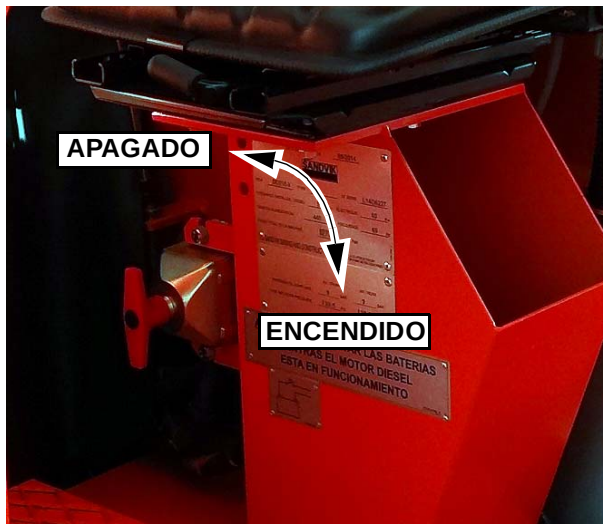
La tecnología de frenado de los motores-ruedas de movimiento permite solamente 10 frenados urgentes. Después de 10 frenados urgentes, todos los discos de frenado de los motores-ruedas deben ser reemplazados con el fin de asegurar un funcionamiento en seguridad de la máquina.

Los frenados urgentes deben ser contar e inmediatamente relatar, Sandvik también recomienda tener siempre en stock kit de discos de freno de motores-ruedas.

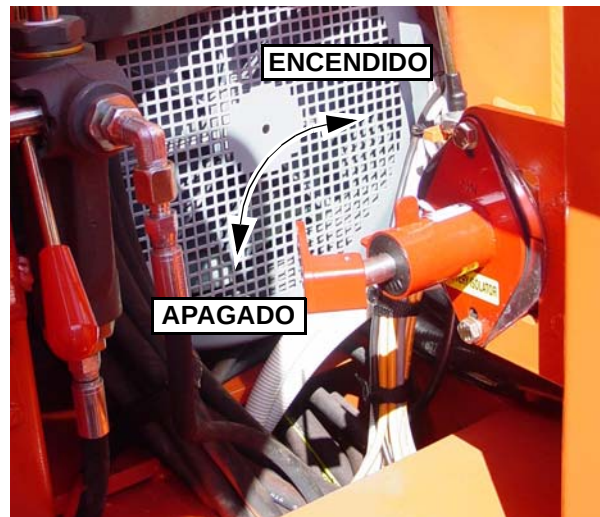
¡ Nota! Si el botón de bi-pase de los frenos ABA está en la posición de remolcado, el motor Diesel no puede ser empieza. Asegurarse que el botón está en la posición izquierda neutral.

INTERRUPTOR DE CORTE DE ENERGIA DE BATERIAS

VERSIÓN STD



VERSIÓN ULC/CSA



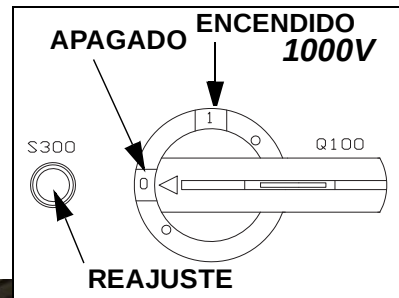
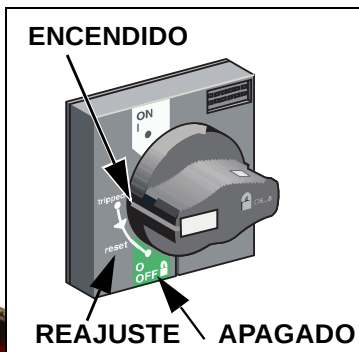
NOTA

Al fin de evitar daños al alternador, primero detenga el motor y luego gire el interruptor a la posición «APAGADO» .

Cuando la maquina perfora con el grupo electrico, desconectar las baterias para no descargarlas.

INTERRUPTOR DE CORTE DEL CIRCUITO PRINCIPAL

STD & ULC/CSA



¡ Nota! Si el interruptor de corte del circuito principal se **DESCONECTARA** automáticamente debido a un problema eléctrico, mueva la palanca completamente hasta la posición inicial antes de colocarla de nuevo en la posición **ENCENDIDO**. Para el systema 1000V, apriete el interruptor reajuste S300.

¡ Nota! No gire el interruptor principal si uno de los motores está encendido. Detenga todos los motores antes de manejar el interruptor principal.

 PELIGRO



¡ PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN Y TENSIONES ELÉCTRICAS PELIGROSAS!

Electrocución con tensiones eléctricas peligrosas causará la muerte o lesiones graves.



Al apagar el interruptor de corte del circuito principal, no se desconecta la alimentación de la bobina del cable ni del cable conectado a la máquina. Por tanto, el cable sigue transmitiendo corriente. **NO AGARRE NUNCA UN CABLE CON CORRIENTE.**

Nunca deje la máquina con el motor encendido.

2.6.2. Salida de emergencia

La estación del operario de la máquina sólo tiene una salida naturalal. En caso de emergencia, utilizar el medio más seguro de evasión.

2.6.3. Acceso seguro a la máquina y apoyo de tres puntos

- Identifique el apoyo de tres puntos.
- Treparse a la máquina si está permitido, prohibido si no está permitido.
- Para prevenir accidentes causados por resbalones, mantenga todas las escaleras, pasamanos, escalones, etc., libres de grasa, nieve, hielo, elementos innecesarios y suciedad.

Si no se proporciona una vía de acceso adecuada, no trepe a la máquina.



2.6.4. Medidas de control del peligro de incendio

**ADVERTENCIA****¡ PELIGRO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN!**

El peligro de explosión puede existir en adición del riesgo de incendio.



Las fuentes de ignición como fumar, las llamas abierta, la soldadura y chispas con materiales combustibles como el gasoil, pueden provocar un incendio y si no se evita, pueden provocar la muerte o enfermedades graves.

Las fuentes de ignición son prohibidas cerca de la máquina preparada de funcionar o en funcionamiento.



Durante el mantenimiento una prevención apropiada de incendio y de medida de protección deben ser seguidos incluyendo sin limitarse a la formación del personal, un equipo y los agentes de extinción de incendio adaptados.



Antes de todo mantenimiento o reparación que necesita una fuente de ignición como la soldadura o el recorte al canuto, una análisis del riesgo adaptada debe ser realizada antes de este trabajo con el fin de controlar el riesgo.

Fumar y los fuegos abiertos son prohibidos cerca del producto. El acceso a todos los equipos de combate del fuego debe ser garantizado todo el tiempo, especialmente durante los trabajos de mantenimiento y reparación.

Todos los equipos de combate del fuego deben ser inspeccionados y mantenidos en estado regularmente y de acuerdo con las reglamentaciones locales. Todo equipo de combate del fuego dañado o todo extintor utilizado debe inmediatamente ser reemplazado.

Conocer los diferentes tipos de fuegos y el método de combate del fuego adaptado. Estar al tanto que ciertos fuegos no deben ser extinguidos con agua. En la inmensa mayoría de los casos, los agentes especiales extintor, polvos que descargan o que deoxygenan son requeridos.

Todo personal debe regularmente ser entrenado sobre los métodos de combate del fuego en cooperación con autoridades local y las organizaciones de salvamentos. En caso de incendio, la alarma de incendio debe ser activada y todo el personal disponible debe contribuir combatiendo el incendio de acuerdo con el plan incendio predeterminado por el lugar de trabajo.

**ADVERTENCIA****¡ PELIGRO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN!**

Si su máquina no está equipada con un sistema de control de incendios, Sandvik le recomienda instalar uno lo antes posible.

Prevención de incendio

 PELIGRO**¡ PELIGRO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN!**

Para suprimir el riesgo de incendios, respetar reglas simple como las que siguen:

- Mantenga limpia la máquina en todo momento, especialmente de combustible, grasa, jirones de aceite y papel.
- Lave la máquina con regularidad.
- Compruebe diariamente los extintores y/o el equipamiento de prevención de incendios de que pueda disponer la unidad para asegurarse de que se hallan en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Mantenga los componentes y el cableado eléctrico en buenas condiciones.
- Deberá llevarse a cabo el llenado de tanques en un área bien ventilada.
- Deberá llevarse a cabo el control y recarga de baterías en un área bien ventilada.

Rellenado de combustible

Deberán observarse las siguientes normas de precaución al realizar el llenado de combustible:

- No llene el tanque de combustible con el motor en marcha.
- Tenga cuidado de no derramar combustible sobre superficies calientes.
- El llenado de combustible deberá realizarse en un espacio bien ventilado.
- Fumar, las llamas y las chispas son elementos peligrosos durante el llenado del tanque de combustible.
- Limpie todo el combustible derramado antes de arrancar el motor.
- Mantenga el tubo de llenado en contacto con el tanque de combustible o bien establezca una toma de tierra para impedir la aparición de chispas debido a la electricidad estática.

 PELIGRO**¡ PELIGRO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN!**

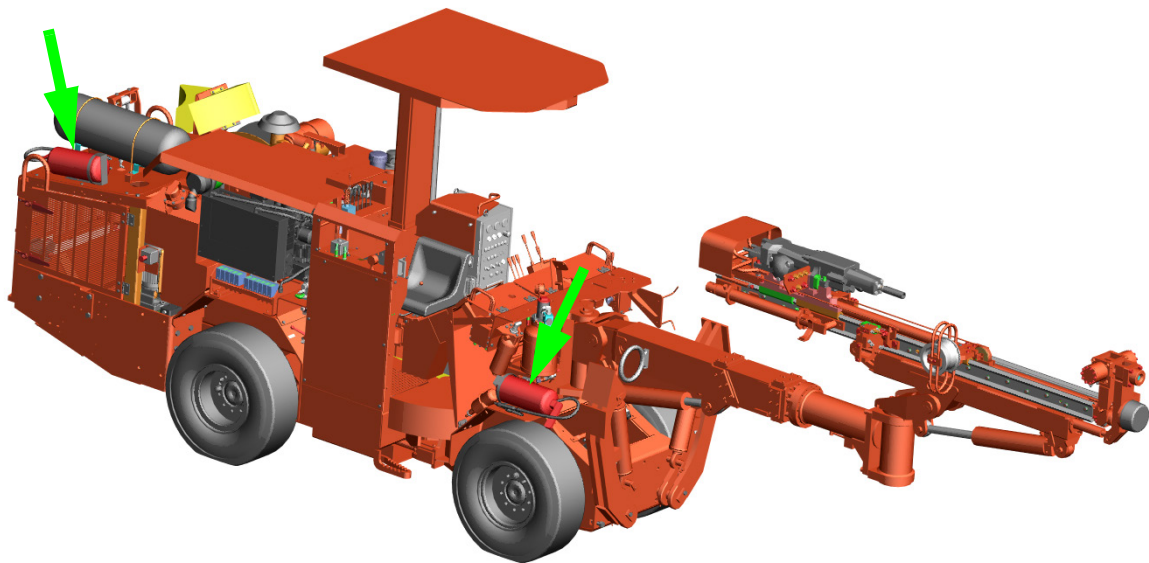
Fumar y llamas son prohibidos durante el relleno del tanque de combustible. Fumar, las llamas y las chispas crean una situación altamente peligrosa cuando el tanque de combustible es llenado o manipulado.

Extintor de incendios (Opcional)



Extintor de incendios

Extintor de incendios
ULC/CSA



PELIGRO



¡ PELIGRO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN!

Un extintor de incendios inoperante puede causar la muerte o lesiones graves.

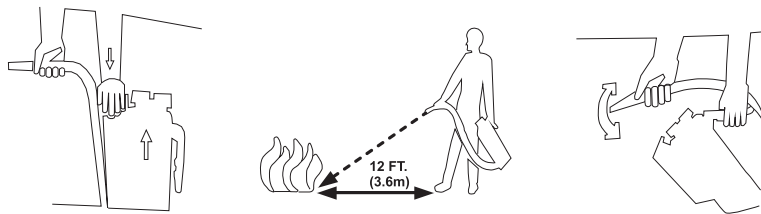
Consulte las instrucciones de funcionamiento que se encuentran en uno el lado del extintor de incendios.



Compruebe el estado de llenado del extintor de incendios y asegure de que la aguja del manómetro no se encuentra en la zona roja. Si el indicador es en la zona roja, el extintor debe ser reparado por servicio aceptado de mantenimiento.

Instrucciones generales de uso del extintor de incendios:

- 1. Retirar el extintor de su soporte.
- 2. Sacudir el extintor una-dos veces para mezclar su contenido
- 3. Tire el pasador de seguridad y agarrar el difusor con la mano.
- 4. Ponerse a buena distancia de seguridad del fuego y tener correctamente el difusor, comenzar a 3,6m de retroceso y dirigir el chorro hacia la base de las llamas.
- 5. Presionar la palanca del difusor para liberar el chorro. Mover el chorro de lado a lado. Dejar de regar cuando las llamas son extinguidas, para guardar más contenido posible para el caso o las llamas se avivarían.
- 6. Después de utilización, mandar el extinguidor a rellenar.

Instrucciones generales de uso del extintor de incendios (ULC/CSA):

- 1. Retirar el extintor de su soporte.
- 2. Sacudir el extintor una-dos veces para mezclar su contenido.
- 3. Agarrar el difusor con la mano y presionar el percutor.
- 4. Ponerse a buena distancia de seguridad del fuego y tener correctamente el difusor, comenzar a 3,6m de retroceso y dirigir el chorro hacia la base de las llamas.
- 5. Presionar la palanca del difusor para liberar el chorro. Mover el chorro de lado a lado. Dejar de regar cuando las llamas son extinguidas, para guardar más contenido posible para el caso o las llamas se avivarían.
- 6. Después de utilización, mandar el extinguidor a rellenar.

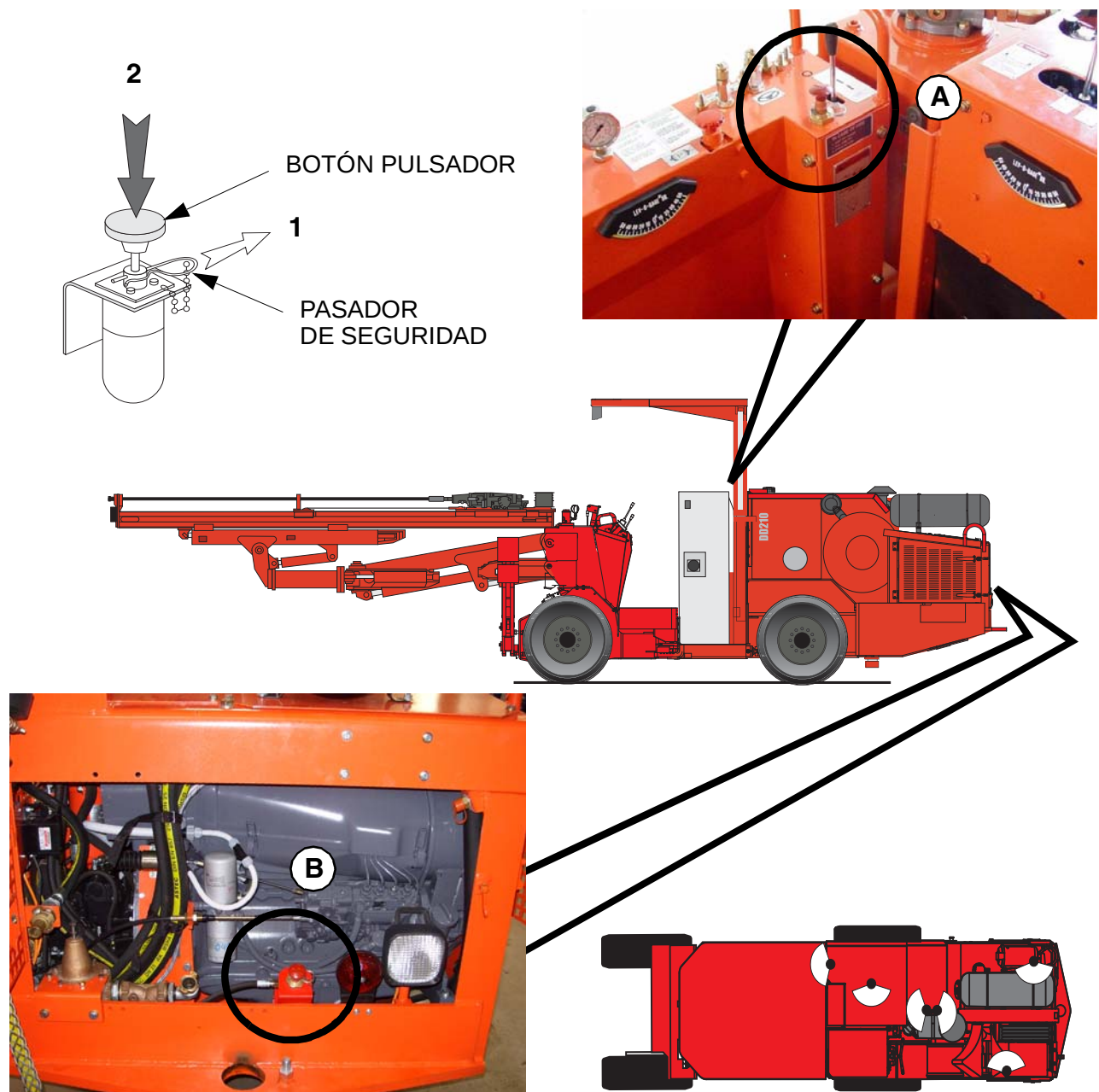
 ADVERTENCIA
**¡ PELIGRO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN!**

Un extintor de incendios inoperante puede causar la muerte o lesiones graves.

El extintor debe ser rellenado por un servicio aceptado de mantenimiento.

Sistema de supresión de incendios ANSUL (Opcional)

Si la máquina no se entrega con el ANSUL, es muy importante instalarlo en el terreno, Sandvik recomienda la instalación de uno en la máquina antes de empezar a usar.



Este sistema de supresión de incendios con 6 toberas cubre casi toda la parte trasera de la máquina (motor diesel, caja eléctrica, etc...).

Los actuadores del sistema de supresión de incendios ANSUL están situados en **A** dentro del compartimento de movimiento y en **B** en la parte trasera de la máquina, como se muestra en las fotos más arriba.

Para activar el sistema de supresión de incendios ANSUL:

- Paso 1: Tire hacia el exterior el pasador de seguridad.
- Paso 2: Pulse el botón rojo.

¡ Nota! Cuando se activa el sistema de control de incendios ANSUL, el motor diesel y el bloque de alimentación eléctrica se apagan automáticamente.

En caso de incendio

- 1. Presione el botón de parada de emergencia.
- 2. Apague el motor.
- 3. Use un extintor portátil si es posible.
- 4. Coloque el interruptor de aislamiento de las baterías y el interruptor principal de la unidad en la posición OFF (Desconectado).
- 5. Dispare el sistema extintor de incendios (si está disponible en la máquina).
- 6. Mantenga el extintor a mano por si surgen nuevos focos de incendio.

PELIGRO



¡ PELIGRO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN!

En caso de incendio, evacue la zona para reducir el riesgo de heridas por llamas, calor, vapores tóxicos, explosiones, u otro peligro que podría ser creado.

El accionamiento manual del sistema de supresión de incendio dará como resultado una descarga inmediata del sistema que puede dificultar la visión. Asegúrese de que el vehículo se haya detenido de forma adecuada antes de accionar el sistema manualmente.

Después del incendio

Cuando ha extinguido el fuego y el equipo de perforación se ha enfriado: abra las escotillas de ventilación para eliminar el humo y los gases. Evite inhalar los gases provocados por el incendio. Tenga listo para su uso un extintor de mano durante la ventilación.

Tras la extinción del fuego, lave la máquina con abundante agua tan pronto como sea posible, ya que el polvo de los extintores puede causar corrosión, especialmente en los cables. Antes de reiniciar la máquina, reparar los sistemas extintor de incendios, cambiar o rellenar los extintores, los depósitos de polvo y cartuchos de gas de los actuadores.

PELIGRO



¡ PELIGRO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN!

No vuelva a arrancar el equipo de perforación hasta que se haya establecido la causa del incendio y se haya corregido la avería.

Para el sistema de supresión de incendios ANSUL, las inspecciones, el mantenimiento y las nuevas cargas deben ser obligatoriamente realizadas por un distribuidor aceptado ANSUL.

2.7. Protección contra los peligros de emisiones

2.7.1. Ruido

 PELIGRO	
 	¡ PELIGRO DE RUIDO! El nivel de ruido emitido por la máquina excede los 80 dB(A). La exposición continua al ruido causa lesiones auditivas. Use siempre protectores auditivos aprobados.

Niveles de sonido medidos

Las mediciones del volumen y el nivel de presión de sonido en la estación del operario se han llevado a cabo según el estándar europeo EN ISO 11201 y EN ISO 3744 sobre seguridad en perforadoras de roca.

- El nivel de presión sonora de clasificación A en la estación del operario (durante la perforación):
 - Sobre el lado izquierdo LpA 99.9 dB.
 - Sobre el lado derecho LpA 99.4 dB.
- El nivel de potencia sonora continua de clasificación A emitido por el equipo LwA 121 dB.

2.7.2. Vibración

La vibración en el cuerpo entero durante la perforación no es superior a 0,5 m/s² *, según el estándar europeo ISO 2631-1 sobre seguridad en perforadoras de roca.

*el valor cuadrático medio ponderado de aceleración.

2.7.3. Polvo

 **PELIGRO**



¡ PELIGRO DE POLVO!

La inhalación de polvo causa la muerte o lesiones graves.

Use siempre máscaras respiratorias aprobadas.

La respiración o inhalación de partículas de polvo causa la muerte o lesiones graves. Trabaje siempre con una máscara respiratoria aprobada por el fabricante del mismo para el trabajo que está realizando. Es fundamental que la máscara respiratoria que use lo proteja contra las diminutas partículas de polvo que causan silicosis y que pueden originar otras enfermedades pulmonares graves. No debe usar el producto hasta estar seguro de que su máscara respiratoria funciona correctamente. Esto significa que debe verificar la máscara respiratoria a fin de asegurarse de que esté limpio, de que se cambió el filtro y de que se cumplan todas las condiciones para que la máscara le proteja de la manera prevista.

En todos los lugares de trabajo donde es necesario usar máscaras respiratorias para proteger la salud del empleado, el empleador debe establecer e implementar un programa de protección respiratoria por escrito con procedimientos y elementos específicos para el lugar de trabajo que incluya, como mínimo, la selección de máscaras respiratorias, el uso correcto, el cuidado y mantenimiento, limpieza y desinfección y la capacitación sobre el uso.

Asegúrese de que el sistema de supresión de polvo de su equipo esté funcionando correctamente. Si dicho sistema no funciona correctamente, interrumpa el trabajo de inmediato.

Limpie regularmente su ambiente de trabajo en forma correcta a fin de minimizar el nivel de polvo del aire. Asegúrese siempre de limpiarse el polvo de sus botas y ropas cuando termina su turno.

El polvo de sílice que ingresa al aparato respiratorio es un peligro que requiere atención especial. Las partículas de polvo más pequeñas son las más dañinas. Pueden ser tan finas que usted no las pueda ver. Recuerde, debe protegerse contra el peligro de respirar o inhalar polvo.

2.8. Procedimientos de emergencia

El empleador tiene la responsabilidad de planificar y preparar instrucciones específicas para el lugar de trabajo, a seguir en caso de emergencia o accidente. El fabricante de la máquina también puede ofrecer ciertas normas generales que pueden usarse como ayuda a la hora de establecer los procedimientos requeridos. La siguiente información debe tenerse en cuenta al diseñar un plan de emergencias específico para el lugar de trabajo. Esta lista es sólo orientativa, y puede ser complementada.

- **Parada de emergencia:** Si la máquina debe detenerse inmediatamente, use las funciones de parada de emergencia. La parada de emergencia detiene todas las funciones activas. Para más información, consulte la sección, "Función de parada de emergencia".
- **Salida de emergencia:** En una situación de emergencia, use la ruta de salida o salida de emergencia más segura. El personal de rescate también puede usar estas salidas para llegar hasta un usuario en la estación del operario. Para más información, consulte la sección, "Salida de emergencia".
- **Pérdida de estabilidad:** Si se produce una súbita pérdida de estabilidad durante el desplazamiento, el lugar más seguro para el usuario suele ser dentro de la estación del operario, sentado en el asiento del operario y con el cinturón abrochado.
- **Caída de objetos:** En caso de caída de objetos, el operario debe permanecer dentro de la estación del operario hasta que considere seguro dejar la máquina. El operario también puede, si es posible, desplazar la máquina para alejarla de la zona de peligro, sin salir de la estación del operario.
- **Incendio:** En minería es de vital importancia evitar los incendios. Si hay un accidente y se produce un incendio, deberá extinguirse cuanto antes. Para más información, consulte la sección "Medidas de control del riesgo de incendios".
- **Accidentes con productos químicos:** En situaciones de emergencia o accidentes con productos químicos, consulte las medidas necesarias de primeros auxilios y las instrucciones de las fichas de datos de seguridad de los materiales, que se entregan con los manuales de la máquina.
- **Accidentes eléctricos:** Si la máquina toca una línea eléctrica, las siguientes instrucciones pueden ayudar a evitar lesiones o muertes.
 - Si se encuentra fuera de la máquina, no toque ninguna parte de la máquina ni intente subir a ella. Mantenga a todo el personal alejado de la máquina.
 - Si está dentro de la máquina, no intente salir de ella. Si la máquina toca una línea eléctrica, podría incendiarse. Si la máquina tiene neumáticos de goma, salga de la máquina en cuanto los neumáticos empiecen a humear. ¡SALTE! No se convierta en conductor para que la corriente eléctrica fluya de la máquina al suelo. Aléjese de la máquina saltando, o "a la pata coja" de forma que no toque el suelo con los dos pies al mismo tiempo. El campo eléctrico del suelo puede generar un voltaje peligrosamente alto entre sus piernas. No estará a salvo hasta que se encuentre a unos 20 metros de la máquina.
 - Si el brazo o cualquier otro componente de la máquina toca una línea de potencia eléctrica, toda la máquina estará bajo tensión eléctrica. Aunque los neumáticos de goma pueden hacer que la situación parezca segura, cualquiera que esté sobre el suelo y toque la máquina podría sufrir una descarga eléctrica fatal.

- Si llega a un lugar en el que se ha producido un accidente eléctrico, no arriesgue su vida actuando inconscientemente para salvar a otros. Intente averiguar si el voltaje implicado es alto o bajo. Si se trata de alto voltaje, no intente rescatar a nadie hasta que la compañía de electricidad haya cortado el voltaje. Puede ser peligroso incluso acercarse a alguien que esté en contacto con el conductor eléctrico, o con la máquina que toque el conductor. Recuerde que las líneas eléctricas de alto voltaje no tienen fusibles que salten; los conductores son siempre peligrosos, hasta que hayan sido desactivados por un electricista especializado.
- Si hay alguien en contacto con una línea de bajo voltaje o con una máquina que esté en contacto con una línea de bajo voltaje, puede intentarse el rescate usando para ello una cuerda seca y limpia, o un trozo de madera sin pintar. Todo el que intente rescatar a alguien deberá mantenerse lo más alejado posible de la víctima. No se debe tocar a la víctima hasta que esté completamente desconectado de los componentes bajo tensión. Si la víctima está inconsciente, deben iniciarse inmediatamente los primeros auxilios.

Tras un accidente o situación de emergencia: Si se encuentra en un lugar donde se ha producido un accidente, no haga nada con el equipo que se haya visto implicado en el accidente. No especule ni opine sobre las posibles causas. Póngase en contacto con su representante de Sandvik para más información.

2.9. Consideraciones de seguridad para el mantenimiento

Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, Leer y comprender las instrucciones de mantenimiento. Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento, asegúrese de tener la capacidad y la autorización necesarias. Las instrucciones de mantenimiento proporcionan ayuda al personal acerca del mantenimiento preventivo del producto. Las instrucciones de mantenimiento incluyen información para el personal de mantenimiento y operación acerca de las inspecciones mecánicas programadas de los componentes y los equipos instalados.-

Asegúrese de se haya aislado la maquinaria necesaria antes de empezar cualquier trabajo de mantenimiento. Asimismo, asegúrese de disponer de todas las piezas de recambio originales y materiales necesarios, o de que puedan encargarse y suministrarse a tiempo para respetar el calendario de trabajo. Anote toda la actividad de mantenimiento realizada en un registro o programa de mantenimiento.

2.9.1. Inspecciones y tareas diarias para operarios

Las inspecciones y tareas diarias autorizadas para los operarios se describen en la sección del manual del operario "Instrucciones de mantenimiento para el operario". Es necesario que los operarios realicen las inspecciones y tareas descritas en el manual del operario. Tenga en cuenta que además de las instrucciones indicadas en el manual del operario, el empleador debe impartir la formación adecuada a los operarios.

2.9.2. Tareas que requieren formación específica en mantenimiento y habilidades técnicas especiales

 ADVERTENCIA	
	¡ SE REQUIERE HABILIDAD TÉCNICA ESPECIAL! Los procedimientos de mantenimiento incorrectos pueden provocar graves lesiones e incluso la muerte.
	Las tareas de mantenimiento requieren conocimientos profesionales y formación detallada en cuanto a las tareas y métodos de trabajo a seguir. No realice ninguna tarea de mantenimiento si no cuenta con la formación necesaria para ello.
	Siga las instrucciones en todo momento. Use equipos de protección personal adecuados para cada tarea. Las operaciones de mantenimiento deben llevarse a cabo sólo cuando el equipo está parado. Asegúrese de que no haya personas no autorizadas en el área de trabajo cuando va a realizar trabajos de servicio y reparación.

Para evitar situaciones peligrosas y graves consecuencias, deje todas las tareas de mantenimiento a los profesionales. Las tareas que aquí se mencionan son ejemplos de tareas reservadas exclusivamente a personal debidamente formado. Para más detalles sobre los riesgos relacionados con las tareas e instrucciones para el desarrollo de estas tareas de forma segura, consulte el manual de mantenimiento. Lea las instrucciones.

Las tareas que requieren formación específica en mantenimiento y habilidades técnicas especiales incluyen, aunque sin limitarse a las siguientes:

- Mantenimiento del sistema hidráulico
- Mantenimiento del sistema neumático
- Mantenimiento del sistema eléctrico
- Mantenimiento de la batería



Antes de llevar a cabo cualquier operación de mantenimiento, verifique siempre que los manómetros indiquen 0 bar y, si aún existe presión, haga todo lo necesario para poner los circuitos a 0 bar. Compruebe que no haya presión en los acumuladores y el circuito de freno, presionando el pedal de freno y leyendo los manómetros de presión de freno. En caso de parada accidental, presione el pedal de freno para poder purgar los acumuladores y el circuito de freno.



Antes de llevar a cabo cualquier operación de mantenimiento, use candados a fin de bloquear en posición de desconectado el interruptor maestro de las baterías y el interruptor principal del gabinete eléctrico.

2.10. Medio ambiente

2.10.1. Cómo desechar la máquina

El usuario final de la máquina será en responsable de su desecho. Si el usuario final de la máquina no tiene las habilidades o si no cuenta con los medios necesarios para ello, la máquina deberá ser desechada por personal especializado. Para eliminar el material de desecho de la máquina, considere los siguientes factores:

- El bastidor de la máquina, así como todas las estructuras de aluminio y el cobre y el aluminio de los cables son reciclables. Los metales se pueden fundir y usarlos como materia prima para productos nuevos, excepto para aquellas piezas de la máquina que hayan estado en contacto con sustancias consideradas como desechos tóxicos. Las piezas contaminadas pueden simplemente limpiarse o lavarse, tras lo cual ya serán material reciclable.
- Al igual que las metálicas, la mayoría de las piezas de plástico son reciclables. Cada una de las piezas de plástico contienen información acerca de su composición y su fecha de fabricación, que se deberá tener en cuenta para saber si son reciclables o no.
- Las piezas de goma no se consideran peligrosas y se pueden eliminar con los procedimientos normales. Los conductos (hidráulicos, etc.) deberán limpiarse antes de eliminarlos. Los neumáticos desgastados se pueden devolver al proveedor que se los facilitó.
- Los parabrisas y el resto de ventanas de la cabina no se consideran como cristal de reciclado normal, pero se pueden eliminar con los métodos normales.
- Los componentes eléctricos están considerados como material peligroso (acumuladores, baterías, placas de circuito) y el resto de desechos peligrosos se deberán entregar en una instalación autorizada para el tratamiento de desechos o eliminarse según lo indicado por las normas locales.

Estas instrucciones no son prohibitivas, pero ofrecen una serie de consejos para procesos adecuados de eliminación de desechos. Consulte a las autoridades locales para que le proporcionen instrucciones más detalladas encunto a la eliminación de diferentes materiales.



Cuando deseche una máquina, el operario deberá seguir las indicaciones estipuladas por las leyes indicadas por las autoridades locales en material de eliminación de desechos del lugar específico en el que se vaya a desechar la máquina.

2.10.2. Desarmado

Cuando se requieren procedimientos específicos para el desarmado seguro del producto. así como para el reciclado o disposición final de los materiales de desecho, dichos procedimientos deben estar especificados de acuerdo a la norma del producto, si es que existe.

2.10.3. Tratamiento

Tratamiento adecuado del aceite de descho

Recoja cuidadosamente cualquier aceite que caiga al suelo, incluso si es de tipo biodegradable. El aceite de desecho no deberá quemarse ni, en ningún caso, verterse en sistemas de canalización de aguas o de drenaje. Un litro de aceite es suficiente para contaminar un millón de litros de agua subterránea destinada al uso doméstico.

El aceite de lubricación ya usado es un desecho peligroso y deberá procesarse siempre en una planta de tratamiento de desechos autorizada. Durante su utilización, en el aceite han estrado partículas de suciedad y metal. Este factor incrementa los riesgos para la salud del usuario.

Si la empresa produce una gran cantidad de aceite de desecho, sería mejor realizar una separación. Para el tratamiento, se clasifica el aceite de desecho en tres categorías:

- Aceites claros, donde se incluyen los aceites hidráulicos y de transmisión.
- Aceites negros, que son los aceites de motor. Los aceites minerales y los sintéticos se agrupan en el mismo depósito.
- Aceites vegetales, que se recogen en un depósito aparte.

Las grasas, los combustibles, los disolventes y otras sustancias no deberán mezclarse con el aceite de desecho.

Desechos sólidos que contienen aceite

Los filtros de aceite, trapos aceitosos, filtros de aceite y absorbentes de aceite deberán recogerse en un depósito aparte.

Líquidos del radiador, los frenos y el embrague

Los líquidos usados del radiador, los frenos y embrague contienen trazas de metales pesados, zinc y cobre, por lo que no deberían desecharse por el alcantarillado ni mezclarse con el aceite de desecho. Deberán recogerse en un contenedor especial y entregarse en las mismas plantas que el aceite de desecho.

Disolventes y sedimentos del separador de aceite

Los disolventes y los sedimentos del separador de aceite deberán recogerse en el mismo depósito. Elimine regularmente la capa superior de los separadores de aceite y drene el separador completo al menos una vez al año, incluyendo los sedimentos del fondo. No mezcle el sedimento del separador de aceite con el aceite de desecho.

Gasóleo

El gasóleo usado es un desecho peligroso y deberá procesarse siempre en una planta de tratamiento de desechos autorizada.

Almacenamiento del aceite de desecho

Los mejores depósitos de recolección del aceite de desecho con los recipientes originales del aceite. Por lo tanto, el usuario dispondrá de nuevos contenedores cada vez que adquiera aceite nuevo. Estos recipientes tienen las etiquetas de advertencia necesarias y se pueden cerrar y mover fácilmente. Quite la etiqueta del producto y márkelo con el texto “aceite de desecho” para evitar confusiones. Asegúrese de que todo el personal conozca cuáles son los recipientes que contienen el aceite de desecho. Almacene los desechos en recipientes adecuados. La empresa deberá contar con un lugar adecuado para el almacenamiento de los desechos, que deberá estar techado, tener un suelo a prueba de fugas y una puerta con cierre. Cuando almacene líquidos inflamables, asegúrese siempre de que la habitación está suficientemente ventilada, ya sea mediante un sistema de ventilación aparte u otros medios. El recorrido hasta el lugar de almacenamiento deberá estar libre de obstáculos.

Recipientes de aceite vacíos

Limpie los recipientes de aceite vacíos antes de desecharlos en el vertedero. Los recipientes de plástico limpios se pueden desechar con los procedimientos habituales. La mayoría de los países cuentan con un sistema de reciclaje para los recipientes de metales.

2.11. Peligros potenciales relacionados con el producto identificados por el usuario

Sandvik ha tomado todas las precauciones necesarias para diseñar una máquina segura. Si, pese a dichos esfuerzos, observa que existe cualquier peligro para el que considere que no se han tomado medidas de precaución suficientes, informe inmediatamente a su supervisor. En caso necesario, informe también al resto de empleados que trabajen con el producto. Informe del peligro a su representante local de Sandvik. Si no puede realizar una tarea de forma segura, no la realice.

2.12. Comunicación de incidentes

Las cuestiones relacionadas con la seguridad del producto que se deben informar son los eventos en los cuales han estado implicados productos fabricados por Sandvik Mining and Construction en accidentes o cuasi-accidentes. Los comentarios sobre temas relacionados con la seguridad, como modificaciones no autorizadas, falta de manuales o etiquetas de seguridad, negligencia en el mantenimiento o uso indebido, se deben informar también al representante local de Sandvik.

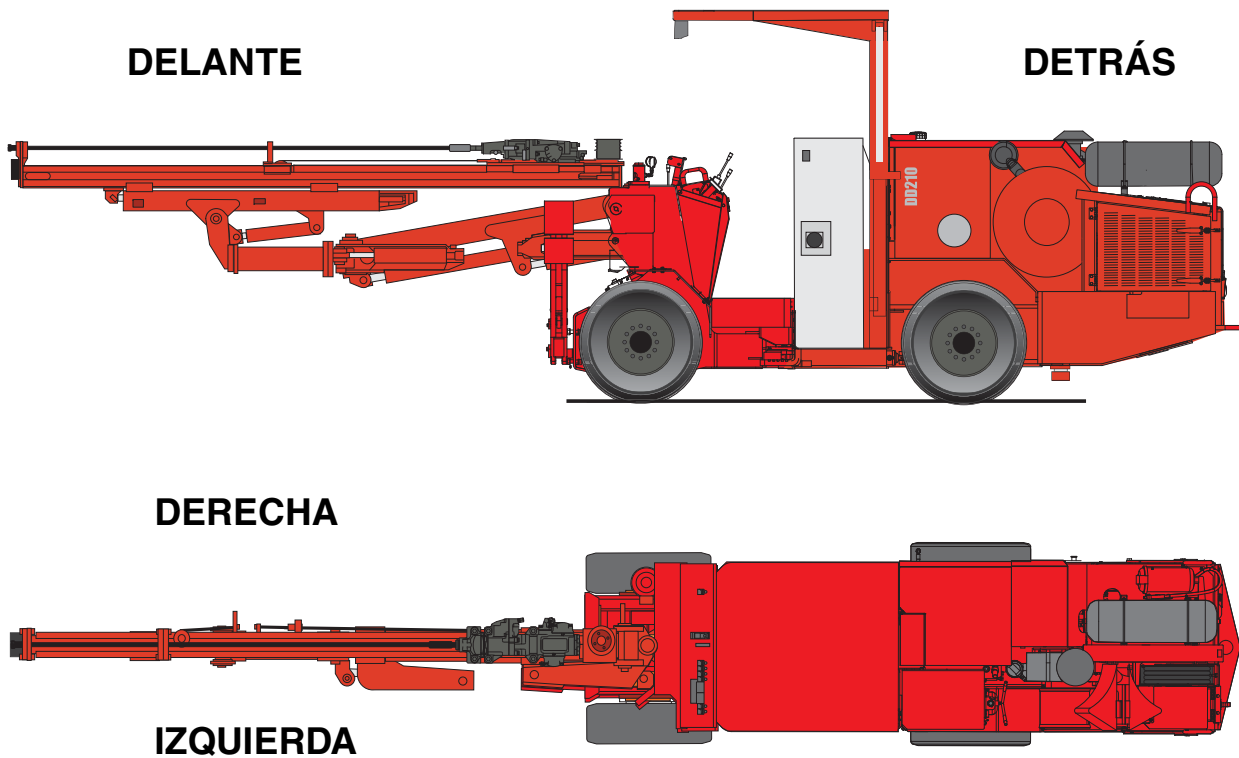
Esta información es obligatoria a fin de asegurar condiciones de trabajo seguras para los empleados, brindar información para el proceso de evaluación de riesgos e iniciar mejoras del producto.

Comuníquese con el representante local de Sandvik para informar las cuestiones relacionadas con la seguridad, tales como las mencionadas precedentemente.

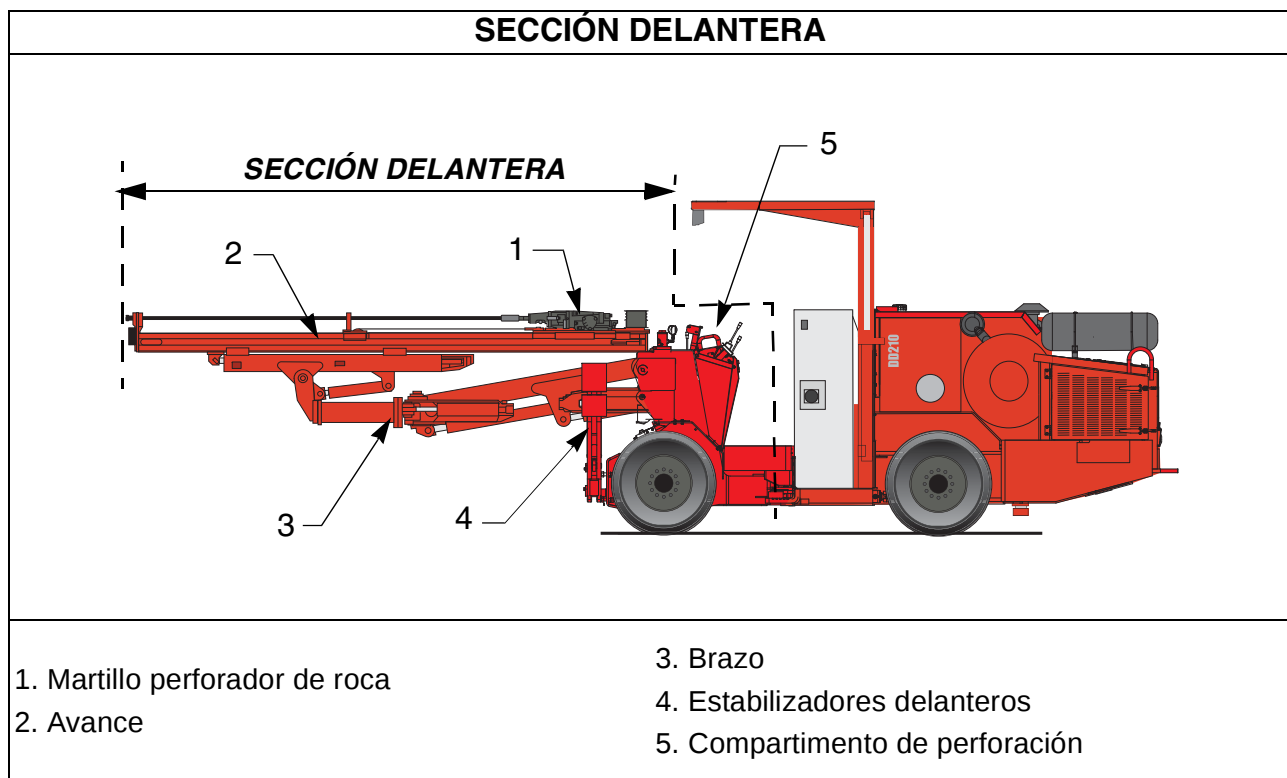
3. Introducción a la máquina

3. INTRODUCCIÓN A LA MÁQUINA

3.1. Orientación de la máquina

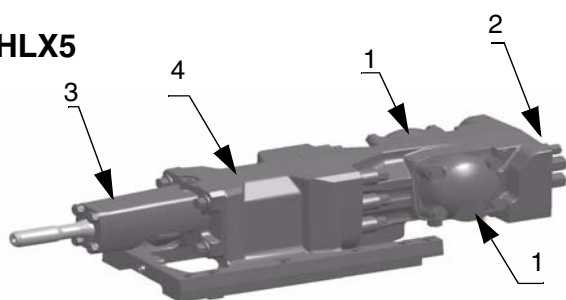


3.2. Los componentes y circuitos principal de la máquina

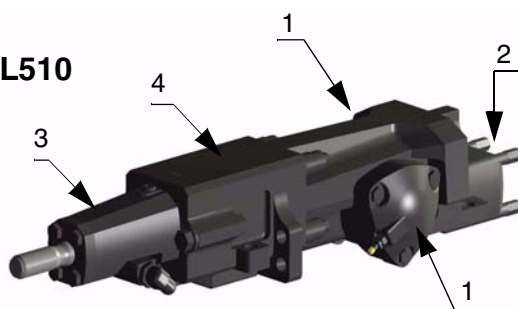


MARTILLO PERFORADOR DE ROCA

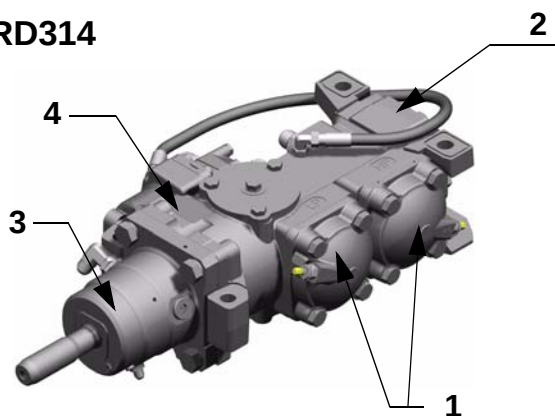
HLX5



HL510



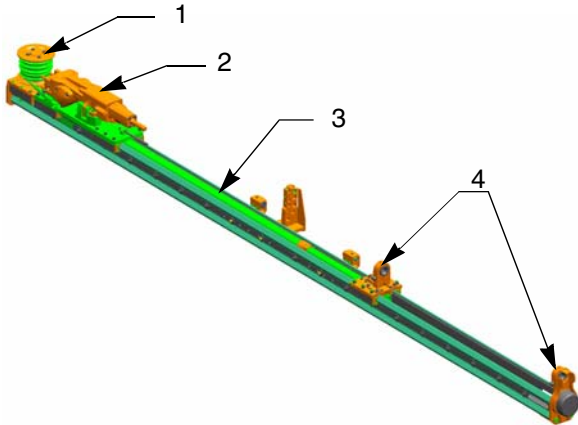
RD314



1. Acumulador de presión
2. Caja de rotacion
3. Caja de la inyección de agua
4. Caja de cambios

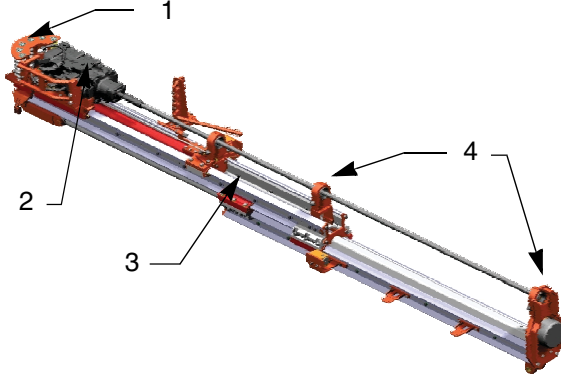
AVANCE

TF500

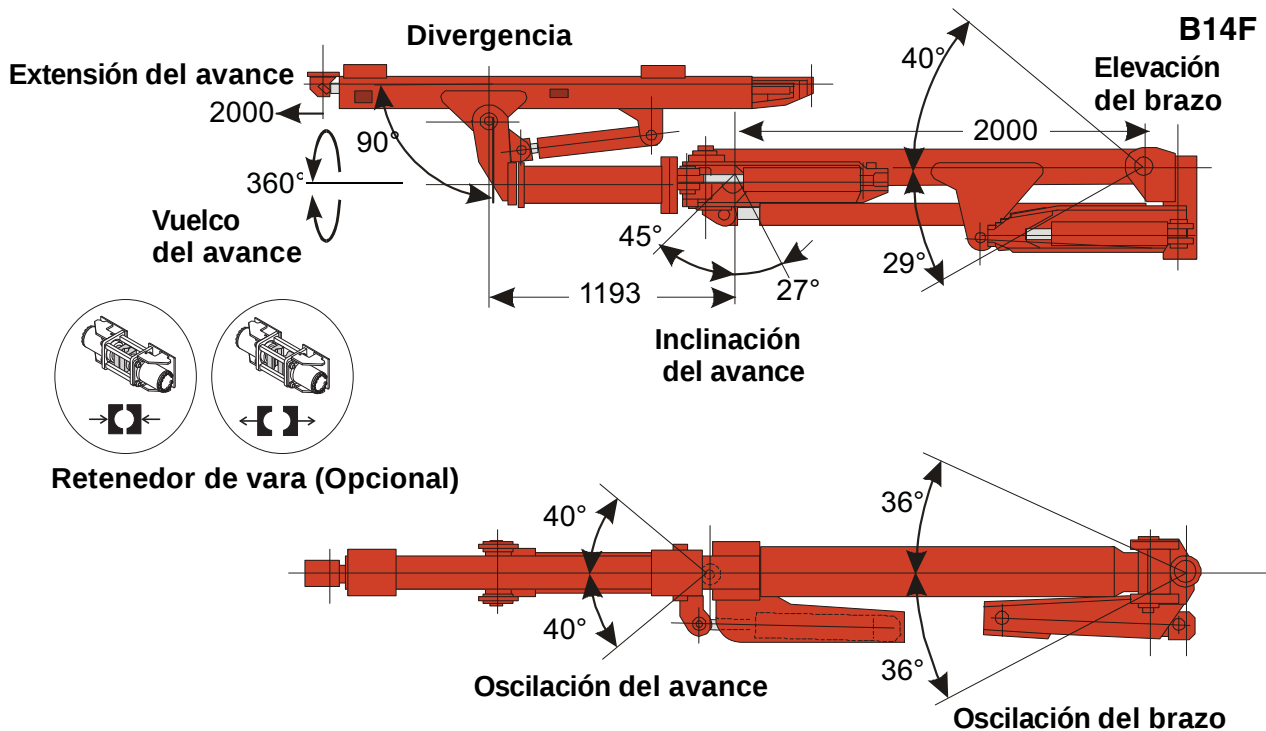


1. Bobina de la manguera
2. Carro del martillo perforador de roca
3. Cilindro del avance
4. Centralizadores o retenedor de vara (Opcional)

