Manual de Instrucciones



MT 65

MT 95

MT 145

MT 195

MT 265

MT 375

MT 475

MT 575

MT 800

TABE

Manual original según directiva 2006/42CE

1. ÍNDICE.

1. ÍNDICE. 3
2. INTRODUCCIÓN. 7
3. TIPOS DE TRABAJO. 8
4. IDENTIFICACIÓN DEL MODELO. 9
5. SEÑALES DE AVISO. 10
6. GARANTÍA. 11
7. HOJA DE DECLARACIÓN CE SEGÚN DIRECTIVA 2006/42/CE. 13
8. NORMAS PREVENTIVAS. 14
   8.1 ANTES DE OPERAR CON EL MARTILLO. 14
   8.2 OPERAR CON EL MARTILLO. 21
   8.3 TRANSPORTE DEL MARTILLO. 23
   8.4 MANTENIMIENTO DEL MARTILLO Y DE LA EXCAVADORA. 25
9. ESTRUCTURA DEL MARTILLO HIDRÁULICO 28
   9.1 FUNCIONES DE CADA PARTE. 28
      9.1.1 CILINDRO. 28
      9.1.2 PISTÓN PERCUSOR. 28
      9.1.3 CORREDERA DE DISTRIBUCION. 28
      9.1.4 ACUMULADOR PRINCIPAL DE MEMBRANA EN CABEZA. 29
      9.1.5 CUERPO-CARCASA MONOBLOCK. 29
      9.1.6 HERRAMIENTA. 29
10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 29
11. DIMENSIONES. 30
   11.1 MT65 30
   11.2 MT 95 30
   11.3 MT 145 31
   11.4 MT 195 31
   11.5 MT 265 32
   11.6 MT 375 32
   11.7 MT 475 33
   11.8 MT 575 33
   11.9 MT 800 34
12. TIPOS DE HERRAMIENTAS Y APLICACIONES 35
   12.1 HERRAMIENTAS DE SERIE. 35
   12.2 HERRAMIENTAS ESPECIALES. 36

13. CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS 37
14. INSTALACIÓN MARTILLO HIDRÁULICO 38
14.1 ACOPLAMIENTO DEL ADAPTADOR (SOMBRERO). 38
14.2 ACOPLAMIENTO MECÁNICO MARTILLO – EXCAVADORA. 38
14.3 ACOPLAMIENTO HIDRÁULICO MARTILLO – EXCAVADORA. 39
15. FORMA DE TRABAJAR CON EL MARTILLO 41
15.1 MODO DE PICAR. 41
15.2 ÁNGULO DE TRABAJO. 42
16. PRECAUCIONES DURANTE EL SERVICIO 42
16.1 GOLPE EN VACÍO, SISTEMA "PARE". 42
16.2 MOVIMIENTO OSCILANTE 42
16.3 APALANCAMIENTOS 43
16.4 GOLPEAR 43
16.5 TRABAJOS CON ALTA TEMPERATURA 43
16.6 TRABAJOS CON BAJA TEMPERATURA 43
16.7 COLOCACIÓN CORRECTA DEL MARTILLO EN REPOSO 44
17. ROTURA PREMATURA DE LA HERRAMIENTA 44
17.1 ROTURA POR FATIGA 44
17.2 ROTURA POR FLEXIÓN (POSICIÓN INCORRECTA DE TRABAJO) 45
17.3 APALANCAMIENTO DE LA HERRAMIENTA 45
17.4 IMPACTO EN VACÍO 46
17.5 FALTA DE ENGRASE EN EL PUNTERO 46
17.6 COJÍN DE POLVO EN LA PUNTA 46
17.7 GRIETAS EN EL TERRENO 47
17.8 CARACTERÍSTICA COMÚN 47
17.9 CORROSIÓN 47
17.10 TEMPARATURAS BAJAS 48
18. PARADA DEL MARTILLO 48
18.1 PARADA CORTA 48
18.2 PARADA LARGA 48
19. MANTENIMIENTO 49
20. CAMBIO DE HERRAMIENTA MT 195, 475, 575 Y 800 50
21. CAMBIO DE HERRAMIENTA MT 95, MT 175, MT 265 Y MT 375 51
22. CAMBIO DE HERRAMIENTA MT 65 52
23. PARES DE APRIETE. 53
24. CAMBIO MEMBRANA Y CARGA DE N_2 EN ACUMULADOR 54

25. ENGRASE DE LA HERRAMIENTA.....58
26. ENGRASE DE LA HERRAMIENTA MT 575 Y MT 800.....59
27. GRASAS COMPATIBLES.....60
28. DESGASTE CASQUILLO TOPE GUÍA PICA.....61
29. DESGASTE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD.....62
30. CAMBIO PASADORES RETENCIÓN HERRAMIENTA REF. 46.....64
31. CAMBIO DE HELI-COIL REF. 42.....64
32. PROBLEMAS DE INSTALACION.....65
32.1 CAUDAL DE ACEITE ES SUPERIOR AL REQUERIDO.....65
32.2 PRESION SUPERIOR A LA ADECUADA.....65
32.3 CAUDAL O PRESION INFERIOR A LA ESTIPULADA.....66
32.4 COMPROBACIÓN DE PRESIÓN.....66
33. AVERIAS DURANTE EL SERVICIO.....67
33.1 EL MARTILLO NO GOLPEA.....67
33.2 FRECUENCIA REDUCIDA DE GOLPE.....67
33.3 ENERGÍA POR GOLPE DÉBIL.....68
33.4 FRECUENCIA DE GOLPE DISCONTINUA.....68
33.5 FUGAS DE ACEITE.....68
33.5.1 A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA.....68
33.5.2 A TRAVÉS DE LOS RACORES O LATIGUILLOS.....69
33.5.3 A TRAVÉS DE LA SUPERFICIE DE APOYO DE ACUMULADOR Y CUERPO.....69
33.6 ACUMULADOR DESCARGADO.....69
33.7 ROTURA DE MEMBRANAS DE ACUMULADOR.....69
34. ACCESORIOS QUE DEBEN ACOMPAÑAR AL MARTILLO HIDRÁULICO.....70

2. INTRODUCCIÓN.

❒ Después de haber tomado la acertada decisión de comprar un martillo hidráulico **TABE**, resultado de la experiencia, dominio de la técnica y calidad de nuestros materiales, le rogamos lea atentamente este manual de instrucciones antes de poner en marcha su martillo. De esta forma conocerá con mayor detalle el equipo que obra en su poder, y evitará fallos y averías debido a un uso inadecuado. Observe con atención las normas de seguridad que se indican en el mismo, teniendo en cuenta que su incumplimiento puede originar daños físicos siendo, en todo caso el usuario, responsable del cumplimiento de todas las normas de seguridad.

❒ El propósito de este manual es:

- Describir la utilización correcta del martillo.
- Prevenir situaciones de riesgo.
- Guía de mantenimiento e inspección.
- Ayuda para localizar averías.

❒ Las normas de seguridad se derivan de las leyes y los reglamentos vigentes en el país donde el martillo hidráulico es usado.

❒ El martillo hidráulico no deberá ser usado para otros trabajos que los especificados como **"Tipos de Trabajos".**

❒ Mantenga el manual cerca de la máquina y en el caso de que el martillo sea transferido, adjuntar el manual junto con el martillo.

3. TIPOS DE TRABAJO.

❒ La gama de martillos hidráulicos **TABE** debe ser instalada en excavadoras hidráulicas conforme a la relación entre el peso de la excavadora y el peso del martillo, con el fin de conseguir un mayor rendimiento y evitar posibles accidentes.

❒ Los diferentes tipos de trabajos a los que pueden ser sometidos los martillos hidráulicos son los siguientes:

- Cimentación.
- Apertura de zapatas.
- Demolición.
- Troceado de bloques.
- Zanjeado.
- Rectificación.
- Escarificación.
- Trabajos de arranque.



Ilustración 1: Diferentes tipos de trabajos.

4. IDENTIFICACIÓN DEL MODELO.

❒ El nombre del **"Modelo"** está grabado en el frente o en su defecto en un lateral del cuerpo armazón y el número de serie se encuentra grabado en el "**Placa CE"**, donde se especifica:

1. Fabricante ***(NOMBRE Y DIRECCIÓN).***
2. Denominación ***(TIPO).***
3. Año de construcción del martillo ***(AÑO).***
4. Número de identificación ***(Nº SERIE).***
5. Peso del martillo ***(PESO).***

❒ El número de serie y el modelo son necesarios en el momento que se quiera hacer algún pedido de repuestos, reparación y en el caso de que vuelva a ser transferido.

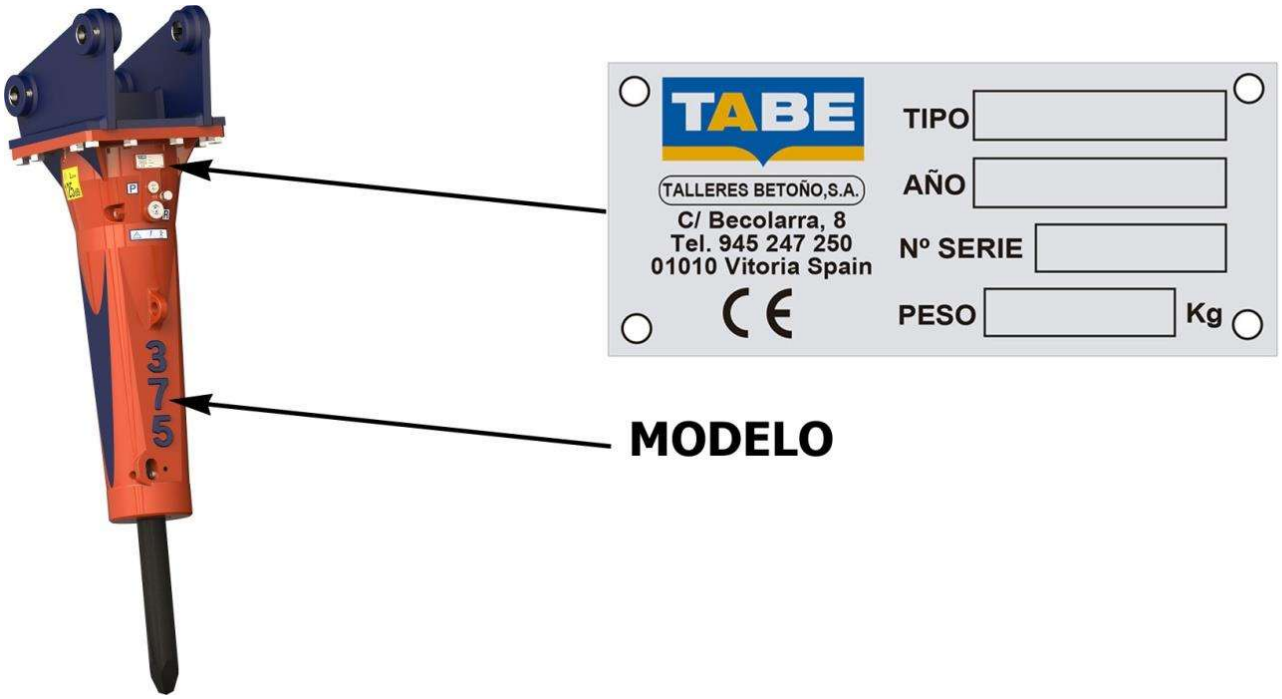


Ilustración 2: Modelo y Placa CE.

❒ La mayoría de las piezas de las que está compuesto un martillo; están grabadas con una relación de números identificativos de cada pieza, para mantener una buena trazabilidad de los productos TABE.

5. SEÑALES DE AVISO.

❒ Los martillos hidráulicos MT 65, MT 95, MT 145, MT 195, MT 265, MT 375, MT 475, MT 575, y MT 800 muestran una serie de señales de aviso cuyas funciones son:

- Prevenir posibles errores.
- Prevenir accidentes durante la inspección
- Prevenir accidentes durante el mantenimiento.

❒ Estas señales de aviso son las siguientes:

- Descargar gas N2 antes de desmontar (se encuentra en el interior adherida al acumulador).
- Mantenerse fuera de la zona de trabajo.
- Punto de engrase.
- P (presión).
- R (retorno).

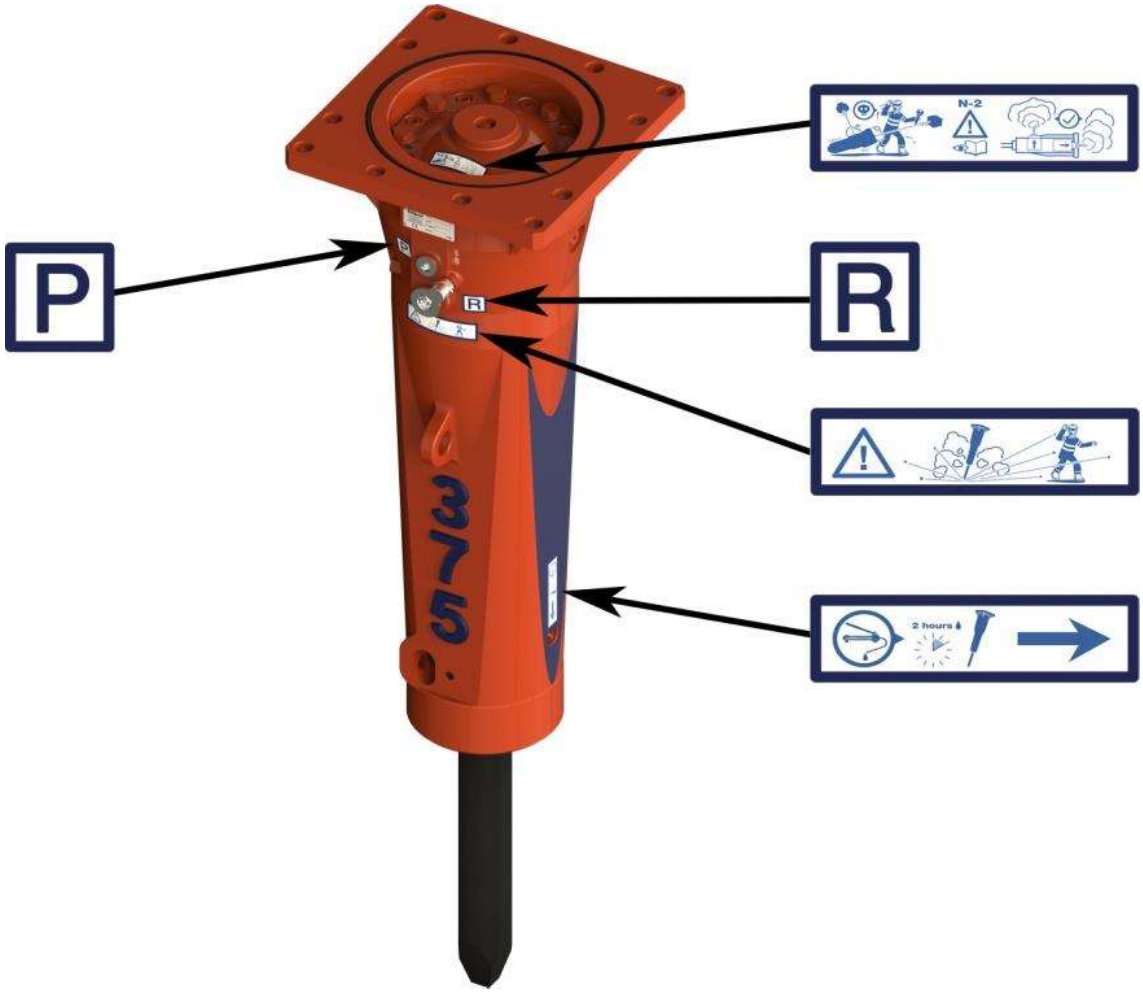


Ilustración 3: Señales de aviso.

6. GARANTÍA.

❒ Los datos de funcionamiento quedan reflejados en las hojas de garantía que se entregan junto con el martillo, siendo estas las condiciones bajo las que tiene que trabajar el martillo hidráulico **TABE.**

❒ La garantía deberá estar rellenada y sellada por **Talleres Betoño S.A.** (ahora en adelante **"TABE"**), o un representante autorizado para que la garantía tenga efecto.

❒ El procedimiento de garantía exige que una de las dos copias que se adjuntan a la entrega del martillo hidráulico, debe ser enviada al Servicio de Asistencia Técnica (SAT) de **TABE**.

❒ El cumplimiento de garantía queda condicionado a la posesión por parte del SAT de una copia de dicha garantía.

❒ El periodo de garantía es válido para trabajos de un solo turno diario (8 horas). Si dicho turno es superior al citado, el periodo de garantía se reducirá en la parte proporcional.

❒ **De la misma forma, en trabajos especiales (submarinos, apertura de túneles, limpieza de escoria, etc.) será preciso establecer condiciones de garantía específicas para cada caso.**

❒ Durante el periodo de garantía; TABE o un distribuidor autorizado reemplazará gratuitamente todas las piezas que sean reconocidas por el SAT como defecto de material o vicio de construcción..

❒ El reemplazamiento de una pieza en periodo de garantía no significa que se prolongue el plazo total del conjunto.

❒ Las piezas reemplazadas gratuitamente deberán ser enviadas a nuestros talleres dentro de los 15 días del envío de dicho repuesto en garantía, para que **TABE** pueda decidir si las piezas se acogen a la garantía o no. Pasado el plazo se procederá a su facturación.

❒ Las piezas reemplazadas gratuitamente quedarán en propiedad de **TABE**.

❒ Para la solicitud de una pieza en periodo de garantía, el procedimiento de garantía exige informar del número de serie y del modelo del martillo hidráulico.

❒ Quedan excluidas de garantía las siguientes piezas del martillo:

DENOMINACION.	REFERENCIA.
Herramienta.	70
Latiguillo de presión.	111
Latiguillo de retorno.	110
Petacas.	46

Tabla 1: Referencias excluidas de garantia.

❒ Los gastos de montaje de las piezas consideradas defectuosas correrán por cuenta de **TABE** durante el periodo de garantía. Los gastos correspondientes a los desplazamientos correrán por cuenta del cliente. Dichos gastos podrán evitarse si el cliente transporta el martillo a las instalaciones del SAT para su reparación.

❒ La garantía no se aplica a las piezas cuyo desgaste, deterioro o ruptura tengan por causa un defecto en el mantenimiento correcto del martillo, indicado en el manual de instrucciones.

Condiciones de garantía para los repuestos:

❒ Los repuestos originales **TABE** tienen un plazo de garantía de 3 meses, y hasta la expiración de garantía inicial en el caso de un martillo hidráulico nuevo.