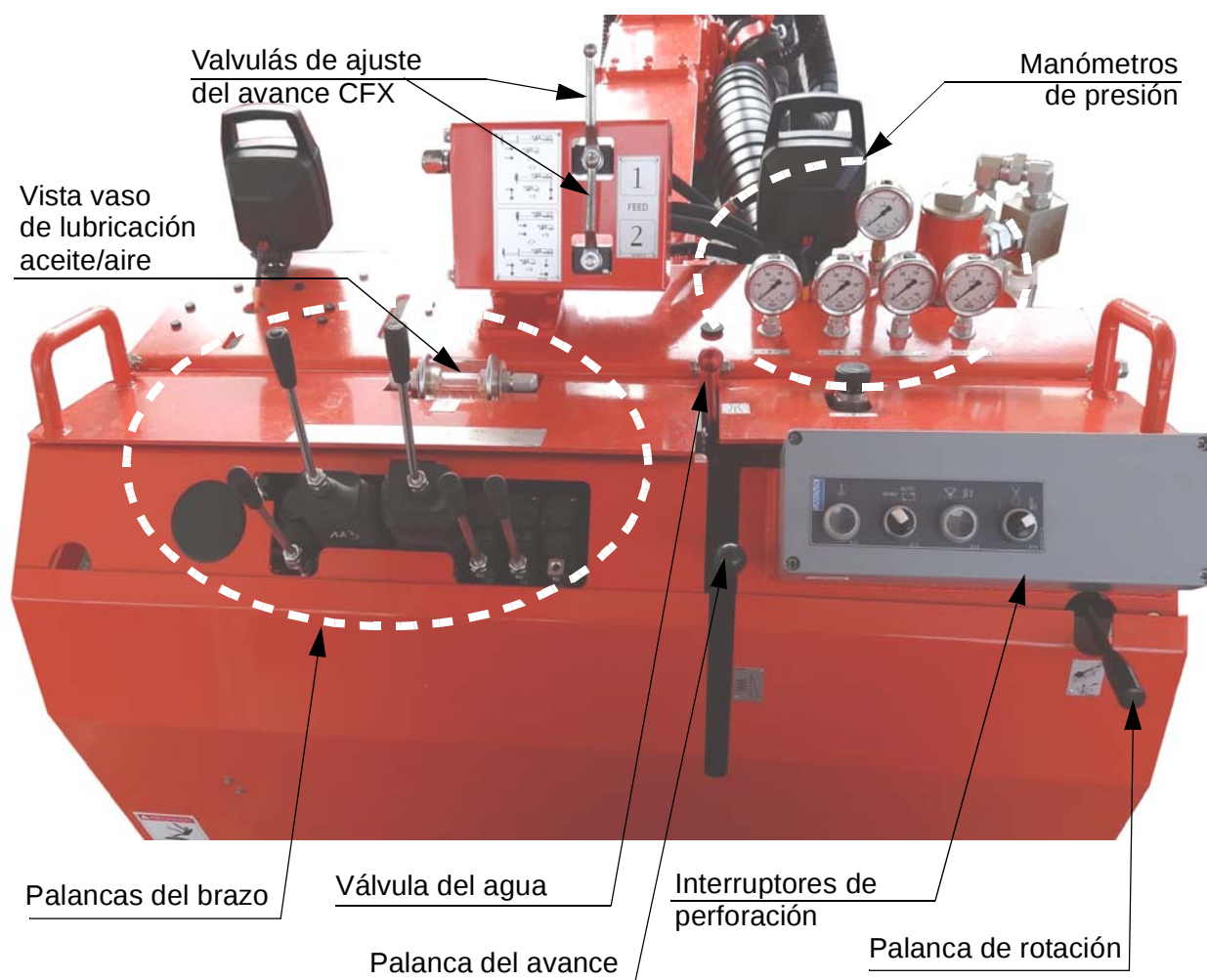
CFX



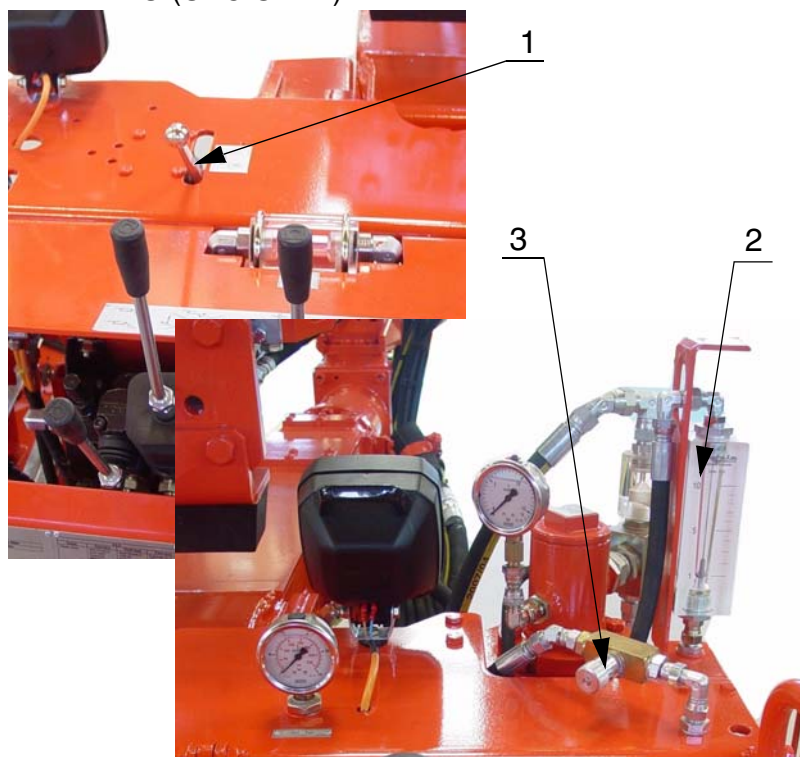
BRAZO



COMPARTIMENTO DE PERFORACIÓN

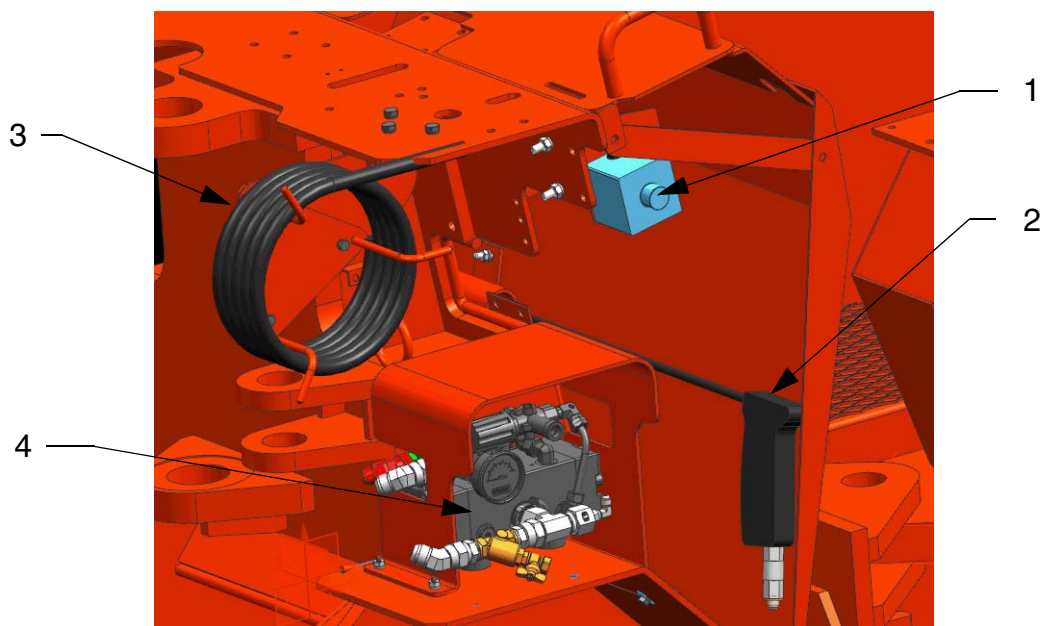


AIRE MIXTO (OPCIONAL)



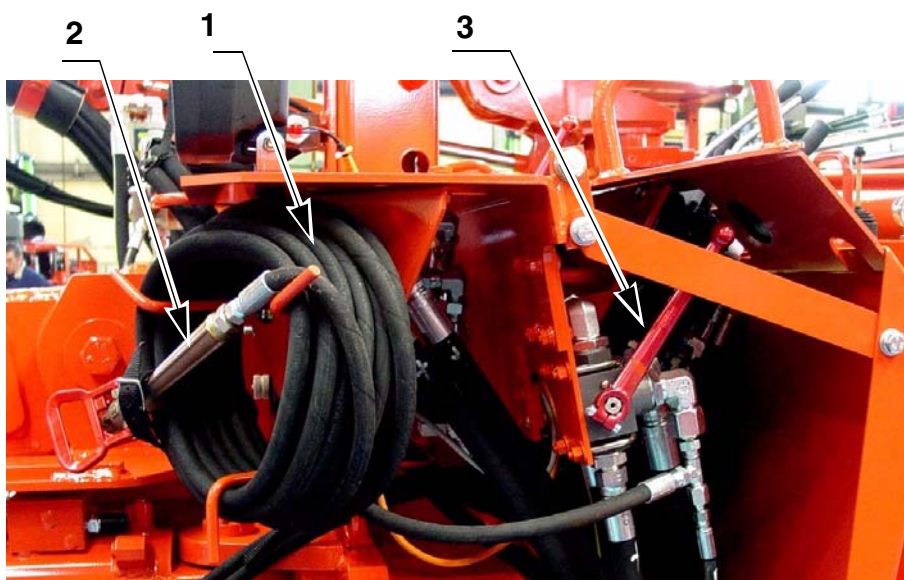
1. Valválá de inyección de agua/aire mixto
2. Contador de flujo
3. Valválá para ajustar el flujo de agua del aire mixto.

LIMPIADOR ALTA PRESIÓN (OPCIONAL)



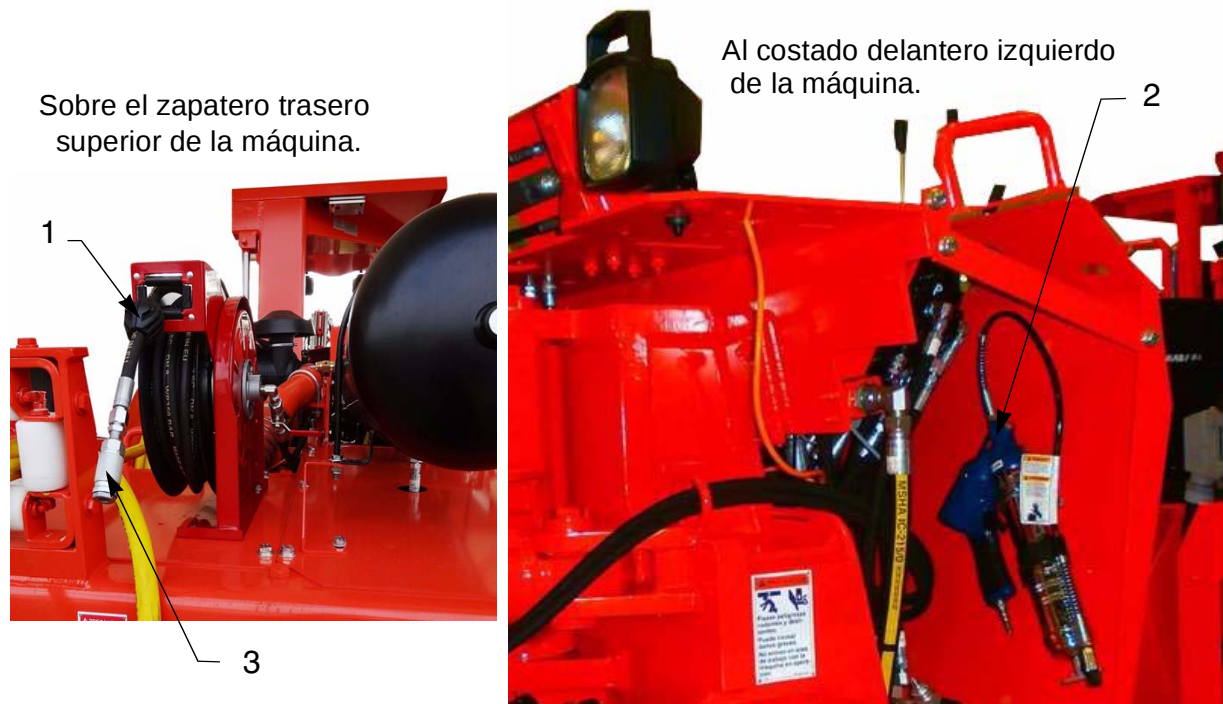
1. Interruptor ON/OFF
2. Pistol
3. Manguera
4. Sistema limpiador alta presión

LIMPIADOR 10/15 BARES (OPCIONAL)



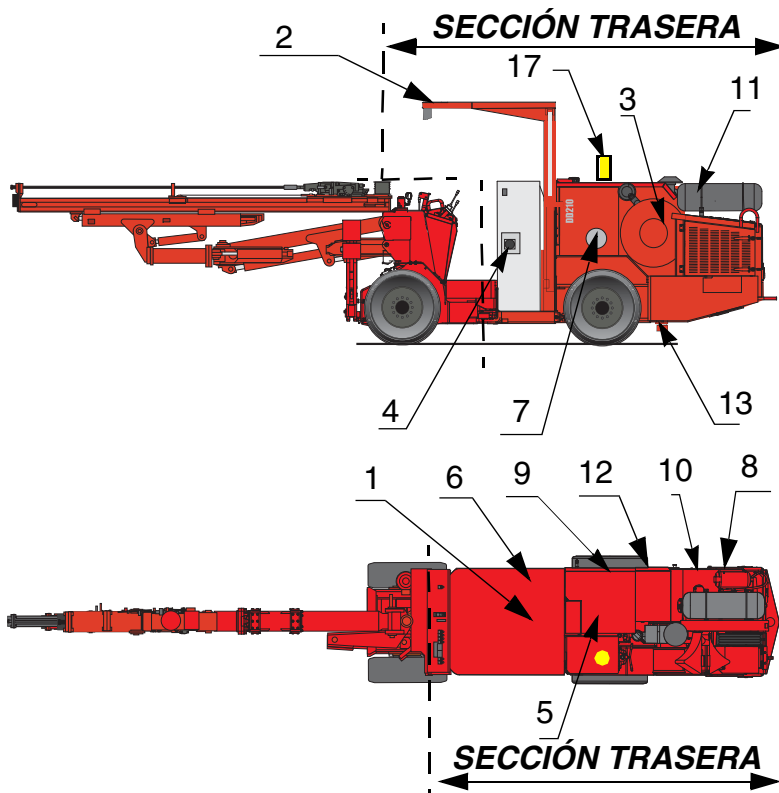
1. Lanza
2. Manguera de agua
3. Grifo de apertura / cierre

BOMBA DE GRASA CON LA BOBINA DE LA MANGA (OPCIONAL)

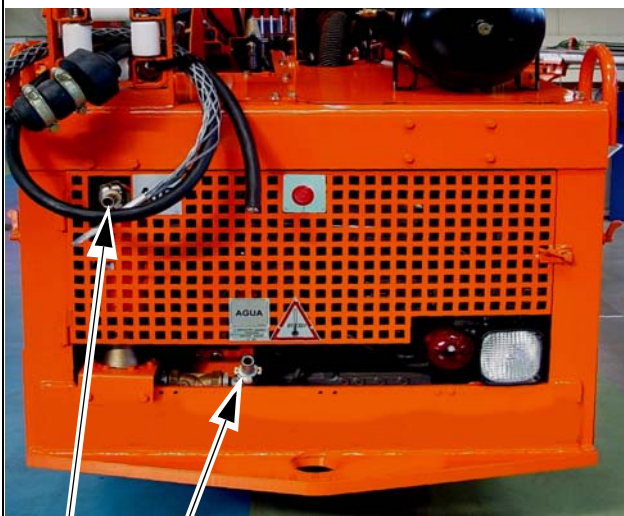


1. Bobina de la manguera
2. Pistol neumático de engrasado
3. Racor de acoplamiento por el pistol neumático de engrasado

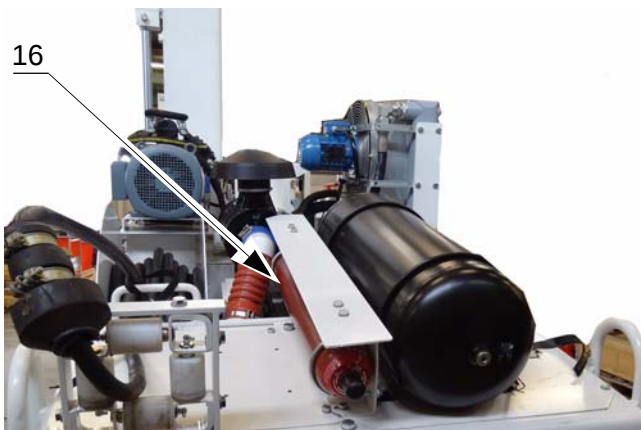
SECCIÓN TRASERA



1. Asiento del operador
2. Cubierta telescópica de seguridad
3. Bobinado del cable
4. Panel de control eléctrico
5. Bloque de alimentación eléctrico
6. Compartimento de movimiento
7. Tanque hidráulico de aceite
8. Motor diesel
9. Compresor de aire Tuflo 1000
10. Tanque de combustible
11. Tanque(s) de aire
12. Bomba de agua
13. Estabilizadores traseros (Opcional)
14. Conexión del suministro de agua de la mina
15. Conexión del suministro de aire de la mina (Opcional)
16. Acumulador de dirección (Opcional)
17. Luz girando

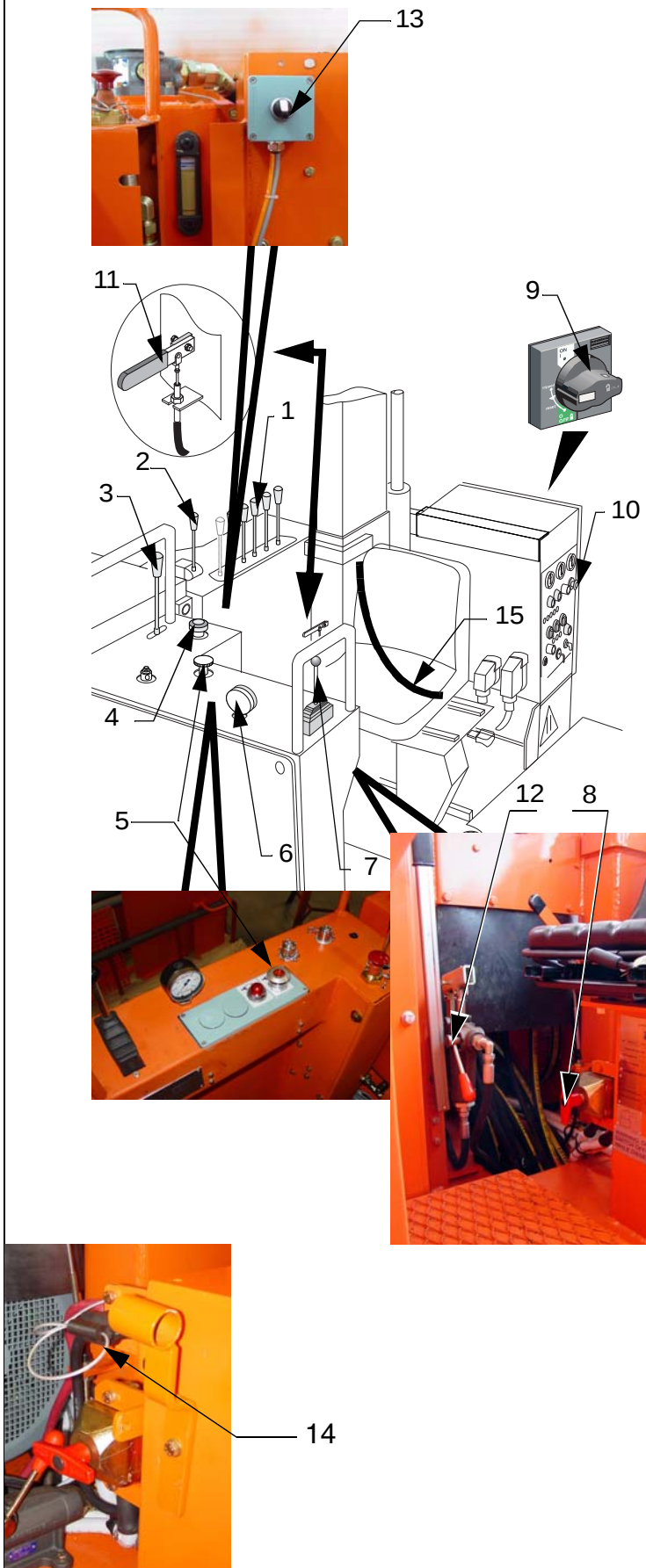


15 14



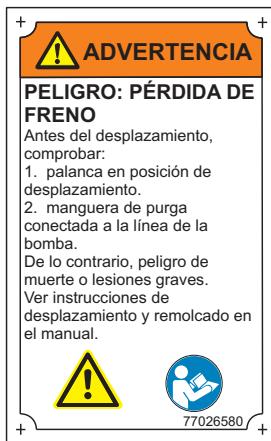
16

COMPARTIMENTO DE MOVIMIENTO



1. Controles por los estabilizadores, cubierta y alimentación del brazo en motor diesel
2. Palanca del bobinado de cable
3. Palanca de dirigiendo
4. Actuador de extintor de incendios (Opcional)
5. (O) botón de los freinos de emergencia / estacionamiento o botón de los freinos ABA de emergencia / estacionamiento (Opcional)
6. Manómetro de presión de movimiento
7. Palanca de movimiento
8. Interruptor de corte de energía de baterías
9. Interruptor de corte de energía del circuito principal
10. Boton de parada de emergencia
11. Acelerador del motor diesel
12. Bomba manual de desconexión de frenos (opción)
13. Interruptor de bipase de los freinos ABA (Opcional)
14. Jump start kit (Opcional)
15. Cinturón de seguridad

BOMBA MANUAL DE DESCONEXIÓN DE FRENOS (OPCIONAL)


 ADVERTENCIA
**¡ PELIGRO DE PÉRDIDA DE LOS FRENOS!**

La mala posición del palanca de la bomba manual de desconexión de frenos puede provocar una pérdida de los frenos de servicio y contribuir a una situación peligrosa.

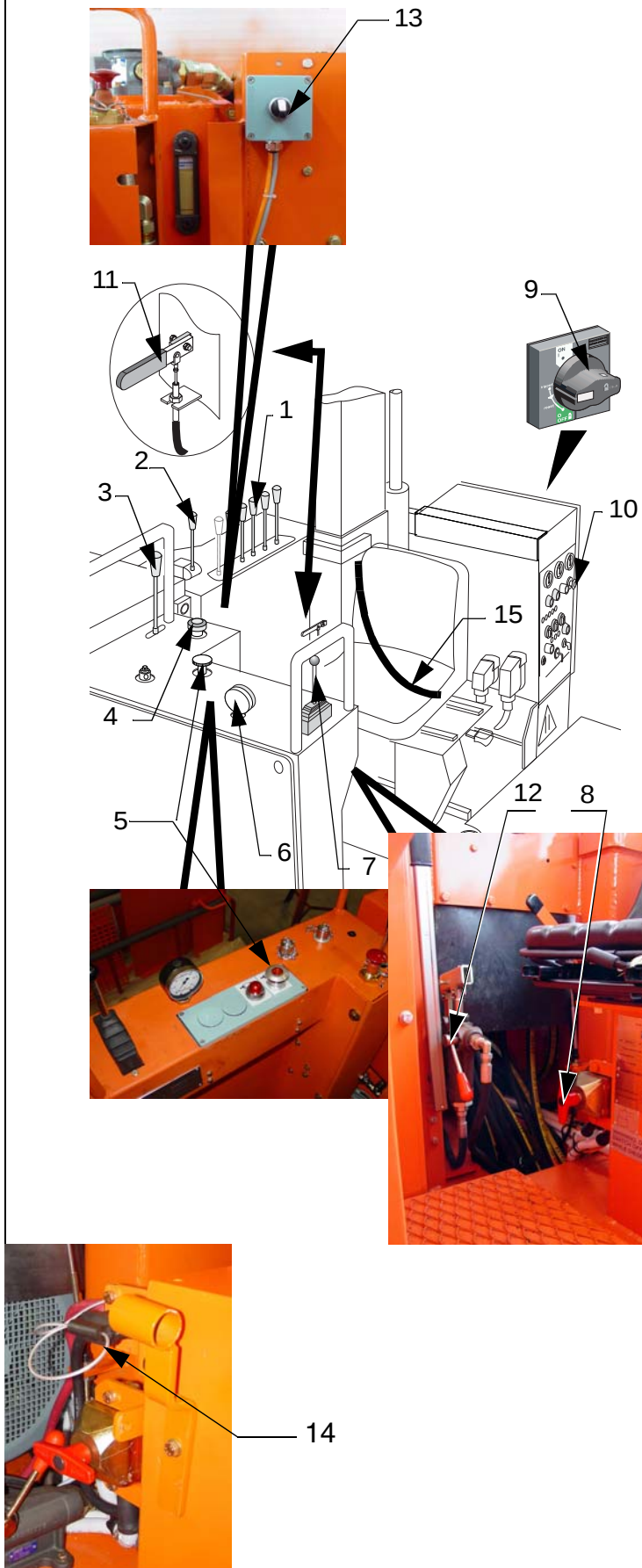


Antes del desplazamiento siempre asegurarse que la bomba manual de desconexión de frenos está en posición de desplazamiento.

Ver las instrucciones sobre las etiquetas.

3.3. Instrumentos y mandos

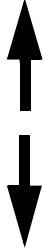
COMPARTIMENTO DE MOVIMIENTO



1. Controles por los estabilizadores, cubierta y alimentación del brazo en motor diesel
2. Palanca del bobinado de cable
3. Palanca de dirigiendo
4. Actuador de extintor de incendios (Opcional)
5. (O) botón de los freinos de emergencia / estacionamiento o botón de los freinos ABA de emergencia / estacionamiento (Opcional)
6. Manómetro de presión de movimiento
7. Palanca de movimiento
8. Interruptor de corte de energía de baterías
9. Interruptor de corte de energía del circuito principal
10. Boton de parada de emergencia
11. Acelerador del motor diesel
12. Bomba manual de desconexión de frenos (opción)
13. Interruptor de bipase de los freinos ABA (Opcional)
14. Jump start kit (Opcional)
15. Cinturón de seguridad

ESTABILIZADORES, CUBIERTA Y ALIMENTACIÓN DIESEL DEL BRAZO

EMPUJAR



TIRAR



CONTROLES DE LA VÁLVULA

- 1. No usado o extensión por los gatos delanteros (Opcional) o limpiador (Opcional).
- 2. Estabilizador o gato de estabilización delantero derecho.
- 3. Estabilizador o gato de estabilización delantero izquierdo.
- 4. Gatos de estabilización traseros (Opcional).

Empuje las palancas para situar los estabilizadores en contacto con el suelo, estabilizadores delantero primero.

Tire de las palancas para retirar los estabilizadores en la posición de movimiento, estabilizadores traseros primero.

- 5. Proporciona la presión del aceite a la válvula del brazo (para su uso en el mantenimiento solamente con el motor diesel en funcionamiento).
- 6. Cubierta telescópica de seguridad

Posicione la cubierta telescópica para que estuviera en la altura correcta.

¡ Nota! En el caso de un fallo del motor diesel, máquina sobre estabilizadores, usted puede utilizar la bomba manual de desconexión de los frenos para levantar los estabilizadores. (Ver: parrafo 5.2. Utilización de los estabilizadores en el caso de un fallo del motor diesel (modo de fallo) pagina 163).

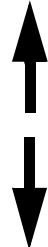
 ADVERTENCIA
**¡ PELIGRO DE VUELCO!**

Asegure que la posición de los estampidos está horizontal y centró con la línea de centro de chasis delantera.
Nunca gire los estampidos a menos que todas las cuatro sotas estabilizando están en el contacto del sólido con la tierra.

Siempre adhiera a la calidad y las limitaciones de la cuesta laterales.

ESTABILIZADORES, Y ALIMENTACIÓN DIESEL DEL BRAZO (PARA MÁQUINA SIN CUBIERTA)

EMPUJAR



TIRAR



CONTROLES DE LA VÁLVULA

- 1. No usado o extensión por los gatos delanteros (Opcional) o limpiador (Opcional).
- 2. Estabilizador o gato de estabilización delantero derecho.
- 3. Estabilizador o gato de estabilización delantero izquierdo.
- 4. Gatos de estabilización traseros (Opcional).

Empuje las palancas para situar los estabilizadores en contacto con el suelo, extensión de fijación delantero primero.

Tire de las palancas para retirar los estabilizadores en la posición de movimiento, estabilizadores traseros primero.

- 5. Proporciona la presión del aceite a la válvula del brazo (para su uso en el mantenimiento solamente con el motor diesel en funcionamiento).

¡ Nota! En el caso de un fallo del motor diesel, máquina sobre estabilizadores, usted puede utilizar la bomba manual de desconexión de los frenos para levantar los estabilizadores. (Ver: parrafo 5.2. Utilización de los estabilizadores en el caso de un fallo del motor diesel (modo de fallo) pagina 163).



ADVERTENCIA



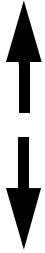
¡ PELIGRO DE VUELCO!

Asegure que la posición de los estampidos está horizontal y centró con la línea de centro de chasis delantera.
Nunca gire los estampidos a menos que todas las cuatro sotas estabilizando están en el contacto del sólido con la tierra.

Siempre adhiera a la calidad y las limitaciones de la cuesta laterales.

ESTABILIZADORES Y ALIMENTACIÓN DIESEL DEL BRAZO (PARA MÁQUINA SIN CUBIERTA Y CON EXTENSIÓN SEPARADA DE LOS GATOS DELANTEROS)

EMPUJAR



TIRAR



CONTROLES DE LA VÁLVULA

- 1. Extensión por el gato delantero derecho.
- 2. Extensión por el gato delantero izquierdo.
- 3. Gato de estabilización delantero derecho.
- 4. Gato de estabilización delantero izquierdo.
- 5. Gatos de estabilización traseros (Opcional).

Empuje las palancas para situar los estabilizadores en contacto con el suelo, extensión de fijación delantero primero.

Tire de las palancas para retirar los estabilizadores en la posición de movimiento, estabilizadores traseros primero.

- 6. Proporciona la presión del aceite a la válvula del brazo (para su uso en el mantenimiento solamente con el motor diesel en funcionamiento).

¡ Nota! En el caso de un fallo del motor diesel, máquina sobre estabilizadores, usted puede utilizar la bomba manual de desconexión de los frenos para levantar los estabilizadores. (Ver: parrafo 5.2. Utilización de los estabilizadores en el caso de un fallo del motor diesel (modo de fallo) pagina 163).

ADVERTENCIA



¡ PELIGRO DE VUELCO!

Asegure que la posición de los estampidos está horizontal y centró con la línea de centro de chasis delantera.
Nunca gire los estampidos a menos que todas las cuatro sotas estabilizando están en el contacto del sólido con la tierra.

Siempre adhiera a la calidad y las limitaciones de la cuesta laterales.

BOBINADO DEL CABLE

EMPUJAR



TIRAR



- Empuje para enrollar.
- La media posición para el cable libra.
- Tire para desenrollar.



ADVERTENCIA



¡ PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN Y TENSIONES ELÉCTRICAS PELIGROSAS!

Electrocución con tensiones eléctricas peligrosas causará la muerte o lesiones graves.

No use nunca un cable eléctrico a menos que esté colocado firmemente en su soporte. Esto impide que exista una tensión innecesaria en el cable capaz de desenchufarlo de un tirón.

El cable no debe tener corriente hasta que la máquina no esté preparada para perforar y el propio cable haya sido colocado en su soporte y en los ganchos de soporte.

NO COJA NUNCA UN CABLE CON CORRIENTE. No mueva nunca la máquina si el cable tiene corriente.

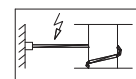
Para asegurarse de que no pasa ningún vehículo por encima del cable, haga pasar éste por los ganchos situados en el muro lateral a lo largo de la galería perforada.

LOS INTERRUPTORES DE LÍMITE DEL CABLE FIN (OPCIONAL)

Hay dos versiones.

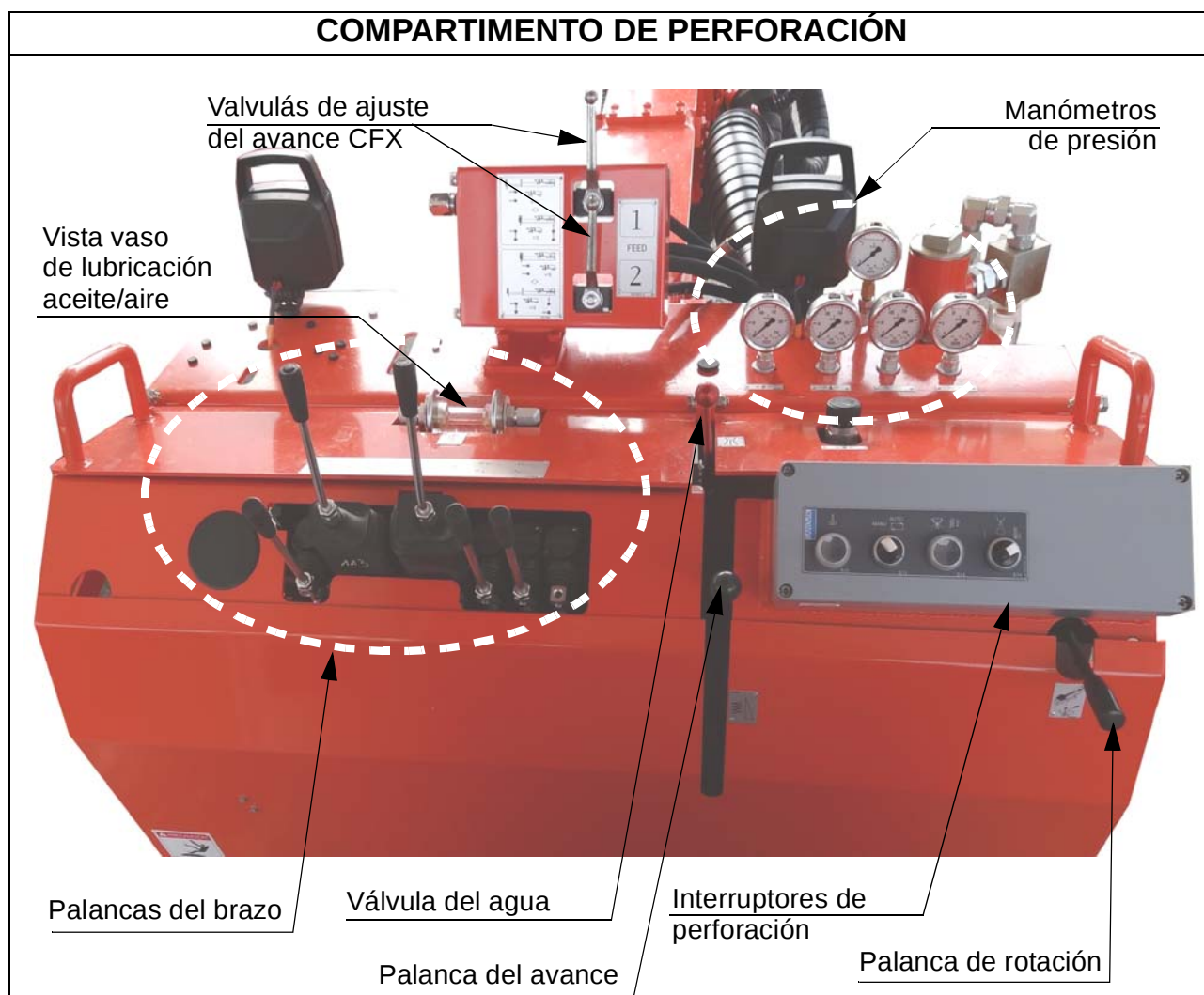
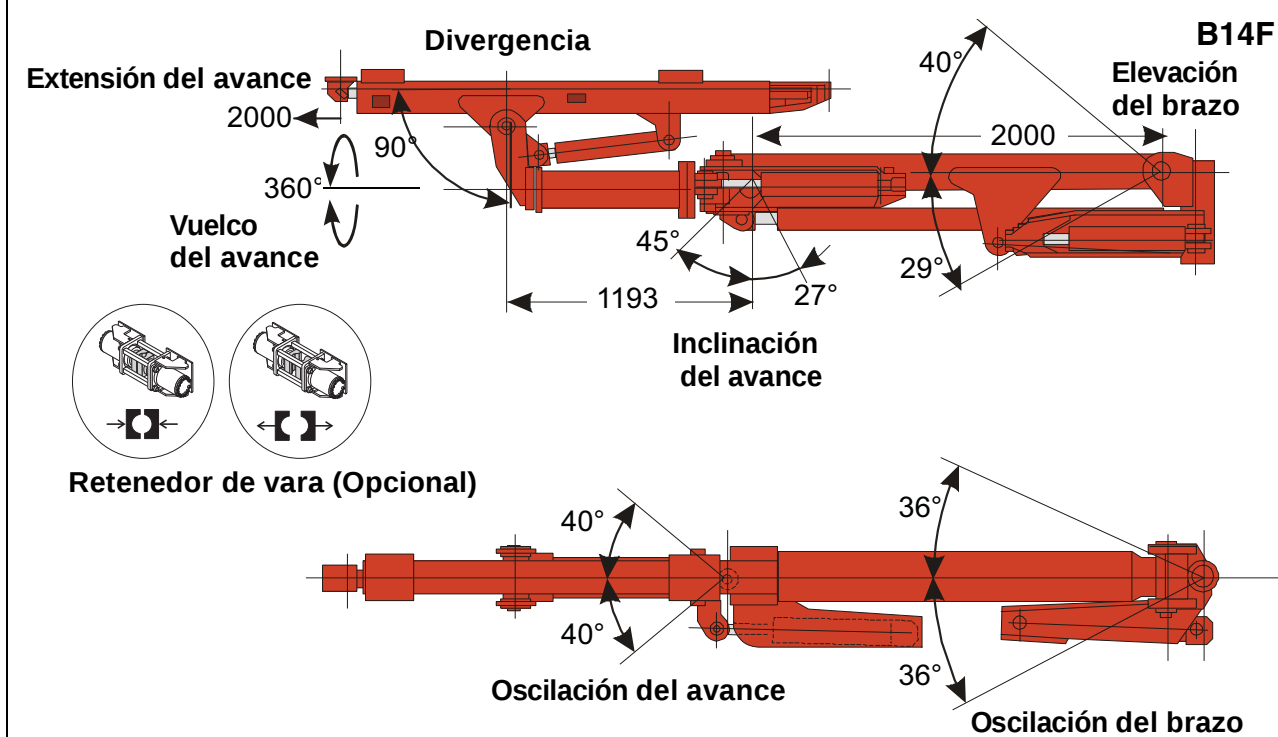
-Versión estándar: luz de aviso del fin de cable solamente (Que se enciende a 6 revoluciones restante del enrollador de cable).

-Versión optional: luz de aviso del fin de cable a 6 revoluciones restante del enrollador de cable y la máquina se detiene a 3 revoluciones restante del enrollador de cable.

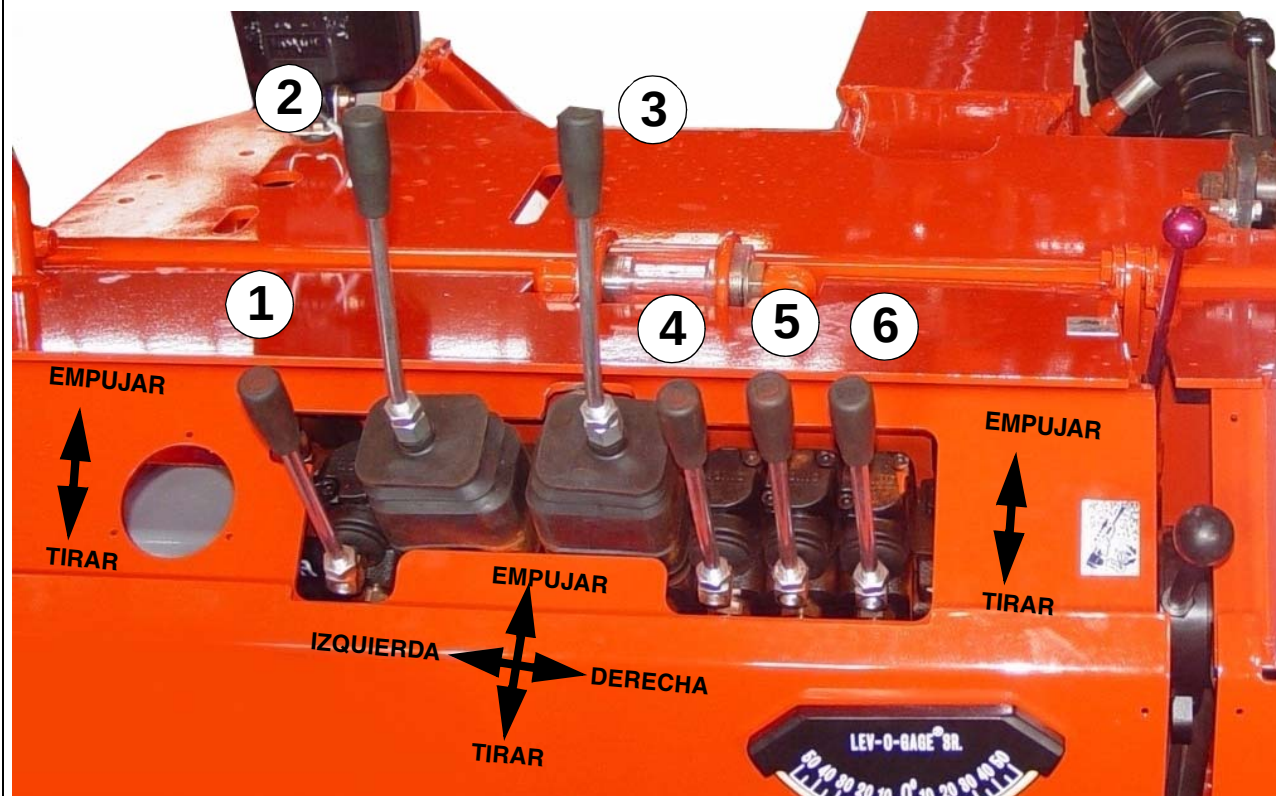


Luz de aviso del fin de cable (opcional)

3.3.1. Compartimento de perforación

**MOVIMIENTOS DEL BRAZO**

PALANCAS DE CONTROL DEL BRAZO

**LEVER 1 - RETENEDOR DE LA BARRA DE LA BARRA (OPCIONAL)**

- EMPUJAR : Cierre de la abrazadera de la barra.
- TIRAR : Apertura de la abrazadera de la barra.

PALANCA 2 - ELEVACIÓN Y OSCILACIÓN DEL BRAZO

- EMPUJAR : Brazo hacia abajo.
- TIRAR : Brazo hacia arriba.
- DERECHA : Oscilación brazo hacia la derecha.
- IZQUIERDA : Oscilación brazo hacia la izquierda.

PALANCA 3 - EXTENSIÓN Y VUELCO DEL AVANCE

- EMPUJAR : Avance extendido
- TIRAR : Avance replegado.
- DERECHA : Vuelco avance hacia la derecha.
- IZQUIERDA : Vuelco avance hacia la izquierda.

PALANCA 4 - ANGULO DEL AVANCE

- EMPUJAR : Angulo avance hacia la izquierda.
- TIRAR : Angulo avance hacia la derecha.

PALANCA 5 - INCLINACIÓN DEL AVANCE

- EMPUJAR : Avance hacia abajo.
- TIRAR : Avance hacia arriba.

PALANCA 6 - DIVERGENCIA

- EMPUJAR : Divergencia del avance de la broca hacia arriba.
- TIRAR : Divergencia del avance de la broca hacia abajo.

PALANCA DE LA ROTACIÓN

- ARRIBA : Rotación inversa (sentido horario).
- ABAJO : Rotación de perforación (sentido horario contrario).

PALANCA DEL AVANCE

- ARRIBA : Avance inverso.
- ABAJO : Avance hacia delante.

BOTÓN DE AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE EMPUJE

- Para aumentar la velocidad de empuje, girar el botón en el sentido horario, para disminuir la velocidad de empuje, girar el botón en sentido anti-horario.

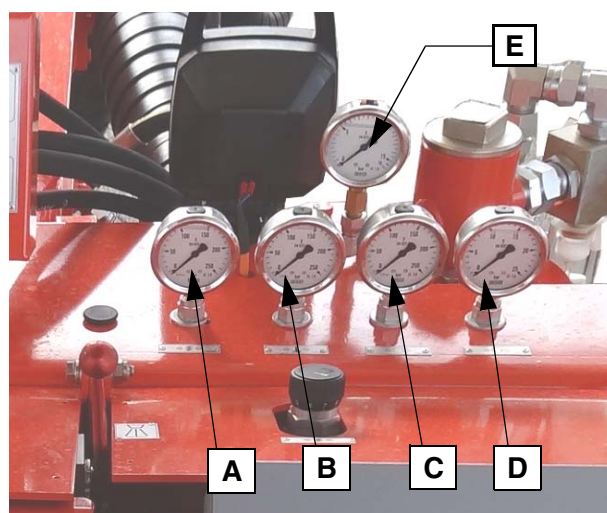
CRISTAL DE NIVEL DEL LUBRICADOR DE MARTILLO



El vástago del martillo perforador de roca se halla lubricado con aceite mezclado en aire presurizado (gracias al lubricador de martillo KVL10).

- Mientras se perfora, deberá fluir una mezcla de aire/aceite a través del cristal de nivel. Si el cristal tuviera un aspecto seco, detenga la perforación y compruebe el engrasador.

MANÓMETROS DE PRESIÓN



- **A:** Manómetro de presión del agua.
- **B:** Manómetro de presión del avance.
- **C:** Manómetro de presión de la percusión (Opcional).
- **B:** Manómetro de presión de rotación.
- **E:** Manómetro de presión del lubricador del martillo.

INTERRUPTORES DE PERFORACIÓN

Percusión manual
(medio poder)

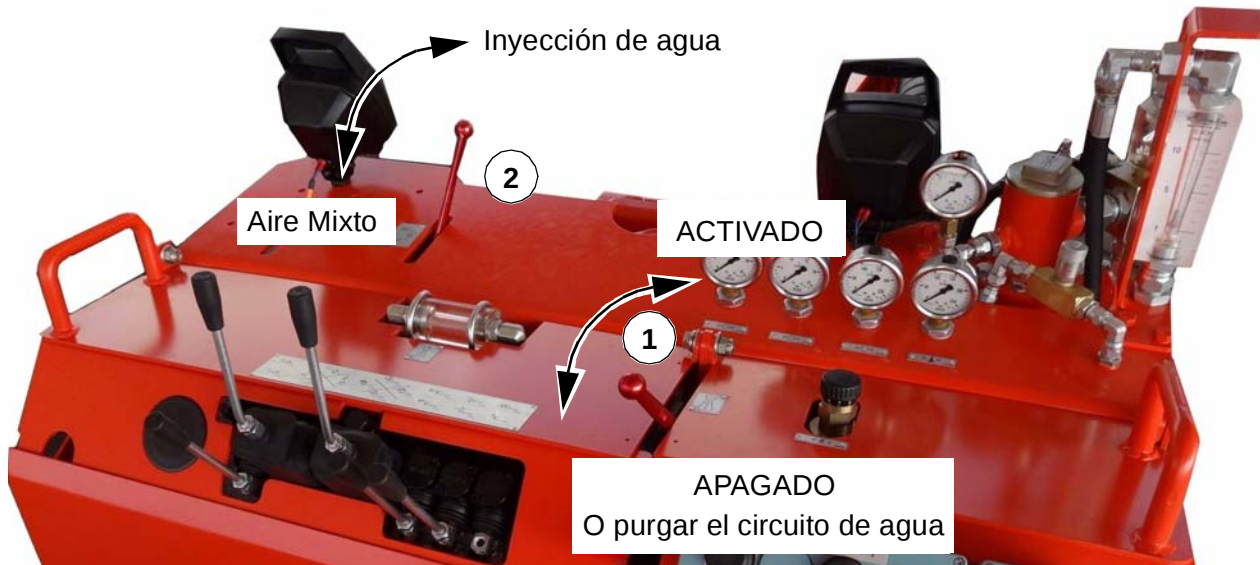
Retorno automático
(Opción)

Avance manual
(para mantenimiento sólo usado)

Aire mixto
(Opción)



AIRE MIXTO



Al arranque de la máquina y antes de seleccionar la inyección de agua o el aire mixto, la palanca (1) debe estar en posición apagada.