⚠ **IMPORTANTE: TABE no se hace cargo de ninguna garantía en el caso de que hayan sido utilizadas otras piezas diferentes a las piezas originales TABE.**

7. HOJA DE DECLARACIÓN CE SEGÚN DIRECTIVA 2006/42/CE.

DECLARACION "CE" DE CONFORMIDAD

El fabricante TALLERES BETOÑO S.A.
Con dirección en C/ Becolarra, 8 P.I. Ali – Gobeo 01010 Vitoria SPAIN

Declara que:

La máquina designada a continuación:

Tipo de máquina :	**MARTILLO HIDRAULICO**
Marca :	**TABE**
Función:	**Rotura de materiales como hormigón, asfalto, etc.**
Modelo:	_____
Nº de fabricación:	_____
Caudal de trabajo:	_____**l/min**
Presión de trabajo:	_____**Bar**
Golpes por minuto:	_____**g.p.m.**
Peso:	_____

Cumple todas las disposiciones aplicables de la Directiva de Máquinas (Directiva 2006/42/CE) y las reglamentaciones nacionales que la transponen (transpuesta por el Real Decreto 1644/2008)
Cumple también con todas las disposiciones aplicables de la siguiente Directiva Comunitaria:
- Directiva 2000/14/CE sobre emisiones sonoras y las reglamentaciones nacionales que la transponen (Norma UNE – EN ISO 3744:1996)
Organismo Certificador "AAC S:L:" (Acreditado ENAC 88/LE229)

Los datos de la persona facultada para elaborar / conservar el Expediente Técnico son:

_____
Responsable Servicio Post-venta

Fdo. _____

Fecha de emisión: _____

8. NORMAS PREVENTIVAS.

8.1 ANTES DE OPERAR CON EL MARTILLO.

☑ ***Leer el manual:***

❒ Para conocer con detalle su equipo y evitar fallos, averías o daños físicos por incumplimiento de las normas de seguridad, lea y comprenda el manual de instrucciones, tanto del martillo hidráulico como de la excavadora.

❒ Mantenga el manual cerca de la máquina excavadora y no comenzar a trabajar hasta que no se entienda por completo.



Ilustración 4: lectura y comprensión de los manuales.

☑ ***Equipo de protección:***

❒ Dependiendo de la operación que tenga que realizar (mantenimiento, control, reparación), deberá usar el pertinente equipo de protección: botas de seguridad, gafas de protección, mascarilla, guantes y protectores auriculares si el nivel sonoro excede los 87 dB (A).

❒ Procure no llevar ropas amplias o sueltas, ni pulseras o anillos para evitar que se puedan enganchar a cualquier parte de la máquina, y así minimizar riesgos. Evite llevar la ropa manchada de aceite para prevenir posibles riesgos de incendio.



Ilustración 5: Utilización de EPIS.

☑ ***Otras medidas de seguridad y protección:***

❒ Tenga un equipo de primeros auxilios y un extintor de incendios en la excavadora hidráulica.

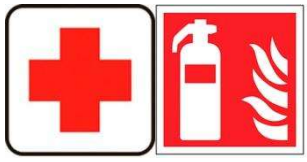


Ilustración 6: primeros auxilios y extintor contra incendios.

❒ No permita que haya personas alrededor del martillo durante el trabajo del mismo

❒ No trabaje con el equipo en caso de cansancio o después de haber ingerido alcohol o drogas.

❒ Protéjase de las posibles proyecciones de piedra que salen despedidos mediante la colocación de rejillas de protección en las ventanas de la excavadora hidráulica.

☑ ***Acoplamiento mecánico martillo - excavadora:***

❒ Dependiendo del peso del martillo hidráulico, este será acoplado a un determinado tipo de excavadora. La relación entre las dos variantes es muy importante, ya que si la máquina es pequeña con relación al martillo, la máquina puede volcar, y en el caso contrario el martillo se deterioraría rápidamente.



Ilustración 7: Relación peso martillo - excavadora.

TIPO DE MARTILLO	PESO MÁQUINA EXCAVADORA
MT 65	0´7 - 2 TONELADAS
MT 95	1 - 3 TONELADAS
MT 145	2 - 4 TONELADAS
MT 195	3 - 5 TONELADAS
MT 265	4 - 7 TONELADAS
MT 375	5 - 8 TONELADAS
MT 475	7 - 10 TONELADAS
MT 575	9 - 12 TONELADAS
MT 800	11 - 14 TONELADAS

Tabla 2: Relación peso martillo - excavadora.

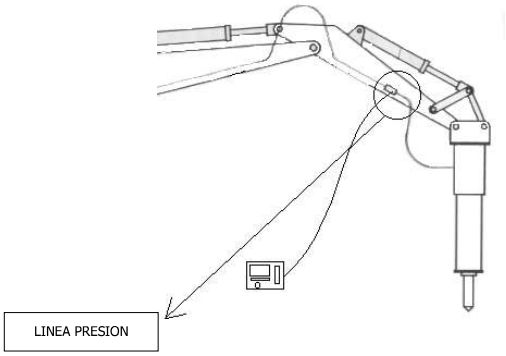
☑ ***Acoplamiento hidráulico martillo - excavadora:***

❒ La instalación del sistema hidráulico de la excavadora debe reunir las exigencias de diámetro interior suficiente de las tuberías hidráulicas de presión **(P)** y retorno **(R)**.

❒ Muy importante para evitar fugas es que; las conexiones hidráulicas entre el martillo y la instalación deberán estar sin dañar y limpias.

❒ El caudal, presión, temperatura y revoluciones a las que opera la excavadora hidráulica y el martillo deben ser reguladas. Si el caudal y presión son excesivos, se producirán daños en las tuberías y en el martillo.

❒ Se deben medir y ajustar las presiones y el caudal con un equipo medidor en la línea de presión entre la máquina excavadora y el martillo, por la seguridad del maquinista y el buen rendimiento del equipo.



Inspección del equipo:

❒ Antes de empezar a trabajar debe realizar una inspección de todo el equipo para asegurarse que no hay ningún problema. Debe controlar las mangueras, tuberías, tornillería y bulones de fijación. Si algún componente está en mal estado cámbielo utilizando el equipo de protección. Asegúrese que los bulones tienen pasadores de fijación.



❒ En caso de tener que cambiar algún bulón, o de poner o quitar el martillo hidráulico, asegúrese de que el martillo está reposando sobre una superficie plana, ya que de lo contrario puede abalanzarse sobre el operario.



Ilustración 8: Colocación sobre terreno firme y nivelado.

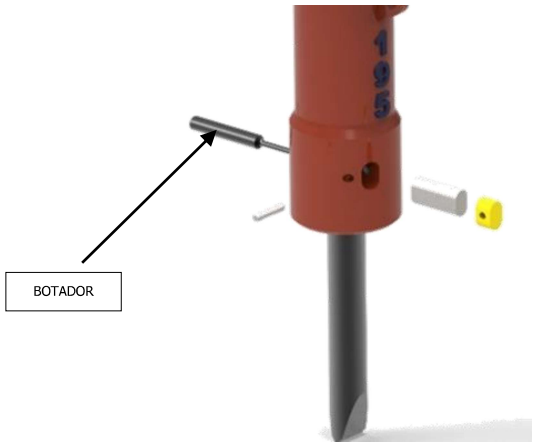
❒ Si una tubería está suelta puede producir serias lesiones, debido a que está expulsando aceite hidráulico a altas temperaturas. Inspeccione las conexiones hidráulicas apretándolas periódicamente.

❒ Debe inspeccionar todas las tuercas y tornillos antes de operar con el martillo. La pérdida o deterioro de los tornillos y tuercas pueden causar accidentes.

☑ **Cambio de herramienta (puntero):**

❒ El uso de un puntero desgastado, roto o deteriorado puede causar serios accidentes.

❒ Al expulsar la petaca hasta que sobresalga de la carcasa, puede desprenderse esquirlas de material, pudiendo ocasionar serias lesiones.



☑ **Otras medidas de seguridad antes de operar con el martillo:**

❒ Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el plan de seguridad y salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.

❒ Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).

❒ Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina. Especialmente, el tipo de terreno, los puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso y la presencia de líneas eléctricas aéreas.

❒ Seguir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, las marcadas en el código de circulación. En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).

❒ La máquina deberá estar matriculada para circular por la vía pública y deberá disponer de los preceptivos elementos de seguridad y señalización (luz rotativa, retrovisores, etc.).

❒ Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.

❒ No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.)

❒ Evitar circular y trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. En caso necesario, la máquina deberá disponer de una estructura de protección contra vuelco (ROPS).

❒ Los bordes de excavaciones y vaciados deberán estar acotados y disponer de elementos que adviertan al operador que se está aproximando excesivamente al mismo.

❒ El puesto de conducción deberá estar dotado de una pantalla protectora frente a la proyección de objetos.

❒ Cuando se vayan a realizar trabajos de demolición en los que pueda existir un riesgo de caída de objetos sobre el puesto de conducción, la máquina deberá disponer de una estructura de protección (FOPS).

❒ Cuando exista exceso de polvo ambiental en el lugar de trabajo, como consecuencia de la circulación de otros vehículos o del propio trabajo, y la máquina no disponga de una cabina cerrada, se recomienda humedecer la zona previamente, de manera que se evite el polvo, pero sin llegar a producir fango.

❒ Verificar en el plan de seguridad y salud, la posible existencia de líneas eléctricas aéreas y de fachada o de conducciones de servicio enterradas en el suelo (cables eléctricos, gas, agua, alcantarillado, etc.).

❒ Informarse sobre las medidas preventivas adoptadas para evitar el contacto con dichas líneas o conducciones (desviación, protección, señalización, etc.).

❒ Mantener las siguientes distancias límites de aproximación a las líneas aéreas eléctricas: al menos 3 metros para tensiones hasta 66kV, un mínimo de 5 metros para tensiones entre 66kV y 220kV, y al menos 7 metros para tensiones de 380kV.

❒ Conocer de forma precisa la situación y la profundidad de las conducciones subterráneas (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos). Cuando no sea posible conocer la situación exacta de las conducciones subterráneas de electricidad y/o gas, deberán emplearse aparatos de detección de metales para su localización.

❒ Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si la máquina no dispone de un sistema de iluminación propio o si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad.

❒ Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas (niebla, lluvia, etc.)

❒ Al elegir un martillo se deberán tener en cuenta una serie de factores para que éste sea adecuado tanto para el vehículo portador como para el trabajo a desarrollar: número de impactos por minuto, energía de impacto, presión y caudal de trabajo.

❒ Respetar la relación peso martillo – peso vehículo portador establecida por el fabricante (generalmente puede ir de 1:10 a 1:20). Verificar la estabilidad del conjunto antes de empezar a trabajar.

☑ ***Comprobaciones diarias antes de operar con el martillo:***

❒ Verificar que la máquina no posea daños estructurales evidentes, ni presente fugas de líquidos.

❒ Comprobar que todos los tornillos del martillo están correctamente apretados y verificar que las conexiones hidráulicas están en perfecto estado y se encuentran acopladas correctamente al martillo y a la máquina.

❒ Verificar que los dispositivos luminosos y acústicos se encuentran en perfecto estado y funcionan correctamente.

❒ Comprobar que la pica está afilada y que no presenta fracturas, rebabas o desgastes excesivos.

❒ Mantener lubricada la pica (aproximadamente cada dos horas de operación).

❒ Comprobar el estado y regulación de los retrovisores y mantener limpio el parabrisas de la cabina.

☑ ***Al arrancar la máquina.***

❒ Subir y bajar de la máquina de manera frontal empleando los correspondientes peldaños y asideros.

❒ No utilizar los brazos de mando y/o las palancas como asideros para subir y bajar e la máquina.

❒ No saltar de la máquina excepto en caso de emergencia.

❒ Deben llevar y mantenerse las manos secas y las suelas limpias de barro y/o grasa.

❒ Una vez sentado, abrocharse el cinturón de seguridad.

❒ La máquina sólo debe ponerse en marcha y accionarse desde el puesto del operador.

❒ No sacar ninguna parte del cuerpo fuera del puesto de conducción.

❒ Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya nadie en el radio de acción de la máquina.

❒ Asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante su utilización o desplazamiento.

❒ Cuando no pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.

❒ Antes de arrancar el motor verificar que todas las palancas y mandos están en posición neutral.

❒ Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar motor de la máquina.

❒ Una vez en marcha, verificar su buen funcionamiento mediante la observación de los testigos luminosos. Los indicadores de presión de aceite y de carga de la batería deberán apagarse cuando el motor funcione.

❒ A continuación, mediante maniobras lentas, comprobar que todos los mandos responden adecuadamente.

❒ Comenzar a trabajar cuando la temperatura del aceite alcance su valor normal de trabajo.

❒ Controlar que la temperatura del aceite hidráulico se mantenga dentro de los límites establecidos por el fabricante del martillo. (40ºC – 80ºC).

❒ El martillo se deberá operar con el motor establecido a las revoluciones para el martillo específico.

☑ ***Al circular con la máquina.***

❒ Solamente se podrán transportar a otras personas sobre la máquina cuando el fabricante haya dispuesto un segundo asiento.

❒ No se deberán transportar personas sobre los estribos de la máquina.

❒ Circular preferentemente por pistas o terrenos bien asentados, secos, limpios y libres de obstáculos.

❒ Mantener una distancia de seguridad a los bordes de excavaciones, zanjas, desniveles del terreno, etc.

❒ Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.

❒ Evitar realizar maniobras bruscas como frenazos, acelerones o giros a velocidad elevada.

❒ Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas.

❒ Extremar precaución en cruces con poca visibilidad.

❒ Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina.

❒ Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, personas, etc.

❒ Si la máquina dispone de señal acústica de marcha atrás, mantenerla activada mientras se esté trabajando con la máquina en el interior de la obra. Para circular por vía pública deberá desconectarse.

❒ En caso de no disponer, se deberá accionar la bocina antes de iniciar una maniobra de marcha atrás.

❒ En caso de disponer, durante el desplazamiento se deberán mantener bloqueados el dispositivo de rotación de la superestructura y el dispositivo de orientación de la pluma.

❒ El martillo deberá permanecer recogido sobre la máquina durante el desplazamiento.

❒ Evitar subir o bajar bordillos. En caso necesario, se deberán colocar rampas de pendiente reducida que sean de un material capaz de soportar el peso de la máquina.

❒ Extremar la precaución al circular por terrenos en pendiente.

❒ Elegir siempre caminos secos y con adherencia.

❒ No acercarse nunca a taludes sin consolidar.

❒ Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.

❒ No circular nunca en dirección transversal a la pendiente.

❒ No circular nunca por pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante.

❒ **¡ATENCIÓN!** La pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra.

❒ Al circular sobre pendientes siempre hacerlo hacia arriba o hacia abajo, evitando la realización de giros.

❒ Al subir o bajar por un terreno en pendiente se deberá mantener el martillo extendido y orientado hacia el suelo, con la pica situada aproximadamente entre 20 y 30 cm. del suelo. De este modo, en caso de pérdida de estabilidad de la máquina, se podrá bajar el martillo inmediatamente al suelo para que actúe a modo de freno.

☑ ***Al trabajar con la máquina.***

❒ Conocer el tipo y contenido del terreno o material sobre el que se vaya a utilizar el martillo. No trabaje sobre superficies poco resistentes o que puedan perder su resistencia durante el trabajo del martillo.

❒ Como norma general, en presencia de conducciones enterradas sólo se podrá emplear esta máquina hasta llegar a 1 metro de la conducción. Entre 1 metro y 50 cm. se deberán usar herramientas mecánicas. Por debajo de 50 cm., los trabajos de aproximación se harán de forma manual.

❒ Verificar que no puedan caer objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo.

❒ Si la máquina dispone de cabina, mantenerla cerrada durante su utilización. En caso de no disponer, trabajar siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no pueda verse disminuida la visibilidad.

❒ No permitir presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo del martillo y, si dispone de superestructura, de su zona de giro.

❒ Si es necesaria la ayuda de un señalista, se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales para la indicación de giro, elevación, etc. El señalista se deberá situar en un lugar perfectamente visible desde el puesto de conducción y lo más alejado posible del radio de acción de la máquina.

❒ Escoger el tipo de pica adecuado al material a romper: punta roma para rompimiento por impacto en materiales duros y abrasivos o puntas cono y cincel para rompimiento por penetración en materiales suaves, estratificados o de baja densidad.

❒ Una vez se haya situado la máquina en el lugar de trabajo deseado, aplicar el freno de estacionamiento, poner los mandos y las palancas en posición neutral y desplegar los estabilizadores hasta nivelar la máquina.

❒ No trabajar nunca con la pluma orientada perpendicularmente al chasis del vehículo portador.

❒ Situar el martillo en un ángulo de 90º con respecto al material que se quiere romper (perpendicular a la superficie de trabajo).

❒ Si el objeto de mueve o cambia la inclinación de la superficie, se deberá cambiar inmediatamente la inclinación del martillo. No empujar nunca el martillo en otro ángulo que no sea 90º.

❒ Presionar firmemente el martillo sobre el terreno mediante el movimiento de la pluma. No permitir nunca que la máquina se eleve apoyada en el martillo.

❒ No golpear de forma brusca el martillo contra el terreno.

❒ No trabajar con los cilindros de la pluma, del balancín y del martillo, completamente extendidos o recogidos.

❒ Accionar el martilleo cuidando de mantener la alineación y la fuerza ejercida sobre la pica.

❒ No martillear durante más de 40 segundos seguidos. En caso necesario, cambiar el punto de martilleo.

❒ Detener inmediatamente el martilleo cuando rompa el material.

❒ No permitir que la pica atraviese el material y trabaje en vacío.

❒ Para trabajar en o bajo agua, lodos, etc. se deberán emplear martillos diseñados para ello.

❒ No levantar o transportar cargas con el martillo hidráulico.

❒ No derruir elementos que se encuentren por encima del vehículo portador del martillo.

❒ No mover rocas con la punta de la pica o el cuerpo del martillo.

❒ No excavar con la pica o hacer movimientos de palanca cuando la pica esté enterrada en el terreno.

8.2 OPERAR CON EL MARTILLO.

☑ ***Medidas de protección personal:***

❒ Durante el periodo de trabajo de un martillo hidráulico con una excavadora; si la máquina está equipada de una estructura de protección para los casos de vuelco, el asiento deberá ir provisto de un cinturón de seguridad o de un dispositivo equivalente que mantenga al conductor en su asiento sin impedir los movimientos necesarios para la conducción ni los posibles movimientos que resulten de la suspensión.

❒ No debe olvidar el uso de protectores auriculares anti ruido al trabajar con el martillo hidráulico, ya que el nivel del ruido puede exceder los 87dB (A).



☑ ***Usos del martillo hidráulico:***

❒ El martillo hidráulico debe ser empleado para los trabajos especificados en el apartado Tipos de Trabajo.

❒ No se debe utilizar el martillo hidráulico para trabajos de transporte de material o de arrastre, ya que pueden producir accidentes y daños materiales al martillo hidráulico.



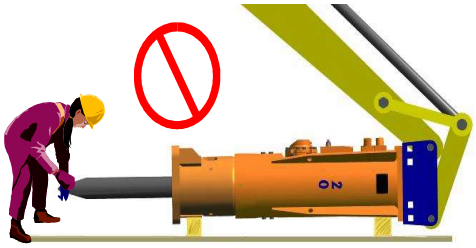
☑ ***Maniobras de la excavadora - martillo:***

❒ Para todas las maniobras de la excavadora con el martillo hidráulico acoplado, deberán cumplirse las instrucciones del manual del usuario del fabricante de la excavadora.