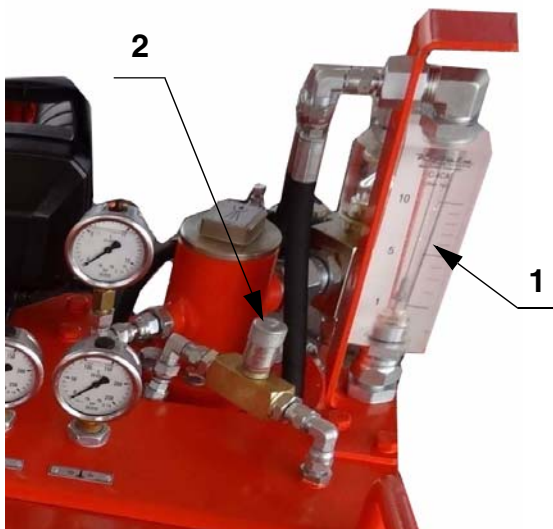
Si usted debe pasar de la inyección agua al aire mixto, proceder como sigue:

- Asegurarse que la palanca (1) está en la posición apagada.
- Poner la palanca (2) en la posición del aire mixto.
- Poner la palanca (1) en la posición activada para activar el aire mixto.

NOTA



La bomba de agua puede ser dañada si usted no respeta este procedimiento.



- Para ajustar el flujo del aire mixto, utilizar el caudalímetro (1) y la válvula regulación del flujo de agua (2).

CAJA DE MANDO DEL AIRE MIXTO (OPCIONAL)



- 1. No utilizado
- 2. Posición aire mixto apagado
- 3. Posición aire mixto automático

3.4. Cable de seguridad del avance (sólo con el retenedor de la barra)

CABLE DE SEGURIDAD DEL AVANCE (SÓLO CON EL RETENEDOR DE LA BARRA)

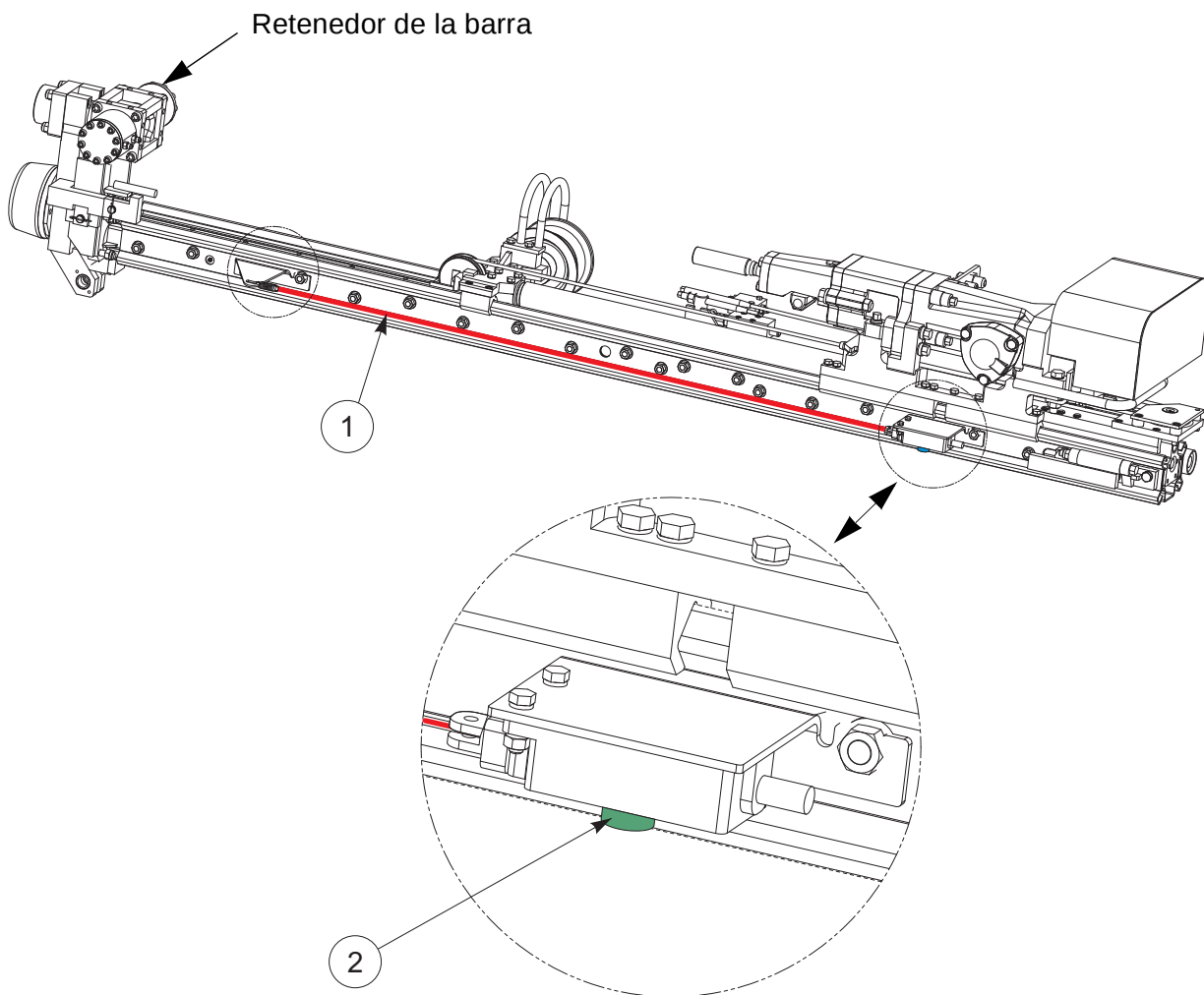
Hay un cable de seguridad (1) a la izquierda del avance.

El grupo eléctrico y el motor diesel se paran disparando este cable.

Arrancar de nuevo la máquina no es posible tanto que el interruptor del cable de seguridad no ha sido reinicializado manualmente apretando el interruptor (2).

Esta reinicialización manual no arranca la máquina, eso autoriza solamente de arrancar de nuevo la máquina.

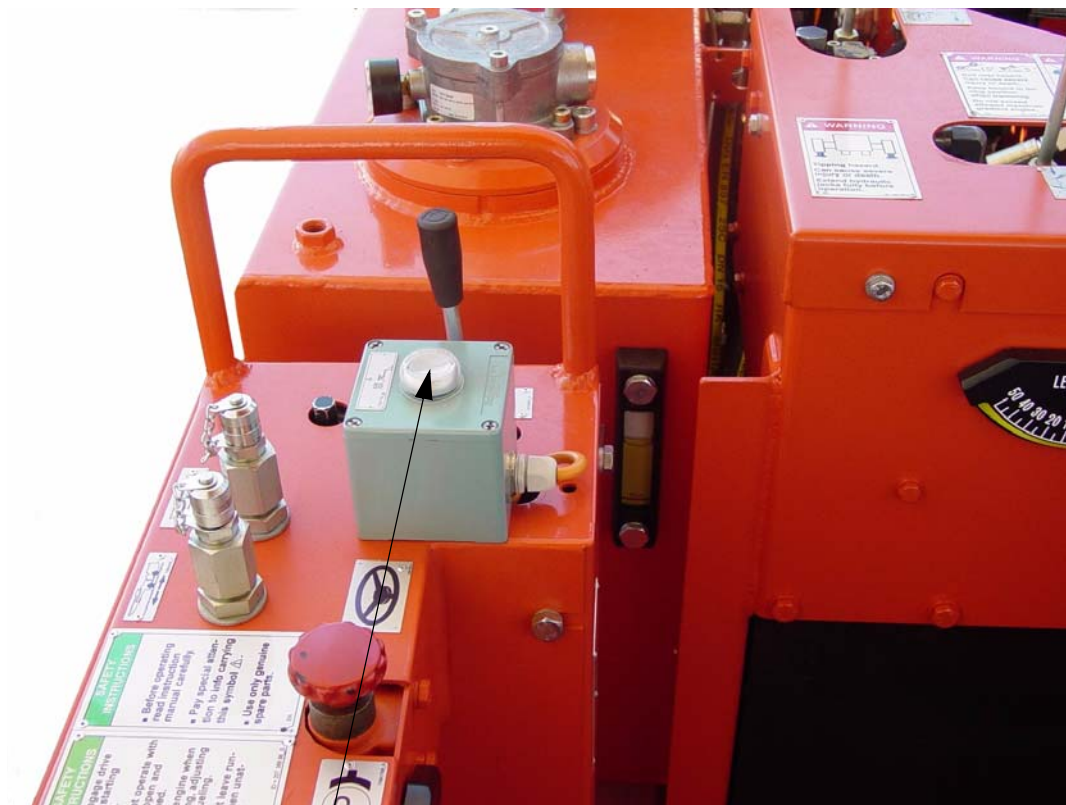
Cuando el cable de seguridad esta reinicializado y cuando es autorizado de arrancar de nuevo la máquina, la luz verde del botón de reinicializado del cable de seguridad (2) se enciende.



 PELIGRO**¡ PELIGRO DE SER APLASTADO Y ATROPELLADO!**

Estar en las zonas de peligro de la máquina cuando es activada causará la muerte o lesiones graves.

Siempre asegurarse que no hay nadie en la zona peligrosa antes de apretar el botón de bipase con el fin de desplazar el brazo y la máquina.



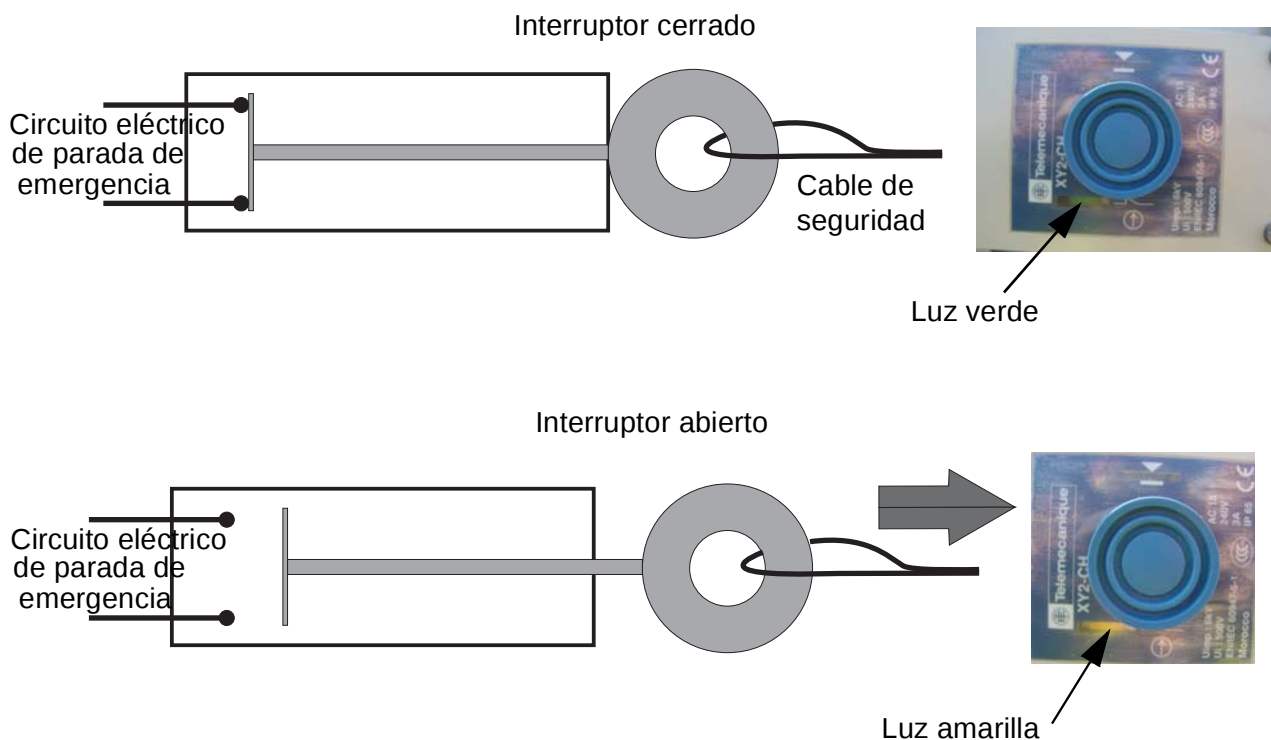
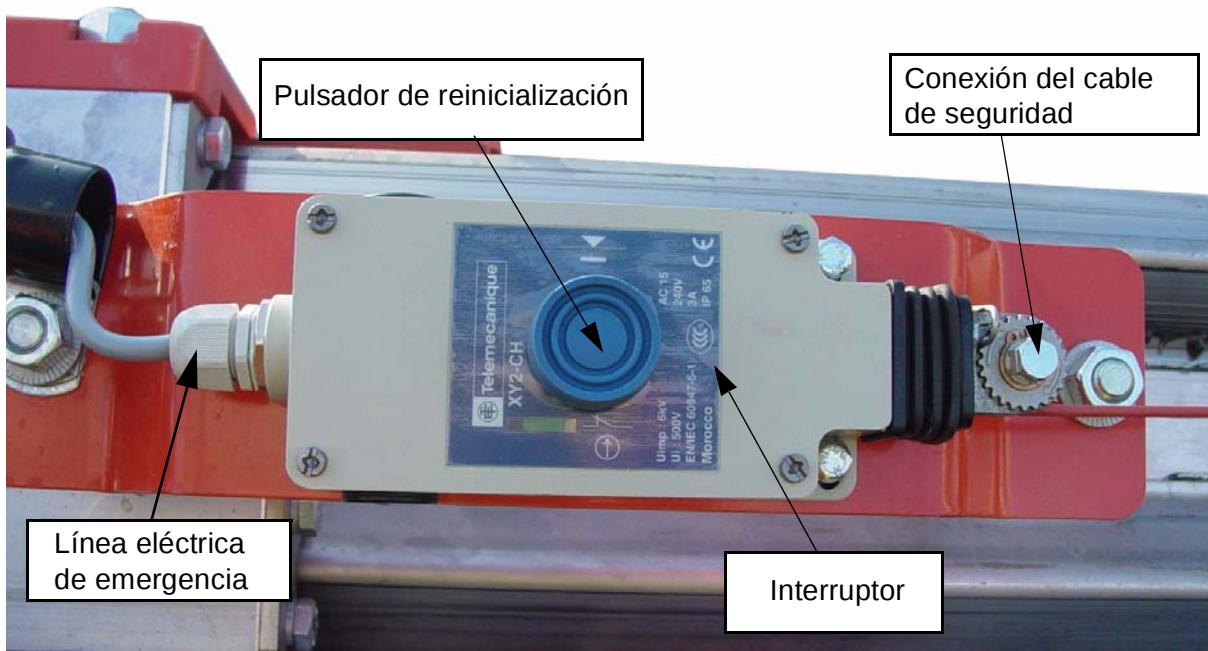
Botón de bipase del cable de seguridad

Este botón de bipase permite de arrancar de nuevo el grupo eléctrico y el motor diesel. Usted debe mantenerlo apretado con el fin de desplazar la máquina en una zona no peligrosa, para poder reinicializar el botón del cable de seguridad situado sobre el avance.

Si usted aflojáis el botón, todas las funciones se pararán de nuevo inmediatamente.

3.4.1. Interruptor eléctrico del cable de seguridad

El interruptor eléctrico es cable sobre la línea eléctrica de parada de emergencia de la máquina.

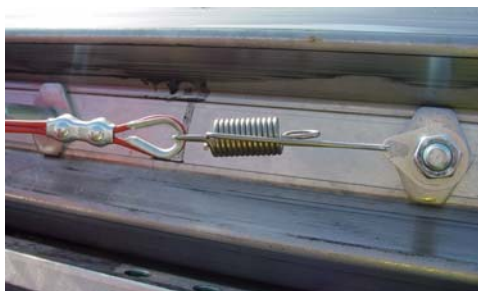


Cuando el interruptor se abre, la máquina se apaga.

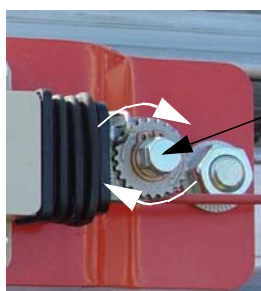
Para permitir de arrancar de nuevo la máquina, usted debe apretar el botón pulsador de reinicialización en primero.

La luz del interruptor deberá encenderse verde.

3.4.2. Cómo atar el cable de seguridad al avance ?



- Poner el muelle de tensión en el interior del gancho del cable de seguridad.
- Atar el muelle sobre el soporte provisto del avance.

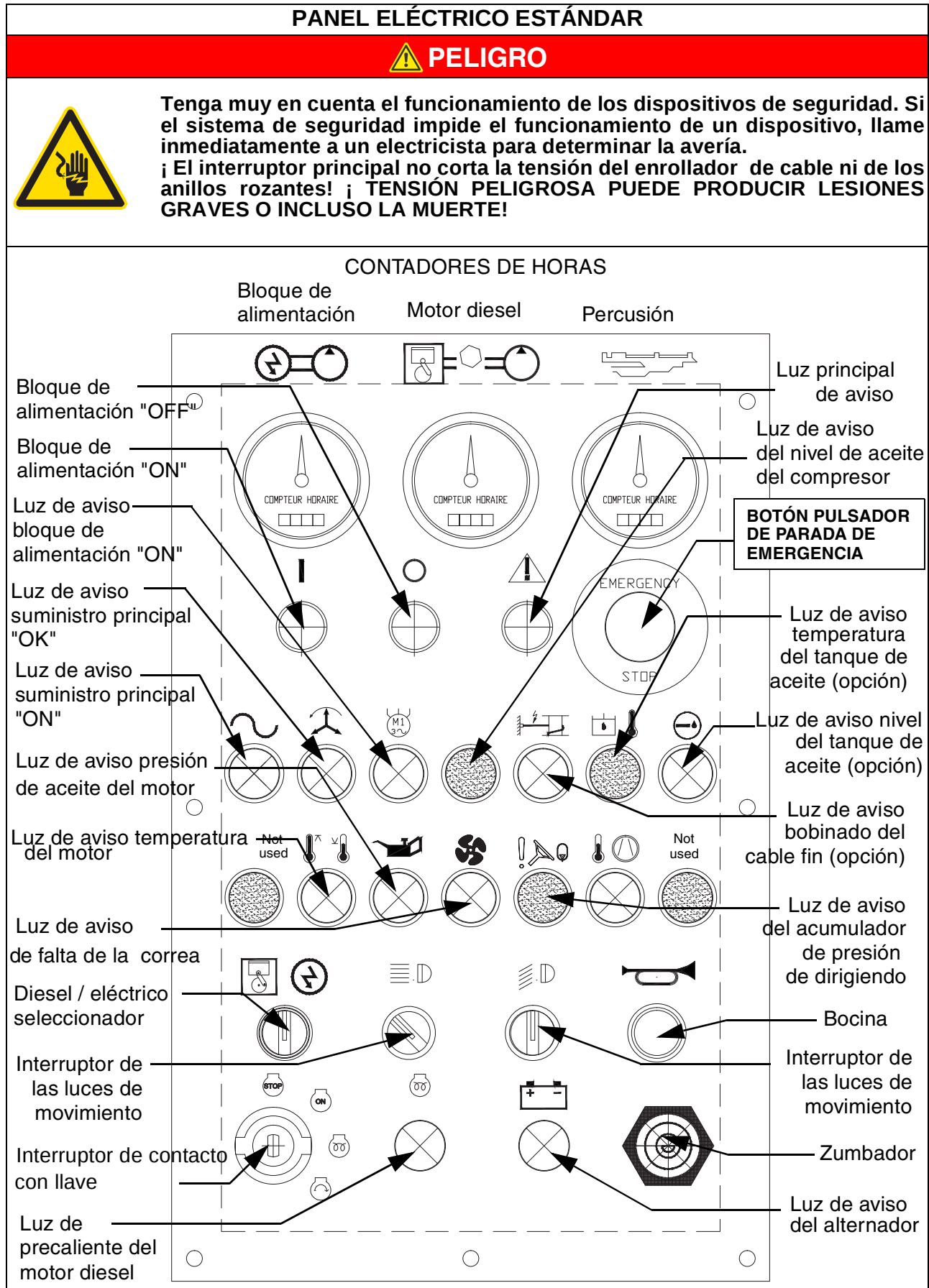


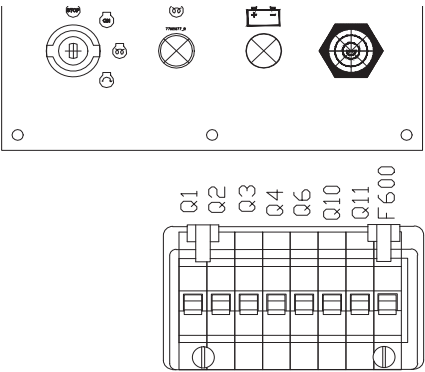
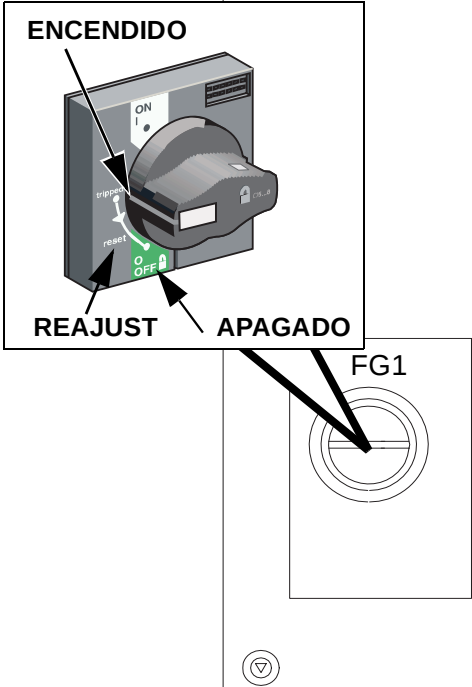
Tornillo de tensión

- Poner el cable de seguridad en el tornillo de tensión.
- Apriete la tuerca hasta que el cable no sea insuficientemente tendido.
- Asegurarse de que el muelle de tensión es un poco en menos tensión.

3.5. Disyuntores y fusibles principales

3.5.1. Panel eléctrico estándar



 VISTA FRONTAL	 VISTA DE DERECHA
FG1: Interruptor principal. Q1: Disyuntor 24VDC para el suministro de control de la máquina. Q2: Disyuntor 24VDC para el suministro de las luces de movimiento. Q3: Disyuntor 24VAC para el suministro de los motores. Q4: Disyuntor 24VAC para el suministro de las luces de perforación.	Q6: Disyuntor. Q10: Disyuntor. Q11: Disyuntor. F600: Disyuntor por el TIS.

3.5.2. Panel eléctrico 1000V

PANEL ELÉCTRICO 1000V

 **PELIGRO**

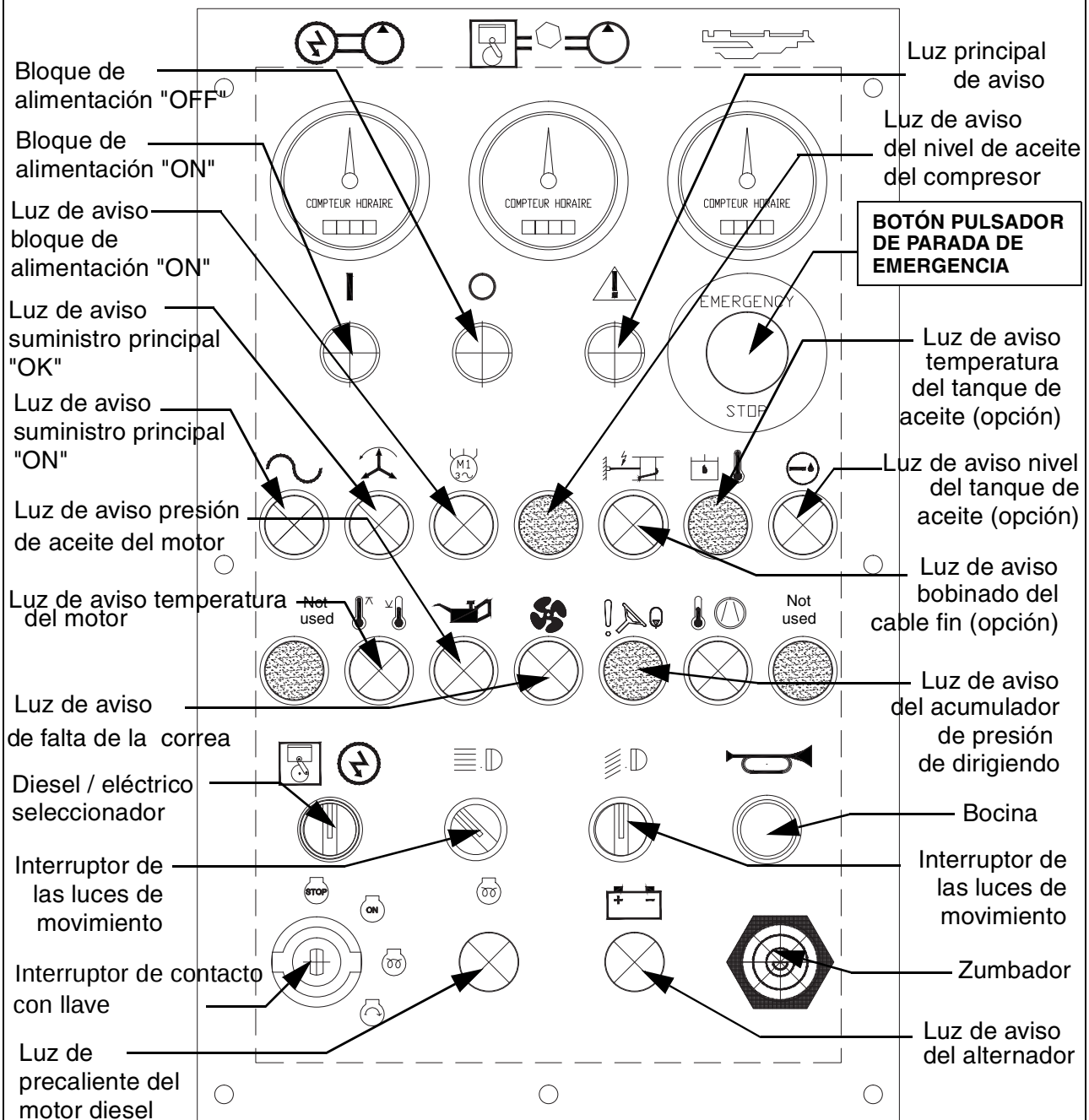

Tenga muy en cuenta el funcionamiento de los dispositivos de seguridad. Si el sistema de seguridad impide el funcionamiento de un dispositivo, llame inmediatamente a un electricista para determinar la avería.
¡ El interruptor principal no corta la tensión del enrollador de cable ni de los anillos rozantes! ¡ TENSIÓN PELIGROSA PUEDE PRODUCIR LESIONES GRAVES O INCLUSO LA MUERTE!

CONTADORES DE HORAS

Bloque de
alimentación

Motor diesel

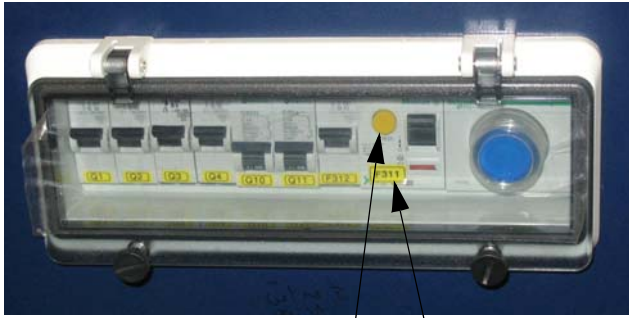
Percusión





S300: Reinicialización de los relés electrónicos de protección del motor.

ENSAYO DE CORRIENTE DE PÉRDIDA



BOTÓN DE PRUEBA

F311

- Una vez al mes, compruebe el estado de las conexiones realizando una prueba de corriente de pérdida.
- Para realizar esta prueba, pulse el botón de corriente de pérdida situado en el panel eléctrico; el interruptor de corte del circuito **F311** deberá desconectarse.

4. Instrucciones de seguridad

4. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

4.1. Instrucciones por el operador

ADVERTENCIA



Sólo se permite el manejo, mantenimiento y ajuste a personas con una formación específica en el manejo y mantenimiento del equipo. Lea las instrucciones de uso y de mantenimiento antes de usar o realizar trabajos de mantenimiento en el equipo.



Planifique su trabajo cuidadosamente con antelación a fin de evitar posibles accidentes o daños. El operario deberá estar familiarizado con las funciones del equipo antes de proceder a su uso.



El operario debe llevar en todo momento la protección personal requerida, incluyendo casco de seguridad, peto protector, guantes, botas de seguridad, protectores para los oídos, gafas de seguridad, etc... Asegúrese siempre de que estas protecciones se encuentran en buen estado antes de utilizarlas.



Deberá proporcionarse siempre una ventilación adecuada. Asegúrese de que la ventilación resulta suficiente para impedir la presencia de humo del tubo de escape y polvo. El humo del tubo de escape puede ser letal. Al operar en un área reducida, tanto los gases del tubo de escape como el polvo deben ir dirigidos de tal manera que no regresen al área de trabajo, ya que esto generaría riesgos. Compruebe con regularidad el purificador del tubo de escape para confirmar que no está obstruido, según lo indicado en el manual de mantenimiento.



Tenga siempre un extintor a mano y aprenda a usarlo. Haga que se realicen las inspecciones y el mantenimiento habitual del extintor de acuerdo con las normas locales y con el manual de mantenimiento del extintor.



Asegure una iluminación suficiente. Saneado insuficiente del área de perforación.

4.2. Principales riesgos implicados en el uso y mantenimiento

 ADVERTENCIA

ASEGÚRESE DE QUE NO HAY PERSONAS NO AUTORIZADAS EN LAS ÁREAS DE PELIGRO DURANTE LA PERFORACIÓN O EL MOVIMIENTO. Está estrictamente prohibido realizar simultáneamente la perforación y la carga.



Compruebe siempre la eficacia de los dispositivos de seguridad antes de utilizar las máquinas: botón de parada de emergencia, frenos de emergencia, luz y alerta de movimiento en retroceso, luz de movimiento y trabajo, bocina, etc...



Todas las cubiertas deben montarse correctamente en la máquina, y las puertas deben estar correctamente cerradas y bloqueadas en todo momento para evitar accidentes con los componentes móviles tales como la correa del motor, la cadena del carrete de cable, etc...



Peligro de deslizamiento, tropezones o caídas.

Mantenga las escaleras, escalones, pasamanos, agarraderos y plataformas de trabajo limpias de aceite, polvo y hielo.



Mantenga el equilibrio de la máquina.

No exceda nunca los ángulos de inclinación especificados al aparcarse, mover la máquina o realizar una perforación.



Al mover la máquina, **NO HAGA OSCILAR EL BRAZO**; si fuera necesario, **HAGA OSCILAR LA AVANCE O LA TORRETA.**



Antes de mover los brazos, asegúrese de que los gatos y los estabilizadores se hallan en contacto firme con el suelo.



Peligro de aplastamiento: no permanezca en zonas peligrosas, como por ejemplo la articulación central, los chasis delantero y trasero.



Los movimientos y la rotación de componentes también conforman áreas de peligro (equipo del brazo, avance y perforación).

ASEGÚRESE DE QUE NO HAY PERSONAS NO AUTORIZADAS EN LAS ÁREAS DE PELIGRO.



Peligro, superficie caliente.

Una superficie caliente puede causar daños graves.

El motor diesel, el purificador de gas de escape, el tanque de líquido de refrigerante, la vara, el vástago o los componentes hidráulicos pueden estar calientes; antes de iniciar un trabajo de mantenimiento, siempre déjelos enfriar.



Las operaciones de mantenimiento deberán llevarse a cabo sólo cuando se haya detenido la perforadora.

Asegúrese de que no hay personas no autorizadas en el área de trabajo cuando usted esté realizando un trabajo de mantenimiento y reparación. El equipo de perforación deberá mantenerse en todo momento limpio de aceite y polvo.



Antes de llevar a cabo cualquier operación de mantenimiento, verifique siempre que los manómetros indiquen 0 bar y, si aún existe presión, haga todo lo necesario para poner los circuitos a 0 bar. Compruebe que no haya presión en los acumuladores y el circuito de freno, presionando el pedal de freno y leyendo los manómetros de presión de freno.

En caso de parada accidental, presione el pedal de freno para poder purgar los acumuladores y el circuito de freno.



Antes de llevar a cabo cualquier operación de mantenimiento, use candados a fin de bloquear en posición de desconectado el interruptor maestro de la batería y el interruptor principal del gabinete eléctrico.



Sustituya o repare las herramientas y el equipo defectuoso.

El equipo de perforación deberá mantenerse en todo momento limpio de aceite y polvo.



No trabaje bajo un dispositivo o el componente que es sostenido sólo por el hidráulico. Empleo apoyos separados en conjunción con mantenimiento y reparación.

Asegúrese de que el brazo se encuentra apoyado correctamente sobre un soporte antes todas operaciones de mantenimiento del sistema hidráulico. No quite cilindros de auge o sus válvulas de no vuelta antes de que el auge, la comida, y la perforadora correctamente sean apoyados.



Peligro de corrientes de aire a alta presión. Las corrientes de aire pueden causar daños personales graves.

Alivie la presión antes de abrir tapas de llenado o conexiones neumáticas.



El lubricador, el receptor de aire/aceite del compresor y cualquier otro receptor de aire son tanques a presión que no pueden ser reparados sin la correspondiente autorización.

Compruebe regularmente la validez del certificado de dichos componentes. Al final del periodo de validez, deberá volver a certificar el componente a través de una organización registrada, o sustituirlo por uno nuevo.



Peligro de chorros de aceite a alta presión.

Los chorros de aceite a alta presión pueden causar daños personales graves. Alivie la presión de los circuitos hidráulicos antes de abrir las tapas o conexiones (acumuladores, cilindros y circuito hidráulico).



Si el componente hubiera de estar en funcionamiento, deberá haber un compañero a su lado para DESCONECTAR la tensión del interruptor de emergencia o principal en caso de emergencia..



Si tuviera que realizar soldaduras en la máquina, desconecte los cables del alternador o abra el interruptor principal antes de comenzar a soldar. Considere asimismo el riesgo de incendios o de explosión que genera la soldadura. Asegúrese de que tanto la máquina como los alrededores se hallan limpios y protegidos contra incendios.

4.3. Instrucciones de seguridad del sistema eléctrico por el operador

 PELIGRO	
	¡ PELIGRO ELÉCTRICO! Las tareas en los equipos eléctricos sólo las podrá realizar el personal que cuente con las cualificaciones y la experiencia requeridas por las autoridades, u otros miembros del personal bajo la supervisión de dichos expertos. El incumplimiento de las instrucciones conlleva graves lesiones y/o la muerte y/o daños materiales.

Se permite que los operarios realicen las siguientes tareas en los componentes eléctricos:

- Conectar y desconectar el cable flexible en el/del panel final de la puerta • apagar y encender el interruptor principal del armario eléctrico del equipo de perforación.
- Conectar y desconectar las salidas de una y tres fases de las bombas y dispositivos externos.
- Sustituir las bombillas rotas de las luces de trabajo y faros de conducción según las instrucciones dadas.

El resto de tareas en componentes eléctricos sólo está permitido a electricistas profesionales! Consulte el manual de mantenimiento.

No abra cajas de empalmes o de bornes de motores eléctricos, enrollador de cable, armarios eléctricos, accesorios de iluminación, etc...!

Tareas que debe realizar el operario

Comprobar visualmente el estado de los dispositivos eléctricos del dispositivo de perforación cada día antes de su uso. Compruebe semanalmente el funcionamiento del sistema de control de la derivación a tierra desde el panel final de puerta. Si el sistema de control no corta la corriente, repárelo o sustitúyalo antes de conectar en él cualquier tipo de dispositivo.

Compruebe siempre el funcionamiento de los interruptores de parada de emergencia antes de utilizarla máquina. No utilice la máquina si uno de los interruptores de emergencia no detiene todas las funciones de las máquinas. Recuerde que la iluminación permanecerá encendida si se pulsa un interruptor de emergencia y que la máquina no está aislada.

Cuando se apaga el interruptor principal del armario eléctrico, tenga siempre en cuenta que normalmente esto no aísla el suministro eléctrico que entra al armario eléctrico de la máquina. ¡Por lo tanto, el cable flexible, el enrollador de cable y el cable que van al lado electrificado del interruptor principal permanecen conectados! (¡Esto es así a menos que se haya adoptado un sistema eléctrico de pilotaje individual en el lugar de trabajo y que el pilotaje esté conectado a través del interruptor principal de la máquina!).

**¡ ADVERTENCIA! ¡ PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN!**

Si se observa algún fallo o defecto en los componentes eléctricos, como conexiones sueltas, cubiertas abiertas o aislamiento dañado, detenga y aisle la máquina de inmediato apagando el interruptor principal y desenchufándolo de la red eléctrica. ¡Asegúrese de que nadie conecte el suministro accidentalmente! Sólo un electricista competente y cualificado puede investigar el fallo. Los fallos se tienen que reparar y comprobar antes de hacer funcionar la máquina. De lo contrario, existe el peligro de sufrir graves lesiones, e incluso la muerte

Los fusibles y los disyuntores protegen los cables y los componentes eléctricos contra sobrecalentamientos e incendios en caso de sobrecarga y cortocircuito.

Si un disyuntor se dispara o un fusible se funde, significa que existe una avería. Antes de reiniciar el disyuntor o sustituir el fusible, el fallo debe repararse. Deben usarse fusibles del tipo y amperaje del fusible original. Nunca sustituya el fusible por otro fusible con un amperaje superior al original

Sustitución de las bombillas**¡ ADVERTENCIA! ¡ PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN!**

Corte el suministro de alimentación a la luz usando los interruptores principales antes de sustituir las bombillas de los faros de conducción y las luces de trabajo. Extrema las medidas de precaución en las tareas con las lámparas de descarga de gas HID. Los componentes de las luces incluyen piezas de alto voltaje. De lo contrario, existe el peligro de sufrir graves lesiones!

Tenga en cuenta que ciertas piezas de la luz pueden estar calientes después de su uso, por lo que deberá dejar que se enfríen antes de iniciar el trabajo de reparación. Las bombillas de las lámparas de descarga de gas están llenas de gas, por lo que deberán manipularlas con cuidado. Utilice guantes y gafas de seguridad. No toque el soporte de la lámpara o la parte de cristal de la bombilla al realizar la sustitución.

4.4. Montaje y comprobación de una máquina nueva

Si se entrega la máquina sin montar, por favor preste atención a los siguientes puntos:

- El lugar de montaje debe estar correctamente equipado (limpieza, buena iluminación, equipo de elevación, etc...).
- Las operaciones de montaje las debe realizar personal cualificado.
- Compruebe que se envían todos los componentes.
- Ajuste todos los tornillos y conexiones adecuadamente.
- Cumpla las normas de limpieza al instalar las mangueras hidráulicas a fin de prevenir la entrada de partículas en el circuito hidráulico.
- Lubrique todos los puntos de engrasado.
- Lave la máquina antes de usarla.

COMPROBACIÓN VISUAL DE UNA MÁQUINA NUEVA

Comprobar:

- Posibles daños en el transporte.
- Presión y condición de los neumáticos.
- Todos los niveles de combustible y aceite.

BARRA DE BLOQUEO DE LA ARTICULACIÓN CENTRAL
EN LA POSICIÓN DESBLOQUEADA

MÁQUINA
LADO IZQUIERDO



ADVERTENCIA



Retire la barra de bloqueo de la articulación central antes de mover la máquina.

PELIGRO



Todos los dispositivos eléctricos de seguridad deben ser comprobados exhaustivamente antes de intentar arrancar la máquina.

NOTA

Los acumuladores del martillo perforador de roca deben estar rellenos de NITRÓGENO (N₂).

4.5. Comprobaciones diarias

LISTA DE COMPROBACIÓN DEL OPERADOR ANTES DEL ARRANQUE			
NOMBRE DEL OPERADOR:	FECHA:	TURNO:	LUGAR:
NÚMERO DE LA MÁQUINA:	HORAS DE PERCUSIÓN:	HORAS DEL DIESEL:	HORAS DEL BLOQUE DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA:

Asegúrese de lo siguiente:		SI	NO	Comentarios
Operador / Seguridad	La máquina está limpia			
	El operador cuenta con las autorizaciones y permisos necesarios y fue capacitado totalmente antes de usar esta máquina.			
	El operador conoce las instrucciones sobre la seguridad como áreas de peligro, prevención de incendios, seguridad en el trabajo, etc.			
	El operador conoce las instrucciones de servicio tales como las de mantenimiento, reparación y comprobación			
	El operador usa los dispositivos de seguridad tales como tapones en los oídos, protección ocular, casco, etc.			
	El operador conoce las instrucciones de operación tales como las características, controles, parada de emergencia, etc., de la máquina. Ha leído todo el manual del operador.			
	Extintores: Estado			
Vehículo / Sistema de desplazamiento	Protecciones y cubiertas: Sujeción / Deformaciones			
	Frenos: Prueba de freno de emergencia / estacionamiento.			
	Elementos de acero soldado: Estado de las soldaduras / Deformaciones			
	Ruedas: Estado de los neumáticos / Presión de inflado / Tuercas / Llantas			
	Estabilizadores: Eje del cilindro / Prueba de funcionamiento / Fugas			
	Eje del equilibrador: Engrase			
	Ejes: Sujeción / Deformaciones / Nivel de aceite			
	Dirección: Línea de transmisión / Cilindros / Uniones de rótula / Pasadores de articulación / Tuercas / Engrase / Fugas			
	Motor diesel: Nivel de aceite / Tensión de las correas / Nivel de fluido refrigerante / Filtro de aire / Nivel de combustible			
	Componentes hidráulicos: Estado de las uniones, y mangueras (fugas, signos de desgaste, etc.)			
	Elementos del circuito hidráulico: Niveles de aceite / Elementos del filtro			

Brazo	Elementos de acero soldado: Estado de las soldaduras / Deformaciones			
	Cilindros: Engrase / Ejes / Fugas / Varillas			
	Tubos de extensión: Engrase / Separación			
	Actuadores rotativos: Engrase / Estado de las válvulas de descarga			
	Mangueras: Tensión / Desgaste			
	Conjunto de bulonado de roca: Sujeción / tuercas y tornillos			
Mecanismo de avance y circuitos de perforación	Elementos de acero soldado: Estado de las soldaduras / Deformaciones			
	Cilindros: Engrase / Ejes / Fugas / Varillas			
	Poleas / Cables : Estado / Engrase / Tensión			
	Rueda del carrete de manguera: Engrase			
	Rieles y patines: Tuercas / Desgaste / Separación / Limpieza			
	Centralizadores: Estado / Limpieza			
	Presión libre del mecanismo de avance de barrena: Presión promedio = 30-35 bar			
	Mangueras: Tensión / Desgaste			
	Rodamiento de martillo perforador de roca: Sujeción / Tuercas			
	Cabeza de inyección de agua: Estado / Limpieza / Sellos de agua			
	Vástagos / Varilla / Barrenas: Estado			
	Circuito de barrido de aire: Filtros de aire / Purga / Estado de los elementos			
	Compresor : Nivel de aceite / Elementos del filtro / Separador de agua			
	Circuito de barrido de agua: Estado de los elementos / Fugas			
	Cable de seguridad: Controlar el estado			
Dispositivo eléctrico	Baterías: Nivel de electrolito / Carga / Tapas de las celdas / Estado del interruptor			
	Iluminación: Estado / Limpieza			
	Botón de parada de emergencia: Prueba			
	Controles: Accesibilidad / Posición correcta			
	Bocina: Estado			
	Equipo eléctrico: Estado			

**ADVERTENCIA**

LEA Y SIGA LAS INSTRUCCIONES QUE DESCRIBEN LAS OPERACIONES DE ESTA LISTA DE COMPROBACIÓN DE MANTENIMIENTO EN LAS PÁGINAS SIGUIENTES DE ESTE MANUAL, A FIN DE REALIZARLAS EN FORMA SEGURA Y CORRECTA.
PARA MÁS INFORMACIÓN ACERCA DE ESTAS TAREAS DE MANTENIMIENTO, LEA TAMBIÉN EL MANUAL DE MANTENIMIENTO.

4.5.1. Comprobación del estado, la presión y el apriete de las tuercas de los neumáticos

 ADVERTENCIA**¡ PELIGRO DE MATERIAL PROYECTADO!**

El incumplimiento de las precauciones de seguridad adecuadas podría provocar serias lesiones.

NO intente reparar las piezas del ensamblaje de la rueda de disco mediante soldadura ni modificándolas de ningún otro modo. Sustitúyalas por piezas nuevas del mismo tipo, tamaño y marca. Asegúrese de que no existen daños en los neumáticos y llantas y que están correctamente instalados antes del inflado de los neumáticos.

 PELIGRO**¡ PELIGRO DE EXPLOSIÓN DEL NEUMÁTICO!**

En caso de explosión del neumático, el choque de potencia resultante y los restos del neumático/herramienta despedidos causarán lesiones graves e incluso mortales.

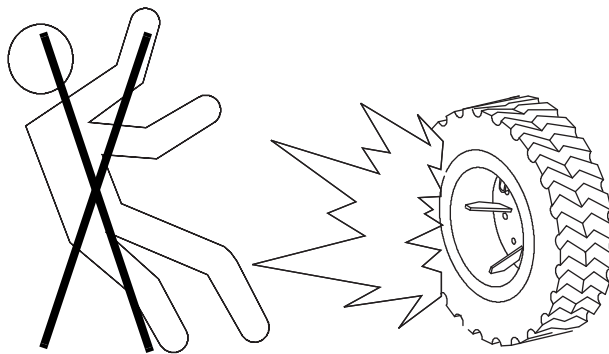
Use siempre los dispositivos de protección (jaula de seguridad o similar) al inflar los neumáticos.

No permanezca delante del ensamblaje mientras infle el neumático. Utilice una manguera de extensión para que pueda permanecer en uno de los lados.

No sobrepase la presión máxima recomendada por el fabricante del neumático.

Está prohibida la presencia de personal no autorizado cerca de la rueda mientras se esté inflando el neumático.

Tras la presurización, siempre compruebe que el neumático encaje correctamente en la llanta antes de sacar la rueda de la jaula.



Consulte las instrucciones aparte en el manual (Cambio del neumático e inspección de la llanta).

Comprobación del estado de los neumáticos

Compruebe que los neumáticos no están dañados y están correctamente montados

Cuando los daños en los neumáticos se detectan con suficiente antelación, se puede reparar el neumático en cuestión, lo cual incrementa su durabilidad o elimina la necesidad de sustituir el neumático en condiciones difíciles.

Comprobación del estado de los neumáticos

Verificar la presión de los neumáticos utilizando un manómetro.

Asegurarse que las capuchas de protección son reinstaladas sobre las valvas de hinchado después de que las operaciones de comprobación de presiones y de hinchado hubieran sido efectuadas..

NOTA

El uso de una presión de neumáticos más baja puede generar un desgaste prematuro de los neumáticos y posiblemente dañarlos.

Comprobación del apriete de las tuercas de los neumáticos

Compruebe el par de apriete de las tuercas (lubricadas).



ADVERTENCIA



Si falta cualquiera de las tuercas, la máquina no deberá utilizarse antes de que todas las tuercas estén en su lugar y correctamente fijadas.

¡ Nota! Busque la presión de neumáticos y valores de apriete de las tuercas de ruedas en el siguiente capítulo.

4.5.2. Comprobaciones rutinarias antes de iniciar un desplazamiento





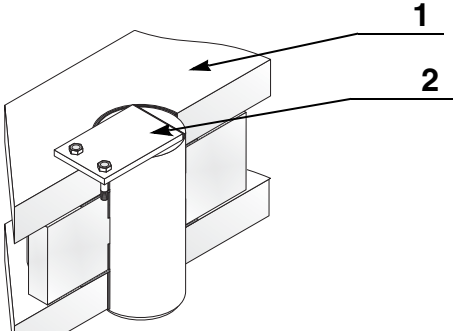
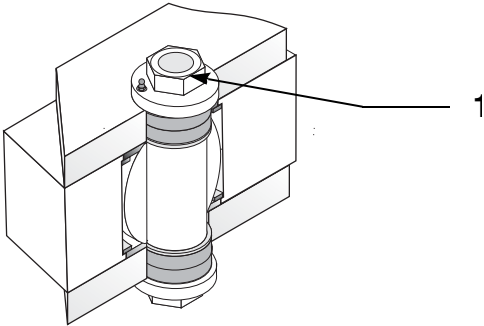
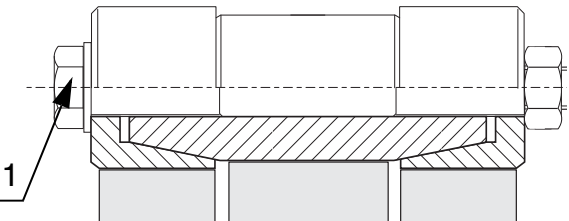
PELIGRO

¡ PELIGROS DE LAS SUPERFICIES ARDIENTES Y PROYECCIONES DE FLUIDOS ARDIENTES!