☑ *Áreas calientes:*

❒ Durante la operación el martillo se calienta y si se entra en contacto con el puntero, la carcasa de protección o con el aceite hidráulico se pueden producir serias lesiones.



☑ *Actuación ante averías:*

❒ En caso de que una parte del martillo se rompa o surja algún ruido extraño, parar la operación del martillo inmediatamente y reparar.

❒ En el caso de que se produzcan pérdidas de aceite, parar la operación inmediatamente y reparar.

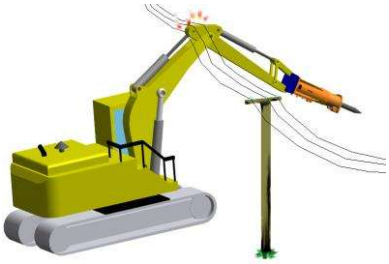
❒ No se debe trabajar hasta que el martillo esté reparado, ya que de lo contrario aumentarán los daños del martillo y los riesgos de accidentes.



☑ *Precauciones ante la operación del martillo:*

❒ En el momento de trabajar con una excavadora hidráulica y un martillo hidráulico acoplado, se debe tener atención especial con:

- Cables aéreos de alto voltaje.
- Tuberías de agua.
- Tuberías de gas.
- Cables de fibra óptica.



☑ ***Al finalizar el trabajo.***

❒ No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.

❒ Apoyar el martillo en el suelo, aunque sea en paradas de poca duración.

❒ No tocar la pica inmediatamente después de haber finalizado el trabajo. Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado.

❒ Al finalizar el trabajo, estacionar la máquina sobre una superficie lo más nivelada y resistente posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos o personas.

❒ En caso de estacionar sobre una pendiente, orientar la máquina hacia la parte alta de la pendiente y apoyar el martillo en el suelo teniendo la pluma extendida.

❒ Como norma general, no estacionar la máquina a menos de 3 metros del borde de excavaciones o similares.

❒ Una vez estacionada, apoyar el martillo en el suelo aplicando una ligera presión hacia abajo.

❒ Poner todos los mandos y palancas en posición neutral y accionar el freno de estacionamiento.

❒ En caso de disponer, bloquear el dispositivo de rotación de la superestructura.

❒ Seguir las indicaciones del fabricante para detener el motor de la máquina.

❒ Retirar la llave de contacto para evitar la utilización por personal no autorizado.

8.3 TRANSPORTE DEL MARTILLO.

☑ ***Cargar el martillo:***

El martillo hidráulico debe ser cargado enganchándolo por el dispositivo instalado en el mismo para tal fin y con un sistema homologado de manipulación y elevación de cargas.



Ilustración 9: Cómo cargar el martillo.

☑ ***Taponar el martillo:***

❒ Las salidas de las mangueras de presión y retorno deben ser taponadas para evitar el derrame del aceite hidráulico acumulado en el circuito durante el transporte del martillo.



Ilustración 10: Tapones en conexiones hidráulicas.

❒ En caso de disponer; durante el desplazamiento se deberán mantener bloqueados el dispositivo de rotación de la superestructura y el pedal de orientación de la pluma.

❒ El martillo deberá permanecer recogido sobre la máquina durante el desplazamiento.

❒ El montaje y desmontaje del martillo se deberá realizar sobre un terreno firme y nivelado. El martillo deberá colocarse en posición horizontal sobre un bloque para facilitar la colocación y extracción de los pasadores. Verificar que no exista presión hidráulica en las tuberías hidráulicas antes de desconectarlas. Usar un martillo blando o punzón expulsor para la introducción o extracción de pasadores. Emplear gafas de protección personal y guantes durante la operación.



Ilustración 11: Colocación sobre terreno firme y nivelado.

☑ ***Amarrar el martillo:***

❒ El martillo debe estar bien amarrado durante su transporte para evitar; dañar al mismo y posibles accidentes.

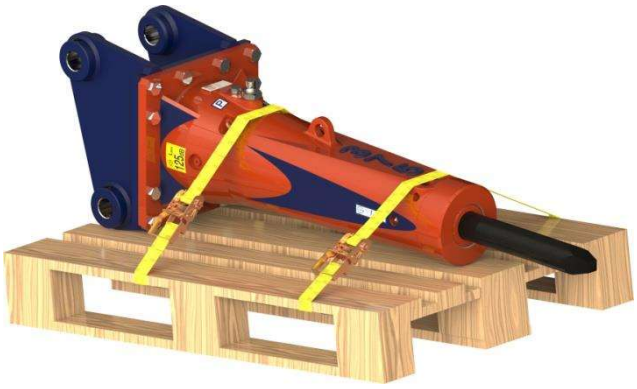
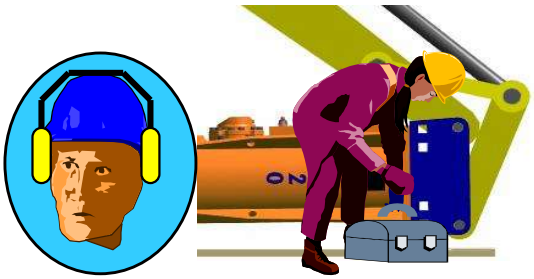


Ilustración 12: Martillo amarrado para el transporte.

8.4 MANTENIMIENTO DEL MARTILLO Y DE LA EXCAVADORA.

☑ ***Medidas de protección personal:***

❒ Durante las operaciones de mantenimiento del martillo hidráulico; es obligatorio el uso de los "EPIS" necesarios para la realización de dichas operaciones, para evitar accidente o lesiones al operario.



☑ ***Normas de seguridad:***

❒ Cumpla las normas de seguridad del fabricante de la excavadora, cuando esté realizando tareas de mantenimiento. Consulte el manual de la maquina portadora; el cual siempre debe acompañar a la misma.



Ilustración 13: lectura y comprensión de las normas de seguridad.

☑ ***Herramientas adecuadas:***

❒ Preste atención a las instrucciones de las señales de aviso, y utilice la herramienta adecuada para el mantenimiento o reparación del martillo, ya que si no puede dañar las piezas y causar una avería o accidente.



☑ ***Aceite hidráulico:***

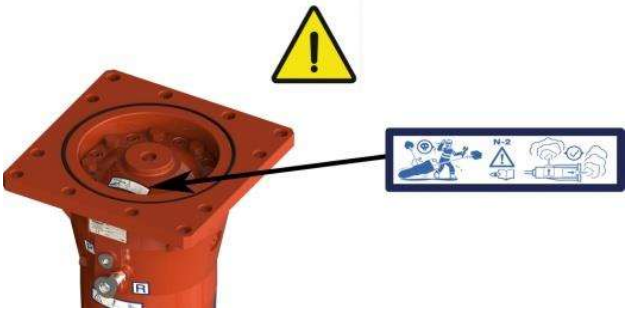
❒ No cambie las mangueras de presión **(P)** y retorno **(R)** hasta que el aceite este frío. Utilice guantes, ya que si el aceite se pone en contacto con la parte interior de su piel le puede producir la muerte.

❒ Utilice gafas de seguridad para proteger sus ojos. Recoja el aceite y evácuelo en zonas debidamente adecuadas para ello.



☑ ***Gas N2:***

❒ Antes de desmontar el martillo se debe descargar por completo el acumulador principal de membrana en cabeza.



❒ El acumulador debe ser cargado exclusivamente con nitrógeno, otro gas puede provocar una explosión.

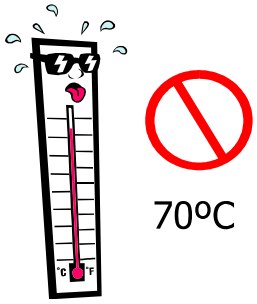
❒ Cuando se descarga el acumulador es obligatorio el uso gafas de protección y procurar no estar cerca, ya que puede dañar los ojos.

❒ Asegúrese que al cargar el acumulador la presión es la correcta:

❒ Acumulador principal de membrana en cabeza = 40 bares a +20°C (Para MT65, MT 95, MT 145, MT 195, MT 265, MT 375, MT 475, MT 575 y MT 800).

☑ ***Temperatura del aceite:***

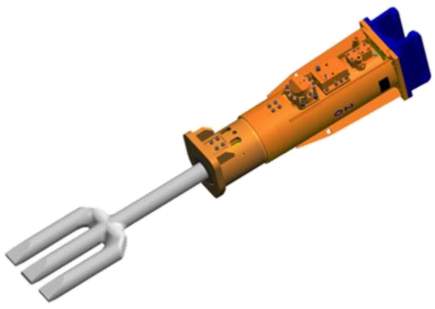
❒ La temperatura del aceite en el martillo no debe superar los 70°C. Si llega a superar los 80°C la viscosidad del aceite desciende, causando problemas de funcionamiento y acortando la vida del martillo. En caso de que esto ocurra se deberá instalar un radiador. La temperatura del aceite en el depósito no debe superar los 60°C.



☑ ***Modificaciones del martillo hidráulico:***

❒ No se debe realizar ninguna modificación en el martillo, ya que las consecuencias pueden ser:

- Descenso del rendimiento.
- Rotura.
- Acortamiento del periodo de vida.
- Inseguridad para el operario.



☑ ***Superficie a realizar el mantenimiento:***

❒ El mantenimiento se debe realizar en una superficie horizontal por dos razones:

- ➢ Interpretar correctamente el estado del martillo.
- ➢ Evitar posibles accidentes.



Ilustración 14: Colocación sobre terreno firme y nivelado.

☑ ***Respetar el ecosistema:***

❒ Después de llevar a cabo el mantenimiento del martillo o la excavadora, depositar los repuestos o aceites que han sido cambiados en recipientes aptos para tal fin, respetando las medidas de seguridad medioambientales de la **"CE".**



☑ ***Otras normas para realizar tareas de mantenimiento.***

❒ Seguir las instrucciones del fabricante para recargar el depósito de nitrógeno del martillo..

❒ No utilizar otro gas distinto al Nitrógeno para la recarga del depósito.

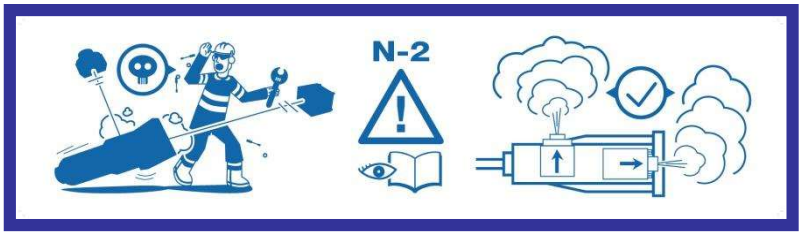


Ilustración 15: Normas de mantenimiento para carga de N-2

9. ESTRUCTURA DEL MARTILLO HIDRÁULICO

❒ Los elementos fundamentales que componen el martillo son:

1. Cilindro.
2. Pistón percusor.
3. Corredera de distribución.
4. Acumulador principal de membrana en cabeza.
5. Cuerpo-carcasa monoblock.
6. Herramienta.

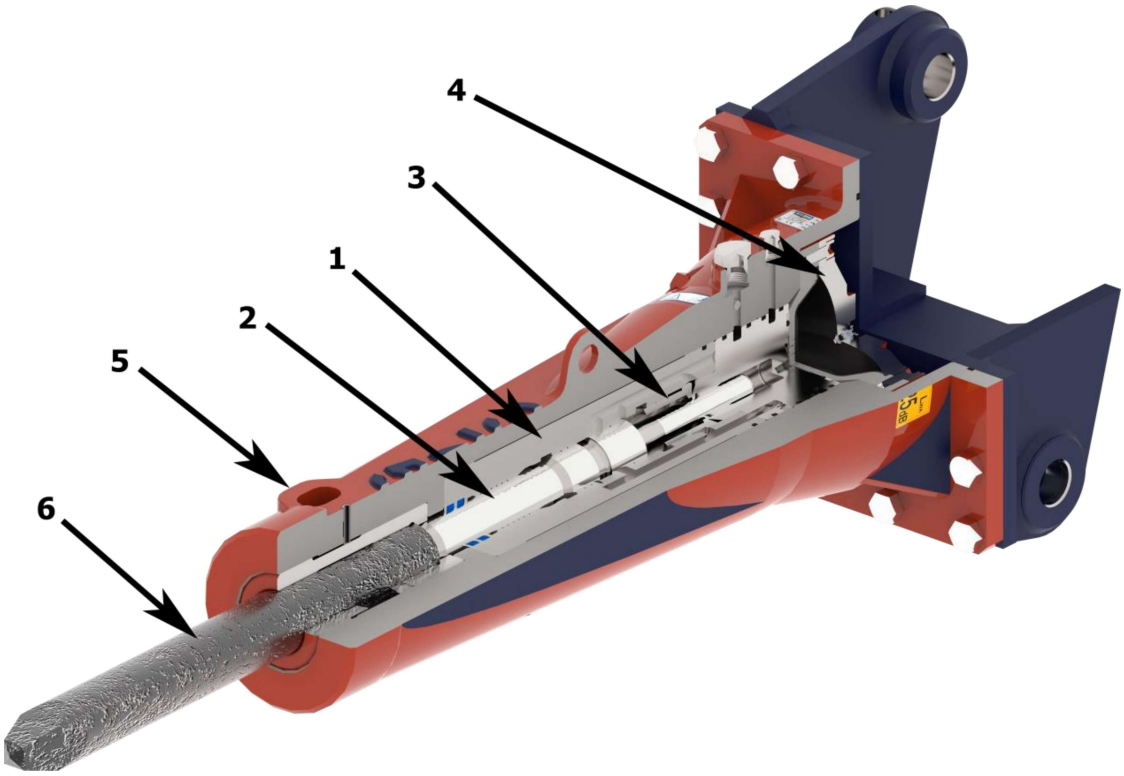


Ilustración 16: Estructura del martillo.

9.1 FUNCIONES DE CADA PARTE.

9.1.1 CILINDRO.

❒ Situado en el interior del cuerpo-carcasa monoblock, en él se desliza el pistón percusor.

9.1.2 PISTÓN PERCUSOR.

❒ Pieza sometida a movimiento alternativo que transmite su energía a la herramienta.

9.1.3 CORREDERA DE DISTRIBUCION.

❒ Situado en el interior del cilindro se desplaza dentro de él y su misión es la de distribuir el fluido a la cámara superior e inferior del percusor para conseguir su movimiento alternativo.

9.1.4 ACUMULADOR PRINCIPAL DE MEMBRANA EN CABEZA.

❒ Situado en la parte superior del martillo su misión es la de suministrar una determinada cantidad de fluido durante el descenso del percusor. Además, por las características constructivas del martillo el acumulador sirve para cerrar el conjunto interior, eliminando de esta manera tirantes o tuercas

9.1.5 CUERPO-CARCASA MONOBLOCK.

❒ Protege al interior del martillo y reduce la emisión del ruido. En la parte superior se amarra el adaptador o sombrero que es elemento de unión a la excavadora.

❒ En su parte inferior va guiada la herramienta y están alojados los elementos de apoyo, guiado y retención de la misma como son:

- ➢ Referencia 54: casquillo tope guía pica.
- ➢ Bulones de retención

❒ En su parte superior están situados los orificios de admisión y escape de aceite del martillo, y el orificio denominado respiradero.

9.1.6 HERRAMIENTA.

❒ Los diferentes tipos de herramienta se utilizan dependiendo de la aplicación a que se destine. (ver capítulo 12)

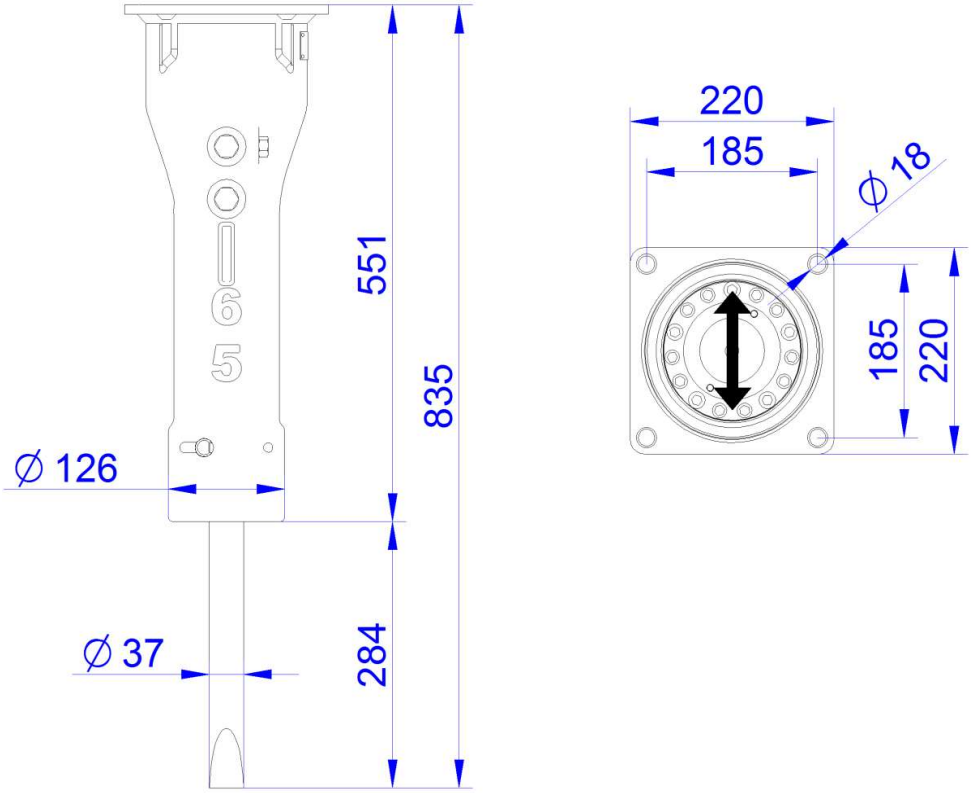
10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO MODEL	MT65	MT 95	MT145	MT 195	MT 265	MT 375	MT 475	MT 575	MT 800
PESO OPERATIVO WEJGHT	67 kg	110 kg	140 kg	200 kg	250 kg	340 Kg	410 kg	600 kg	760 kg
PRESIÓN PRESSURE	100-140 bar	100 -140 bar	100-140 bar	120-140 bar	100-140 bar	120-135 bar	120-135 bar	120-135 bar	120-160 bar
CAUDAL FLOW	15-25 l/min	20-35 l/min	20-40 l/min	35-50 l/min	50-70 l/min	55-75 l/min	60-80 l/min	90-120 l/min	95-125 l/min
GPM BPM	800-1200	1000-1400	850-1200	875-1200	850-1200	725-950	750-975	750-950	500-650
ø PICA ø TOOL	37 mm	50 mm	55 mm	65 mm	65 mm	65 mm	84 mm	90 mm	105 mm
LONGITUD PICA LENGTH TOOL	435 mm	530 mm	450 mm	610 mm	610 mm	610 mm	700 mm	900 mm	1000 mm
PESO PICA WEIGHT TOOL	3.5 kg	8 kg	7.5 kg	15 kg	15 kg	15 kg	26 kg	40 kg	68 kg
ROSCA PRESIÓN/RETORNO THREAD P/R	1/2" G	1/2" G	1/2" G - 1/2" G	1/2" G - 1/2" G	1/2" G - 1" G	1/2" G - 1" G	1" G - 1" G	1" G - 1" G	3/4" G - 3/4" G
PESO EXCAVA. WEIGHT EXC.	0.7-2 t	1-3 t	2-4 t	3-5 t	4-7 t	5-8 t	7-10 t	9-12 t	11-14 t