Contacto con superficies ardientes y proyecciones de fluidos ardientes causará quemaduras.

La máquina debe tener para enfriado antes de realizar controles previos a la salida.

¡ Nota! Informe de cualquier componente dañado o defectuoso inmediatamente y no use la máquina.

PASADORES		
	TIPO A - La placa de sujeción 2 debe estar en contacto con el soporte 1. - Los tornillos de ajuste deben estar apretados en su sitio.	
	TIPO B El tornillo de ajuste 1 debe estar apretado en su sitio.	
	TIPO C El tornillo de ajuste 1 debe estar apretado en su sitio.	
MANGUERAS, EMPALMES Y CONEXIONES HIDRÁULICAS		
Al desplazarse alrededor de la máquina, busque daños en el conjunto hidráulico - Mangueras - Empalmes y conexiones - Fugas hidráulicas		

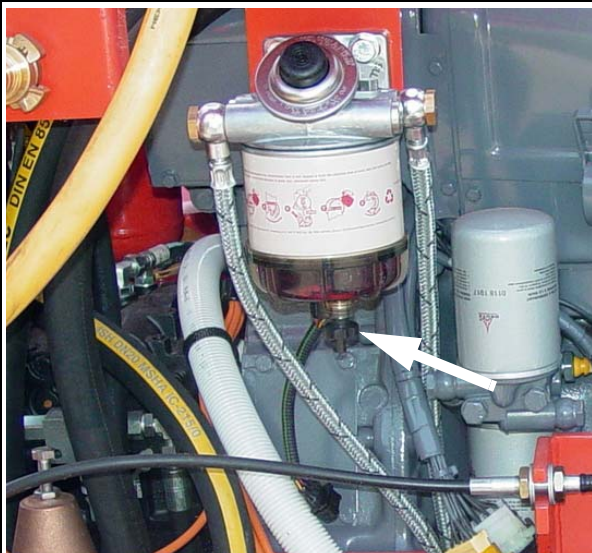
NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR DIESEL



- Asegúrese de que el nivel de aceite del motor se encuentra entre las marcas de nivel mínima y máxima de la varilla.



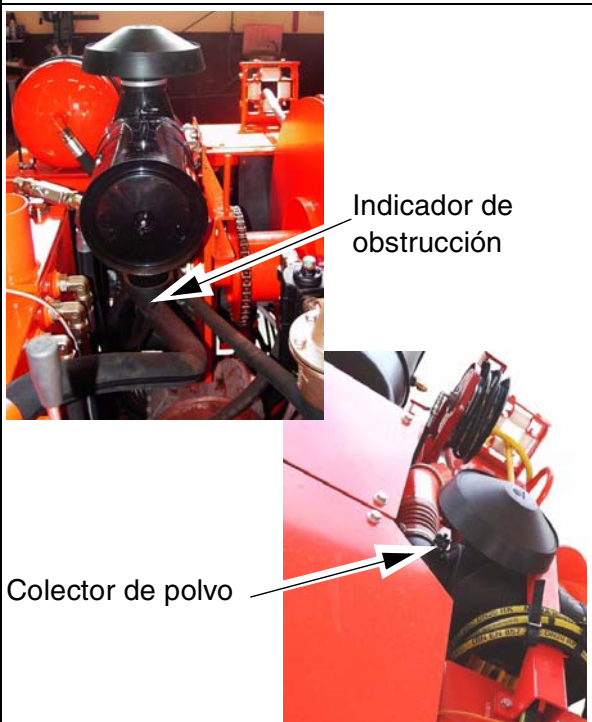
PREFILTRO GASÓLEO DEL MOTOR DIESEL



- Abrir la purga para evacuar el impuretes y el agua.
- Cerrar la purga

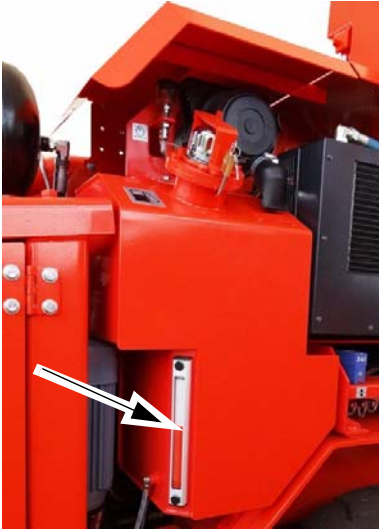


FILTRO DE AIRE



- Asegúrese de que el indicador de obstrucción está en la zona verde. Un indicador situado en la zona roja reclama la sustitución del elemento del filtro.
- Compruebe la expulsión de polvo del colector de polvo.
- Compruebe la manguera que se encuentra entre el filtro y la entrada de aire del motor en busca de grietas por desgaste y abrazaderas dañadas.



NIVEL DE GASÓLEO		
⚠ PELIGRO		
⚠ ¡ PELIGRO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN! El fuego causa heridas graves o la muerte. Recambie el tanque de gasóleo en una área bien ventilada.		
	• Comprobar el nivel de gasóleo. • Comprobar para los crujidos y goteras. ¡ Nota! Para llenar el tanque, utilizar una bomba, esto asegura que el gasóleo es filtrado antes de entrar en el tanque.	👁 💧

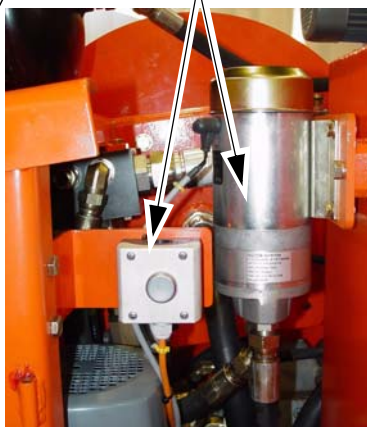
TANQUE HIDRÁULICO DE ACEITE



Indicador de nivel

Bomba manual de llenado

Bomba eléctrica de llenado (opción)

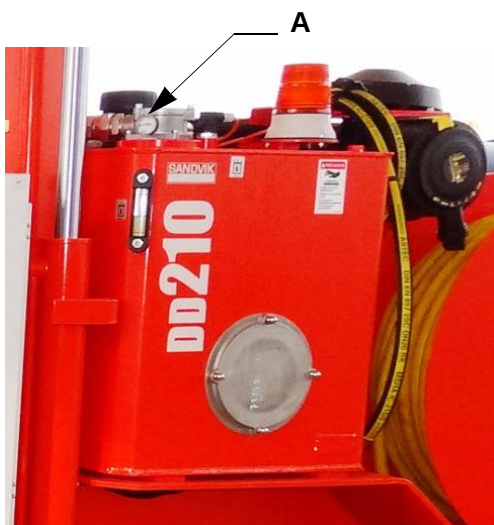


- La cantidad de aceite hidráulico debe mantenerse entre las muescas máximas y mínimas en el vaso de la vista de nivel.



La capacidad de aceite contuvo entre el mínimo y el nivel máximo es 75 litros.

FILTRO A ACEITE DE RELLENO DEL TANQUE DE MOVIMIENTO



- Asegúrese de que el indicador de obstrucción (A) está en la zona verde. Si está en la zona roja, el filtro a aceite es taponado y es necesario reemplazarlo.



COMPRESOR CTN10

 PELIGRO**¡ RIESGO DE QUEMADURAS!**

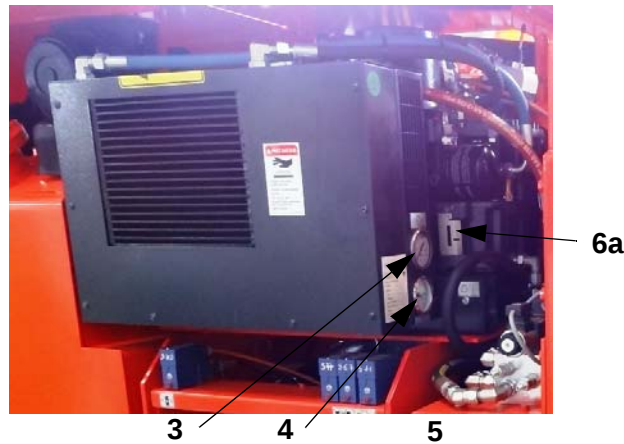
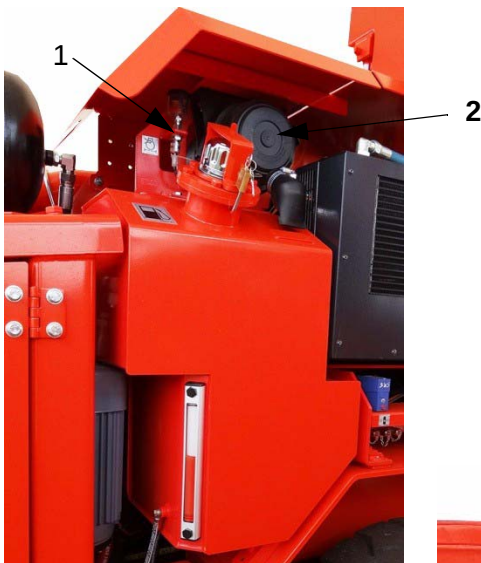
Las proyecciones de aceite pueden causar quemaduras graves.

No abra el tapón de relleno de aceite con el depósito presurizado.

El aceite puede ser proyectado y provocar heridas graves.

El aceite es caliente con el compresor recién detenido.

Espere 20 minutos antes de hacer cualquier operación en el compresor.



- El indicador de obstrucción (1) debería estar en la zona verde.
- Un indicador situado en la zona roja reclama la sustitución del elemento del filtro (2).
- Compruebe los componentes de la entrada de aire, así como las mangueras de entrada, en busca de abrazaderas sueltas o de grietas en la manguera.

3 - Presión del circuito de aire

--> debe estar entre 3 bar y 8 bar (en funcionamiento).

4 - Temperatura del aceite del compresor

--> (debe estar por debajo de 100°C).



• Detenga en primer lugar el compresor y asegúrese de que el receptor no tiene presión. Libere el circuito de aire una vez detenido el compresor; entonces espere 15 minutos. • Compruebe el nivel de aceite en el compresor (6a) o (6b). • Retire el tapón de relleno de aceite y añada aceite hasta llegar a la marca superior de la varilla (6a) o (6b). • Enrosque el tapón de relleno y la varilla en su sitio. • Arranque de nuevo el compresor de aire y deténgalo tras un periodo corto de tiempo; repita entonces las operaciones anteriormente descritas para ajustar el nivel de aceite.	  	
ENGRASADOR KVL10 DEL MARTILLO PERFORADOR DE ROCA		
 El tapón de llenado Manómetro de presión Válvula manual de descarga	• Compruebe el indicador y asegúrese de que no queda presión en el circuito de aire. • Abra lentamente la válvula manual para extraer el agua condensada. • Abra la tapa. Esta tapa incluye una varilla de nivel. Tire de ella y compruebe el nivel de aceite de lubricación del martillo perforador de roca. • Una vez por semana, extraiga todo el aceite y rellénelo con aceite nuevo para martillo perforador de roca.	  
SUMINISTRO DE AIRE		
1. Conexión de suministro de aire de la mina con el fitro de aire IP5 (Opcional).		
		  

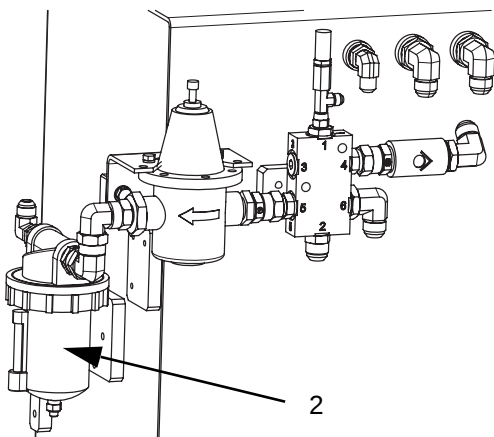
2. Depurador de agua.

3. Válvula del circuito de aire.

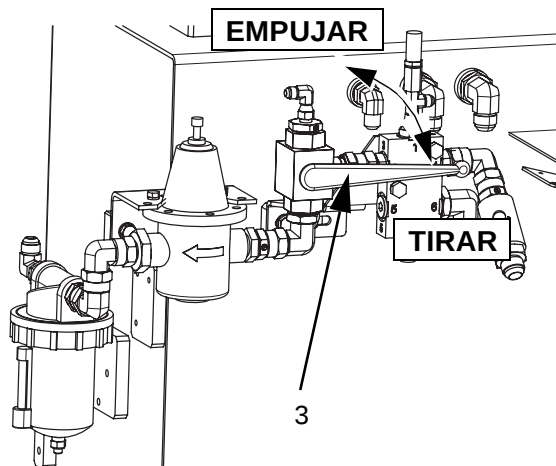
- **EMPUJAR:** alimentación del circuito de perforación.
- **TIRAR:** alimentación disponible que permite la conexión de un herramienta neumática como el kito de hinchado de neumáticos.

4. Bomba de engrase (Opcional).

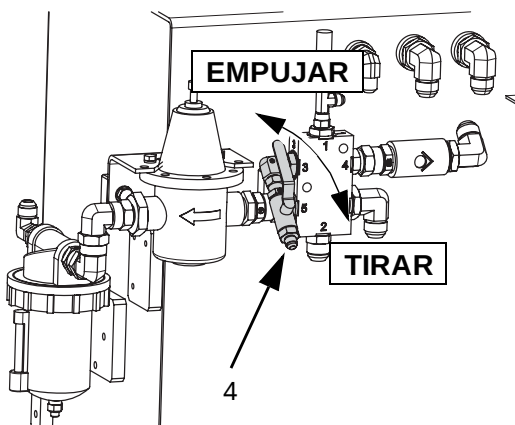
- **EMPUJAR :** Bomba de engrase en la posición **ACTIVADA**.
- **TIRAR :** Bomba de engrase en la posición **APAGADA**.



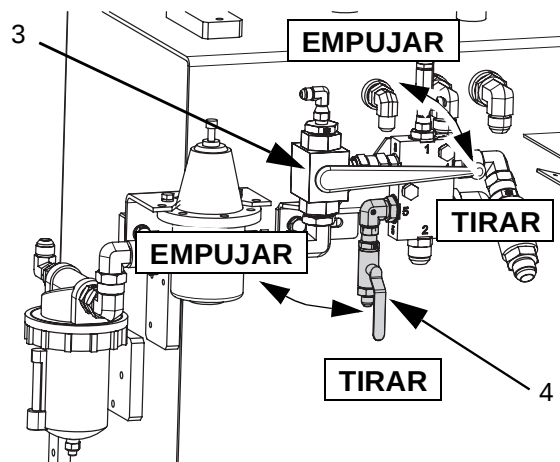
Circuito de aire estándar



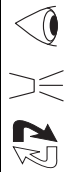
Con opción hinchado de neumáticos



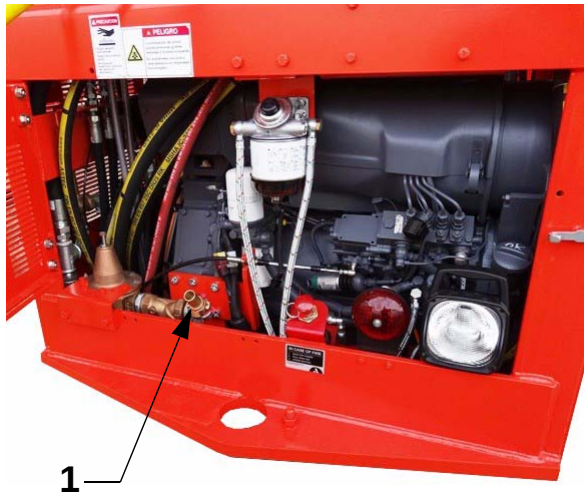
Circuito de aire con opción bomba de engrasado



Con las opciones bomba de engrasado y hinchado de neumáticos



SUMINISTRO DE AGUA



1

Válvula manual de descarga
de la bomba de agua



Válvula manual de descarga
de la bomba de agua

Compruebe el suministro de agua (1):

- Conexión correcta del suministro de agua.
- Ninguna fuga en los componentes del circuito de agua.

La presión del suministro de agua de la mina debe permanecer entre 3 bar y 14 bar.

La bomba de agua debe agotarse antes de cada salida y después de cada trabajo de mantenimiento en el circuito de agua.

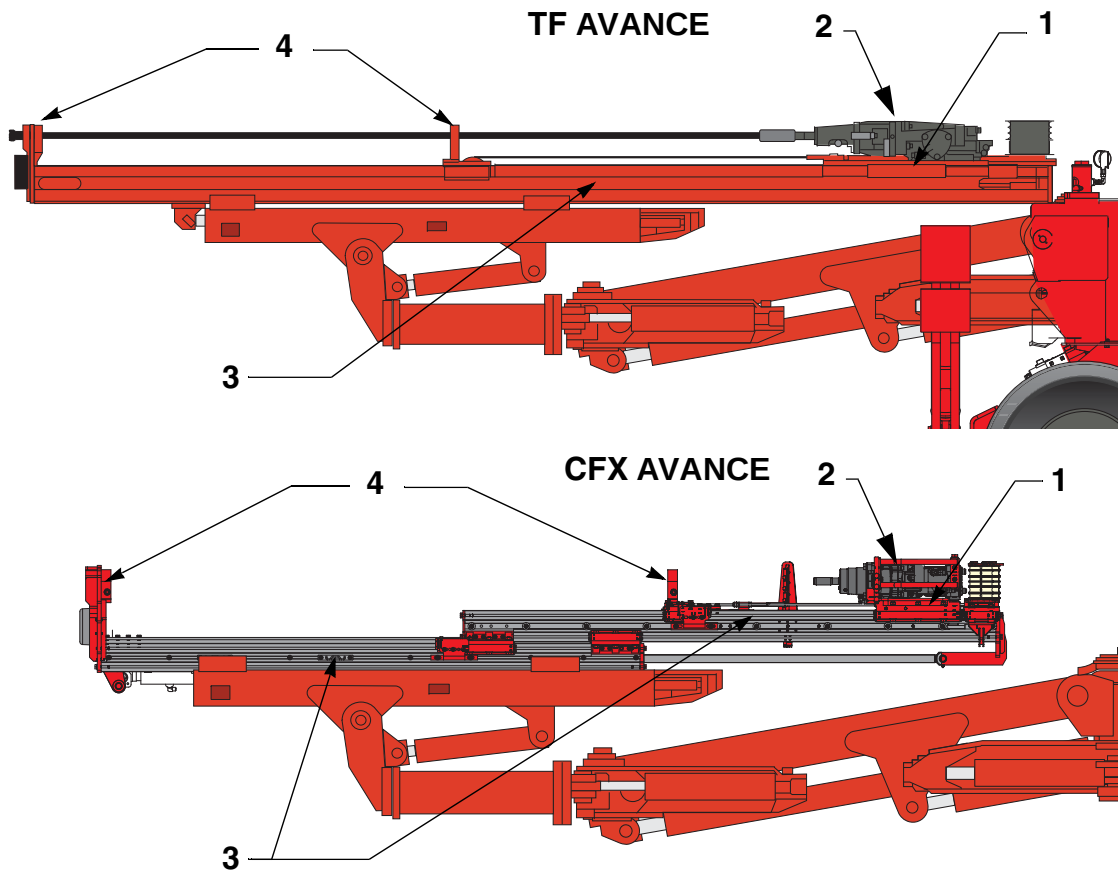
El filtro a agua debe ser también purgado.

Use las válvulas de descarga para este funcionamiento.

¡ Nota! La falta de agua o una pérdida de presión hace que se detengan todas las operaciones de perforación (se detiene la percusión, la rotación y el avance).



AVANCE Y BRAZO



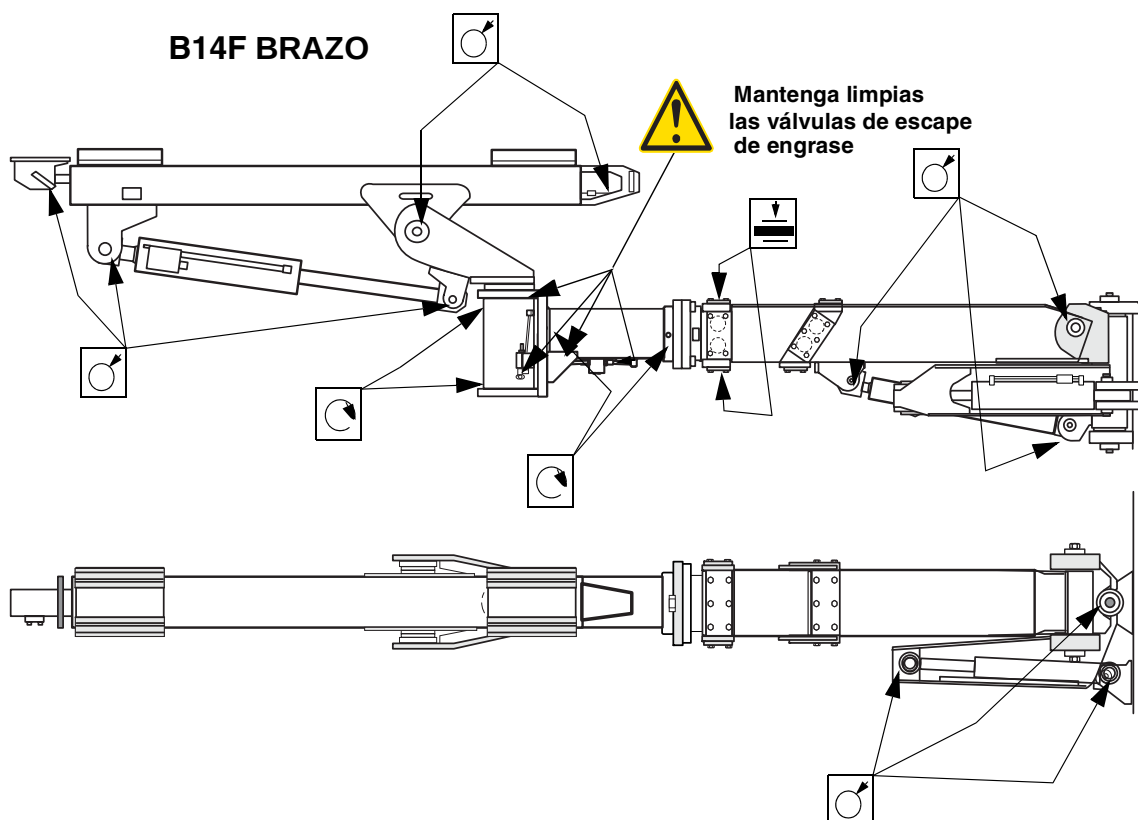
- Asegure que las zapatas de guía (1) del martillo perforador de roca están posicionadas correctamente y firmemente ajustadas en su sitio
- Para martillo con rodamiento separado, compruebe que el martillo es correctamente ajustado con el rodamiento.
- El conjunto del martillo perforador/cabezal de inyección (2) debe hallarse correctamente ajustado.
- Todos los tornillos y tuercas deben estar apretados con el par de torsión recomendado (ver los libros de mantenimiento del martillo perforador de roca y del avance).
- Asegúrese de que los raíles del avance (3) se encuentran en buenas condiciones y libres de polvo, ya que éste podría obstaculizar los movimientos de perforación y empujado (lávelos si fuera necesario).
- No debe haber tuercas o tornillos extraviados o mal ajustados.
- Compruebe la condición de las poleas y de los cables.
- Compruebe la condición de los centradores (4) o el retenedor de vara opcional.
- Compruebe todas las mangueras en busca de partes raídas o desgastadas.
- Compruebe y engrase todos los pasadores y poleas.

NOTA

Las mangueras deben permanecer bajo la protección de la funda espiral.

No engrase los raíles.

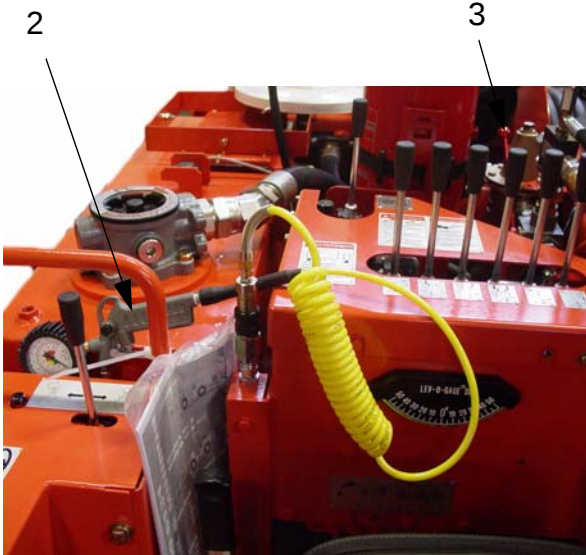
-  Boquilla de engrasado del actuador giratorio
-  Boquilla de engrasado del pasador
-  Boquilla de engrasado del tubo del amazon



RUEDAS



1



2

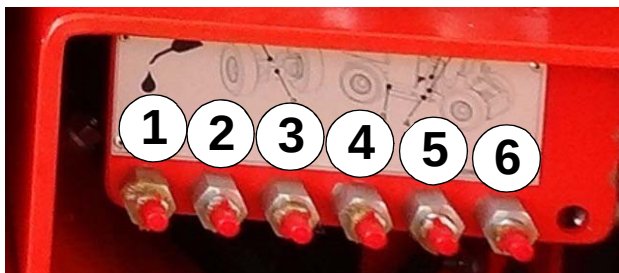
3

- Haga una comprobación visual de los neumáticos en busca de daños.
- Asegúrese de que las tuercas (1) están bien ajustadas (**400Nm**).
- Asegúrese de que el anillo de retención está colocado en su sitio.
- Compruebe la presión de los neumáticos delante y detrás: **9 bar** (para neumáticos Solideal / Hauler).



¡ Nota! Antes de utilizar el kito de hinchado de neumáticos 2, no olvidar de poner la válvula del circuito de aire 3 en la posición dedicado.

CENTRAL DE ENGRASADO DE LA MAQUINA (OPCIONAL)



- 1 & 2 : El oscilador
- 3 & 4 : Los cilindros de dirección
- 5 & 6 : La articulación central



4.6. Prueba del freno de emergencia / estacionamiento

PRUEBA DEL FRENO DE EMERGENCIA / ESTACIONAMIENTO

 ADVERTENCIA**¡ PELIGRO DE MÁQUINA FUERA DE CONTROL!**

CADA VEZ QUE UN OPERADOR TOMA CARGO DE LA MÁQUINA, DEBE REALIZAR LA PRUEBA DEL FRENO DE EMERGENCIA / ESTACIONAMIENTO ANTE DE HACER CUALQUIER OTRA OPERACION.

 PELIGRO

La prueba de freno no deberá hacerse apoyando el botón pulsador de freno de emergencia en velocidad plena!

La tecnología de frenado de los motores-ruedas de movimiento permite solamente 10 frenados urgentes. Después de 10 frenados urgentes, todos los discos de frenado de los motores-ruedas deben ser reemplazados con el fin de asegurar un funcionamiento en seguridad de la máquina.

Los frenados urgentes deben ser contar e inmediatamente relatar, Sandvik también recomienda tener siempre en stock kit de discos de freno de motores-ruedas.

Esta prueba debe ser ejecutada en modo estático y pues no es contabilizada como las 10 parada de emergencia con los frenos en plena velocidad.

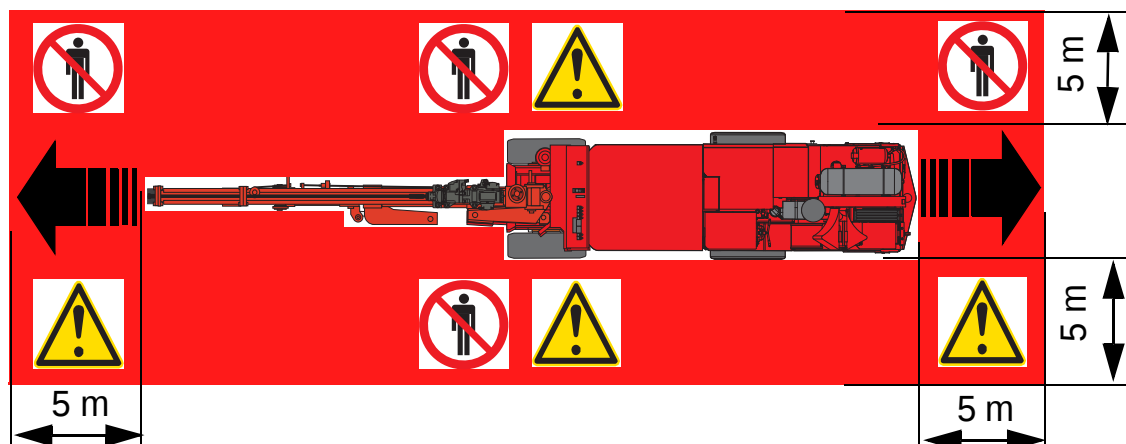
 PELIGRO**¡ PELIGRO DE SER APLASTADO Y ATROPELLADO!**

MOVIMIENTO INESPERADO DE LA MÁQUINA DURANTE LA PRUEBA DEL FRENO PODRÍA CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

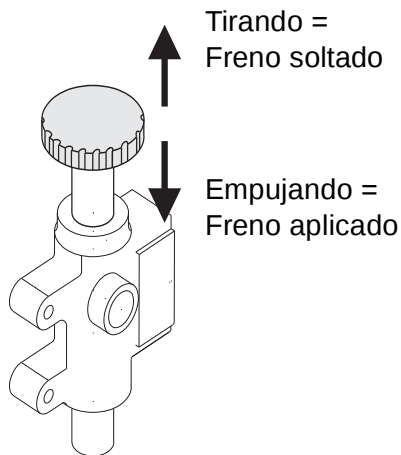


ASEGURESE QUE NADIE ESTE EN LA ZONA DE PELIGRO INDICADA ABAJO DURANTE LA PRUEBA DEL FRENO.

SONAR SIEMPRE EL KLAXON ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR PARA LA REALIZACION LA PRUEBA DE FRENOS.

**ZONAS PELIGROSAS:**

- Zona de 5m hacia el extremo frontal del torreta y zona de 5m hacia atrás del extremo trasero la máquina.
- Zonas de 5m hacia los costados de la máquina.



La prueba del freno debe ser ejecutada en una zona segura, horizontal, plana y abierta.

La máquina debe estar en la posición de movimiento con una temperatura de aceite y condiciones normales.

- Aplique los frenos presionando el botón rojo.
- Despacio mueva la palanca de movimiento hasta allí es una gota ligera en la RPM del artefacto.

LA MÁQUINA NO DEBEN VOLVERSE DURANTE ESTA PRUEBA.

El procedimiento debe ser realizado dos veces.

Antes de realizar la prueba de los frenos por segunda vez, aflojar los frenos tirando el botón de los frenos de estacionamiento, con el fin de aflojar la presión en las motor ruedas.

Seguir el procedimiento completa para la segunda prueba.

PELIGRO



¡ PELIGRO DE MÁQUINA FUERA DE CONTROL!

EL USO DE UNA MÁQUINA DE PERFORACIÓN CON FRENOS DEFECTUOSOS CAUSARA LA MUERTE O LESIONES GRAVES.

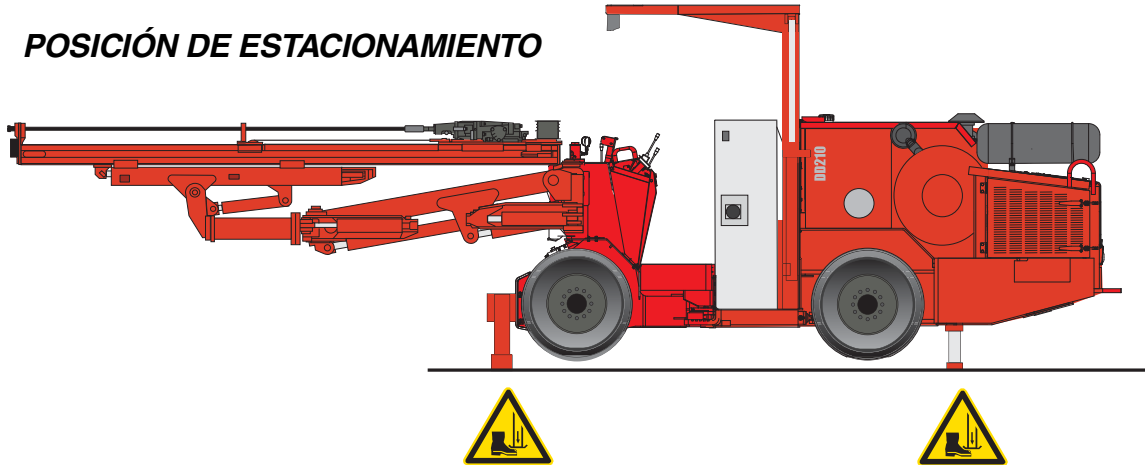
SI LA MÁQUINA NO CUMPLE CON LA PRUEBA DEL FRENO DE EMERGENCIA / ESTACIONAMIENTO, SE DEBE REPARAR LOS FRENOS DEFECTUOSOS INMEDIATAMENTE.

NO UTILIZAR LA MÁQUINA Y INFORMAR UNA PERSONA RESPONSABLE INMEDIATAMENTE.

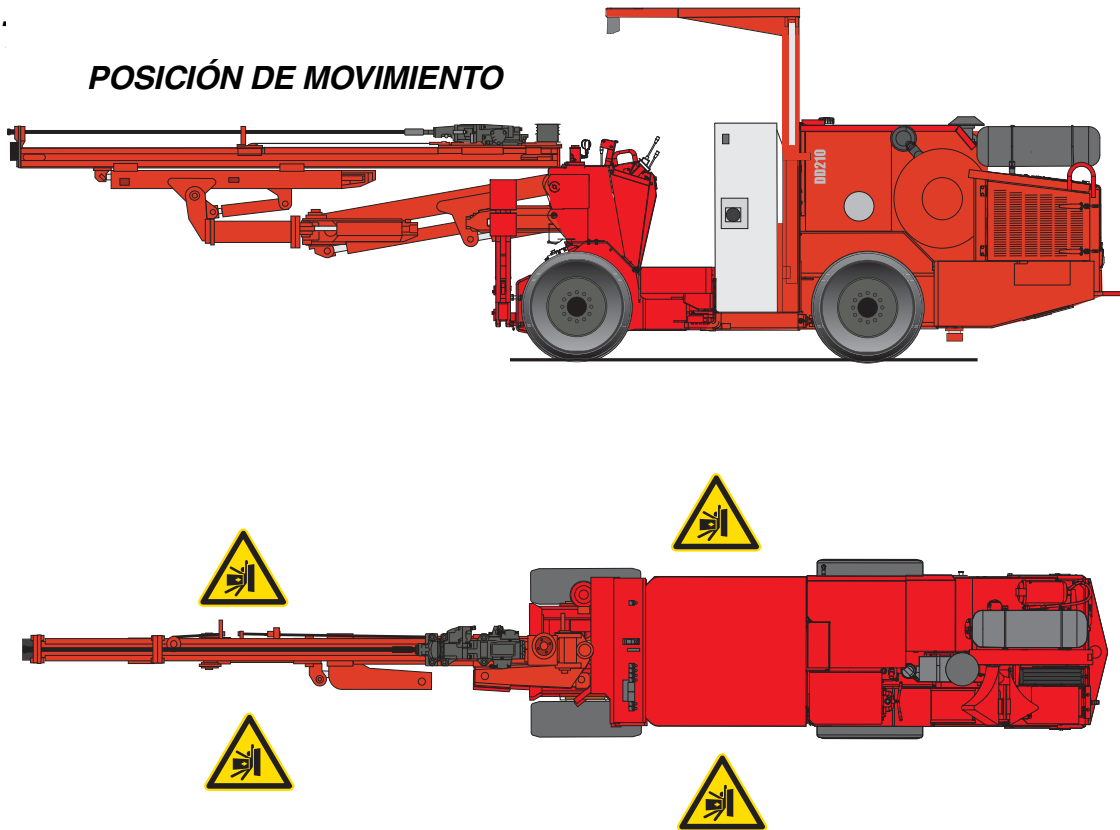
4.7. Movimiento

4.7.1. Máquina en las posiciones de movimiento y estacionamiento

POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO



POSICIÓN DE MOVIMIENTO



- El avance debe estar totalmente replegada.
- El brazo debe estar alineado con el eje de la máquina.
- El avance de perforación debe ser horizontal en posición de movimiento.
- La máquina debe estar sobre estabilizadores cuando la posición de estacionamiento.

⚠ PELIGRO



¡ PELIGRO DE VUELCO!

NO USE EL MOVIMIENTO DE OSCILACIÓN DEL BRAZO durante el movimiento.
Si es necesario, **USE EL MOVIMIENTO DE OSCILACIÓN DEL AVANCE.**



¡ PELIGRO DE SER APLASTADO!

El riesgo aplastante: no se quede en el área peligrosa, por ejemplo: la articulación central, chasis delantero y chasis trasero.



¡ PELIGRO DE SER APLASTADO LOS PIES!

Al colocar los estabilizadores, preste atención a que nadie se encuentra cerca de ellos.

4.7.2. Arranque del motor

⚠ PELIGRO



¡ PELIGRO DE SER APLASTADO Y ATROPELLADO!

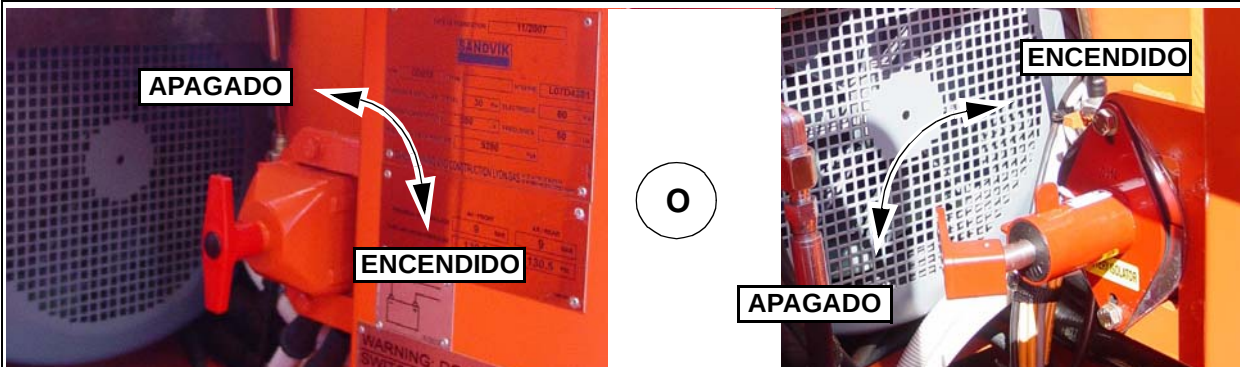
Antes de arrancar el motor diesel, asegúrese siempre de que no hay personas no autorizadas en las áreas de peligro en torno a la máquina y de que ninguno de los controles está en posición de funcionamiento.



The operator must fasten his seat belt before starting the engine . Sound the horn to warn any person of your intention to start and move the machine.

Asegúrese de que todas las fundas, capotas protectoras y puertas se hallan instaladas y perfectamente cerradas.

INTERRUPTORES DE LAS BATERÍAS Y ELÉCTRICOS



- Gire el interruptor de amo de pilas a la posición de abierto.

INTERRUPTORES DE LAS BATERÍAS Y ELÉCTRICOS

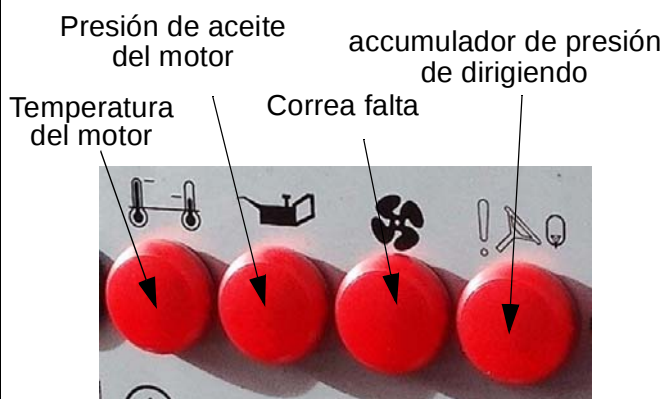


- Gire el interruptor de amo de pilas a la posición de abierto.
- Aseguran que los frenos de emergencia/parque son aplicados.
- Giran el selector cambia (1) a la izquierda en la posición diésel.
- Giran la llave de contacto (2) a la derecha a su primera posición: suministro de energía SOBRE.
- Giran los interruptores tramming (3) a la derecha para conectar las luces.
- Giran la llave de contacto (2) a la derecha a su siguiente posición para el motor diésel pre que se calienta. El motor diésel pre que calienta la precaución alumbr (5) vueltas sobre.
- Cuando el motor diésel pre que calienta la precaución alumbr (5) vueltas de, tocan el cuerno (4) para informar cada uno de su intención de comenzar el motor.
- Giran la llave de contacto (2) a la derecha a su siguiente.

¡ Nota! Si el botón de bi-pase de los frenos ABA está en la posición de remolcado, el motor Diesel no puede ser empieza. Asegurarse que el botón está en la posición izquierda neutral.

LUCES DE ADVERTENCIA

LUCES DE AVISO



Si durante el funcionamiento, el zumbador parece y cualquiera de las luces viene, detiene la máquina y localiza la causa de la advertencia visual audia inmediatamente.

El manómetro de la aceite presión del motor diesel se sitúa en el compartimiento de movimiento. La presión de aceite del motor diesel debe quedarse sobre 2 barra mientras el motor diesel está corriendo.

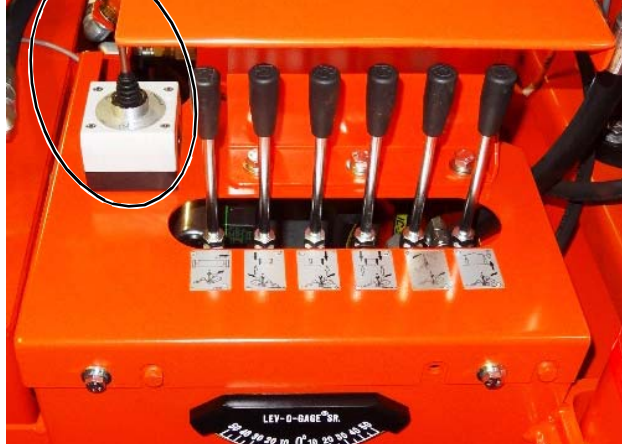
4.7.3. Cable eléctrico

BOBINADO DEL CABLE

EMPUJAR



TIRAR



- Empuje para enrollar.
- La media posición para el cable libre.
- Tire para desenrollar.

 PELIGRO


¡ PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN Y TENSIONES ELÉCTRICAS PELIGROSAS!

Electrocución con tensiones eléctricas peligrosas causará la muerte o lesiones graves.



No use nunca un cable eléctrico a menos que esté colocado firmemente en su soporte. Esto impide que exista una tensión innecesaria en el cable capaz de desenchufarlo de un tirón.

El cable no debe tener corriente hasta que la máquina no esté preparada para perforar y el propio cable haya sido colocado en su soporte y en los ganchos de soporte.

NO COJA NUNCA UN CABLE CON CORRIENTE.

No mueva nunca la máquina si el cable tiene corriente.

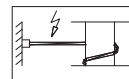
Para asegurarse de que no pasa ningún vehículo por encima del cable, haga pasar éste por los ganchos situados en el muro lateral a lo largo de la galería perforada.

LOS INTERRUPTORES DE LÍMITE DEL CABLE FIN

Hay dos versiones.

-Versión estándar: luz de aviso del fin de cable solamente (Que se enciende a 6 revoluciones restante del enrollador de cable).

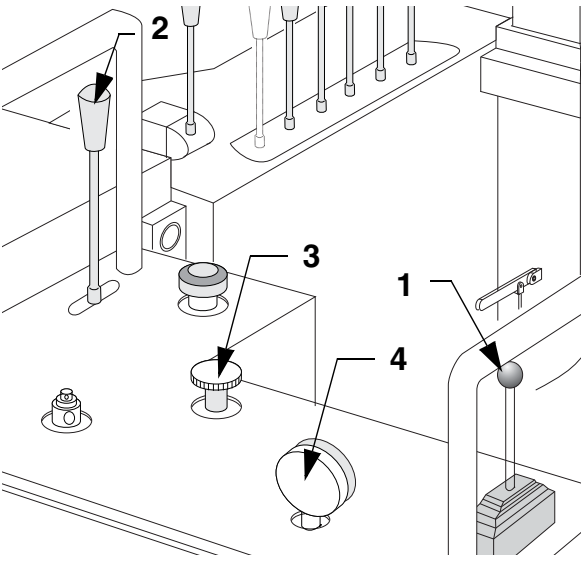
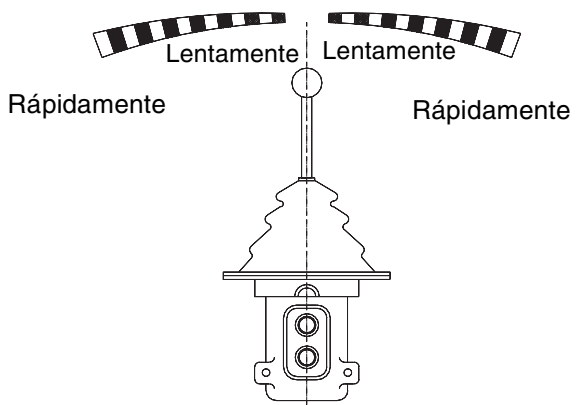
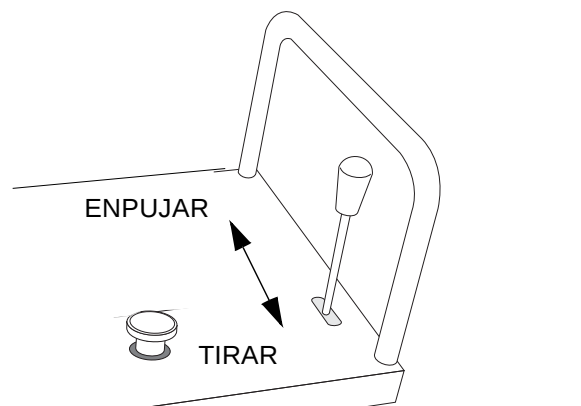
-Versión opcional: luz de aviso del fin de cable a 6 revoluciones restante del enrollador de cable y la máquina se detiene a 3 revoluciones restante del enrollador de cable.



Luz de aviso del fin de cable (opcional)

4.7.4. Movimiento de la máquina

Usando la palanca del acelerador, traiga el motor a la máxima RPM. La presión indicada en el manómetro 0-25 bares, localizada en el compartimiento del operador, debe leer ningún menos de 15 bares

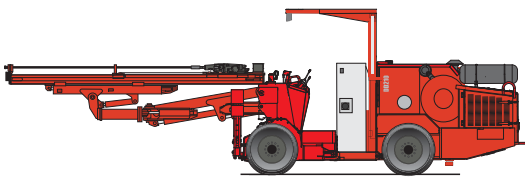
PALANCAS DE MOVIMIENTO Y DIRIGIENDO	
	• 1. La palanca de movimiento. • 2. La palanca de dirigiendo. • 3. Botón de freinos de emergencia/ estacionamiento. • 4. Manómetro de presión de carga de movimiento.
PALANCA DE MOVIMIENTO TIRAR = HACIA ATRÁS EMPUJAR = ADELANTE Neutra Lentamente Lentamente Rápidamente Rápidamente  PALANCA DE DIRIGIENDO 	La dirección de movimiento y la velocidad dependen de la posición de la palanca de movimiento. • Para el ayuno adelante, EMPUJE la palanca adelante de la posición NEUTRA al MÁXIMO. • Para el ayuno hacia atrás, TIRE la palanca hacia atrás de la posición NEUTRA al MÁXIMO. Dirigir depende de la palanca de dirigiendo. • Empuje la palanca: la máquina al derecho • Tire la palanca: la máquina a la izquierda.

MOVIMIENTO DE LA MÁQUINA

 PELIGRO

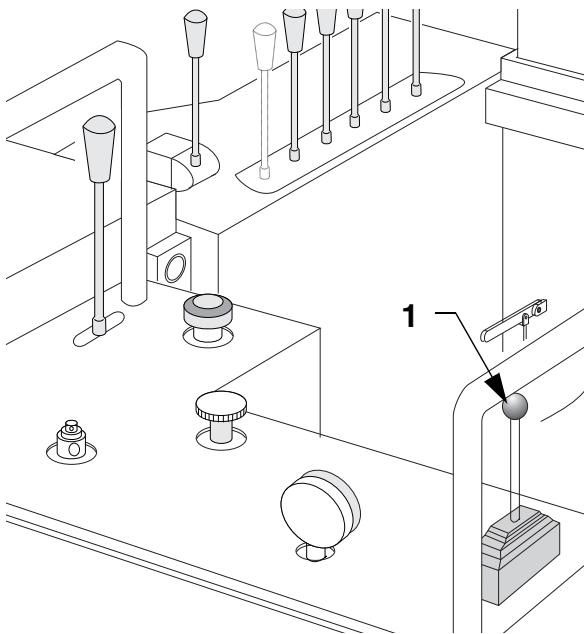
¡ PELIGRO DE SER APLASTADO Y ATROPELLADO!

Haga sonar la bocina para avisar a la gente antes de mover la máquina.

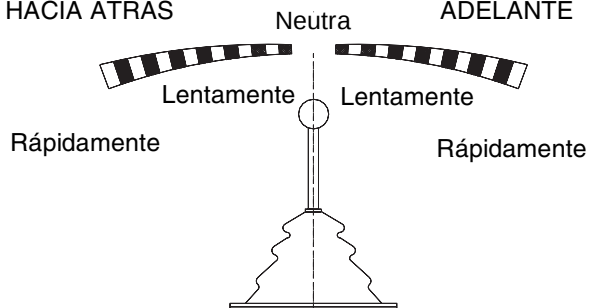


- Tenga siempre presente el máximo ángulo de inclinación.
- Asegúrese de que el brazo está en posición de movimiento.
- Retire los gatos de estabilización (primero los traseros y luego los delanteros).
- Tire hacia arriba de la válvula de frenos para soltar los frenos.
- Empujar o lentamente tirar la palanca de movimiento **1** como la velocidad y la dirección de movimiento son seleccionar por esta palanca.
- Utilizar la palanca de dirección **2** para girar a la derecha o a la izquierda.

CÓMO DETENER LA MÁQUINA?



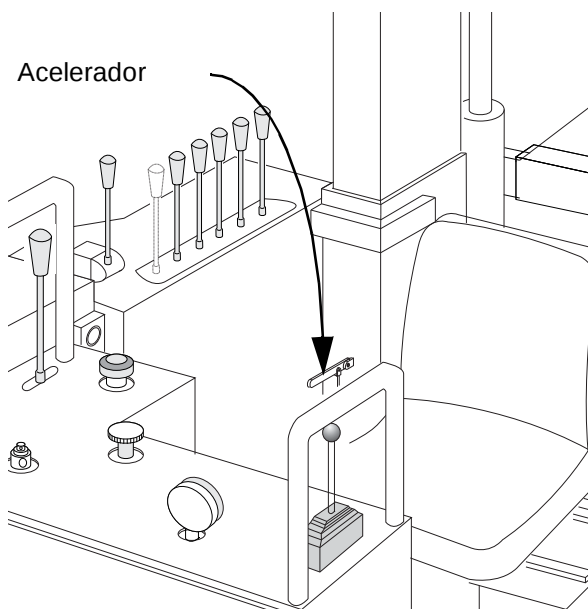
- La máquina puede detenerse en un piso o puede graduarse la superficie simplemente moviendo la palanca de movimiento **1** a la posición neutra.

DÓNDE USAR UN INTERVALO DE VELOCIDAD BAJO?**PALANCA DE MOVIMIENTO****TIRAR =**
HACIA ATRÁS**EMPUJAR =**
ADELANTE

- Maneje despacio alrededor de las esquinas, suene la bocina y advierta a las personas en áreas que usted no puede ver.
- Observe la regulación de límite de velocidad.

ACELERADOR DEL MOTOR DIESEL

Acelerador



El motor diesel NUNCA usa controla la velocidad y SIEMPRE debe mantenerse a la maxima RPM.

4.8. Perforación

4.8.1. Preparación de la máquina en la galería

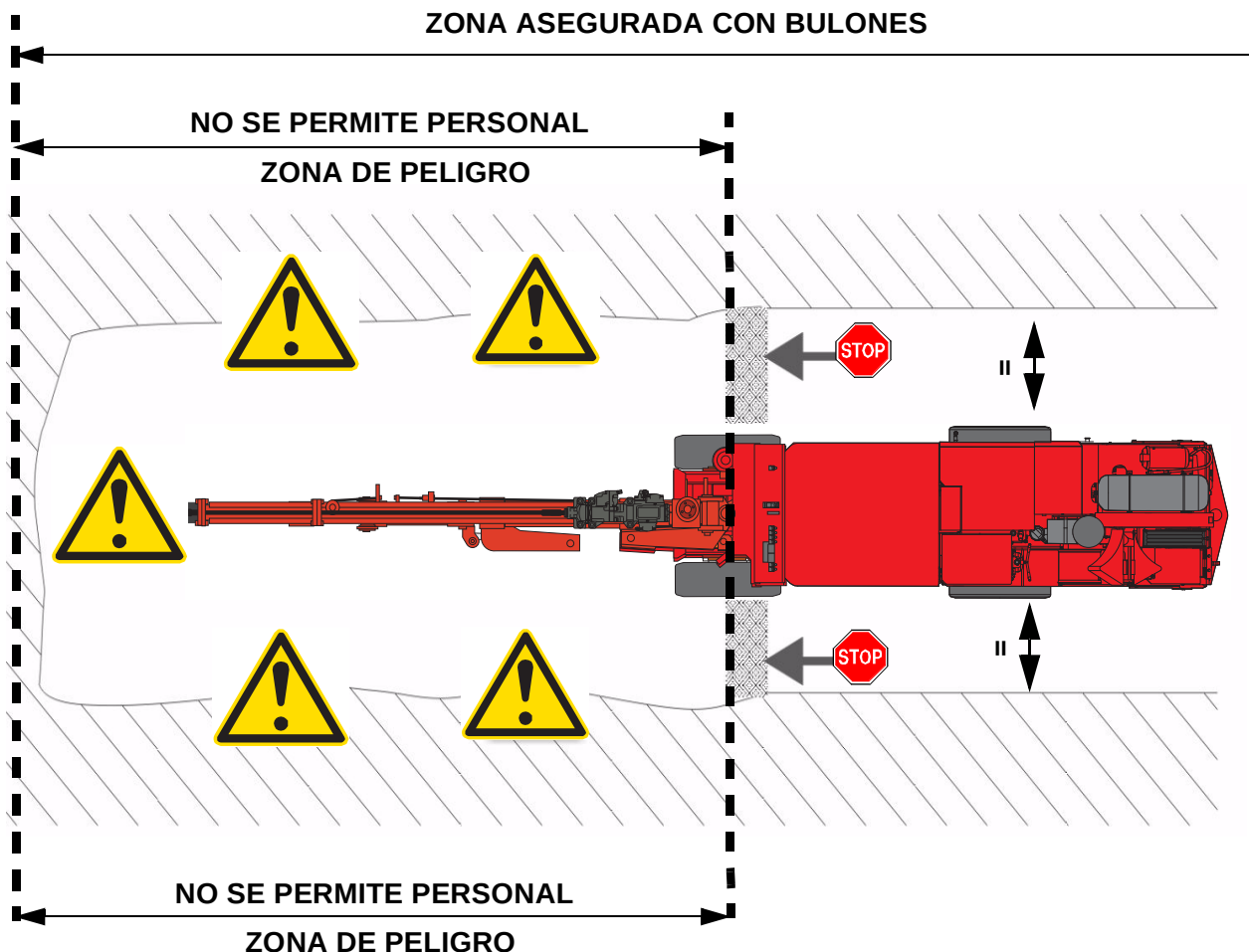
 **PELIGRO**




¡ PELIGRO DE SER ATRAPADO, APLASTADO Y ATROPELLADO!

DURANTE LAS OPERACIONES DE PERFORACIÓN, JAMÁS AUTORIZAR AL PERSONAL A ESTAR EN LA ZONA PELIGROSA ENTRE EL EJE DELANTERO Y LA CARA A PERFORAR.

LA MÁQUINA NO DEBE ENCONTRARSE NUNCA EN UNA ZONA CUYO TECHO NO HAYA SIDO SANEADO CUIDADOSAMENTE Y ASEGURADO CON BULONES.

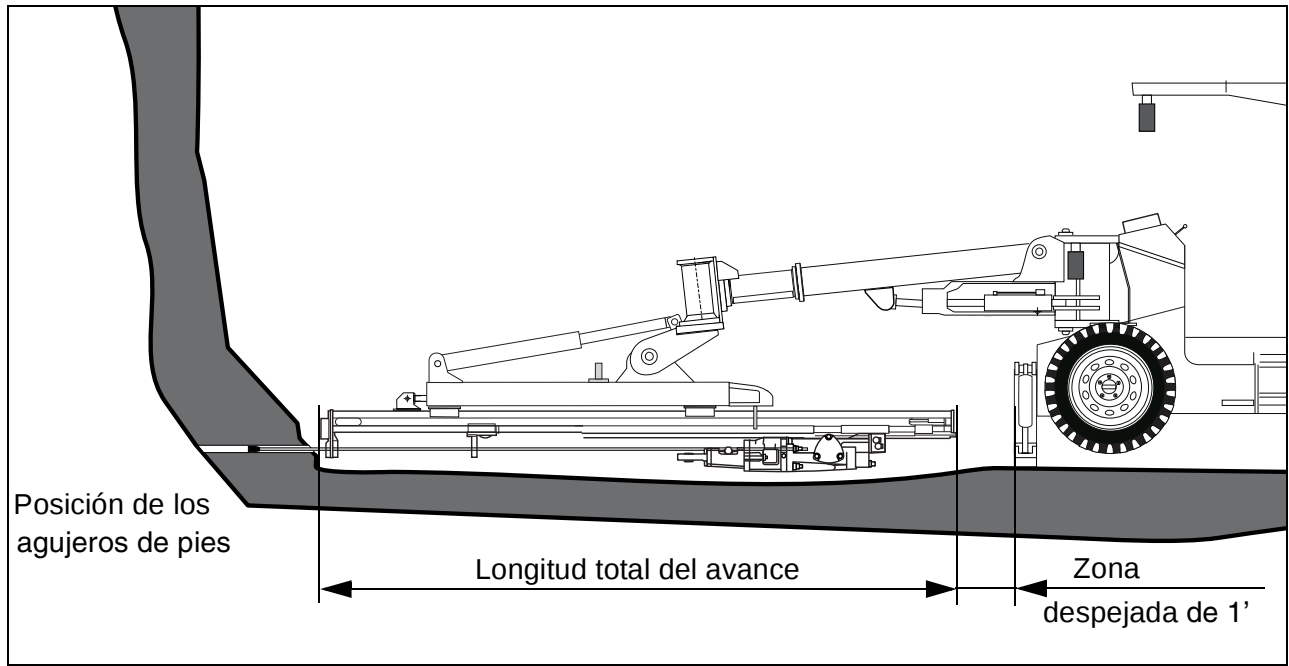


Para la estabilidad óptima, y los agujeros absolutamente paralelos, el portador debe alinearse con la galería a taladrándose.

Ponga la máquina paralelo a la galería a una distancia igual de las paredes laterales.

Detenga la máquina a fin de que la distancia entre la máquina y la superficie a perforar = longitud del avance de la broca + 300 mm (1 pie).

Esta posición permitirá al avance de la broca acceder a las guías de broca que están directamente alineadas con la máquina.

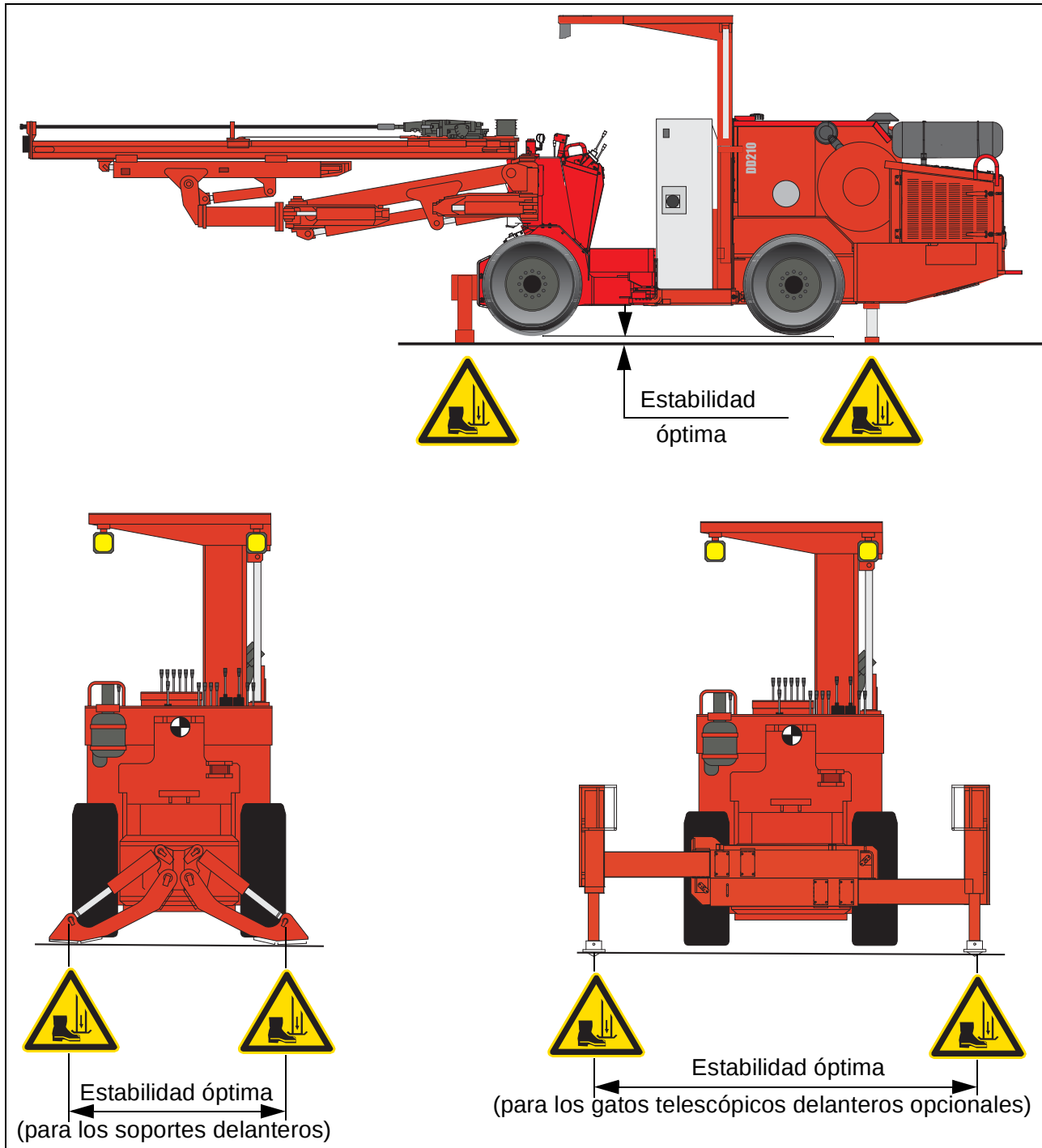


Ponga los soportes delanteros o los gatos telescópicos delanteros opcionales firmement en contacto con el suelo, luego hacer la misma cosa con los estabilizadores traseros opcionales, a fin de conseguir una estabilidad óptima, no eleve excesivamente el chasis (ver la página siguiente).

4.8.2. El uso de estabilizadores

 WARNING**¡ PELIGRO DE VUELCO!**

Movimientos del brazo y operaciones de perforación sin estabilizar la máquina puede provocar vuelcos y lesiones graves e incluso la muerte. Extienda y baje los gatos firmemente al suelo para estabilizar el equipo antes mover el brazo y operaciones de perforación. Colocando los estabilizadores, preste atención que nadie está cerca de ellos.



Ponga los estabilizadores (los delanteros primero) firmemente al suelo hasta levantar algunos centímetros las ruedas delanteras del suelo.

4.8.3. Corriente eléctrica

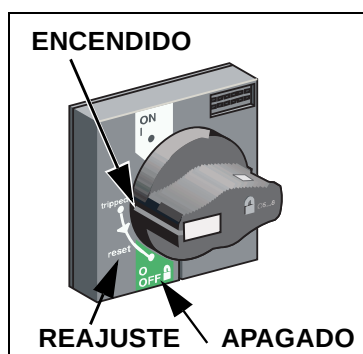
Compruebe los siguientes puntos antes de ENCENDER el interruptor de corte de la mina.

- La máquina está instalada correctamente.
- La manguera de agua está conectada.
- La manguera de aire está conectada (Opcional).
- El cable eléctrico está posicionado cuidadosamente a lo largo del muro lateral.

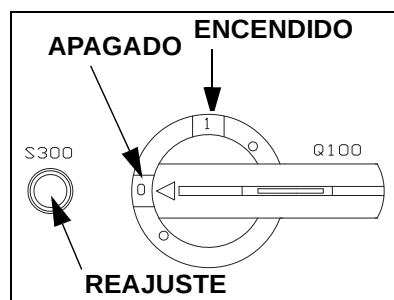
EL CORTACIRCUITO

¡ Nota! Por las máquinas ULC/CSA, para poder usar el interruptor eléctrico principal, usted debe encender el interruptor de amo de batería primero. Gire el interruptor principal entonces en la posición ENCENDIDO.

STD & ULC/CSA



1000V



Ponga el interruptor de corte de circuito principal en la posición ENCENDIDO.

Después de usar del botón de parada de emergencia la ola grande principal se pondrá automáticamente en la posición VIAJE.

Para restablecer el poder a la máquina

- Gire el interruptor totalmente en la posición APAGADO.
- Entonces gire en el sentido de las agujas del reloj en la posición ENCENDIDO.

¡ Nota! Si el interruptor de corte del circuito principal se DESCONECTARA automáticamente debido a un problema eléctrico, mueva la palanca completamente hasta la posición inicial antes de colocarla de nuevo en la posición ENCENDIDO. Para el systema 1000V, apriete el interruptor reajuste S300.

¡ Nota! No use el botón de parada de emergencia en un uso normal para detener el bloque de alimentación; en su lugar, use el botón de parada correspondiente.

NOTA

Cuando la maquina perfora con el grupo electrico, desconectar las baterias para no descargarlas.

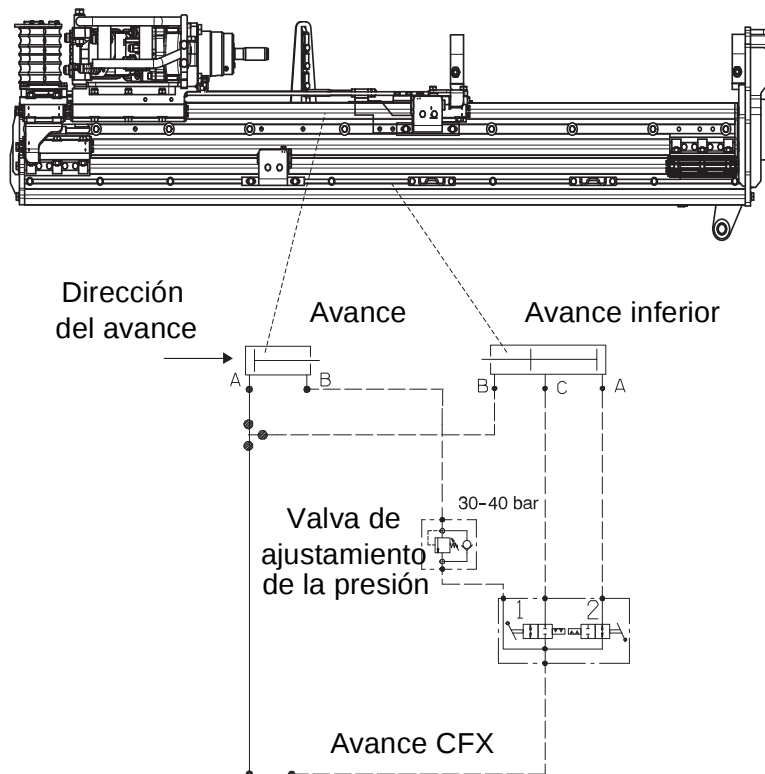
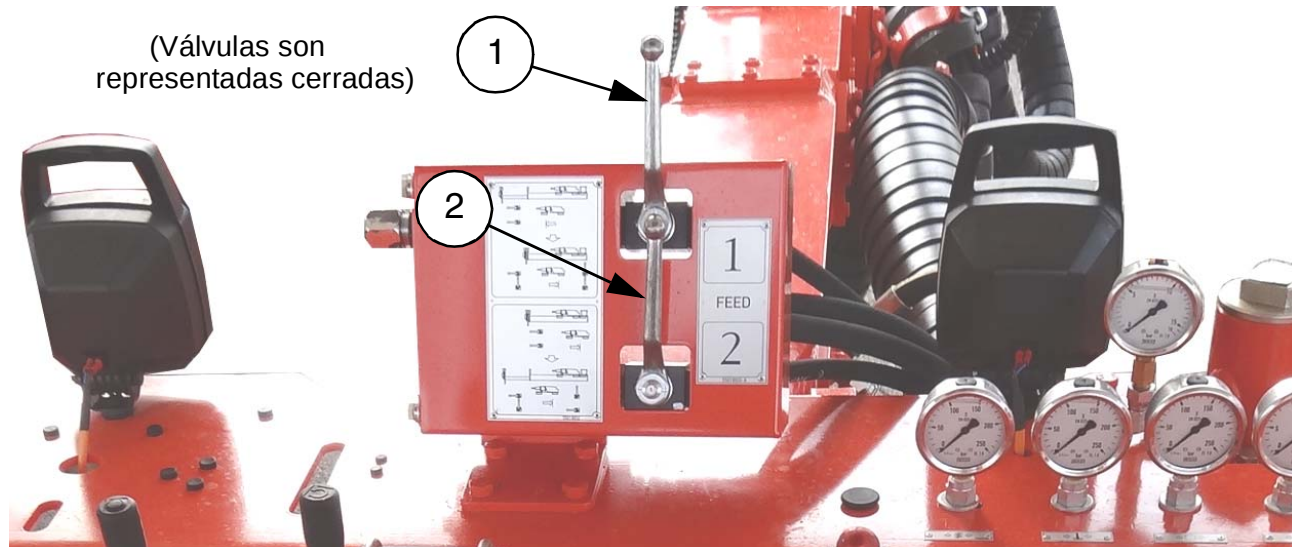
4.8.4. Ajuste del avance CFX

Una caja hidráulica de mando es surtido para utilizar el avance CFX, con el fin de taladrar diferentes profundidades utilizando o no el movimiento telescópico.

Cada movimiento puede ser utilizado con una válvula.

Válvula (1) «Profundidad específica»; la totalidad del recorrido telescópico no es utilizada.

Válvula (2) para utilizar la totalidad del recorrido de la viga inferior del avance.



Arreglo de las diferentes longitudes del CFX utilizando una instrucción como un recuerdo.

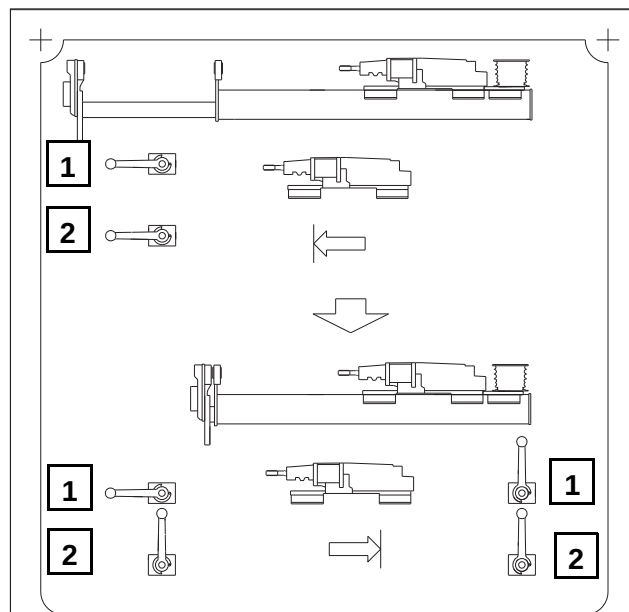
Para ajustar la longitud mínima, seguir los pasos (1 a 5) que son descritos en el dibujo superior de la placa.

Para ajustar una longitud intermedia o máxima, seguir todos los pasos (1 a 11) que son descritos sobre la placa.

Perforación con la profundidad mínima (avance en la distancia mínima)

Pasos:

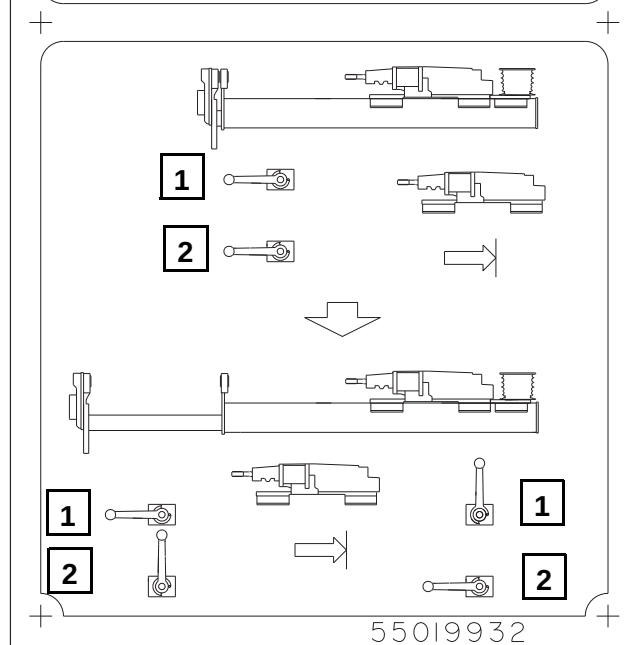
- 1. Abrir las válvulas (1) y (2).
- 2. Avanzar el martillo perforadora hasta obtener la distancia mínima del avance.
- 3. Cerrar la válvula (2) completamente.
- 4. Retroceder el martillo contra el tope trasero y mantener el retroceso del martillo durante 10 segundos.
- 5. Cerrar la válvula (1) completamente.

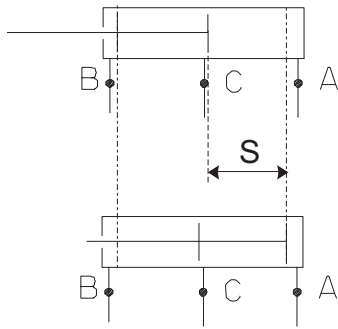


Perforación con la profundidad máxima (avance en la distancia máxima):

Pasos:

- 1. Abrir las válvulas (1) y (2).
- 2. Avanzar el martillo perforadora hasta obtener la distancia mínima del avance.
- 3. Cerrar la válvula (2) completamente.
- 4. Retroceder el martillo contra el tope trasero y mantener el retroceso del martillo durante 10 segundos.
- 5. Cerrar la válvula (1) completamente.
- 6. Abrir las válvulas (1) y (2).
- 7. Avanzar el tubo interior de la deslizadera **hasta la distancia máxima** utilizando el retroceso del martillo contra el tope trasero.
- 8. Cerrar la válvula (2).
- 9. Retroceder el martillo contra el tope trasero durante 10 segundos.
- 10. Cerrar la válvula (1) completamente.
- 11. Abrir la válvula (2) completamente.





Gato completamente extendido

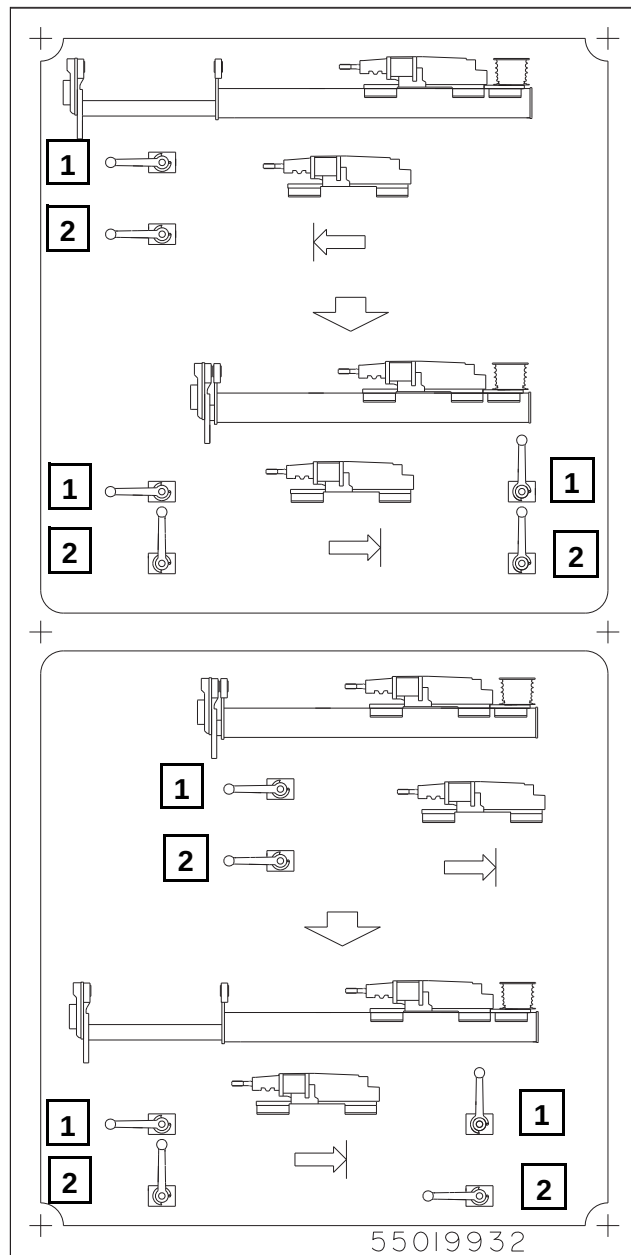
Gato completamente retraído

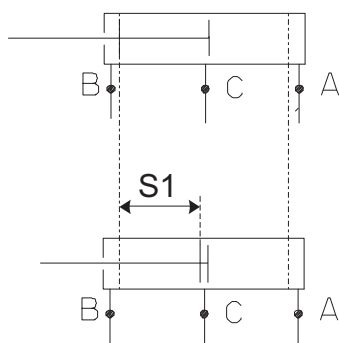
El recorrido completamente (S) del gato es utilizado

Perforación con una distancia específica:

Pasos:

- 1. Abrir las valvulas (1) y (2).
- 2. Avanzar el martillo perforadora hasta obtener la distancia minima del avance.
- 3. Cerrar la valvula (2) completamente.
- 4. Retroceder el martillo contra el tope trasero y mantener el retroceso del martillo durante 10 segundos.
- 5. Cerrar la valvula (1) completamente.
- 6. Abrir las valvulas (1) y (2).
- 7. Avanzar el tubo interior de la deslizadera **hasta la distancia deseada** utilizando el retroceso del martillo contra el tope trasero.
- 8. Cerrar la valvula (2).
- 9. Retroceder el martillo contra el tope trasero durante 10 segundos.
- 10. Cerrar la valvula (1) completamente.
- 11. Abrir la valvula (2) completamente.





Gato completamente extendedido

El recorrido específico (**S1**) es conseguido

El recorrido específico del gato es utilizado

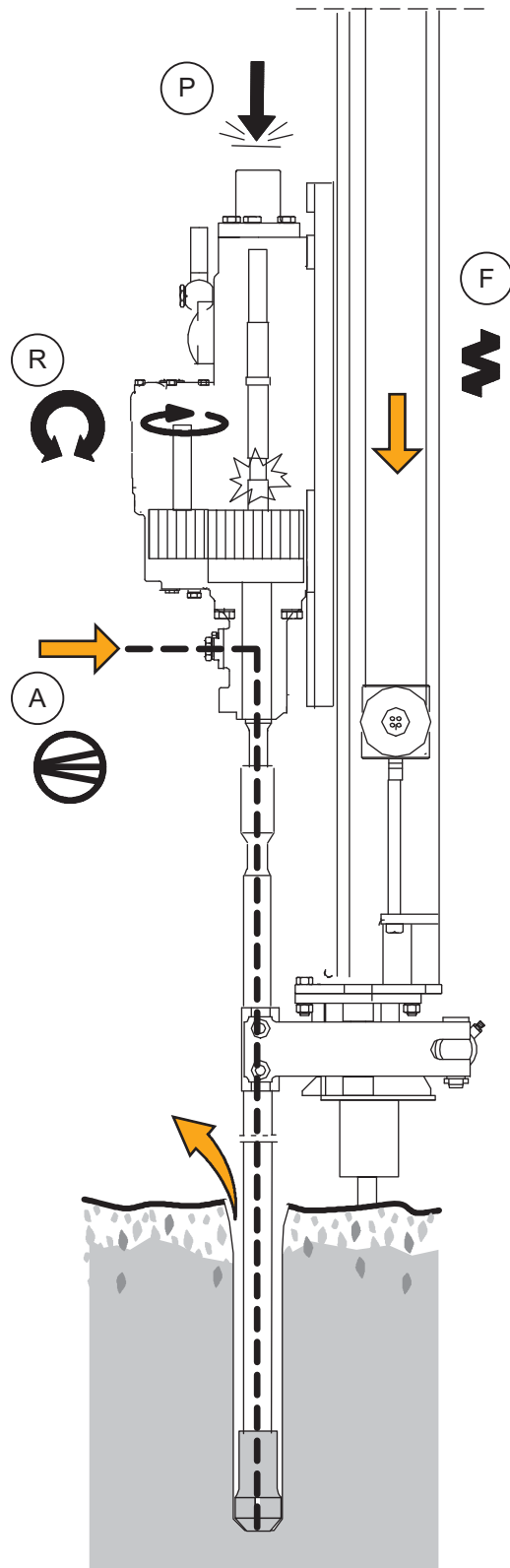
4.8.5. Perforación funcionalidad

1 - Principios de la perforación por percusión

La perforación por percusión tiene cuatro funciones principales:

- Percusión (P): hace que la boca del martillo de perforación penetre en la roca.
- Avance (F): mantiene la boca del martillo de perforación en estrecho contacto con la roca.
- Rotación (R): coloca la boca del martillo de perforación en una nueva posición antes de la siguiente percusión.
- Barrido (A): limpia las esquirlas de roca y enfría el equipamiento de perforación.

La energía de percusión que genera el pistón del martillo de perforación se transfiere a la roca a través del equipamiento de perforación.



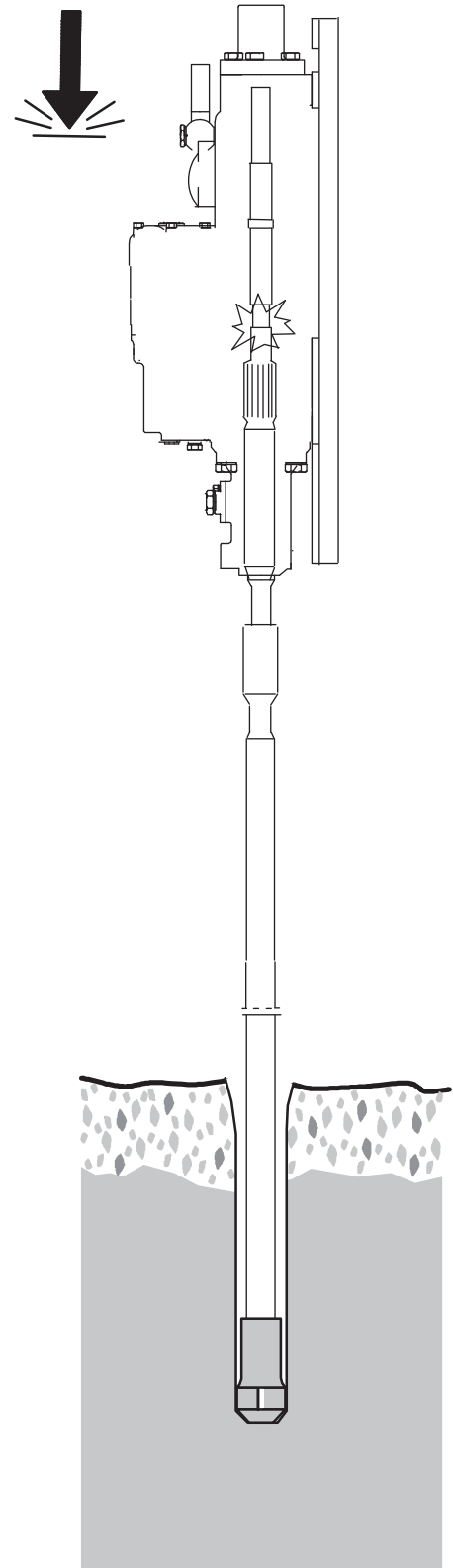
2 - Percusión

La percusión hace referencia al movimiento recíproco de impacto del pistón generado por el sistema hidráulico. La espiga del martillo perforador transfiere la energía de percusión del pistón a la varilla de perforación, y la varilla hace lo mismo a través de la boca de perforación hasta la roca. El punto de golpeo es el punto en el que el pistón golpea la espiga.

La potencia de percusión se genera por la fuerza y la frecuencia de percusión, así como por la penetración de la boca del martillo de perforación. La potencia de percusión se transfiere a la roca a través del equipamiento de perforación. Utilice la presión de percusión para controlar directamente la potencia de percusión.

Uno de los aspectos básicos de la perforación es la capacidad de transferencia de energía del equipo de perforación. Sólo se puede transferir una cierta cantidad máxima de energía cinética usando un equipamiento de perforación de un cierto tamaño. Cuando se supera la capacidad de transferencia de energía del equipo, aumentarán rápidamente los daños en el mismo.

La potencia de percusión utilizada depende de la calidad de la roca a perforar. Si la roca es blanda, se puede usar una menor presión de percusión. Si la roca es dura, se usa una mayor presión de percusión. El ajuste de la presión de percusión siempre conlleva un equilibrio entre la tasa de penetración y la durabilidad del equipamiento.



3 - Avance

El movimiento del avance se refiere al movimiento lineal del martillo perforador en el avance.

El objetivo del avance es mantener la espiga firmemente en contacto con el martillo, y la boca de perforación con la roca. Cuando se aumenta la presión de percusión, también se debe aumentar la presión del avance. La fuerza de avance correcta depende de la presión de percusión, las condiciones de la roca, la profundidad del barreno y el tamaño y tipo del equipo de perforación.

La roca fracturada se debe perforar utilizando presiones bajas de percusión y avance. Escuchando y observando podrá determinar la presión de avance correcta.

OBSERVE lo siguiente, que debe ocurrir:

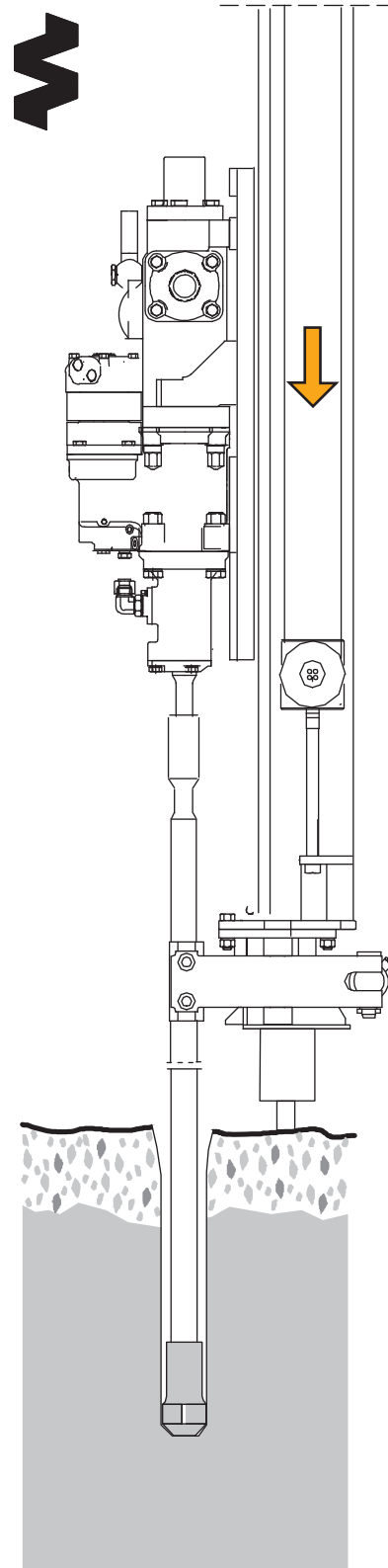
- Movimiento progresivo constante del martillo perforador (el carro del martillo no debe vibrar).
- Rotación constante del martillo perforador (rpm constantes).
- Conexión ajustada de la espiga (la conexión no debe sobrecalentarse / volverse de color azul / humear).
- Penetración constante.

ESCUCHE lo siguiente:

- Sonido constante de perforación (no se detectan sonidos de movimientos bruscos o de traqueteo).

Una potencia excesiva de avance no incrementa la penetración. Sólo incrementa el desgaste de la boca de perforación, además de causar irregularidades en los barrenos y doblar la varilla, generando presiones de rotación inusualmente altas.

Una potencia incorrecta en el avance provoca la pérdida de contacto entre la boca de perforación y la roca. Esto hace que la energía de percusión realice un movimiento de rebote en el equipo de perforación, dañando el equipamiento, el martillo y el carro del martillo.

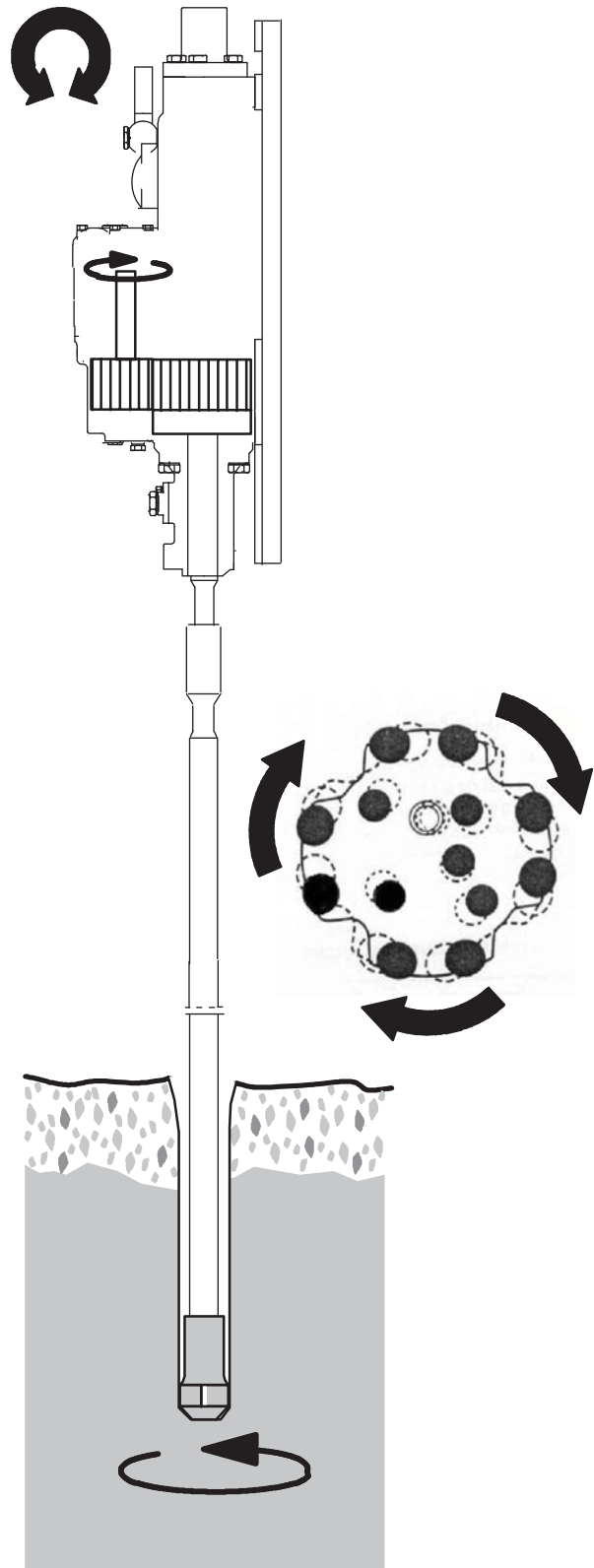


4 - Rotación

La rotación es el movimiento rotativo de la varilla de perforación que tiene como finalidad desplazar la parte inferior de la boca de perforación entre las percusiones. El motor hidráulico situado dentro del martillo perforador hace rotar la varilla de perforación a través de un mecanismo.

La velocidad correcta de rotación depende de la forma y el diámetro de la boca de perforación, así como de la profundidad del barreno y del resto de funciones principales de perforación. Una velocidad de rotación inadecuada causa una pérdida de energía (las esquirlas se trituran demasiado), lo que deriva en una pérdida de penetración.

Una velocidad de rotación demasiado alta da lugar a un excesivo desgaste de la boca, ya que la roca se rompe por rotación más que por percusión. Una velocidad excesiva de rotación también provoca el sobreapriete de las conexiones roscadas.



5 - Barrido

El barrido es la transferencia hacia fuera de material rocoso suelto (esquirlas) que se genera durante la perforación. El barrido también sirve para enfriar las estructuras del martillo perforador y el equipo de perforación.

Un barrido insuficiente provoca una pérdida de penetración (las esquirlas de roca se depositan al final del orificio), acortando la vida útil del equipamiento de perforación (se incrementa el riesgo de atasco de la varilla) y desgastando rápidamente la boca del martillo.

Barrido por agua:

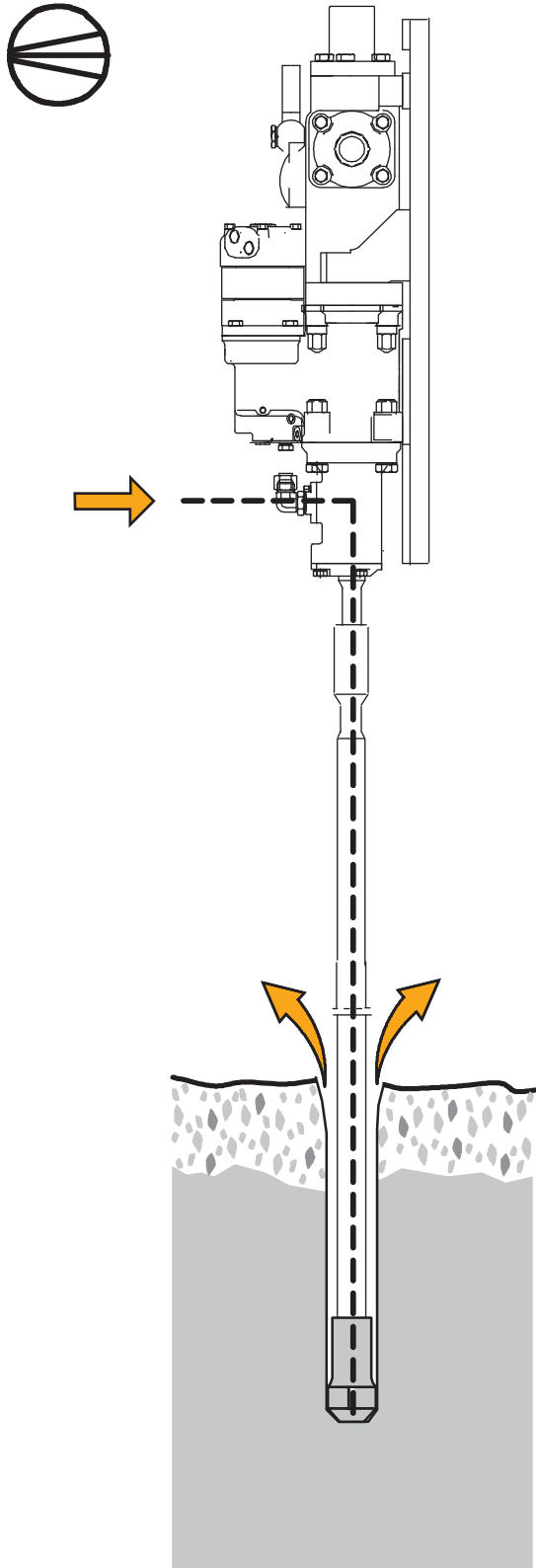
El barrido por agua es un método de barrido que liga el polvo de roca. El agua de barrido se dirige a la carcasa de barrido del martillo perforador, desde donde fluye a través de la espiga hasta el martillo perforador, y sigue a través de los orificios de barrido de la boca de perforación hasta el barreno.

Barrido con aire:

El aire de barrido llega al extremo inferior del orificio a través del agujero de la varilla y los agujeros de la boca de perforación. La mezcla de aire de barrido con las esquirlas sale del barreno por el espacio que hay entre la varilla y la pared del barreno.

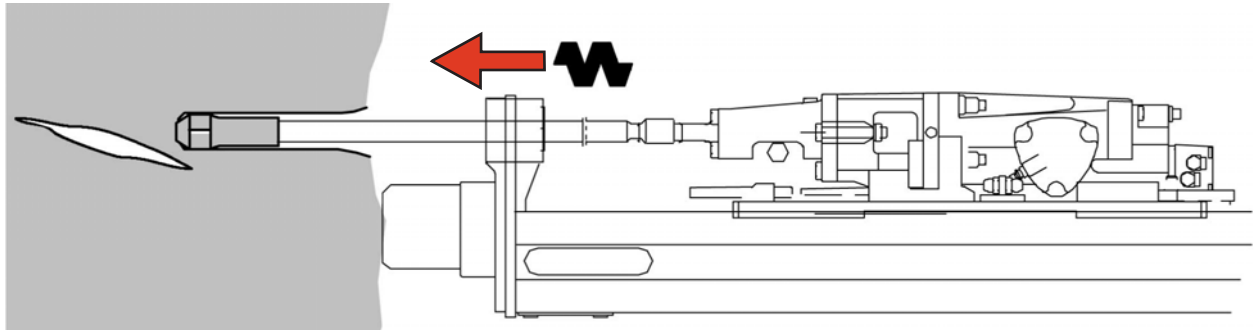
Barrido con mezcla de aire y agua (opcional):

En este tipo de barrido, se añade una cierta cantidad de agua al aire de barrido. La cantidad de agua se ajusta dependiendo del tamaño del barreno, la dirección de perforación y el tipo de roca.