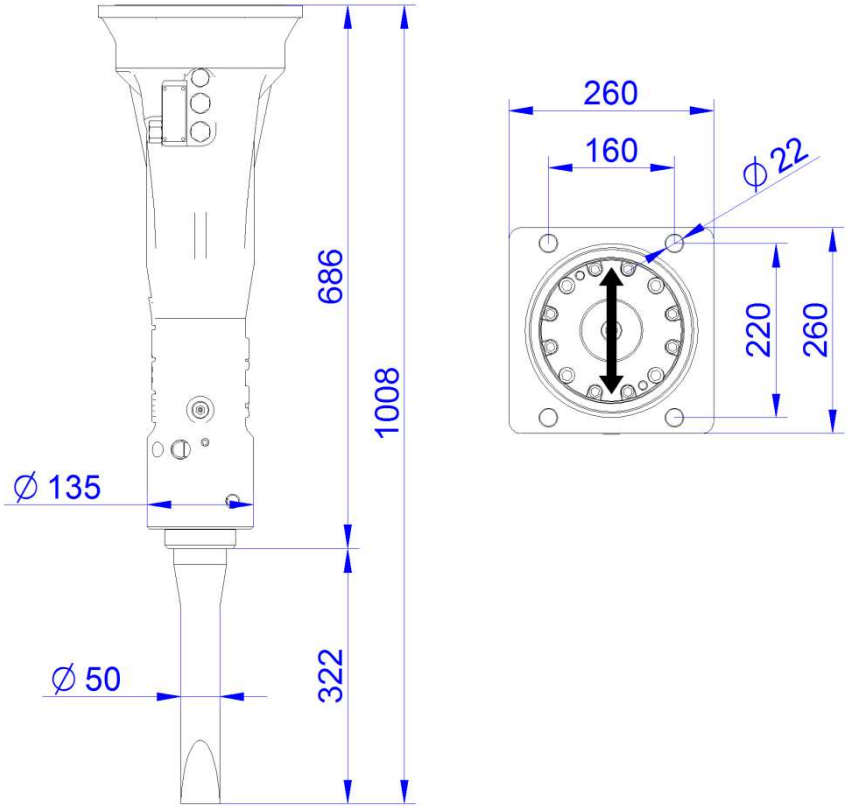
Tabla 3: Características técnicas.