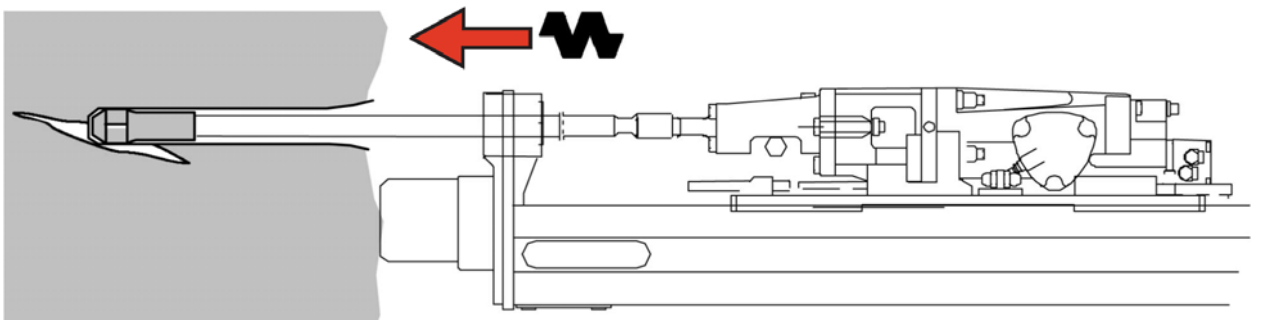
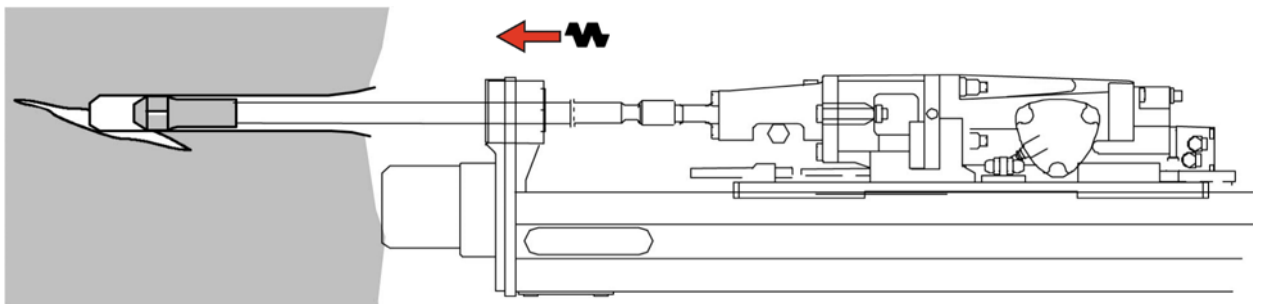


6 - Automatismo de antiatranque

El sistema de anti-atranque funciona en los casos en que la presión de la rotación de la varilla de perforación supera el valor establecido, debido por ejemplo a una fisura en la roca.



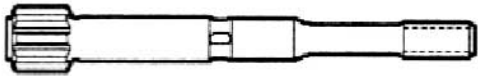
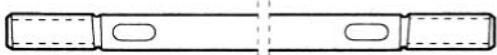
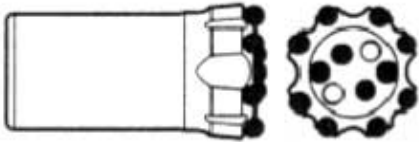
El sistema de perforación mide la presión de rotación del martillo durante la perforación. Si la presión el valor de límite establecido por el automatismo anti-atranque, la presión de avance es reducida automáticamente, y pues también la presión de percusión.



Las presiones de avance y percusión vuelven a los valores normales establecidos a medida que la resistencia del avance se normaliza a través de la presión de rotación medida.

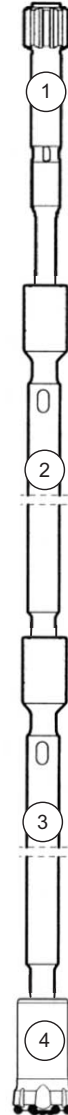
La presión de activación del automastismo anti-atranque se puede ajustar de acuerdo al tipo de roca. El ajuste se ha descrito en el manual de mantenimiento del istema hidráulico ICB.

7 - Acero para brocas

Espiga La energía de percusión y el par de rotación se transfieren al equipo de perforación a través de la espiga.	
Manguito de acoplamiento Los manguitos se usan para conectar entre sí las varillas extensibles.	
Varilla extensible La varilla extensible tiene dos roscas idénticas, una en cada uno de sus extremos. La longitud de la varilla suele oscilar entre 10 y 20 pies (300–600 cm).	
Varilla MF Las varillas MF disponen de una rosca macho en un extremo y de una rosca hembra en el otro. Tienen la misma longitud que las varillas extensibles.	
Entubado El roscado del entubado es el mismo que el de las varillas extensibles. El entubado presenta un gran barreno de barrido. Los tubos de guía se usan para rocas con condiciones exigentes.	
Bocas de perforación Las bocas de botones son el tipo de boca más común. Este tipo de boca de perforación tiene una buena tasa de penetración, una gran durabilidad y es fácil de afilar. Hay varios tipos de bocas de perforación en forma de botón, según las correspondientes condiciones de roca.	



- 1 - Espiga
- 2 - Manguito de acoplamiento
- 3 - Varilla extensible
- 4 - Manguito de acoplamiento
- 5 - Varilla extensible
- 6 - Boca de perforación



- 1 - Espiga
- 2 - Varilla MF
- 3 - Varilla MF
- 4 - Boca de

8 - Presión de funcionamiento de los gatos

Si la presión de los gatos baja por debajo del valor límite y se mantiene por debajo de este límite durante el periodo determinado por el temporizador, la perforación se detiene.

9 - Detección de roca

Se puede ajustar el tiempo de detección para elevarse por encima / por debajo de la caída de presión de detección, después de que la roca será detectada o no.

Considerando como se detecta la roca o se determina que no hay contacto con la roca. Si se perdió el contacto con la roca, el sistema de control cambia al modo de emboquillado.

4.8.6. Antes la perforación

LAS COMPROBACIONES INICIALES:

- Esté seguro que la posición y la dirección del agujero son correctas.
- Esté seguro que el alimento del taladro se pone firmemente contra la cara y mantuvo en esa posición a lo largo del funcionamiento taladrando.
- Abra el agua que vacía la válvula.
- La bomba empezará automáticamente si la presión de agua de entrada es mayor que 2 barra (51 psi).

¡ Nota! Si la presión de agua proporcionara por el el mío está menos de 2 barra o si el filtro de agua se estorba, la bomba de agua detiene automáticamente.

4.8.7. Inicio del agujero

- Empuje la palanca de la rotación QUE SE EXTIENDE HACIA ABAJO.
- Despacio empuje QUE SE EXTIENDE HACIA ABAJO que el alimento empujó la palanca. Cuando el pedazo toca la cara, la percusión de energía baja empezará automáticamente.

Al Perforar en la situación difícil como levantadores o agujeros de pared de lado: no opere la rotación y uso suavemente el alimento remita entonces active la *PERCUSIÓN MANUAL*.

DETENGA este proceso en cuanto el pedazo haya tenido lugar en la piedra.

Use este proceso para alguno sólo secunda para poner todo el carburo inserta propiamente en el contacto a la piedra.

- Cuando el pedazo ha penetrado la piedra, el proceso de inicio del agujero está acabado.
- El Re-centro la vara en la guía de la vara si necesario mientras la máquina todavía está taladrando.

4.8.8. Durante la perforación

- Según las condiciones de perforar, proceda perforar con el agua inyección.
- Guarde la palanca de la rotación empujada QUE SE EXTIENDE HACIA ABAJO.
- Empuje que el alimento empujó la palanca DESCENDENTE a la posición del alimento MÁXIMA.

¡ Nota! El avance que el movimiento delantero detiene si hay falta del aire presión o flujo de agua.

4.8.9. Corregiendo la dirección de perforación

NOTA

Mover el brazo cuando el trépano ha penetrado la roca creará la tensión en la vara guía, las articulaciones, y los cilindros. La única corrección permitida está re-centrando la vara en las guías de la vara.

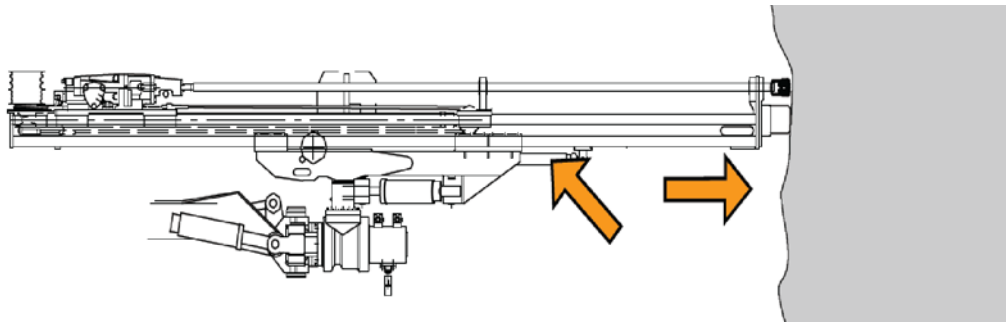
La corrección mientras perforado:

- Usando la palanca de extensión del avance, vuelva la avance para permitir la púa para soltar el contacto a la cara.
- Mueva el brazo hasta que la vara sea re-centrando en las guías de la vara.
- Use que la extensión del avance remiten hasta que el avance está en el contacto con la cara.

4.8.10. Algunas sugerencias para la perforación

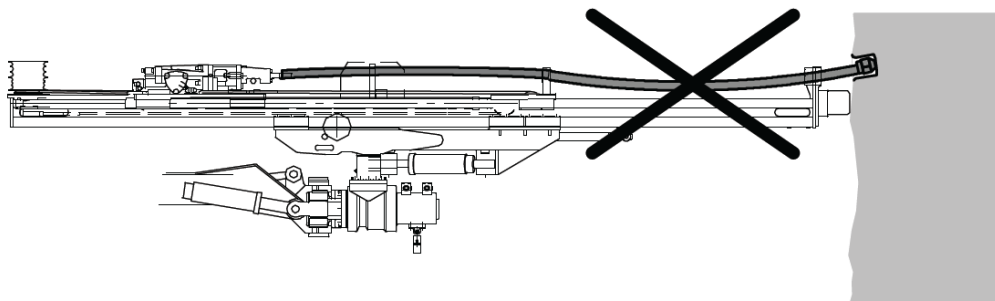
La economía y eficiencia del jumbo dependen mucho de cómo utilice el operario el equipo durante la perforación.

- Planifique la secuencia de perforación de forma que el tiempo de perforación para cada brazo sea aproximadamente el mismo.
- Si es posible, coloque el avance de manera que el operario pueda ver la barra de perforación durante esta perforación.
- Utilice siempre el cilindro de extensión del avance para empujar la viga del avance contra la roca.

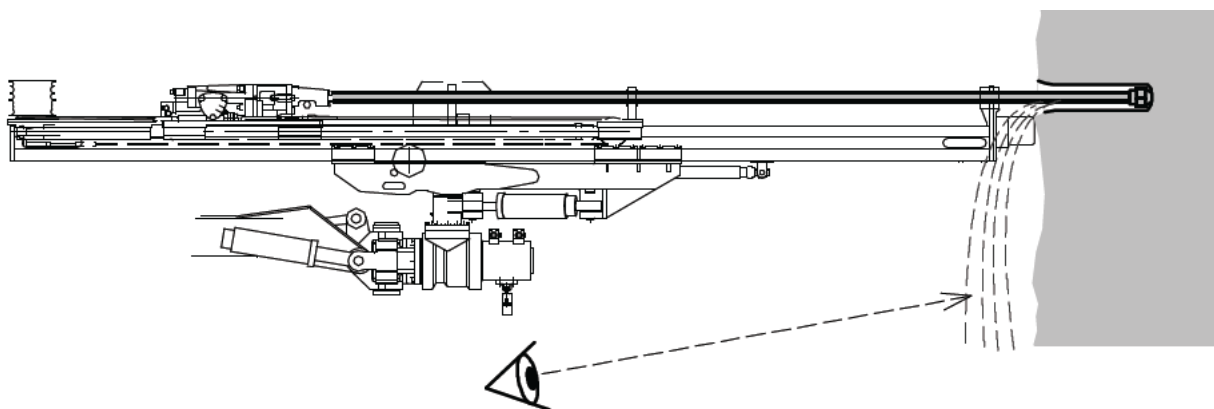


- Antes de iniciar la perforación y durante ésta, asegúrese de que el amortiguador situado en el extremo anterior de la viga del avance esté bien apretado contra la roca.

- Durante el emboquille la broca tiene tendencia a desviarse de la dirección dada. Para superar esta situación, se deben utilizar unos valores de perforación más largos y un tiempo de emboquille suficientemente largo. Si el barreno se desvía en algún sentido, se ha de corregir la dirección del carril de la corredera según la dirección del barreno. La mala alineación provoca esfuerzos y desgastes extras en la barra de perforación, las piezas de desgaste, el martillo, etc



- El manómetro de rotación es una buena guía para buscar las presiones adecuadas de percusión y avance. Normalmente, la presión debería ser igual a 60... 80 bares. Si es superior o si la broca se atranca de manera continua, compruebe el estado de la broca o disminuya las presiones de percusión y de avance.
- Unas presiones de avance demasiado bajas provocan una mala penetración y un rápido desgaste del martillo y de las barras de perforación. Una presión del avance demasiado alta provoca también una rápida desviación de los agujeros.
- Para garantizar un correcto barrido observe que el agua sale de manera continua del barreno que se está perforando.
-



- Mientras se perforan los barrenos de contorno, evite que el martillo, el centralizador intermedio o el tensor de mangueras toquen la roca para evitar un avance demasiado bajo y averías mecánicas.
- La vibración de las mangueras del martillo significa que está averiado el diafragma del acumulador presión del martillo o que la presión de llenado no es correcta.
- Una caída permanente de la velocidad de penetración puede significar que están dañados el diafragma del acumulador de alta presión del martillo, o que la broca está desgastada o dañada.
- Cambie las brocas con bastante frecuencia.

4.8.11. Parámetros de perforación

La relación entre presión de percusión, presión del avance, velocidad de rotación y el flujo de barrido, así como el valor correcto, depende de varios factores como el estado de la roca, el tipo de broca y el diámetro del agujero.

Los parámetros de perforación se deben de ajustar siempre conforme a las condiciones actuales de la perforación. La tabla siguiente muestra los parámetros de perforación que se utilizan en la perforación de prueba en una granodiorita homogénea. La tabla del capítulo "Identificación de parámetros de perforación incorrectos" (p. 153) se puede utilizar como directriz para ajustar los parámetros adecuados a las condiciones de perforación actuales.

Los parámetros de ejemplo son para perforación normal con una broca de 9 botones, Ø 45 mm con avance TF.

	Percusión [bares]	Avance [bares]	Rotación [bares]	Barrido [bares]	Velocidad de rotación [rpm]*
Emboquille	80	50	45	15	260
Perforación	160	80	55	10...15	260

* La velocidad de rotación se puede medir con un tacómetro independiente.

Identificación de parámetros de perforación incorrectos

	AVERÍA	SÍNTOMAS
PERCUSIÓN	Presión de percusión demasiado alta	• Desgaste de la broca del martillo de perforación • Se acorta de la vida útil del martillo y de las herramientas de perforación • Mayor riesgo de que se atranque la barra de perforación.
PERCUSIÓN	Presión de percusión demasiado baja	• Reducción en la tasa de penetración. (Cuando se perfora en roca blanda, se alcanza la mayor tasa de penetración y una mayor vida útil del equipo con una presión de percusión inferior a la que se obtiene cuando se perfora en roca dura).
ROTACIÓN	Velocidad de rotación demasiado alta	• Desgaste rápido del borde exterior de la broca (riesgo de broca con contraconicidad). • Detritos de perforación de grano fino. • Desgaste del martillo y de los componentes del mecanismo de rotación.
ROTACIÓN	Velocidad de rotación demasiado baja	• Rotación desigual de la varilla de perforación. • Reducción en la tasa de penetración. • Mayores esfuerzos sobre la barra de perforación y sobre el mecanismo de rotación.

	AVERÍA	SÍNTOMAS
AVANCE	Fuerza de avance demasiado alta	• Se atranca la rotación (la presión de rotación fluctúa) • Mayor par de rotación (se eleva la presión de rotación), provocando sobrecarga del equipo de perforación y del mecanismo de rotación del martillo. NOTA: El incremento en la presión de rotación también puede estar originado por desviaciones de la varilla de perforación o porque se produzca otro tipo de resistencia anormal a la rotación. • Doblado de la barra de perforación, desgaste más rápido de los centralizadores y manguitos portaherramientas, mayor riesgo de que el pistón golpee la espiga en ángulo. • Ha cambiado el sonido del martillo de perforación • NOTA: EL INCREMENTO DE LA FUERZA DE AVANCE POR ENCIMA DE CIERTO LÍMITE NO SUPONDRÁ UN AUMENTO DE LA TASA DE PENETRACIÓN.
AVANCE	Fuerza de avance demasiado baja	• El martillo salta y vibra (sonido de golpeteo metálico) • Es más rápido el desgaste de la varilla de perforación y del extremo frontal del manguito portaherramientas y del manguito de acoplamiento. • Las caras del cuerpo del martillo se desgastarán más rápido (los intervalos de mantenimiento son más cortos). • Se reduce la tasa de penetración. La espiga no se encuentra en la posición correcta cuando golpea el pistón. Sólo se transmite a la roca una pequeña proporción de la fuerza de impacto. • Se acorta la vida útil del equipo de perforación (grandes esfuerzos de resistencia a la tracción sobre el equipo de perforación).
BARRIDO	Presión de barrido demasiado baja	• Mayor riesgo de atranque. • La broca se desgasta rápido (recalentamiento). • Menor tasa de penetración. • Detritos de perforación de grano fino.
BARRIDO	Presión de barrido demasiado alta	• Aumenta el desgaste de la broca. • Escasa vida útil del retén de la caja de barrido.

4.8.12. Durante la perforación

Durante la perforación, observe lo siguiente:

- El funcionamiento de la lubricación de la espiga.
- El vapor de aceite sale por las aberturas situadas en la parte inferior del cuerpo del martillo
- Las mangueras del martillo no se agitan más de lo usual.
- El martillo no muestra fugas de aceite.
- Los retenes de la carcasa de barrido del martillo no tienen fugas de agua.
- Las conexiones de manguera no presentan fugas.
- Los manómetros de perforación muestran lecturas normales.
- No están encendidas las alarmas luminosas rojas o amarillas.

4.8.13. Retorno del avance

1 - RETORNO MANUAL

Mueva la palanca del avance ascendente activar el movimiento dirigido hacia atrás del martillo perforador de roca.

2 - RETORNO AUTOMATICO (OPCIÓN)

Si el retorno automático del avance es fijo activo, en la caja de los interruptores de perforación, entonces, cuando el martillo perforador de roca ha alcanzado el fin de la avance, un dispositivo automático activa el retorno del martillo perforador de roca.

Deje la palanca del avance en la posición hasta la retractación de la vara completa.

NOTA

Después de la retractación completa, no se olvide de posicionar la palanca del avance en la posición neutra (la palanca en la posición ascendente) antes de posicionar el brazo para perforar el próximo agujero para evitar el aceite acalorar.

4.8.14. La percusión manual

Empuje el botón de la percusión manual en la caja de los interruptores de perforación.

Media energía percusión se activa.

Es posible usar la percusión manual y el alimento controla la palanca a adelante o retorno.

NOTA

Al usar la percusión manual, la mayoría de la energía generado por la percusión está absorbido por el martillo perforador de roca él, la cabeza delantera y la asamblea del carruaje. Un uso excesivo de percusión manual producirá uso del rápido de la caja de la inyección hidráulica, y ruptura prematura de el vástago.

La perforación con un trépano desgastado provoca un incremento del par de torsión en la rotación y una pérdida de tasa de penetración.

4.8.15. Imperativos de perforación

Las siguientes normas garantizan un rendimiento de perforación óptimo, lo que resulta en una elevada productividad con un coste de operación bajo.

El trépano

Un ángulo correcto de espacio despejado y una adecuada presión de agua permiten evacuar las virutas en cuanto son extraídas de la superficie.

La perforación con un trépano desgastado provoca un incremento del par de torsión en la rotación y una pérdida de tasa de penetración.

Para incrementar la productividad, deberá remplazarse un trépano desgastado por otro nuevo o reafilado.



Varilla de perforación y adaptador del vástago

Estas herramientas resultan imprescindibles para una perforación productiva.

Transmiten la energía de percusión y rotación al trépano si se mantienen correctamente alineadas.

El alineamiento correcto permite la transmisión de energía óptima, un desgaste reducido de la varilla de perforación contra las zapatas de guía, un alineamiento perfecto del orificio, una torsión mínima de la varilla de perforación e impide la ruptura prematura de los vástagos y de las varillas.

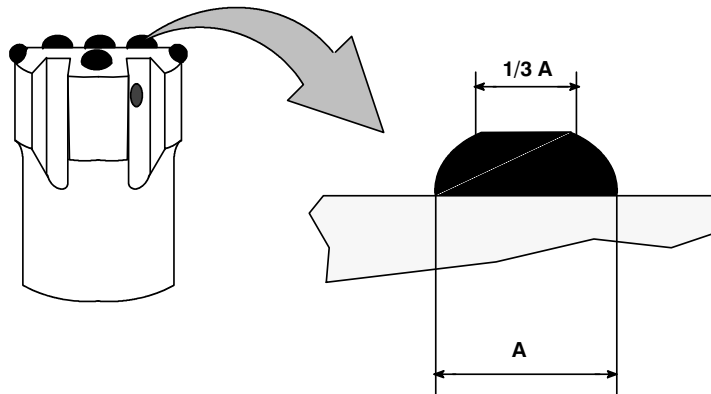
NOTA

Controle con frecuencia los elementos de guía, el vástago y el cabezal de inyección hidráulica, e informe inmediatamente de cualquier anomalía que note en cualquiera de las piezas del avance de la broca y del martillo perforador de roca.

4.8.16. Retirar el trépano de perforación

La varilla de perforación o el trépano de perforación son piezas de desgaste. Para mantener un buen rendimiento y la eficiencia de la perforación, las herramientas de perforación deben ser controlados regularmente y reemplazar si es necesario.

- Compruebe el estado del trépano de perforación antes de empezar a perforar.
- Cambie el trépano de perforación si sus botones están desgastados (1/3 del botón está plano por el desgaste).



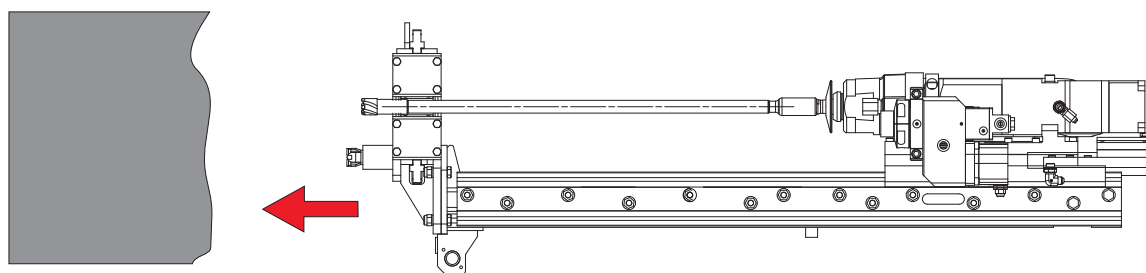
NOTA

El trépano debe afilarse con regularidad para maximizar la productividad y minimizar los costes de perforación.

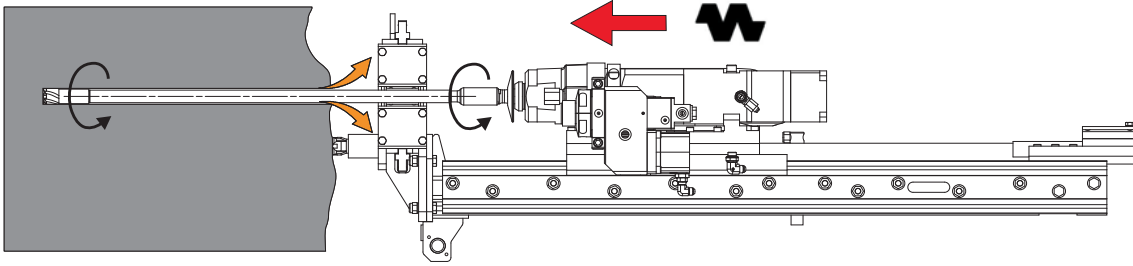
Consulte el siguiente procedimiento para cambiar la varilla de perforación o el trépano de perforación.

El procedimiento muestra un avance de la broca de una máquina perforadora de túneles. Este procedimiento también es válido para sistemas de empernado de dispositivos de soporte de roca y para el avance de la broca en la perforación de orificios largos de equipos de producción.

1- Coloque el avance de la broca sobre la superficie.

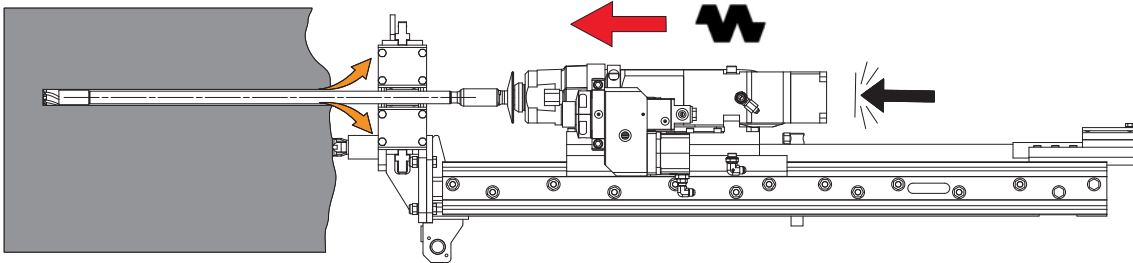


2- Perfore siguiendo el procedimiento de perforación normal.

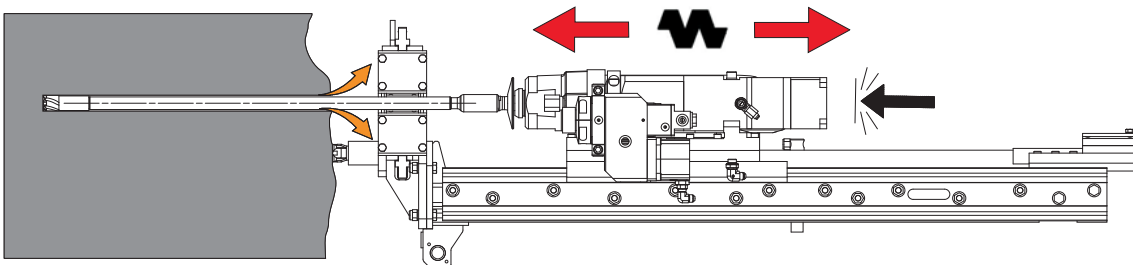


3- Cuando el orificio esté casi completo, detenga la perforación.

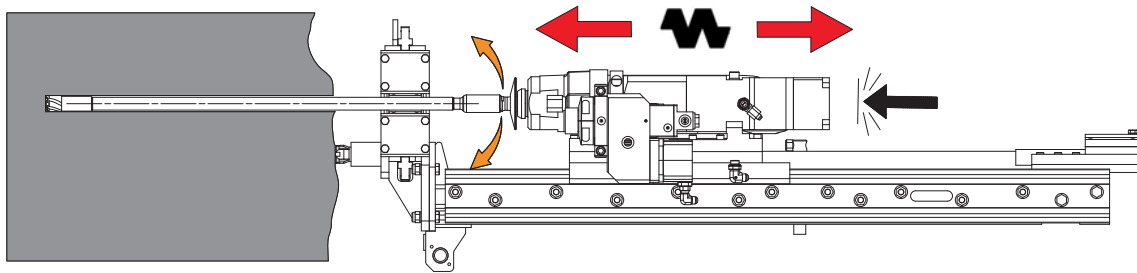
- Detenga la rotación.
- Continúe la percusión y el avance.
- Continúe la inyección con agua.



4- Utilizando el avance, mueva el trépano de perforación hacia atrás y hacia delante con respecto a la roca.



5- Cuando el agua sale de entre la varilla de perforación y el adaptador, el trépano de perforación y la varilla de perforación suelen desenroscarse.



- Detenga la percusión.
- Detenga el movimiento de avance.
- Detenga la inyección de agua.

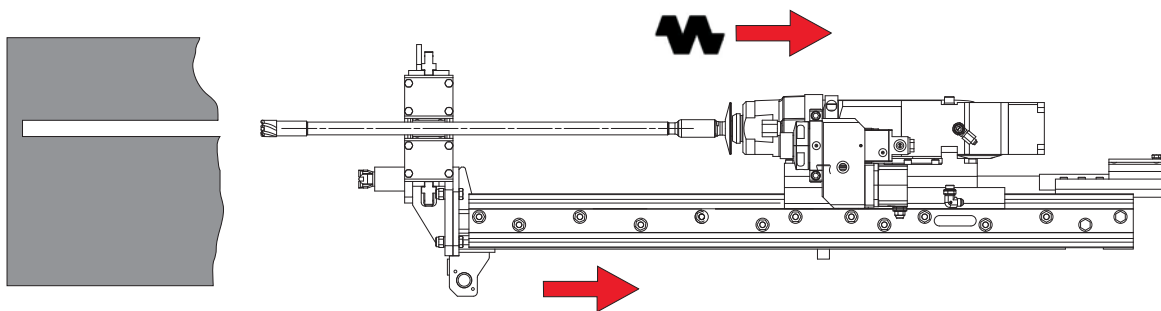
PELIGRO



¡ PELIGRO CON AGUA A ALTA PRESIÓN!

Manténgase alejado del trépano.

6- Utilizando el avance, extraiga la varilla de perforación del agujero y gire el módulo de perforación hasta colocarlo en una posición que permita extraer las herramientas de perforación.



7- Coloque la máquina apagada. Antes de entrar en la zona de peligro, asegurarse que nadie pueda accionar los controles de perforación.

PELIGRO

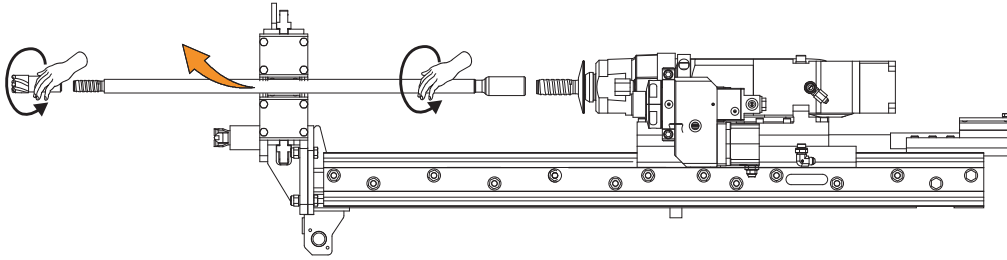


¡ PELIGRO DE ATRAPAMIENTO!

El atrapamiento en las piezas giratorias causa graves lesiones e incluso la muerte.

No entrar en la zona peligrosa con rotación activada.

8- Extraiga manualmente el trépano de perforación de la varilla de perforación. Extraiga la varilla de perforación por la guía delantera.



PELIGRO



¡ PELIGRO DE SER APLASTADO!

Realice siempre las operaciones manuales que afecten al trépano de perforación y la varilla de perforación en una zona saneada y empernada segura.

ADVERTENCIA

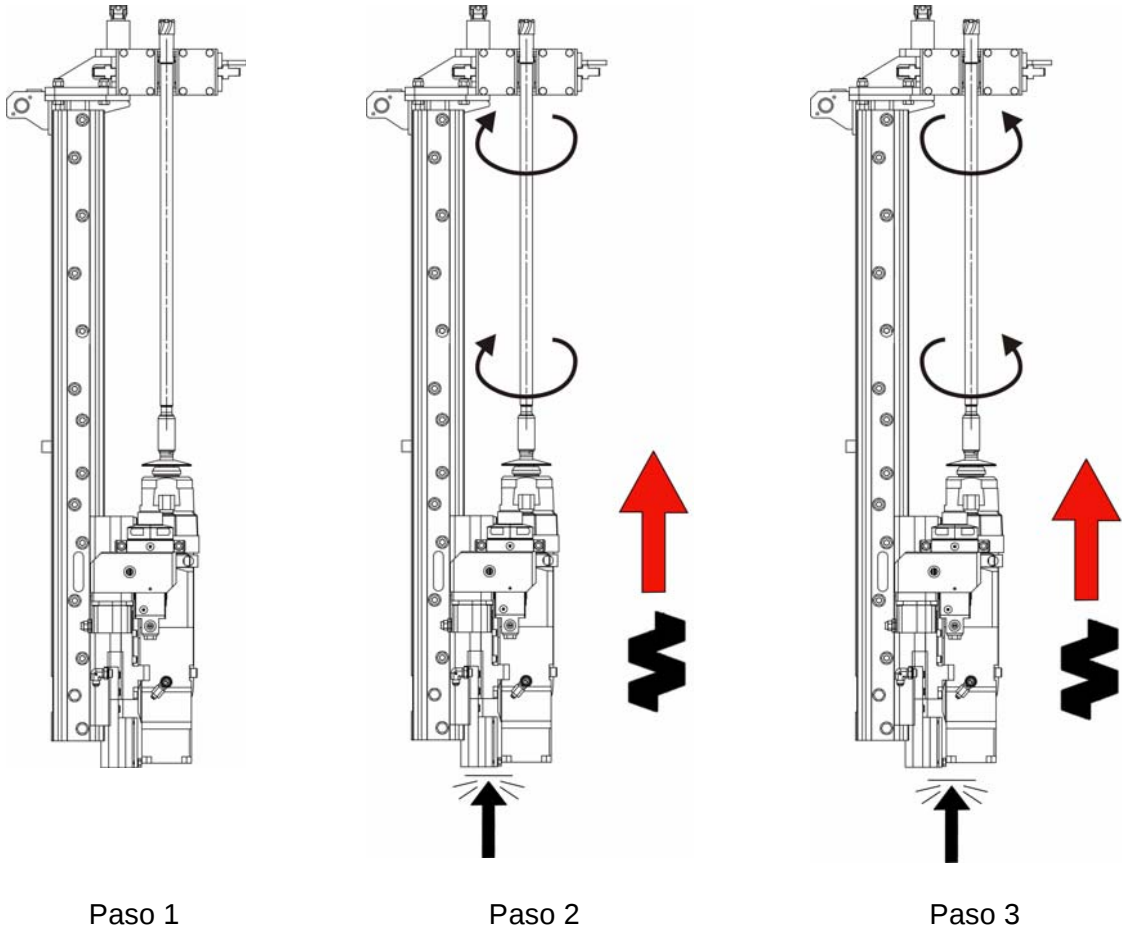


¡ PELIGRO DE QUEMADURAS!

Las superficies calientes del equipo de perforación pueden provocar quemaduras.

Espere a que el equipo de perforación se enfríe antes de tocarlo. Use siempre guantes de protección para la manipulación del equipo de perforación.

En caso de que la máquina no esté en condición de perforar un hueco (ejemplo: en taller, en zona abierta), consulte el siguiente procedimiento para los cambios de acero de perforación.

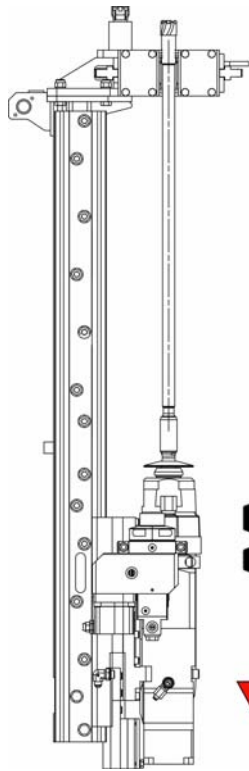


1- Coloque la deslizadera en posición vertical (paso 1). El peso de la barra mantendrá el shank en posición trasera.

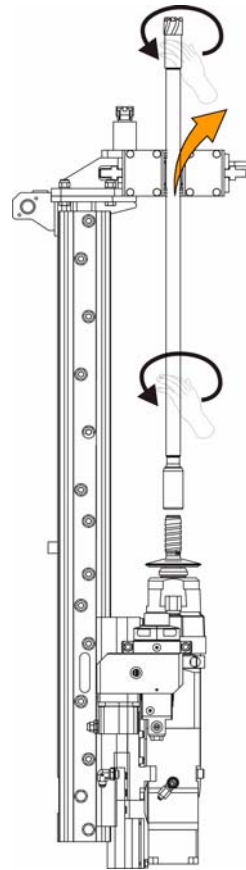
2- Poner en marcha la rotación, la percusión y el avance. Las vibraciones desenroscarán la barra del shank (Paso 2).

3- Invertir repentinamente el sentido de rotación y volver a la dirección de rotación normal, repitiendo estas dos operaciones hasta conseguir a desenroscar la broca (paso 3).

4- Pare la rotación, la percusión y el avance.



Paso 4

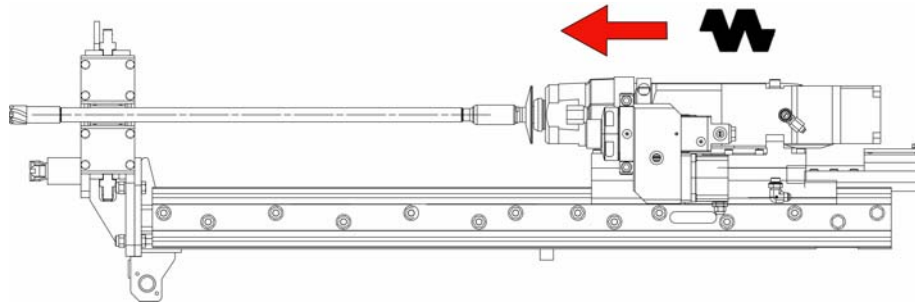


Paso 5

- 5- Mover la perforadora totalmente hacia atrás (paso 4).
- 6- Apagar la máquina con el fin de operar en situación segura.
- 7- Extraer manualmente la barra a través de la guía frontal (paso 5).
- 8- Sacar la broca de la barra.

Para cambiar la broca en el taller, siga el procedimiento siguiente:

- 1- Utilizar el avance hasta que la broca salga de la guía frontal.



- 2- Coloque la máquina apagada. Antes de entrar en la zona de peligro, asegúrese que nadie pueda accionar los controles de perforación.

- 3- Poner un martillo bajo la broca y golpear la broca con un segundo martillo hasta que la broca se suelte.

ADVERTENCIA

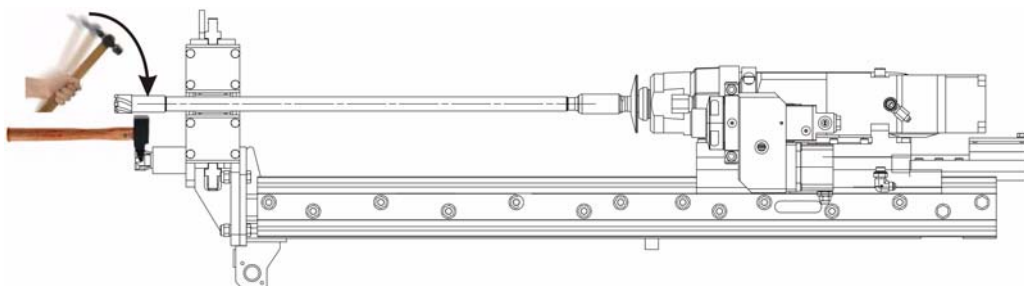


¡ PELIGRO DE FRAGMENTOS QUE VUELAN!

Fragmentos de broca podrían ser generados por el golpe de un martillo de acero templado y podrían generar lesiones corporales graves

Utilizar un martillo adecuado en caso de martillar en acero templado. Usar siempre guantes y gafas de protección cuando maneje dicha operación.

- Utilizar un pedazo de latón o cobre, un martillo de plástico o un mazo de goma para golpear en acero templado.



- 4- Sacar la broca y colocar una nueva.

4.8.17. Finalizar un puesto de trabajo

Cuando detenga el proceso de perforación al final del desplazamiento o por cualquier otra razón, haga lo siguiente:

- Incline el extremo delantero del avance de la broca hacia abajo hasta que el punzón entre en contacto con el suelo.
- Detenga todos los bloques de alimentación.
- Cierre la válvula de alimentación de agua en la conducción de la mina.
- A fin de impedir que el alternador sufra daños, detenga el motor antes de girar los interruptores maestros de las baterías a la posición "APAGADO".
- Sitúe el interruptor de corte del circuito principal en la posición "APAGADO".
- APAGUE la alimentación en la caja eléctrica de la mina.
- Lave la máquina, especialmente el avance de la broca y el brazo.
- Rellene el formulario del informe de desplazamiento.
- Informe sobre cualquier defecto que haya detectado.

5. Instrucciones especiales

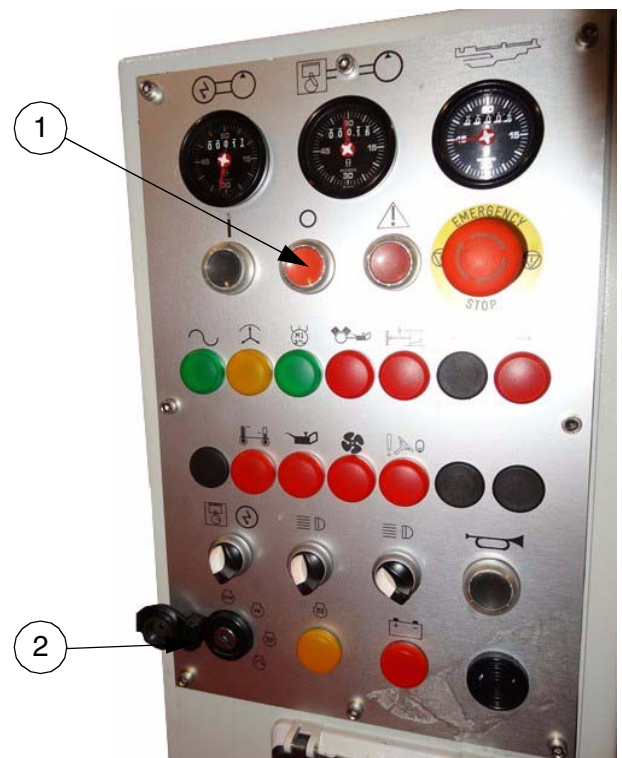
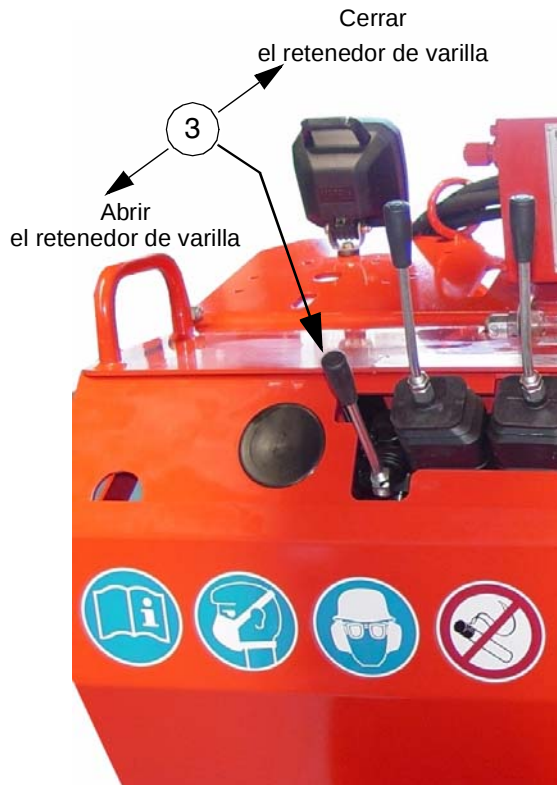
5. INSTRUCCIONES ESPECIALES

5.1. Desmontaje del retenedor de varillas y cambiar de sus semi-guías

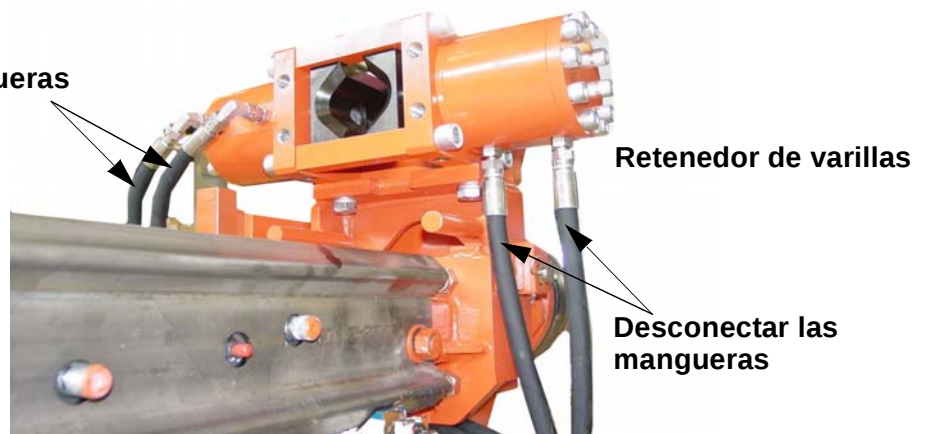
 ADVERTENCIA	
	¡ PELIGRO DE INYECCIÓN DE FLUIDO A ALTA PRESIÓN ! La presión en el circuito hidráulico y los surtidores de aceite prsurizada pueden provocar la muerte o heridas graves. Para suprimir el riesgo descrito más arriba, liberar la presión del circuito hidráulico antes de abrir conexiones o racores.
	¡ PELIGRO DE APLASTAMIENTO DE MANOS! Las mordazas móviles pueden provocar heridas graves. Para suprimir el riesgo descrito más arriba, parar el grupo eléctrico y liberar la presión del circuito hidráulico antes de abrir conexiones o racores.
	Antes de retirar el retenedor de varilla del avance, usted debe imperiosamente purgar la presión en el interior del acumulador del retenedor de varilla utilizando el palanca adecuado. Lea las instrucciones de uso y de mantenimiento antes de usar o realizar trabajos de mantenimiento en el equipo.

RETIRAR EL RETENEDOR DE VARILLA DEL AVANCE

- Detener la máquina con el interruptor "ON/OFF" del grupo eléctrico al compartimiento de perforación (1) y con la llave de contacto al compartimiento de movimiento (2).
- Purgar la presión en el interior del acumulador del retenedor de varilla utilizando la palanca (3).
- Desconectar las mangueras del retenedor de varilla y poner tapones en plaza.
- Retirar el retenedor de varilla y sustitúyalo si fuera necesario.

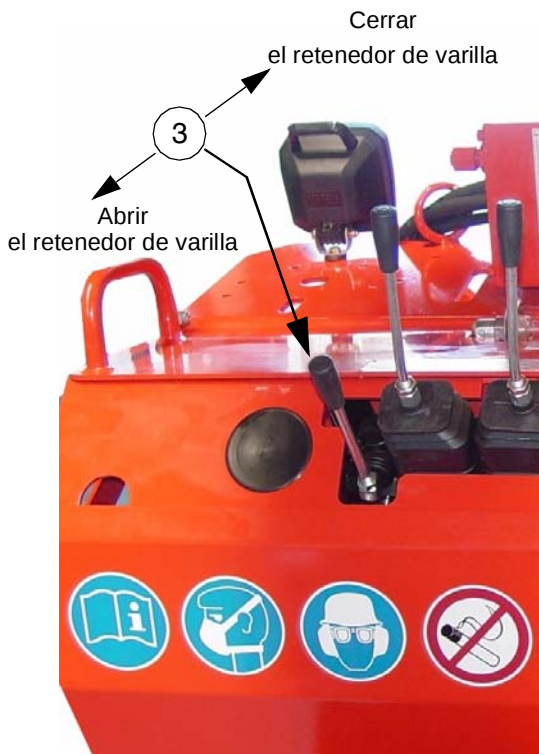


Desconectar las mangueras



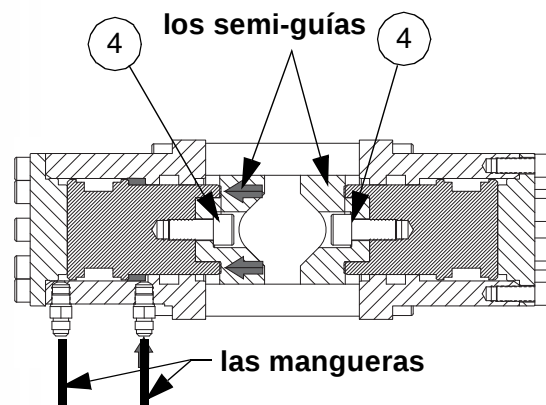
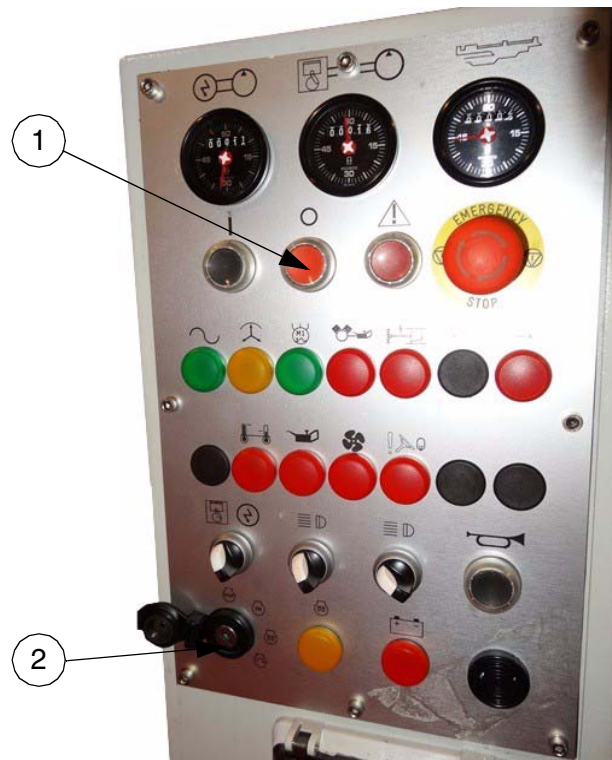
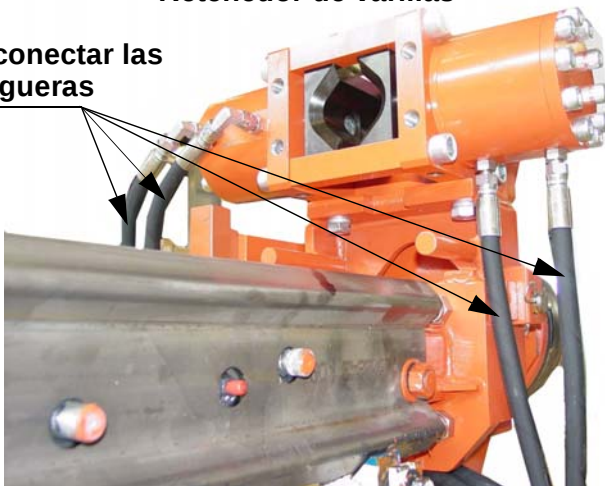
AJUSTE / SUSTITUCIÓN DE LOS SEMI-GUÍAS DEL RETENEDOR DE VARILLAS

- Detener la máquina con el interruptor "ON/OFF" del grupo eléctrico al compartimiento de perforación (1) y con la llave de contacto al compartimento de movimiento. (2).
- Purgar la presión en el interior del acumulador del retenedor de varilla utilizando la palanca (3).
- Empujar la palanca del retenedor de varilla (3) en posición abierto para dejar fluir el aceite del acumulador.
- Empujar la palanca (3) en posición neutra. El retenedor de varilla queda en posición abierto.
- Desconectar las mangueras del retenedor de varilla y poner tapones en plaza.
- Adáptese o sustituya las guías de mitad por quitando los tornillos (4).



Retenedor de varillas

Desconectar las mangueras

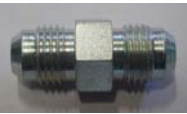


5.2. Utilización de los estabilizadores en el caso de un fallo del motor diesel (modo de fallo)

 ADVERTENCIA	
 	¡ PELIGRO DE INYECCIÓN DE FLUIDO A ALTA PRESIÓN ! La presión en el circuito hidráulico y los los surtidores de aceite prsurizada pueden provocar la muerte o heridas graves. Para suprimir el riesgo descrito más arriba, liberar la presión del circuito hidráulico antes de abrir conexiones o racores. Sólo se permite el manejo, mantenimiento y ajuste a personas con una formación específica en el manejo y mantenimiento del equipo. Lea las instrucciones de uso y de mantenimiento antes de usar o realizar trabajos de mantenimiento en el equipo.

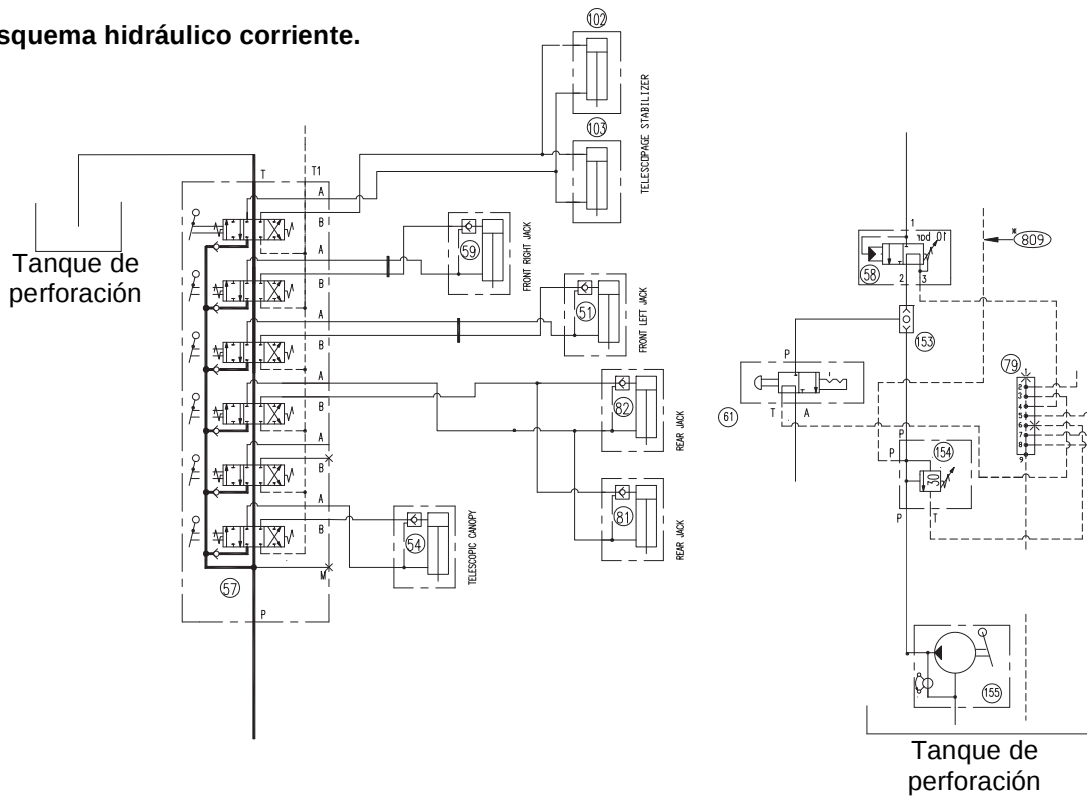
En el caso de un fallo del motor diesel cuando la máquina está sobre estabilizadores, los estabilizadores pueden ser desplazar utilizando la bomba manual manual de desconexión de los frenos.

Equipo special necesario:

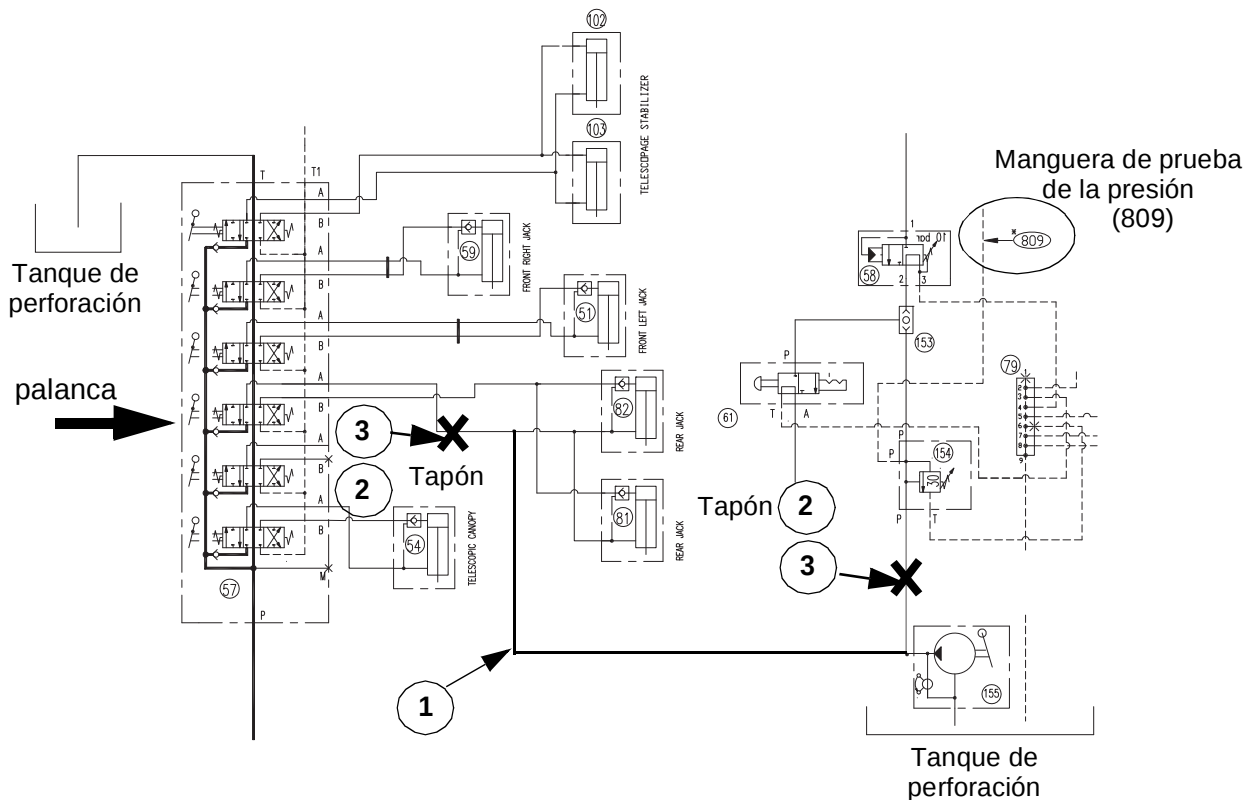
Indicación	Parts	Qty
1	Manguera M6 Longitud 5000mm	1
2	Tapón 9/16JIC 	2
3	Racor macho/macho 9/16JIC 	2

Procedimiento de conexión:

Esquema hidráulico corriente.

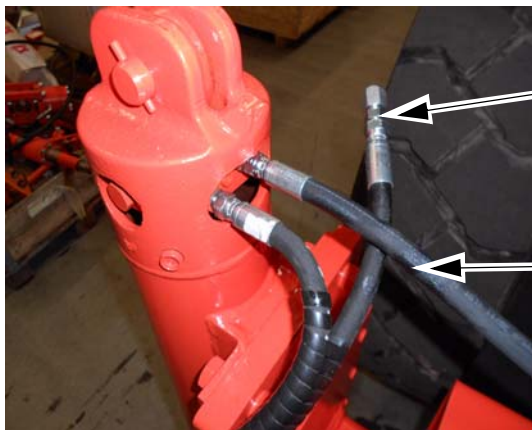


Nueva conexión hidráulica para utilizar los estabilizadores con la bomba de los frenos.



Comenzar el procedimiento con los estabilizadores traseros, luego con los delanteros.

- 1- Desconectar ambos corriente mangueras bomba manual de desconexión de frenos.
- 2- Desconectar la manguera (809) de prueba de presión del circuito principal (si la máquina es equipada de eso).
- 3- Tapar las mangueras desconectadas utilizando el racores (4) y tapones (3).
- 4- Conectar la nueva manguera (1) del puerto **B** de la bomba a el puerto del gato del estabilizador.



Desconectar la manguera del circuito hidráulico principal. Puerto (B)
Utilizar el racor (3) + tapón (2)

Nueva manguera (1) conectada a la bomba manual de desconexión de frenos

- 5- Poner la palanca de la bomba manual de desconexión de frenos en posición de remolque.



¡ ADVERTENCIA! ¡ PELIGRO DE PÉRDIDA DE LOS FRENOS!

La mala posición del palanca de la bomba manual de desconexión de frenos puede provocar una pérdida de los frenos de servicio y contribuir a una situación peligrosa.



Antes del desplazamiento siempre asegurarse que la bomba manual de desconexión de frenos está en posición de desplazamiento.

Ver las instrucciones sobre las etiquetas.

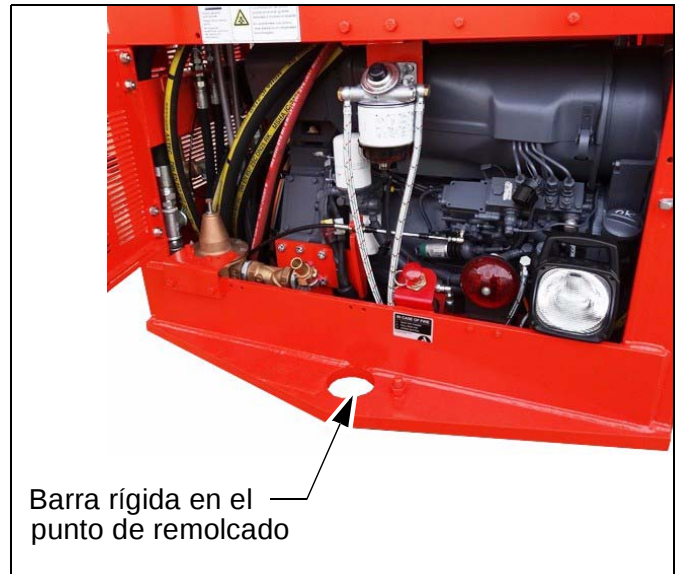
- 6- Tire la palanca de válvula de control de estabilizador del cilindro de estabilizador seleccionado.
- 7- Abrir la válvula de purga del tanque y utilizar la bomba manual de desconexión de frenos hasta que el estabilizador alcance la posición deseada.
- 8- Desconectar la manguera del gato del estabilizador. Conectar la manguera que proviene del circuito hidráulico principal.
- 9- Hacer la misma cosa con los tres otros gatos de los estabilizadores.
- 10- Reconectar ambas mangueras del circuito principal a la bomba. Poner la palanca de la bomba manual de desconexión de frenos en posición de movimiento.
- 11- Reconectar la manguera (809) de prueba de presión a la válvula de freno de estacionamiento del circuito (si la máquina es equipada de eso).

5.3. Remolcado de la máquina

 PELIGRO	
	¡ PELIGRO DE MÁQUINA FUERA DE CONTROL!
	Un defecto imprevisto del sistema de remolque provocará heridas graves o la muerte.
	¡ Por la operación de remolque, ESTÁ EstrictAMENTE PROHIBIDO REMOLCAR LA MÁQUINA CON CABLES O CADENAS! Utilizar una barra rígida y engancharla hasta el punto de remolque de la máquina
	Durante el remolcado, un operador deberá estar en el compartimiento de movimiento, listo para accionar el freno en caso de emergencia y utilizar la dirección de la máquina.
	Para la seguridad del operador al compartimiento de movimiento de la máquina, La velocidad máxima de remolcado debe estar de 1 km/h.

Si fuera necesario remolcar la máquina, ajústese al siguiente procedimiento:

- Asegúrese de que la alimentación que va de la caja eléctrica de la mina a la máquina está DESCONECTADA.
- Desenchufe el cable de la caja eléctrica de la mina.
- Conecte la máquina remolcada a la máquina remolcadora con una BARRA RÍGIDA. Enganche la barra a los puntos de remolcado localizados en la parte trasera de la máquina.
- Poner los interruptores de las baterías sobre "ON" para puede utilizar la bocina, las luces y los frenos.



NOTA

RIESGO DE DAÑOS MATERIALES!

No intente nunca remolcar la máquina si las válvulas de A.P. multifunción localizadas en la bomba de movimiento (ver figuras más abajo) están apretadas.

La máxima velocidad de remolcado es de 1 km/h.

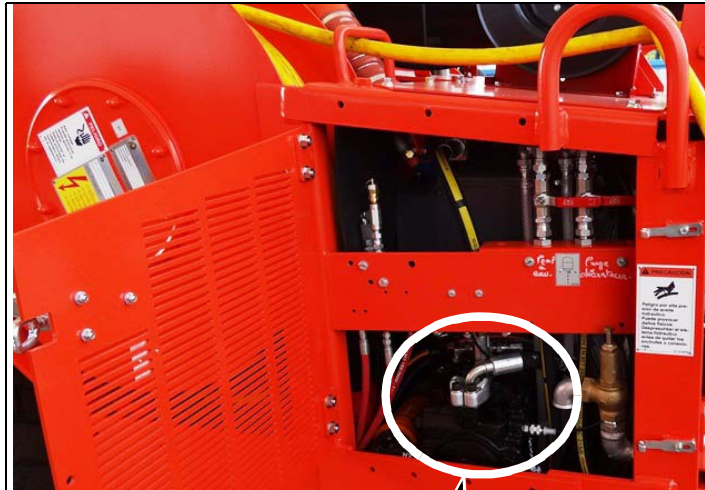
La máxima distancia permitida para el remolcado es de 1/2 km; por encima de esta distancia, el o los motores hidráulicos podrían sufrir daños debido a la falta de lubricación interna.

- Con una máquina que tiene la opción Frenos ABA, girar el botón de bipase de los frenos ABA en la posición (1), de manera a pasar por encima del sistema de seguridad de los frenos ABA.

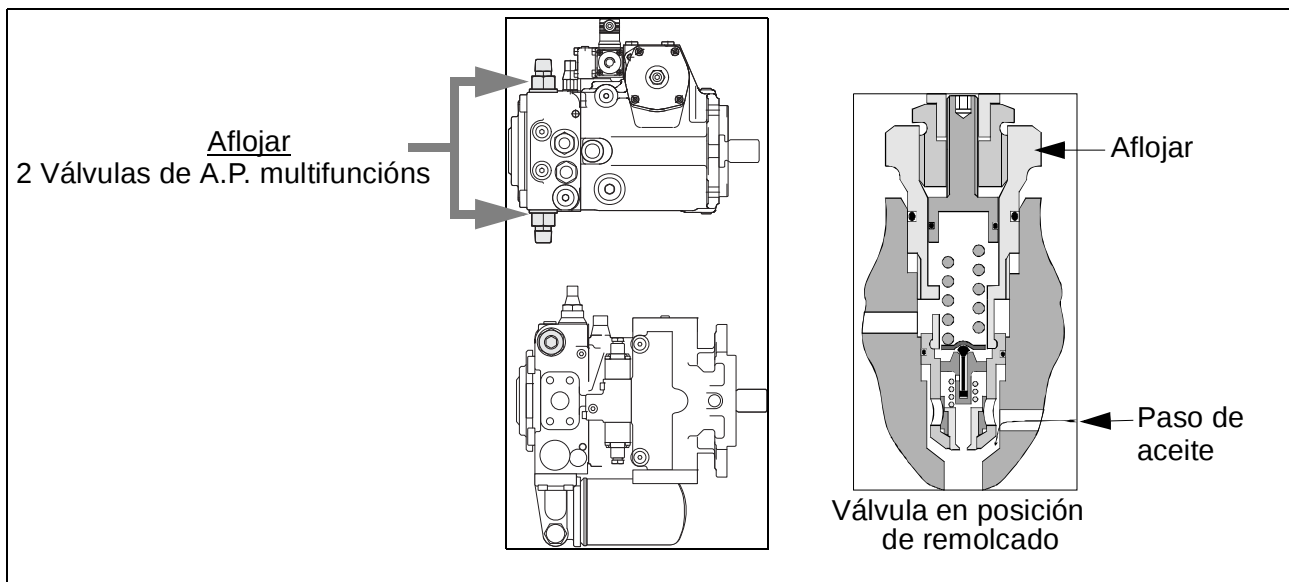
¡ Nota! Si el botón de bi-pase de los frenos ABA está en la posición de remolcado, el motor Diesel no puede ser empieza.



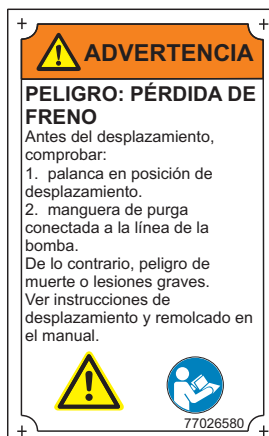
- Afloje ambas válvulas y gírelas cuatro vueltas en sentido contrario a las agujas del reloj para así permitir el paso del flujo de aceite. El motor de movimiento podrá ahora girar sin resistencia.



Bomba de movimiento



- Afloje la válvula del freno de emergencia/estacionamiento tirando hacia arriba del pomo rojo hasta el tope.
- Cierre la válvula esférica de la bomba manual de desconexión de frenos.





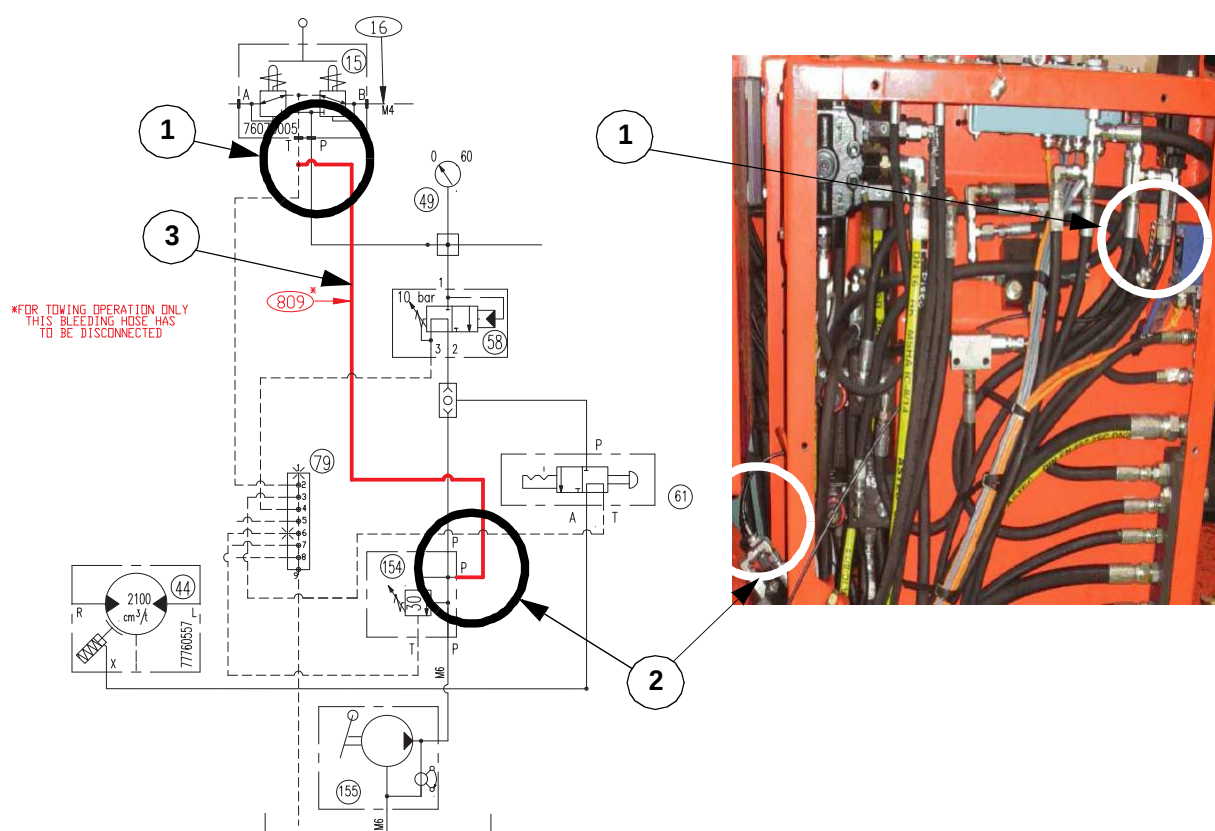
¡ ADVERTENCIA! ¡ PELIGRO DE PÉRDIDA DE LOS FRENOS!

La mala posición del palanca de la bomba manual de desconexión de frenos puede provocar una pérdida de los frenos de servicio y contribuir a una situación peligrosa.



Antes del desplazamiento siempre asegurarse que la bomba manual de desconexión de frenos está en posición de desplazamiento. Ver las instrucciones sobre las etiquetas.

- Desconectar la manguera de purga (3) de los puertos T (1) de la valva de freno (15) y P (2) de la válvula de alivio de presión (154) y utilizar los corchos.



- Utiliza la bomba manual de desconexión de frenos para presurizar los cilindros de freno. El aumento de presión provocado por la bomba manual resulta suficiente para soltar los frenos.

¡ Nota! La válvula del freno está siempre en funcionamiento. Para aplicar los frenos, pulse hacia abajo el pomo rojo, tal y como lo hace en condiciones normales.



¡ ADVERTENCIA! ¡ PELIGRO DE MÁQUINA FUERA DE CONTROL!

No intente nunca remolcar una máquina que presenta problemas en los componentes de movimiento.

Deberán apretarse de nuevo las válvulas en cuanto se haya completado el proceso de remolcado. **NO ARRANQUE EL MOTOR SI LAS ALTA PRESIÓN VÁLVULAS ESTÁN EN POSICIÓN AFLOJETADAS DE REMOLCADO.**

5.4. Los interruptores de límite del cable fin

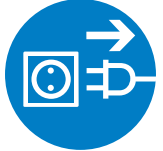
PELIGRO



¡ PELIGRO ELÉCTRICO!

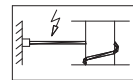
Las tensiones peligrosas pueden causar la muerte o heridas graves.

Parar la alimentación eléctrica y desconecte el cable de alimentación eléctrica antes de reparar o lavar la máquina.



Para máquinas entregadas con el cable eléctrico, se ajustan los interruptores de límite del cable fin en la fábrica. Para otras máquinas, la maniobra debe hacerse cuando el cable se conecta a la máquina, como sigue:

- Seguridad primera S32 : 6 revoluciones restante del enrollador de cable.
- Seguridad segunda S33 : 3 revoluciones restante del enrollador de cable.



Luz de aviso del
fin de cable (opcional)

1. Quite la tapa de la unidad de par del enrollador de cable.
2. Afloje el tornillo central que está bloqueado las levas de detección.
3. Ajuste cada posición de las levas de detección con su tornillo ajustando según el número correcto de revoluciones restante del enrollador de cable.
4. Apriete el tornillo central que está bloqueado las levas de detección.
5. Vuelve a poner en su lugar la tapa de la unidad de par del enrollador de cable.



Tornillo bloqueado

Tornillo ajustando del
leva de detección

Leva de detección



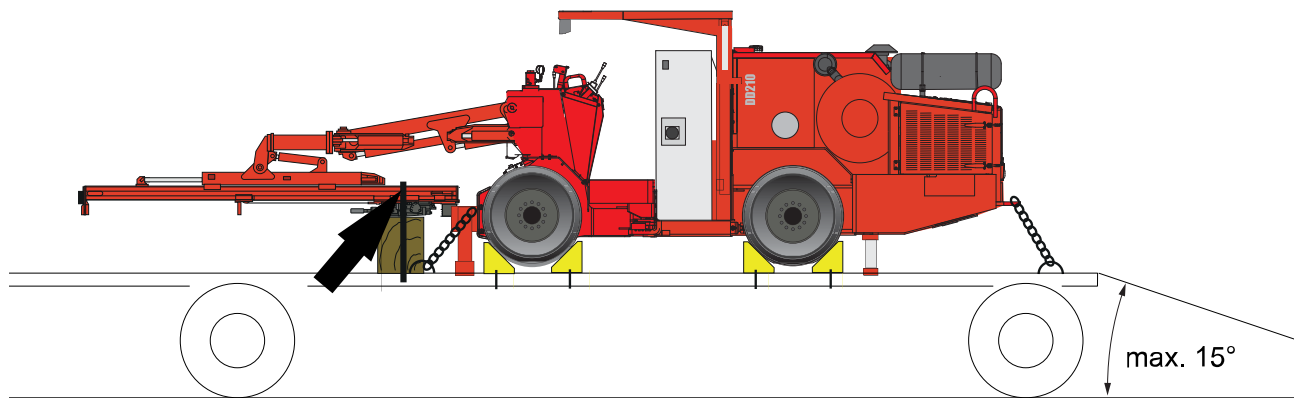
5.5. Transporte

5.5.1. Transporte en una plataforma

 ADVERTENCIA	
 	¡ PELIGRO DE BASCULAR! El balanceo de la máquina puede provocar la muerte o heridas graves. Antes de colocar la máquina sobre una plataforma de transporte o sobre un barco, asegurarse que la máquina está en posición de movimiento. No exceda nunca los Los ángulos máximos de inclinación indicados. Los ángulos maximun son autorizados solamente cuando el brazo es en posición de movimiento. Poner el brazo t y el avance en la posición de movimiento. NO USE EL MOVIMIENTO DE OSCILACIÓN DEL BRAZO durante el movimiento de la máquina

- Cuando dirija la máquina hacia/de una plataforma de transporte o hacia/de un barco, use rampas. Esto debe hacerse siempre sobre un firme horizontal.
- Asegurarse que la plataforma de transporte sostiene(soporta) el peso de la máquina.
- Siempre utilizar la velocidad lenta y aportar atención especial en el momento del paso de la rampa a la plataforma o de la plataforma en la rampa.
- Antes transporte:
 - a) Aplicar el freno de estacionamiento.
 - b) Bajar los gatos sobre plataforma de transporte.
 - c) Bajar el brazo y el avance más posible hacia abajo.
 - d) Fijar delicadamente el avance sobre la plataforma. Poner una cala abajo el martillo.
 - e) Bajar la cubierta telescópica de seguridad.
 - f) Apagar completamente la máquina.
 - g) Instalar la barra de bloqueo de la articulación central.
 - h) Anclar la máquina a la plataforma con cinchas y cadenas y calas de ruedas con el fin de que la máquina no pueda moverse durante el transporte.
 - i) Asegurarse que ningún componente de la máquina sobrepasa la superficie de la plataforma.
- Siempre tener al espíritu el peso máximo y la anchura de la carga.

¡ Nota! En el momento de la fijación de la máquina sobre la plataforma, utilizar sistemas de fijación con protecciones o instalar protecciones con el fin de evitar que las cinchas o cadenas no estropea la pintura de la máquina.



¡ Nota! No olvidar retirar la barra de bloqueo de la articulación central de la máquina, antes de arrancar ésta para desplazarla fuera de la plataforma.

5.6. Elevación de la máquina

 PELIGRO**¡ RIESGO DE CAÍDA DE CARGA!**

Quedarse bajo una carga provocará la muerte o heridas graves, en caso de defecto del sistema de levantamiento.



NO PERMITIRLE a alguien quedarse bajo la máquina durante el procedimiento de levantamiento.

Utilizar equipos de levantamiento adaptados como ganchos, cables o lazos para un trabajo seguro.

Utilizar una estructura de levantamiento para mantener los cuatro lazos o cables perfectamente verticales y paralelos a todos los demás.



Respete siempre la ley y las normas locales de seguridad al realizar trabajos de elevación.

Siempre acordarse del peso total de la máquina, dado a las placas de identificación.

**¡ RIESGO DE APLASTAMIENTO!**

Ser aplastar por una carga en movimiento provocará la muerte o heridas graves.

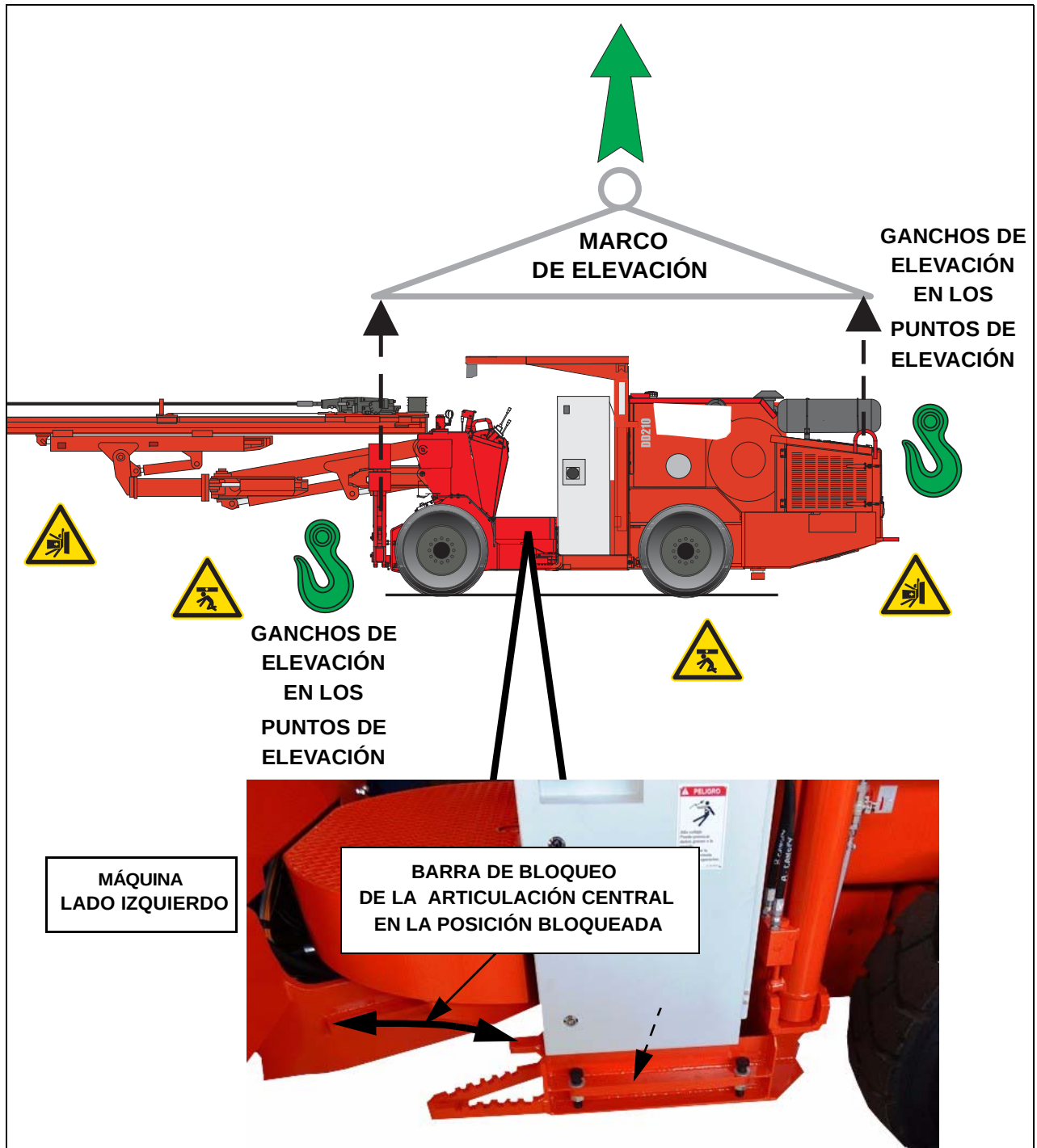


NO PERMITIR a alguien de quedarse en la zona de movimiento de la máquina durante su procedimiento de levantamiento.

También instale la barra de bloqueo de la articulación central de la máquina en la posición bloqueada.

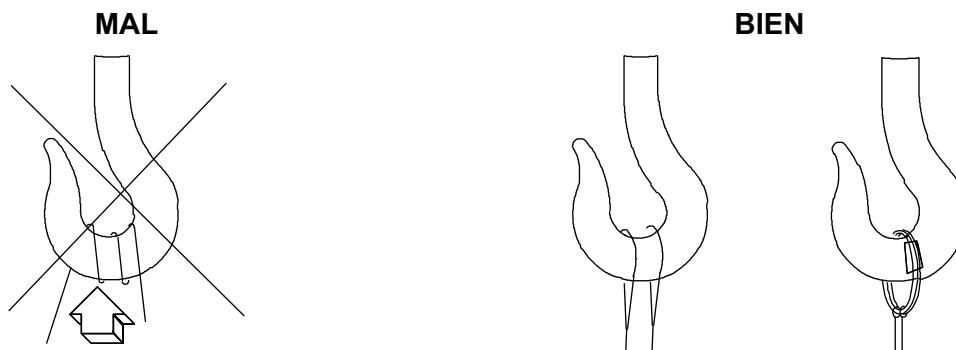


- Los puntos de elevación de los equipos de perforación Sandvik están marcados con símbolos de ganchos. Levante el equipo sólo lo en los puntos marcados.

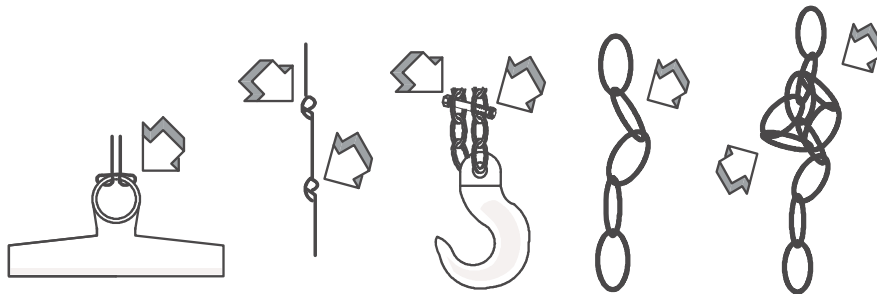


- El equipo de elevación debe ser del tipo correcto y tener suficiente capacidad de elevación.
- Ni la perforadora ni parte de ella puede ser elevada con equipos que no hayan sido diseñados específicamente para trabajos de elevación.

- Debe conocer siempre el peso exacto de la carga, y no exceder nunca la capacidad de levantamiento especificada por el fabricante en el equipo de elevación.
- Deberán planificarse las rutas de elevación de tal manera que la carga no pase por encima de personas o de lugares donde pueda haber personas.
- Asegúrese de que el equipo de elevación se halla en buenas condiciones de elevación. Deberán comprobarse con regularidad los cables y cadenas empleados en la elevación. Deberán indicarse claramente los cables dañados, que deberán ser desechados de inmediato.
- Levante la carga solamente unos centímetros al principio para asegurarse de que está correctamente atada y equilibrada. No siga elevándola hasta que no se haya asegurado de que está correctamente atada y equilibrada.
- Los cables de elevación deberán atarse siguiendo las instrucciones del fabricante.



EQUIPO DE ELEVACION PELIGROSO

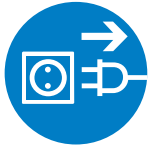


- Asegúrese de que la carga no caiga sobre nada.
- Esta **TERMINANTEMENTE PROHIBIDO** llevar personas en la carga.

5.7. Lave la máquina

⚠ PELIGRO**¡ PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN!**

Voltajes peligrosos provocarán la muerte o heridas graves.



Cortar la alimentación eléctrica y desconectar el cable de alimentación eléctrica antes de limpiar la máquina.

⚠ WARNING**¡ PELIGRO AGUA CON ALTA PRESIÓN!**

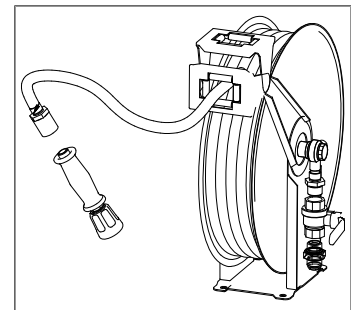
Cuando utilizar limpiador alta presión, el agua alta presión puede causar directamente o indirectamente heridas de los ojos.



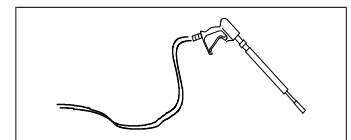
Use siempre gafas de seguridad cuando lave la máquina con una limpiadora de agua a alta presión.

Limpiadora de agua a presión (Opcional)

El agua sale cuando se gira la boquilla de la manguera. Este aparato funciona con agua corriente a presión normal. La presión puede verse en manómetro que va conectado a la limpiadora. La presión normal del agua es de 5 a 20 bar. Cierre el paso del agua girando la boquilla en el otro sentido.

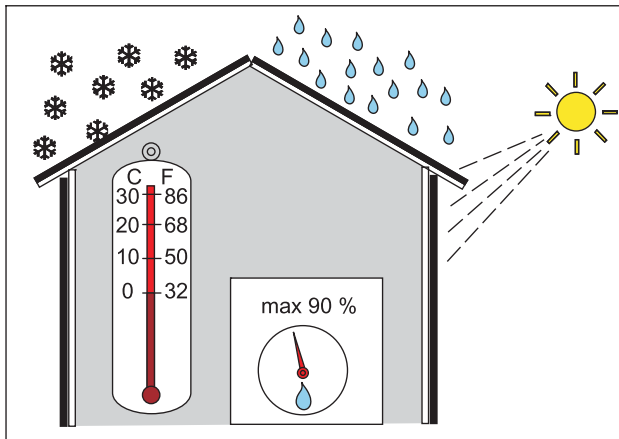
**Limpiadora de agua a alta presión (Opcional)**

La limpiadora de agua a alta presión funciona con un compresor. Para que salga el agua, accione la pistola de la limpiadora. Entonces, la bomba del compresor bajará de régimen. El caudal de agua se controla con la pistola. La presión puede verse en manómetro que va conectado a la limpiadora. La presión normal del agua es de 140 a 170 bar.

**NOTA****¡ RIESGO DE DAÑOS A LA PROPIEDAD!**

Jamás pulverizar agua directamente sobre las cajas y los componentes eléctricos de la máquina con el fin de no dañarlos (El armario eléctrico principal, las cajas eléctricas, los controles eléctricos, los motores y cableados eléctricos, las baterías, el arranque y el alternador y EMR del motor diesel, los sistemas de seguridad, los instrumentos de medida (TIS, TMS & TCAD), clusters instrumentos, los pedales de freno y de acelerador, ...).

5.8. Almacenaje de la máquina



El lugar de almacenamiento debe tener una temperatura de +0 °C...35 °C. El equipo debe estar protegido contra la lluvia y la radiación solar directa.

NOTA: La humedad relativa del aire debe ser inferior al 90%.

NOTA

Si la temperatura en el lugar de almacenamiento fuera inferior al punto de congelación, tanto el circuito de agua como los componentes hidráulicos y el pulverizador deberán protegerse o purgarse.

- Lave la máquina con la ayuda de un equipo de lavado de vapor a alta presión si ha sido usada o transportada por mar.
- Vacíe y haga circular aire por el circuito de agua. Haga circular anticongelante (inhibidor de óxido) por el circuito.
- Lubrique todos los puntos de engrasado.
- Ponga los estabilizadores en contacto con el suelo.
- El punzón del avance de la broca deberá estar en contacto con el suelo.
- El acumulador de nitrógeno del martillo perforador de roca deberá estar vacío; COLOQUE UNA ETIQUETA PARA RECORDAR QUE SE HAN DESCARGADO LOS ACUMULADORES.
- Cubra la vara cilíndrica con lubricante.
- Vacíe el o los tanques de aire.
- Cambie todos los fluidos: aceite del motor, del eje hidráulico y de la caja de cambios.
- Aplique un spray de producto inhibidor de polvo y de corrosión sobre todos los dispositivos eléctricos.
- Débracher las baterías.

6. Localización de averías

6. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

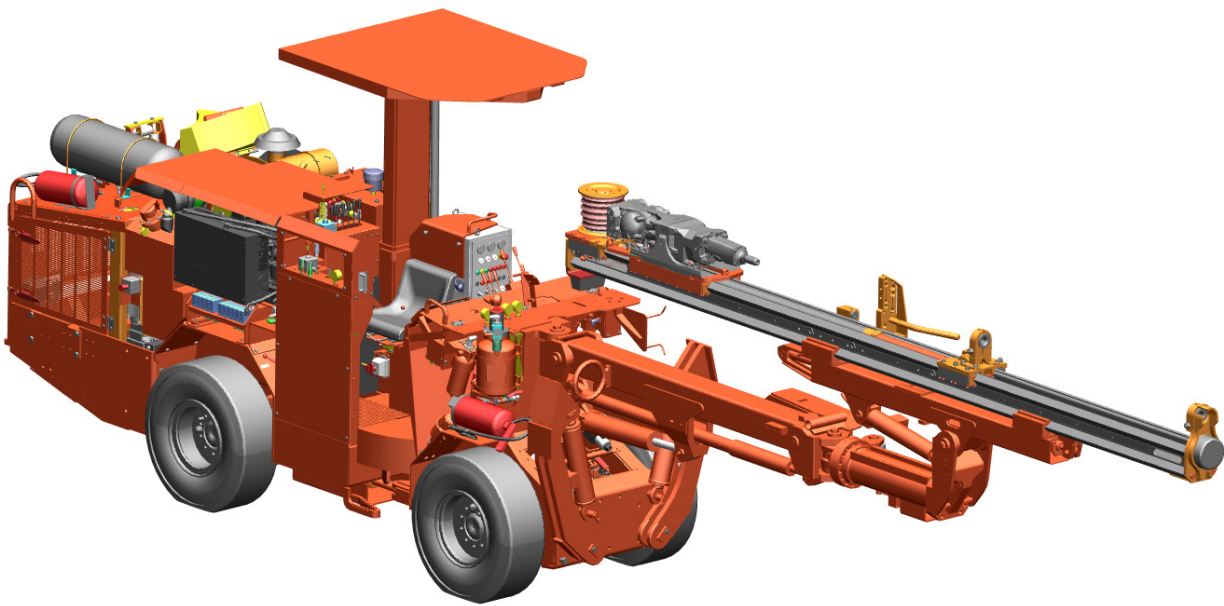
AVERÍA	POSIBLE CAUSA / COMPROBACIÓN
No arranca el motor diesel.	• Compruebe que esté conectado el interruptor principal del portador. • Compruebe que el freno de seguridad esté aplicado. • Compruebe que el selector de desplazamiento esté en la posición media. • Compruebe que el cable principal de alimentación no ha salido totalmente del enrollador, es decir, que no está encendido el indicador luminoso SH2 del panel de movimiento. • Comprobación del nivel de combustible. • Compruebe el estado de la batería.. • Compruebe que no esté activado ninguno de los botones pulsador de parada de emergencia.
No arranca el bloque de alimentación.	• Compruebe la conexión de la alimentación de corriente y asegúrese de que esté conectado el interruptor principal. • Compruebe que no esté activado ninguno de los botones pulsador de parada de emergencia. • Compruebe que no se haya disparado ninguno de los disyuntores que se encuentran en la puerta del armario de conmutación principal.
El conector principal del bloque de alimentación traquetea durante el arranque de dicho bloque.	• La red de alimentación es demasiado débil. Compruebe la tensión de alimentación en el voltímetro de alimentación P410 o P411 que se encuentra en la puerta del armario e conmutación principal. • La tensión debe estar dentro de los límites dados durante el ralentí, el arranque del bloque de alimentación y la perforación a plena potencia.
Se para el bloque de alimentación.	• Compruebe que los interruptores de la bomba de agua y de control del compresor estén en la posición 1 o, si se utiliza agua o aire externos, que la presión de entrada sea suficiente. • Compruebe que no se ha disparado ninguno de los disyuntores fusibles que se encuentran en la puerta del armario principal de conmutación. • Compruebe que no esté activado ninguno de los botones pulsador de parada de emergencia.
La perforación automática se detendrá transcurridos 30 segundos.	• Compruebe que no esté encendido el indicador luminoso de lubricación del adaptador.

7. Especificaciones técnicas

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**SANDVIK DD210
DEVELOPMENT
DRILL**

TECHNICAL SPECIFICATION



Sandvik DD210 is a compact and flexible single-boom electro-hydraulic jumbo for tunneling and mining development in cross sections up to 24 m².

The robust universal boom has a large optimum shaped coverage, 360-degree rotation and full automatic parallelism for fast, easy feed positioning and accurate face drilling.

The compact jumbo layout is designed for good visibility and good stability. The heavy duty and articulated carrier, with powerful four-wheel-drive transmission, ensures stable and safe manoeuvring in small mining drifts or construction tunnels.

The modern, powerful hydraulic rock drill and the smooth drilling controls system allow high drilling performance with good drill steel economy and high machine reliability.

The operating environment and incorporated automatic functions allow the operator to concentrate on safe, fast and accurate drilling.

All the service points are well-protected but easy to access.

HYDRAULIC ROCK DRILL

Rock drill	Sandvik HLX5 (see spec sheet 2-1852)	
Percussion power	20 kW	
Percussion pressure	Max. 220 bar	
Percussion rate	67 Hz	
Rotation speed	Max. 250 rpm	
Rotation torque	780 Nm (with OMS160)	
Hole size (drifting)	43 - 64 mm	1 23/32 in - 2 17/32 in
Hole size (cut hole)	76 - 127 mm	3 in - 5 in
Recommended rod	R32	
Shank adapter	R38 / T38	
Weight	210 kg	463 lb
Length	955 mm	37.6 in
Profile height	87 mm	3.4 in
Shank lubrication device	Air / oil mist, KVL10-1	
Air consumption	250 - 350 l/min	
Oil consumption	180 - 250 g/h	

BOOM

Boom type	Sandvik B14F (see spec sheet 4-100S)	
Parallel coverage	24 m²	258 ft²
Parallelism	Automatic hydraulic	
Boom weight, net	1,500 kg	3,307 lb
Roll-over angle	360°	

FEED

Feed type	Sandvik TF500-12' (see spec sheet 3-1400)	
Feed force	Max. 25 kN	
Feed extension	2,000 mm	78.7 in

FEED DIMENSIONS

Feed	Total length (min/max)	Hole length (min/max)	Rod length (min/max)	Net weight
TF500-8'	4,050 mm	2,220 mm	2,480 mm	440 kg
	159.5 in	87.4 in	97.6 in	970 lb
TF500-10'	4,660 mm	2,830 mm	3,090 mm	470 kg
	183.4 in	111.4 in	121.6 in	1,036 lb
TF500-12'	5,270 mm	3,440 mm	3,700 mm	500 kg
	207.5 in	135.4 in	145.6 in	1,102 lb
CFX6/12	2,930/4,765 mm	1,587/3,417 mm	1,830/3,660 mm	615 kg
	115.3/187.6 in	62.5/134.5 in	72/144 in	1,356 lb

HYDRAULIC SYSTEM

Powerpack	HPP 545 (45kW)	
Percussion, rotation pump, feed and boom pump	3 x 37 cc (50 Hz) (Triple pump) or 3 x 32 cc (60 Hz) (Triple pump)	
Filtration size	12 micron (pressure)	
	12 micron (return)	
Oil tank volume	165 liters	43.5 US gal
Tank filling	Electric pump	
Oil cooler	Oil cooled. Cooling capacity 1 x 25 kW	

CONTROL SYSTEM

Type	IBCQF	
Controls	Direct control	
	Fully proportional	
	Fast rock drill return and forward movement	
Drilling control	Feed / percussion control Anti-jamming system	
Automatic cycle	Stop and return automatics	

GREASING SYSTEMS

Centralized greasing points	Carrier
-----------------------------	---------

ELECTRIC SYSTEM AND LIGHTS

Total input power	60kW
Main switch	EB1
IP classification	See spec sheet TS2-132
Standard voltages	380-690 VAC
Starting method	Star delta starter 380VAC-575VAC
	DOL 600VAC-690VAC
Voltage fluctuation	± 10%
Automatic cable reel	CRQ with three-turn indicator light
Cable reel control (in and out)	At the operator station
Batteries	2 x 12 V, 90 Ah
Low level hydraulic oil	Indicator and switch
Front working lights	2 x 70 W (24V)
Front tramming lights	2 x 70 W (24V)
Rear tramming light	1 x 70 W (24V)

FLUSHING SYSTEM

Flushing	Water
Water pump type	WBPI
Water pump capacity	43 l/min
Water pump inlet pressure	2 bar (Min.)
Flushing water pressure	10 - 15 bar
Air compressor	CTN10, 1m³/min (7 bar)
Water flushing with air cleaning of hole	1 x 60 liters air receiver

TRAMMING AND OPERATOR STATION

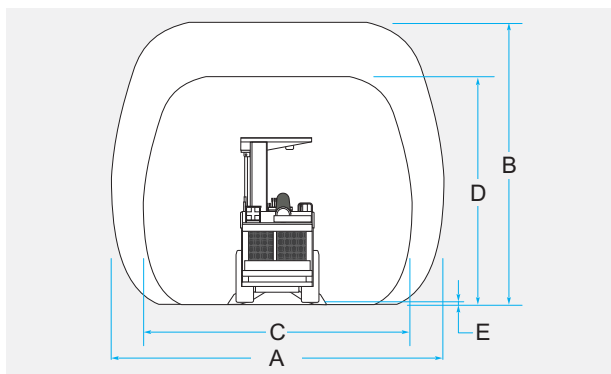
Tramming speed	Horizontal: 6.5 km/h	Horizontal: 4 mph
	14% = 1:7 = 8° 4.0 km/h	2.48 mph
Gradeability / Inclination	Max. 15° / 5°	
Safety canopy	FOPS (ISO3449)	
Operation	Standing drilling, seated tramming	
Sound pressure level according to EN791	Operator station: 102 db(A) Emitted: 124 db(A)	
Seat	Ergonomic, adjustable for tramming including seat belt	
Reversing alarm	Standard	

CARRIER

Carrier	TCQ	
Carrier type	Wheel mounted, frame steering	
Frame steering	± 27°	
Rear oscillation	± 6°	
Ground clearance	225 mm	8.9 in
Diesel engine	Deutz L04D914, 58kW. Tier 3, Stage 3A	
Exhaust catalyzer	Standard	
Transmission	Hydrostatic	
Wheel motor	4 x radial piston	
Tires, rim	300 x 15, 8.00 - 15	
Service brakes	Hydrostatic transmission	
Parking and emergency brakes	Spring-applied Hydraulically released fail safe type oil immersed multi disc brakes on each wheel	
Fuel tank	75 liters	19.8 US gal
Hydraulic jacks	Outriggers (front)	
	Vertical (rear)	
Brake release	Manual hand pump	
Total weight	9,100 kg (depending on option)	20,062 lb (depending on option)

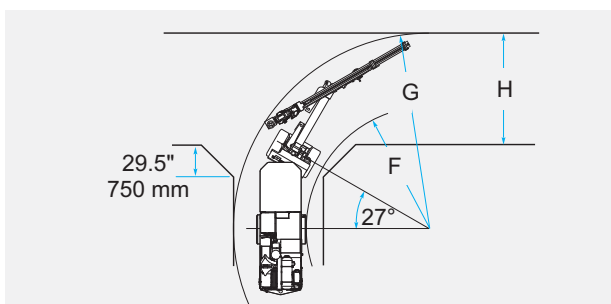
OPTIONS AND PACKAGES

Rock drill Rock drill*	RD314 instead of HLX5 (with CFX6/12)
Feed TF500 feed lengths* CFX feed lengths* Rod retainer**	TF500-8', TF500-10' CFX6/12 with RD314 only FCC2 (CFX only)
Hydraulic system Biodegradable oils*	Shell Naturelle HFE46/HFE68
Cleaning system Pressure cleaning system without reel** HP cleaning system without reel**	5 - 15 bar Max. 180 bar
Greasing system Greasing gun and cartridge with hose reel**	Manual
Electric system Main switch* Optional voltage* Electric cable rubber or PUR** Cable reel end switch** Front working lights* Extra working lights** Amber strobe light**	UL/CSA electric components 1,000 VAC, 50 Hz Depending on voltage (See spec TS2-121) Automatic brake application before end of cable 2 x 35W LED (24V) 2 x 35W LED (24V) Beacon
Flushing system Air mist flushing** Mine air connection** Water hose with hooks**	External water connection External air connection + IP5 Internal air supply IP5 air cleaner 32 mm (1 ¼ in), 80 meters
Fire suppression system Handheld fire extinguisher** Manual fire suppression system**	1 x 6 kg, Type ABC Ansul, 6 nozzles (incl. 1 x extinguisher)
Carrier Diesel engine* Tires* Hydraulic jacks* Wheel chocks and holders**	Deutz F4L912W, 40kW. Tier 2, Stage 2 Foam-filled tires Telescopic (front) Narrow outriggers (front) 2 pieces
Extra items Ground fault and overcurrent protection** Spare rock drill** Spare wheel assembly** Special tools for rock drill** Documentation**	VYK Standard or foam-filled Extra manuals
Packages Regional packages** Harsh water packages**	USC, EUR Basic (see spec sheet TS2-049)

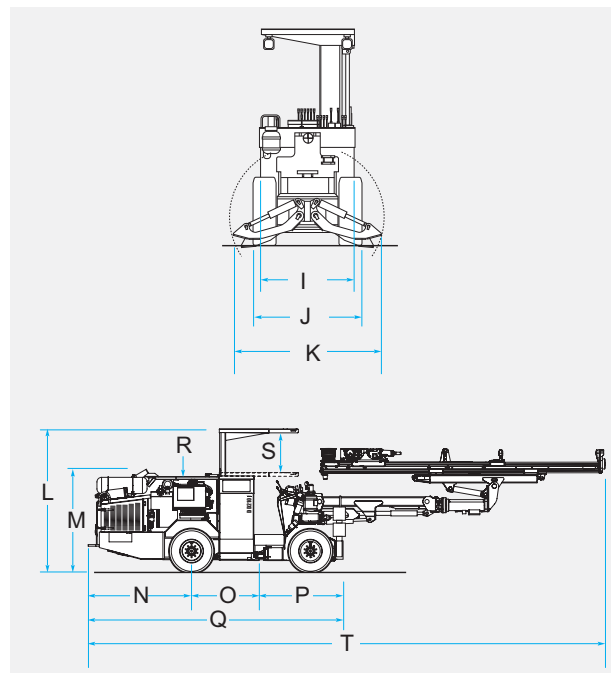


DIMENSIONS - DRILLING

Model	Units	COVERAGE AREA				
		A	B	C	D	E
DD210	mm	5,500	4,400	4,500	3,600	100
	in	216.5	173.2	177.1	141.7	3.93



Model	Units	CORNERING		
		F	G	H
DD210 - TF512	mm	3,400	5,100	2,600
	in	133.8	200	102.3
DD210 - TF510*	mm	3,400	5,100	2,600
	in	133.8	200	102.3
DD210 - TF508*	mm	3,400	5,100	2,600
	in	133.8	200	102.3



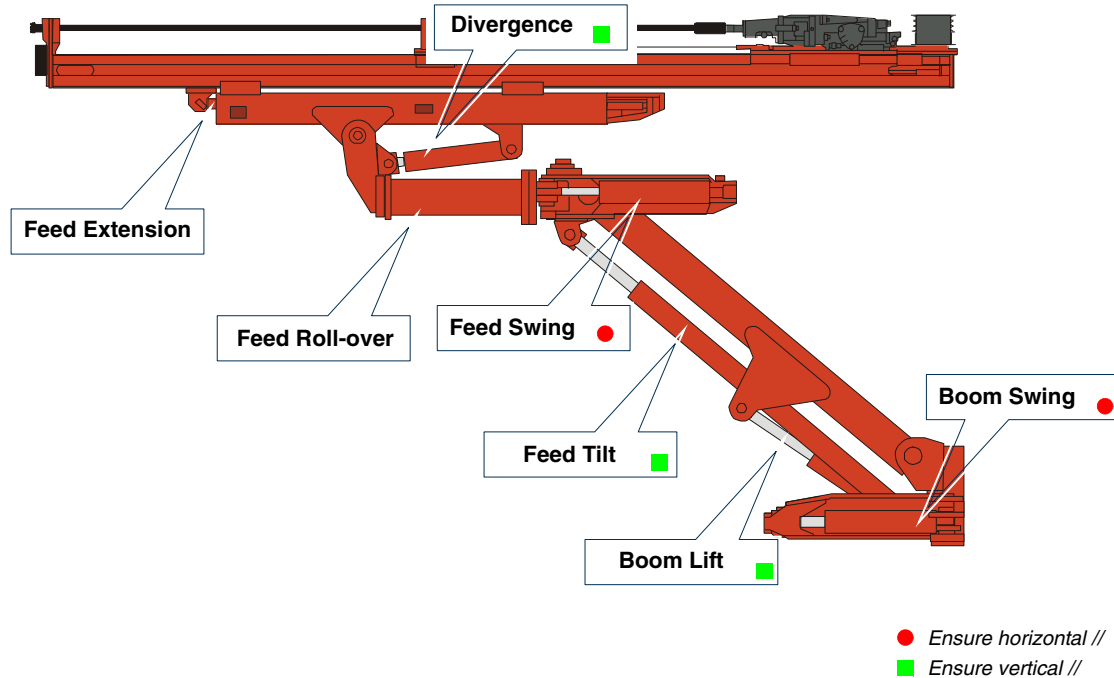
MAIN DIMENSIONS

I	1,200 mm		47.24 in
J	1,400 mm		55.1 in
K	2,670/2,000 [#] mm		105.1/ 78.7 [#] in
L	2,750 mm		108.2 in
M	1,900 mm		74.8 in
N	1,910 mm		75.2 in
O	1,195 mm		47 in
P	1,000 mm		39.3 in
Q	4,775 mm		188 in
R	1,770 mm		69.6 in
S	900 mm		35.4 in
	TF508*	TF510*	TF512
T	9,150 mm	9,150 mm	9,590 mm
	30 ft	30 ft	31.5 ft

[#]Narrow outriggers values

Technical Specification
4-100 S-E
2007-06-01

B 14 F Boom



APPLICATION

B 14 F boom is designed for Sandvik DD210 jumbos.

B 14 F boom is a hydraulic universal roll-over boom for mechanized tunnelling, drifting, cross-cutting and bolt-hole drilling in medium sections. It can also be used for production drilling with cut-and-fill and room-and-pillar methods.

This parallel holding boom offer large «true» rectangular face coverage area.

DESCRIPTION

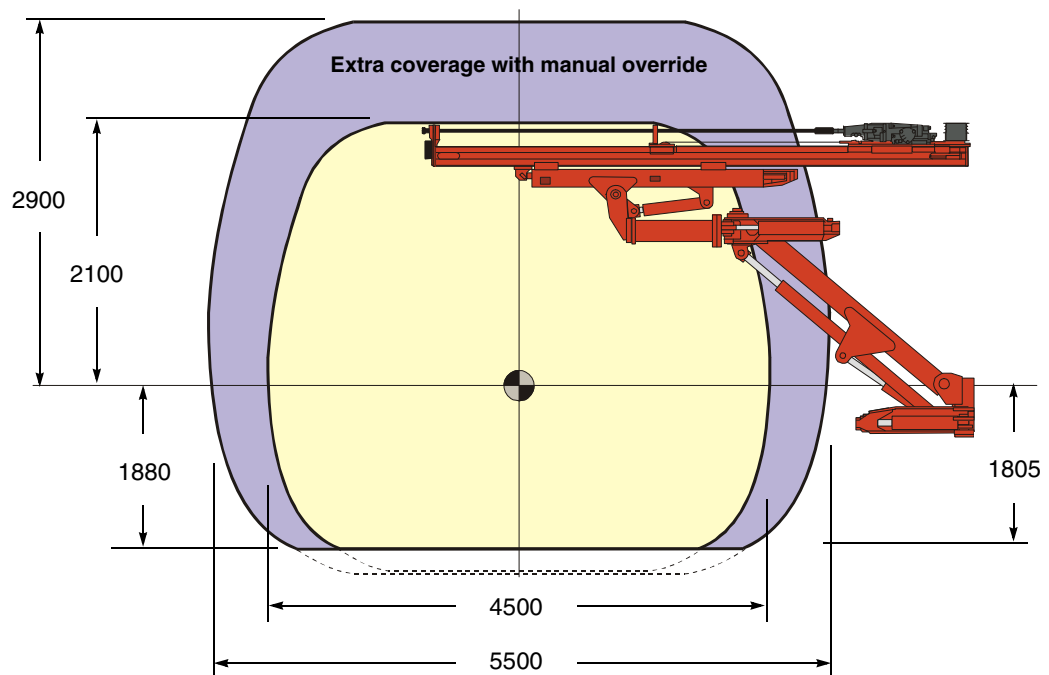
The x-y coordinated boom movements together with 360° actuator roll-over make the use of the boom simple and logical. Accurate automatic parallel holding both in vertical and horizontal plane improves the drilling performance and accuracy.

Large dimensioned rectangular profile, large diameter bearings, sealed main joints, expanding pins in cylinder joints and use of super strong cast pieces in most stressed areas are some of the features that are included to the boom design for improved reliability.

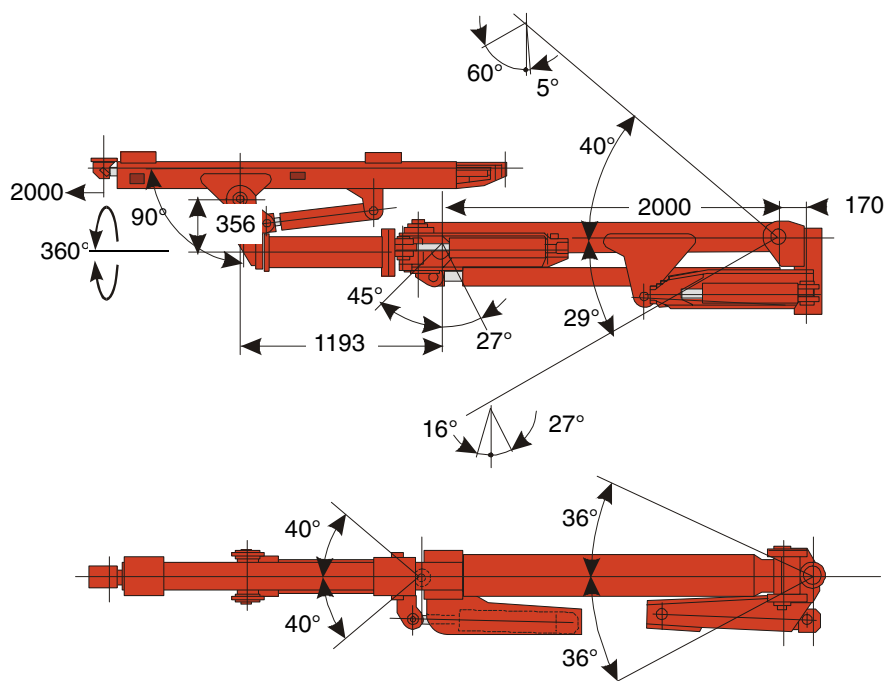
TECHNICAL DATA

Coverage with parallelism holding	17,6 m ²
Coverage with manual override	25,8 m ²
Weight, without hoses	1 200 kg
Weight allowed	800 kg
Boom lift, up and down	40° and 20°
Boom swing, symmetric	± 36°
Feed tilt, up and down	27° and 45°
Feed swing, symmetric	± 40°
Divergence, up and down	3° and 90°
Feed extension	2 000 mm
Feed roll-over	360°

COVERAGE AREA



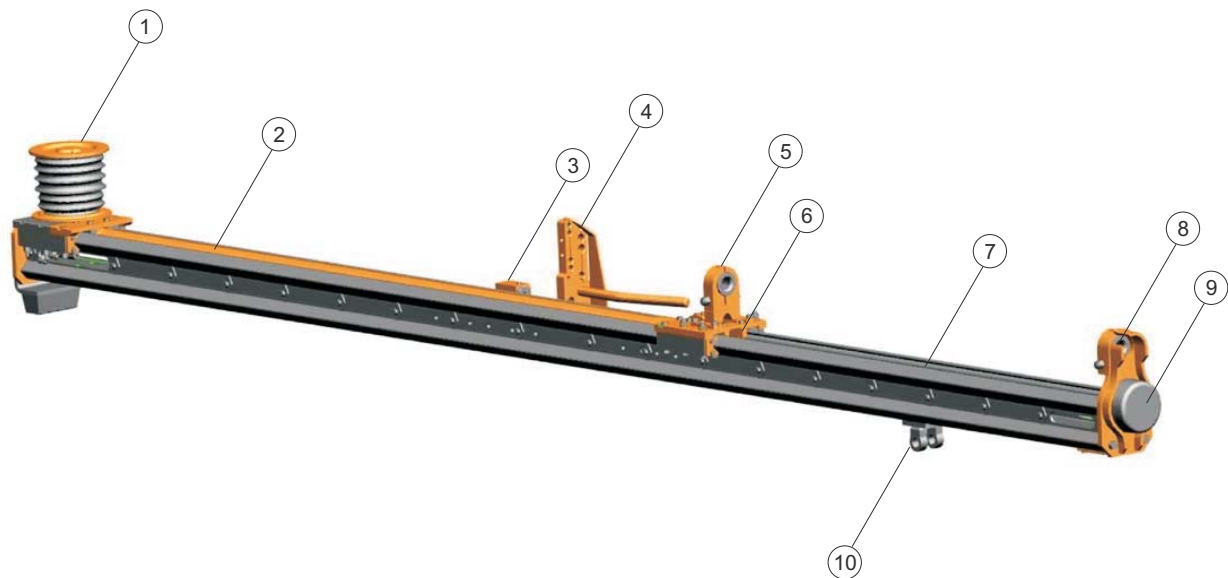
GENERAL DIMENSIONS



Technical Specification
3-I400-E
2013-03-27

Sandvik TF500 drill feed

Sandvik Components



TF500 feeds are designed for Sandvik face drilling jumbos with HLX5 or RD 520-series rock drills.

The design of the feeds aims at simplicity of structure and ease of maintenance.

The TF500 feeds are made from extruded special aluminum profile. Box shaped bottom part of the profile gives high resistance against bending and torsion.

Stainless steel strips provide good guidance and durability against wearing on all sliding surfaces. Adjustable v-shaped special wear pieces under rock drill, travelling centralizer and hose reel are fastened with bolts.

The drill rod centralizers are equipped with hardened steel wear pieces and are designed for optimum visibility and durability.

The hose support is a 2-sided clamp that allows easy individual tensioning of each hose.

Main components

1. Hose reel
2. Feed cylinder
3. Impulse cylinders for stop-and-return automatics
4. Hose support
5. Travelling centralizer
6. Feed wire ropes and rope tensioning assembly
7. Feed beam
8. Front drill rod centralizer
9. Buffer
10. Bracket for feed extension cylinder

Technical data

Max feed force / Push force	25kN
Free speed	0.5m/s

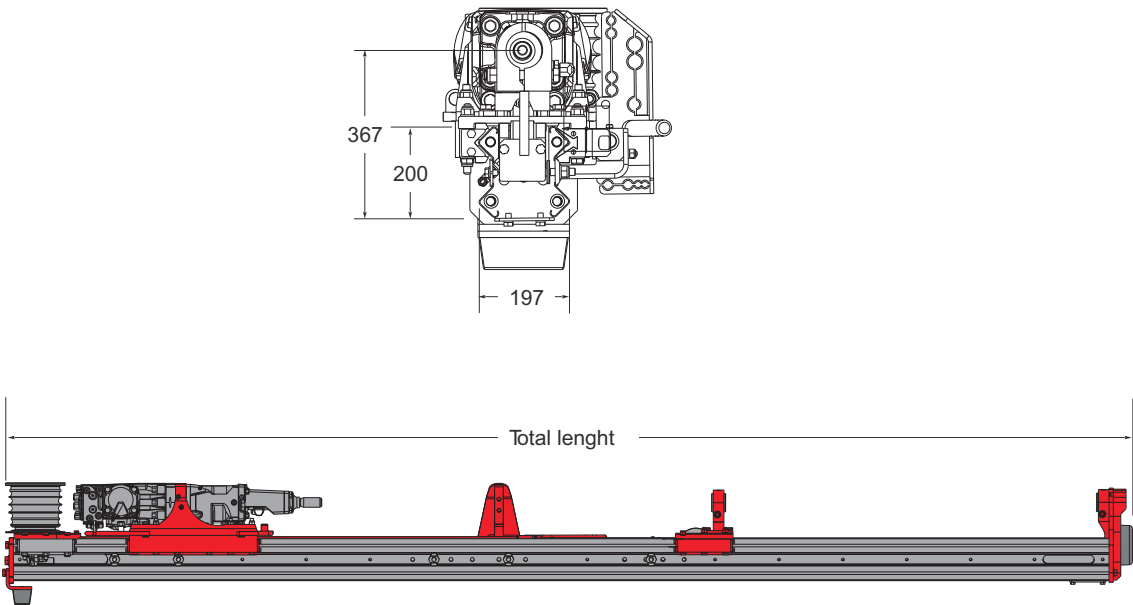
Optional equipment

TRRI hydraulic rod retainer for long-hole drilling	Reduces hole depth by 35mm
Internal hosing	
Connections parts for boom	
Connections parts for rock drill	
Centralizer wear pieces of different sizes	

Technical Specification
3-1400-E
2013-03-27

Sandvik TF500 drill Feed

Dimensions



* The TF 500 feed assembly doesn't include the rock drill
All dimensions in mm

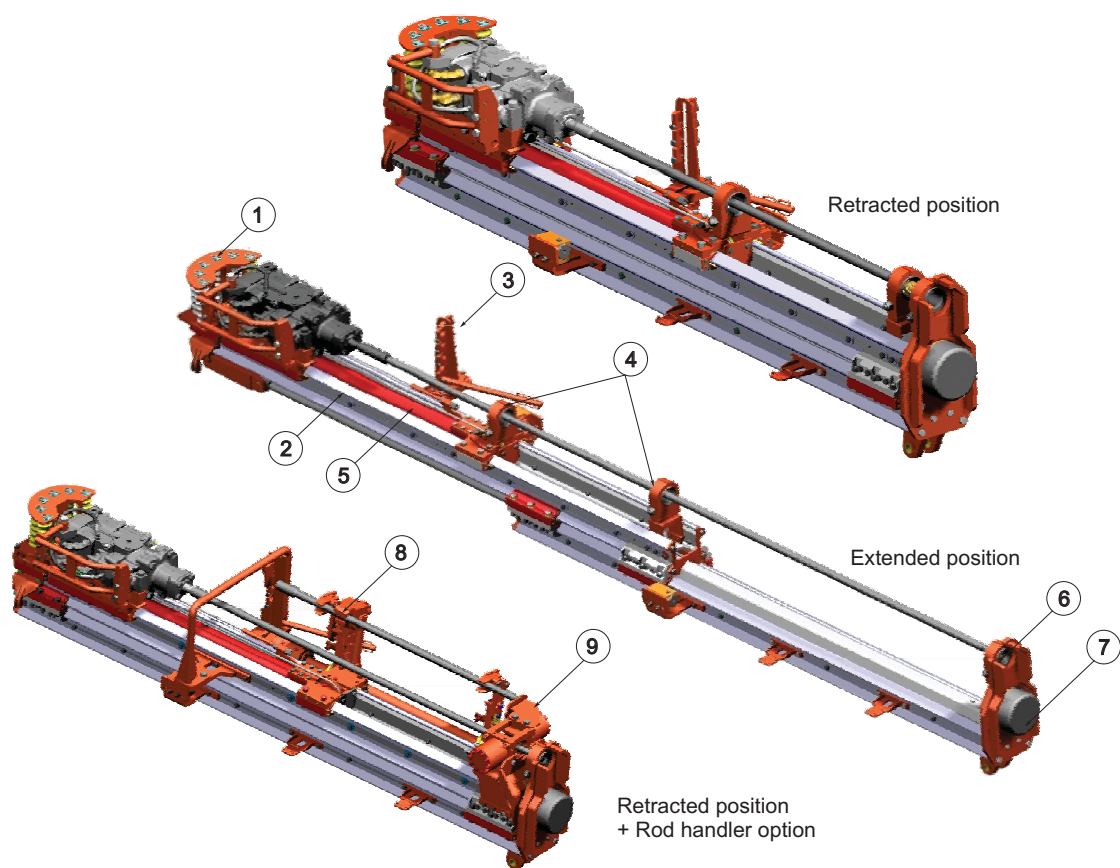
TF500 Feeds	Total length (mm)	Hole length (mm)	Rod length (mm)	Net weight (kg)
500x8"	4 050	2 220	2 480	440
500x10"	4 660	2 830	3 090	470
500x12"	5 270	3 440	3 700	500
500x14"	5 880	4 050	4 305	530
500x16"	6 490	4 660	4 915	560
500x18"	7 100	5 270	5 525	590
500x20"	7 710	5 880	6 135	620
500x21"	8 015	6 185	6 440	640

* The stroke in feed extension cylinder is limited

Technical Specification
3-1105
2013-06-11

Sandvik CFX drill feed

Hydraulic Drill Feed



The design of the feeds aims at simplicity of structure and ease of maintenance.

The CFX feeds are made from extruded special aluminum profile. Box shaped bottom part of the profile gives high resistance against bending and torsion. Stainless steel strips provide good guidance and durability against wearing on all sliding surfaces.

It will be the perfect equipment associated with the short SB20 & SB40 boom and RD314 for exemple. It will allow you great performances with one compact profile.

The Sandvik CFX drill feed is designed for optimum operation and good durability.

The compact profile allows the Rock drill to drill extremely close to the hanging and foot walls.

Main components

1. Hose reel
2. Feed cylinder
3. Hose support
4. Travelling centralizers
5. Feed wire ropes and rope tensioning assembly
6. Front drill rod centralizer
7. Buffer
8. Rod handler (optional)
9. Rod retainer (optional)

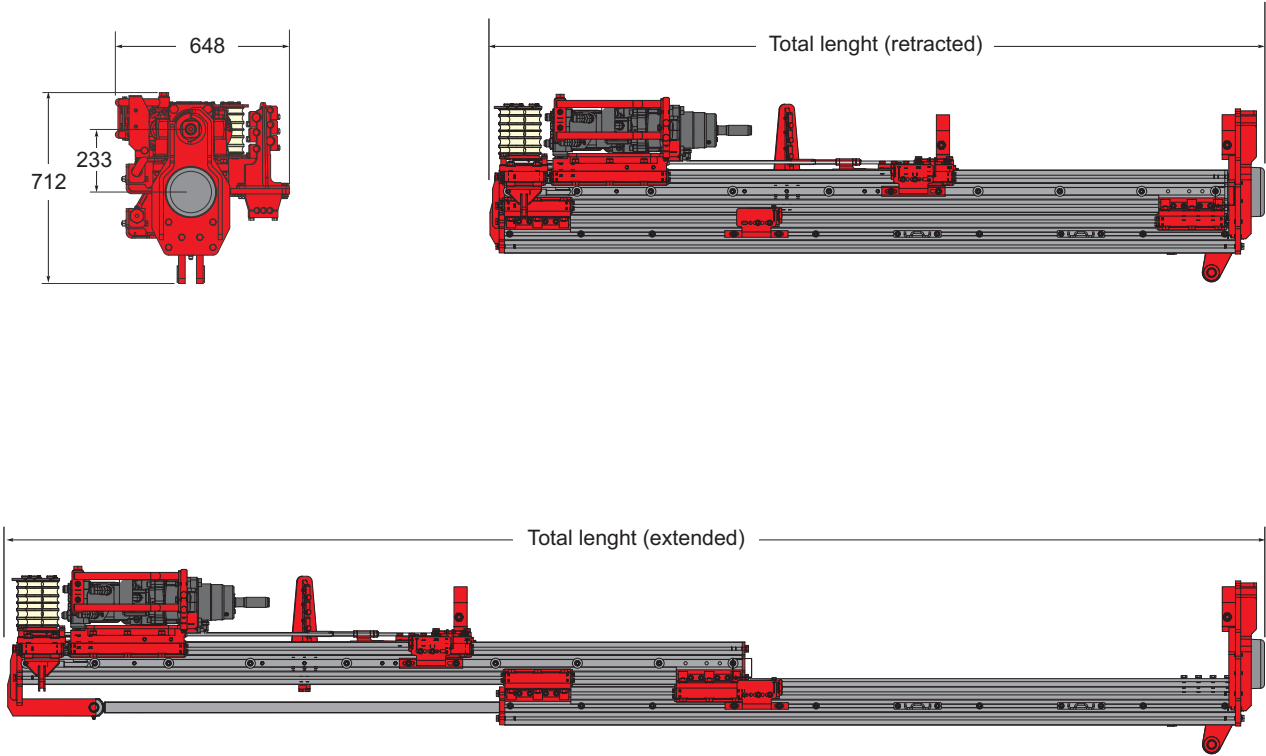
Technical data

Max feed force	31 kN
Push force	20 kN
Weight witout RD314	505 kg
Total Weight	615 kg

Technical Specification
3-1105
2013-06-11

Sandvik CFX drill feed

Dimensions



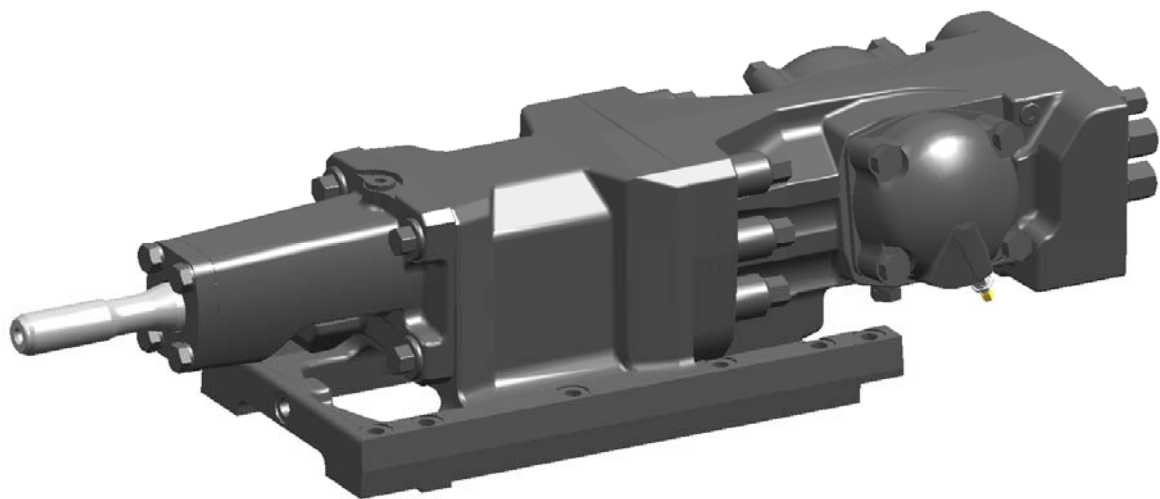
* The CFX assembly doesn't include the rock drill
All dimensions in mm

CFX Feeds	CFX6/I2		CFX8/I4	
	Without rod handler	With rod handler	Without rod handler	With rod handler
Total length (mm)	2930 / 4765	2930	3545 / 5375	3545
Hole length (mm)	1587 / 3417	1587+1220=2807		
Rod length (mm)	1830 / 3660	1830 + 1220	2440 / 4305	
Feed travel (mm)	1650 / 3480	1650	2260 / 4090	2260
Weight (kg) without rock drill (RD314)	505	645	580**	730**
Total Weight (kg)	615	755	690**	840**
With following SB booms	SB20 / SB40	SB20 / SB40	SB20 / SB40	SB20 / SB40

** Theoretical weight

Technical Specification
2-1852-C
2008-08-15

Hydraulic rock drill HLX 5



APPLICATION

HLX 5 hydraulic rock drill is designed for face, bolt and long hole drilling. HLX 5 is standard rock drill for example in Sandvik hydraulic controlled mining and tunneling jumbos.

MAIN CHARACTERISTICS

HLX 5 is a compact, robust and universal hydraulic percussive rock drill. It is known of its hydraulic efficiency and high penetration rate. HLX 5 has excellent serviceability through modular construction and visual wear indicators. Robustness is achieved by only few pressurized seams between the functional modules.

Shank lubrication drain is lead to feed surfaces to reduce lubrication fume enabling more comfortable working environment.

MAIN SPECIFICATIONS

Hole diameter	
Drifting	43 - 64 mm
Cut hole drilling	76 - 127 mm
Power class	20 kW
Percussion rate	67 Hz
Operating pressure	
Percussion	120-220 bar
Rotation (max)	175 bar
Rotation motor type	OMS 80/125/160
Drill steels	R 39 or HEX 35 mm drifter rods, MF-rods highly recommended
Shanks	45 mm/T38

Hydraulic rock drill HLX 5

Technical drawing of the 1000 Series Hydraulic Excavator showing side and front views with dimensions.

Side View Dimensions:

- Overall Length: 1100
- Arm Length: 145
- Body Length: 955

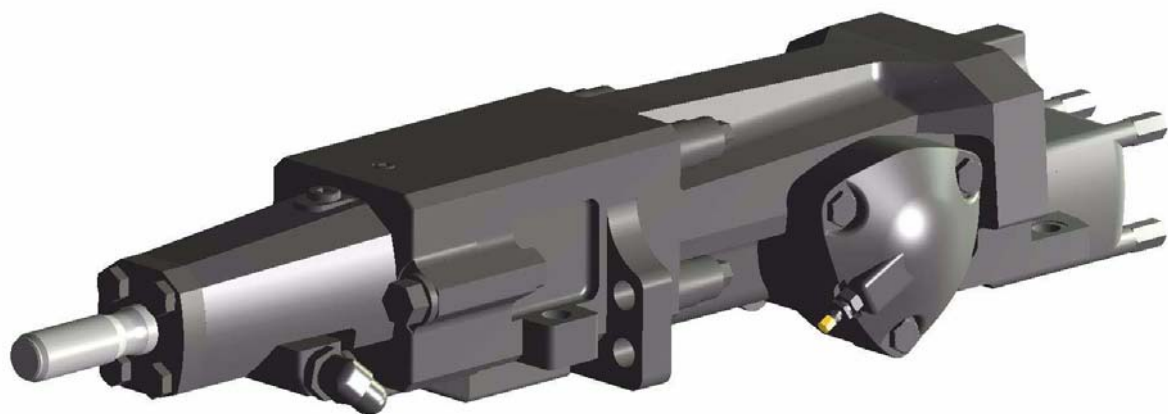
Front View Dimensions:

- Overall Width: 240
- Upper Width: 87
- Lower Width: 153

193 (200)

Technical Specification
2-1150-C
2007-05-10

Hydraulic rock drill HL 510 S/F



APPLICATION

HL 510 S/F hydraulic rock drill is designed for face, bolt and long hole drilling.
HL 510 S-45 for face drilling rigs.
HL 510 S-38 for bolters and long hole drilling rigs.
HL 510 F for bolters.

MAIN CHARACTERISTICS

HL 510 S/F is a compact, robust and universal hydraulic rock drill. It is known of its hydraulic efficiency and high penetration rates. HL 510 S/F has excellent serviceability through modular construction and visual wear indicators. Robustness is achieved by only few pressurized seams between the functional modules. Thus HL 510 S/F high efficiency in action with minimized down time.

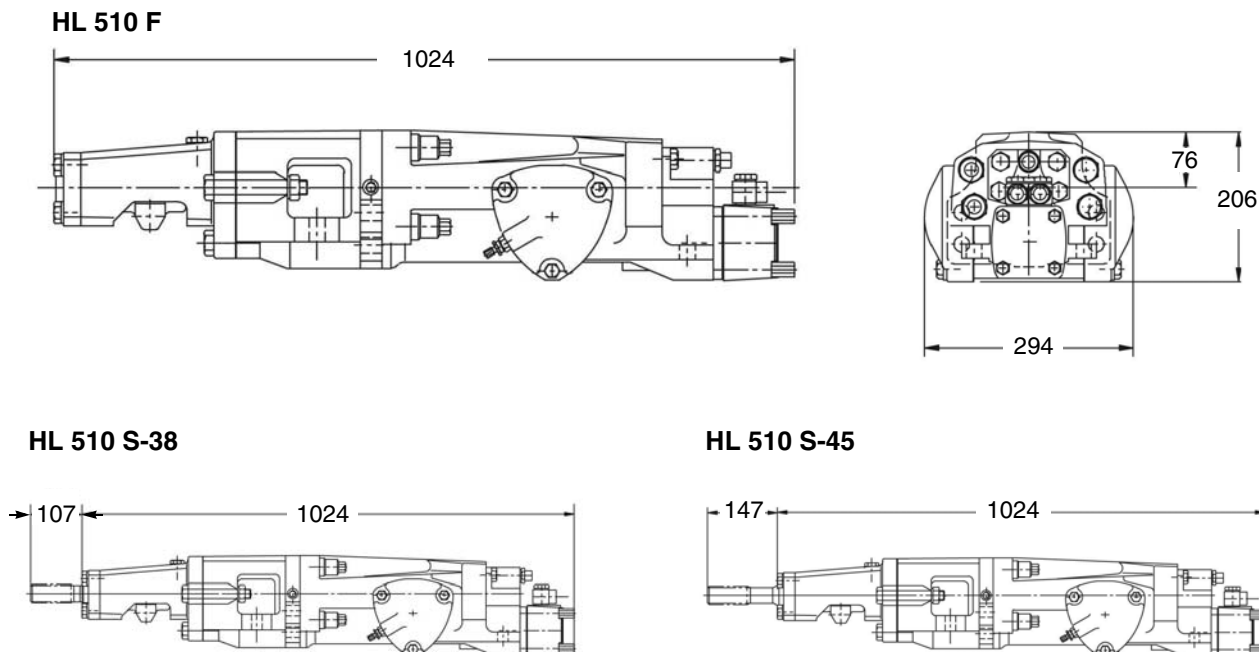
MAIN SPECIFICATIONS

Hole diameter	
Drifting	43...51 mm
Reaming	76...127 mm
Bolt drilling	32...45 mm
Long hole drilling	48...64 mm
Power class	16 kW
Percussion rate	59 Hz
Operating pressure	
Percussion	120 - 175 bar
Rotation (max)	175 bar
Rotation motor type	OMS 80/125
Drill steels	
Drifting	H32 or H35 drifter rods
Bolting	H25 or H28 drifter rods Ø32 integral steels
Long hole drilling	R39 or H35 MF-rods
Shanks	
HL 510 S-45	Ø 45/500 - T38 (R38)
HL 510 S-38	Ø 38/460 - R32
HL 510 F	Ø 45/350 - R32

Technical Specification
2-1150-C
2007-05-10

Hydraulic rock drill HL 510 S/F

GENERAL DIMENSIONS



TECHNICAL DATA

MAIN DIMENSION

Length	1 024 mm
Profile height	76 mm
Width	294 mm
Weight	130 kg

ROTATION MECHANISM

Motor	Orbit type (2 options)
Motor type 1	Orbit, OMS 80
Torque (at 175 bar)	400 Nm
Rotation speed	0...250 rpm
Flow (at max speed)	46 l/min
Motor type 2	Orbit, OMS 125
Torque (at 120 bar)	625 Nm
Rotation speed	0...250 rpm
Flow (at max speed)	72 l/min

FLUSHING

Water pressure	10...20 bar
----------------	-------------

ACCUMULATORS

Accumulator gas	Nitrogen N2
High pressure (HP)	50 bar
Low pressure (LP)	4 bar
Filling valve	Vg8 DIN 7756

SHANK LUBRICATION

Air flow (at 6 bar)	250...350 l/min
Pressure	4...7 bar
Oil consumption	200...300 g/h

OIL RECOMMENDATION

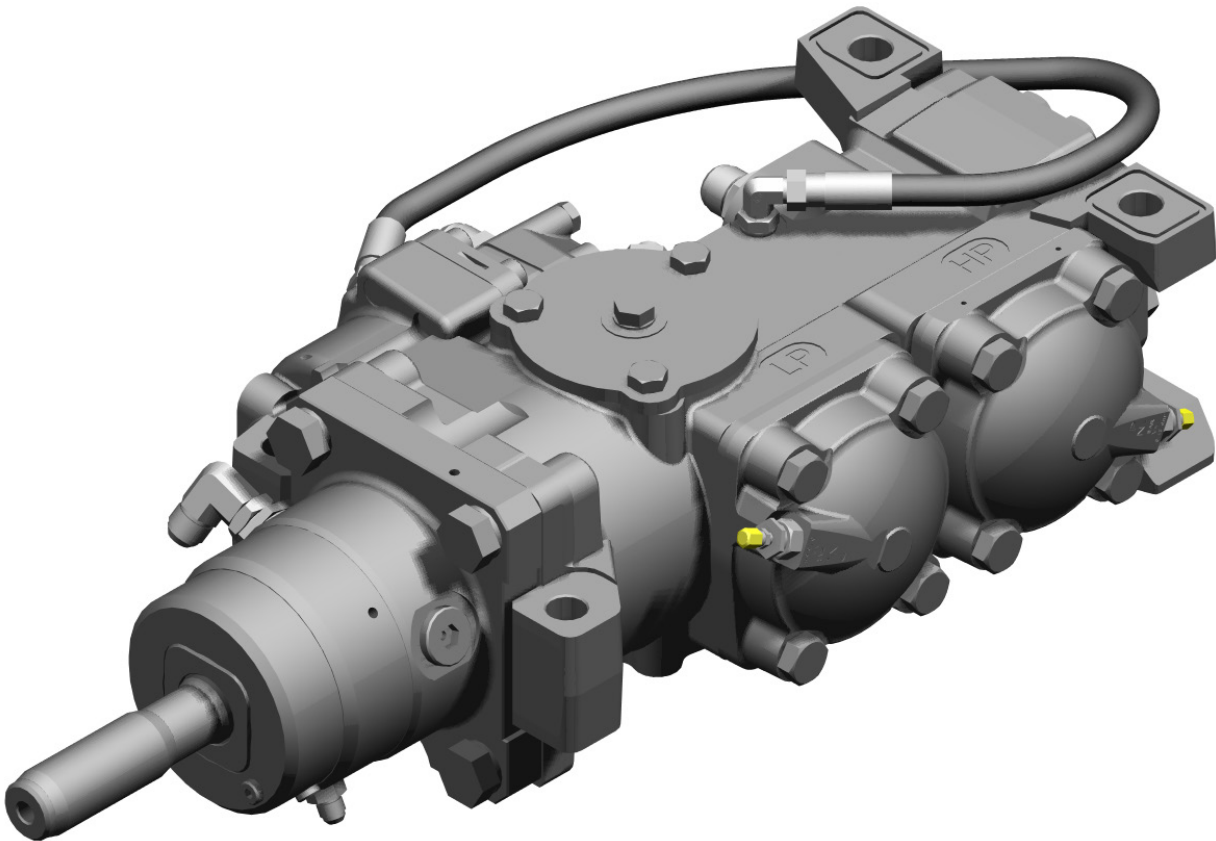
Oil operating temperature	+40...+60°C
Oil recommendation	See Sandvik drill rigs lubricant recommendation for detailed information

OPTIONS

Complete special tools kit for HL 510, ID 152 257 68.
Field special tools kit for HL 300 S, ID 880 817 19.

SANDVIK RD3I4D HYDRAULIC ROCK DRILL

TECHNICAL SPECIFICATION



Sandvik RD3I4D high-frequency hydraulic rock drill is designed for drilling in confined space and narrow or low tunnels.

Sandvik RD3I4D rock drill is well-suited for CF and CFX compact fix and telescopic feed series. The rock drill is currently mounted on Sandvik DD210, Sandvik DD210V and Sandvik DD211 development drills.

Sandvik RD3I4D is a compact, robust and universal hydraulic percussive rock drill. It is known for its hydraulic efficiency and high penetration rate.

Sandvik RD3I4D has excellent serviceability through modular construction and visual wear indicators. Robustness is achieved by reducing pressurized seams (one single body) between the functional modules.

SANDVIK RD314D ROCK DRILL**TECHNICAL SPECIFICATION****MAIN SPECIFICATIONS**

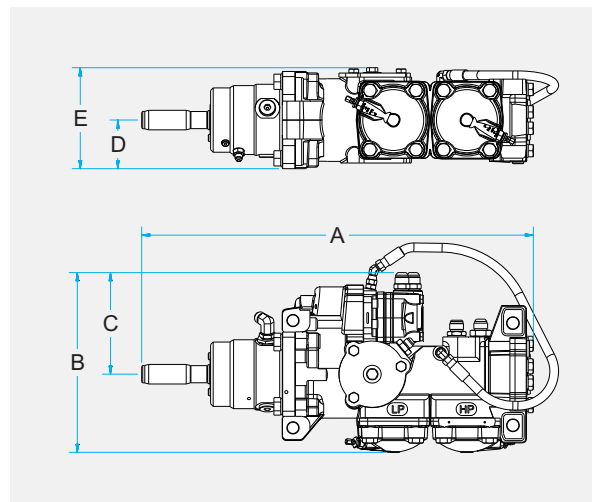
Hole diameter drifting	43 - 51 mm	1"23/32 - 2" 1/32
Cut hole drilling	64 - 89 mm	2"17/32 - 3"1/2
Power class	14 kW	
Percussion rate	110 Hz	
Operating pressure	120 - 180 bar	
Rotation motor type	OMS 100	
Drill steels	HEX35 mm drifter rods	
Shanks	R32 (male) T38 (male)	
Weight	125 kg	275 lb

ROTATION MECHANISM

Motor	Orbit type
Motor type 1	OMS100
Torque (at 175 bar)	340 Nm
Rotation speed	0 - 530 rpm
Flow (at max speed)	75 l/min

ACCUMULATORS

Accumulator gas	Nitrogen N2
High pressure (HP)	40 bar
Low pressure (LP)	4 bar
Filling valve	Vg8 DIN7756

**DIMENSIONS**

A	766 mm	30.2 in
B	352 mm	13.9 in
C	199 mm	7.8 in
D	95 mm	3.7 in
E	198 mm	7.8 in

SHANK LUBRICATION

Air flow	150 - 250 NI/min
Pressure	4 - 5 bar
Oil consumption	100 - 200 g/h

OIL RECOMMENDATION

Oil operating temperature	+40°C up to +60°C
Oil recommendation	See Sandvik drill rigs lubricant recommendation for detailed information

OPTION

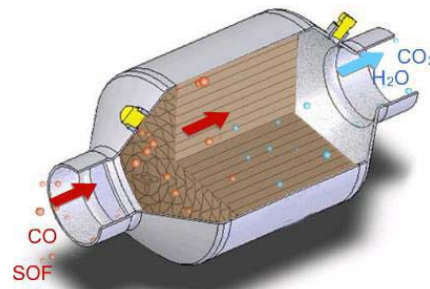
Special tools for RD314 / Complete set, Spec sheet TS2-118

Special tools for RD314 / Field tools set, Spec sheet TS2-119

Technical Specification
5-200 S-C
2011-01-24

Exhaust Systems

Underground Drill Rig



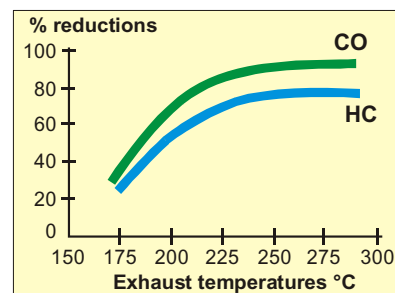
EXHAUST CATALYSER

Exhaust catalyser consist of a metallic monolith coated with advanced precious metal catalysts and packaged into stainless steel housings.

These purifiers oxydise hazardous carbon monoxide (CO) and hydrocarbons (HC) to form harmless carbon dioxide and water.

AVAILABILITY

- Sandvik DD321, DD421, DD530 Mining jumbos.
- Standard on Sandvik DD311, DD210L, and DD210 Ranges.
- Included in EU norms package.





www.sandvik.com