11. DIMENSIONES

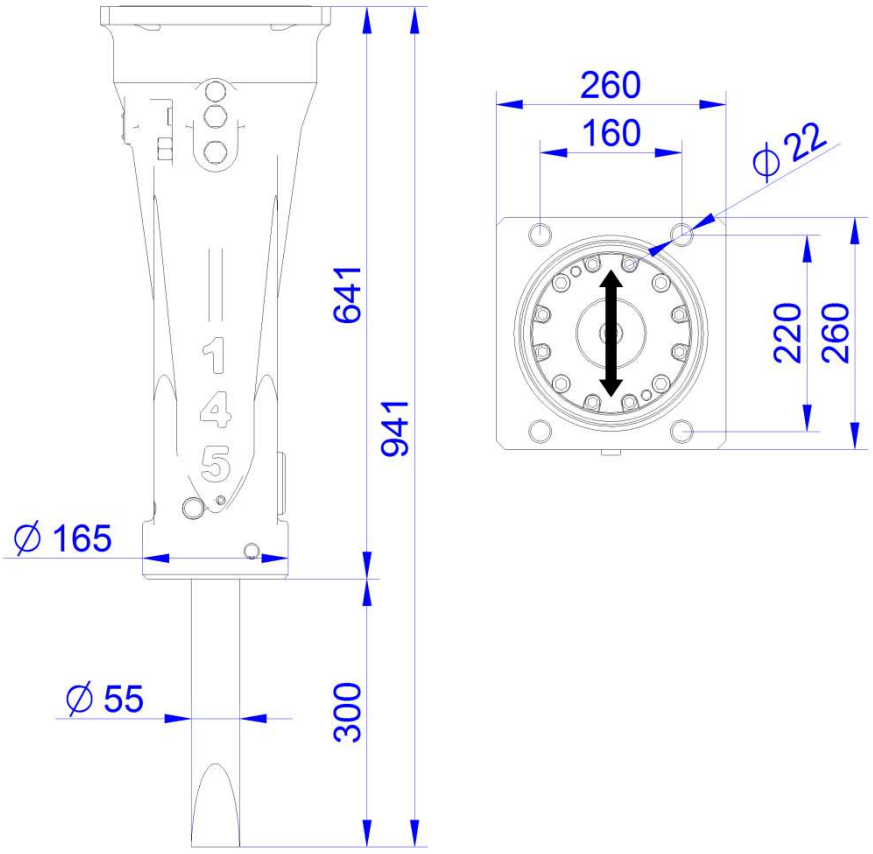
11.1 MT65



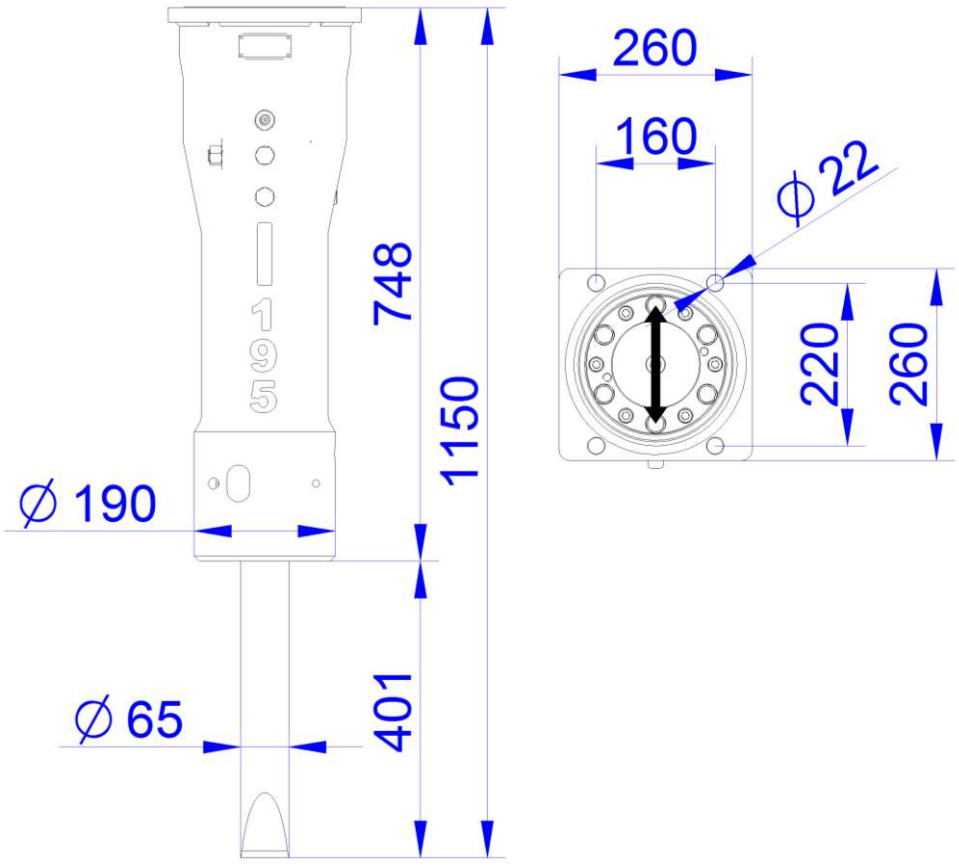
11.2 MT 95



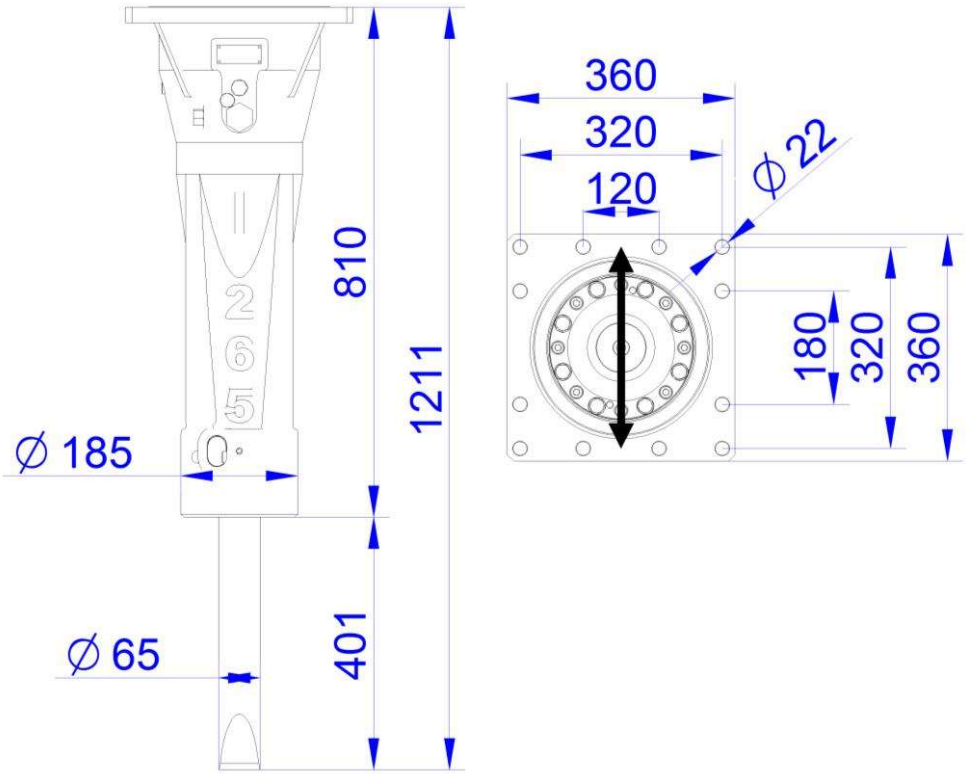
11.3 MT 145



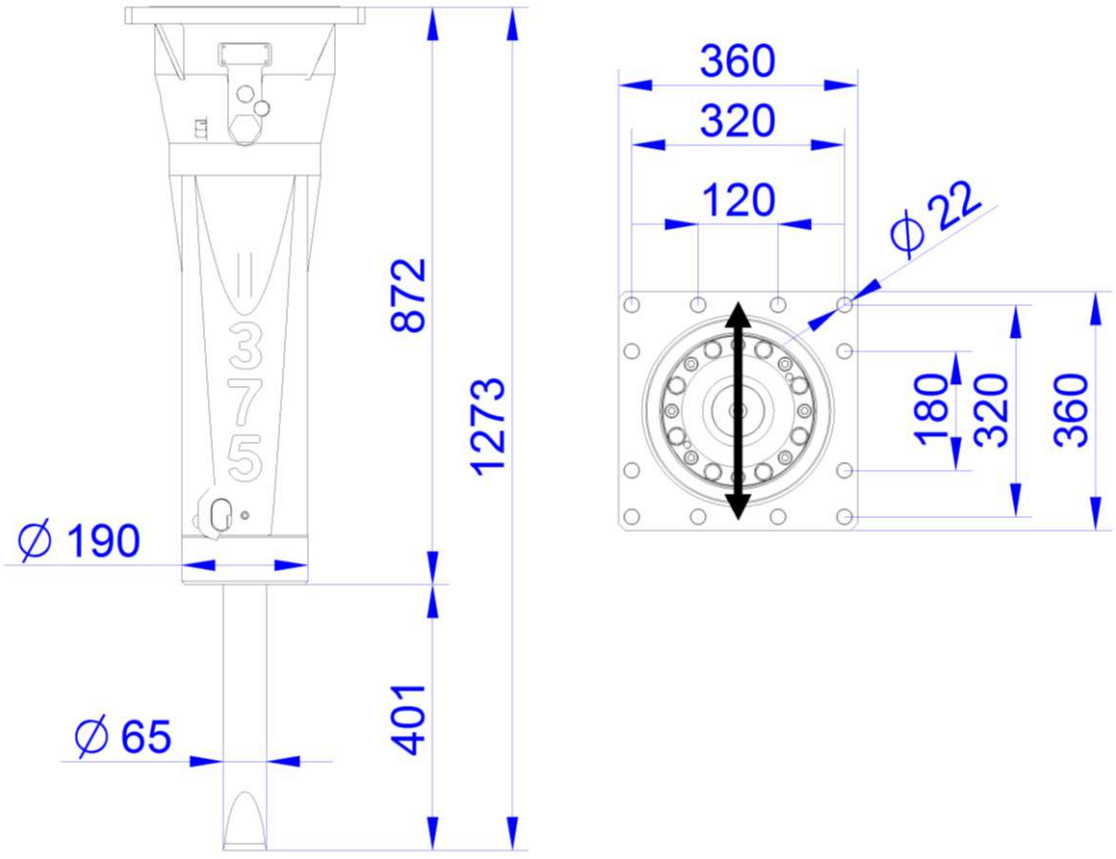
11.4 MT 195



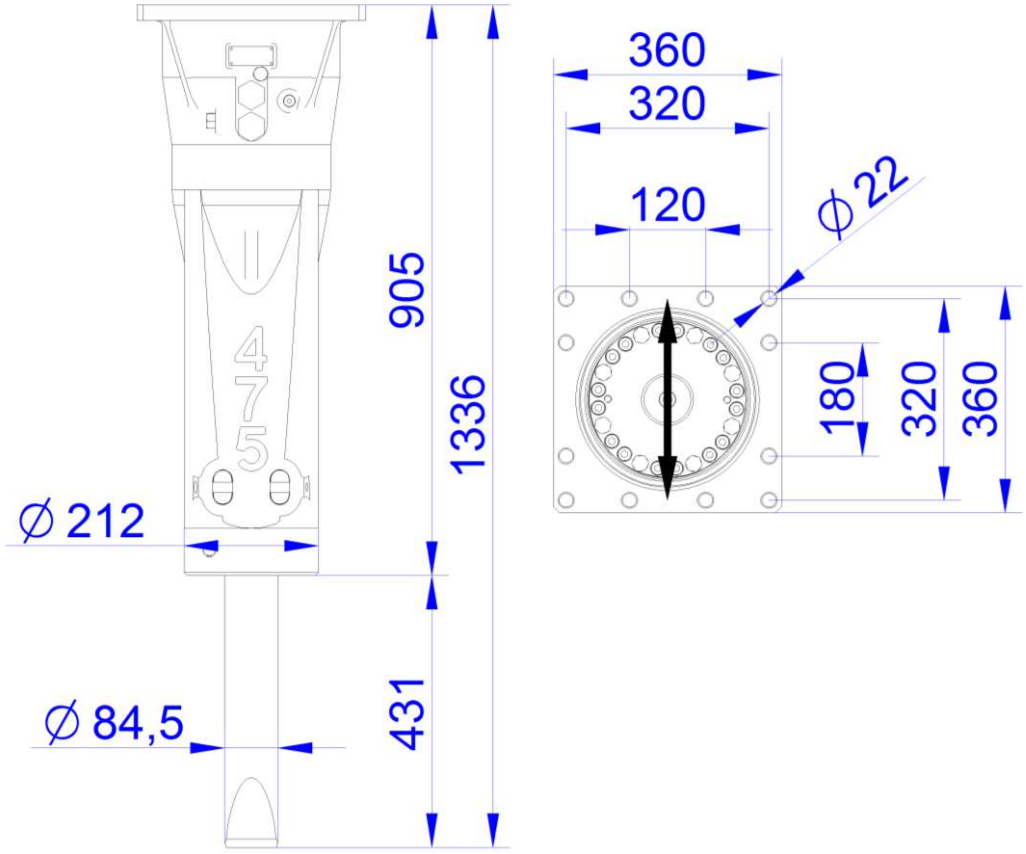
11.5 MT 265



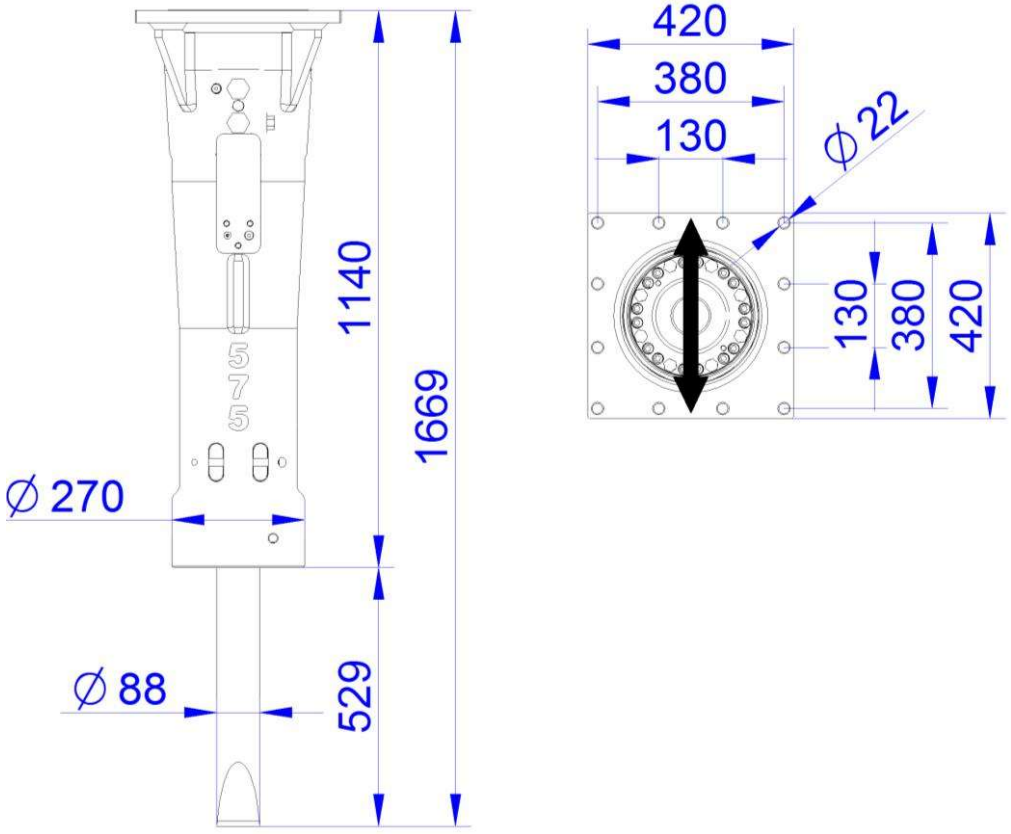
11.6 MT 375



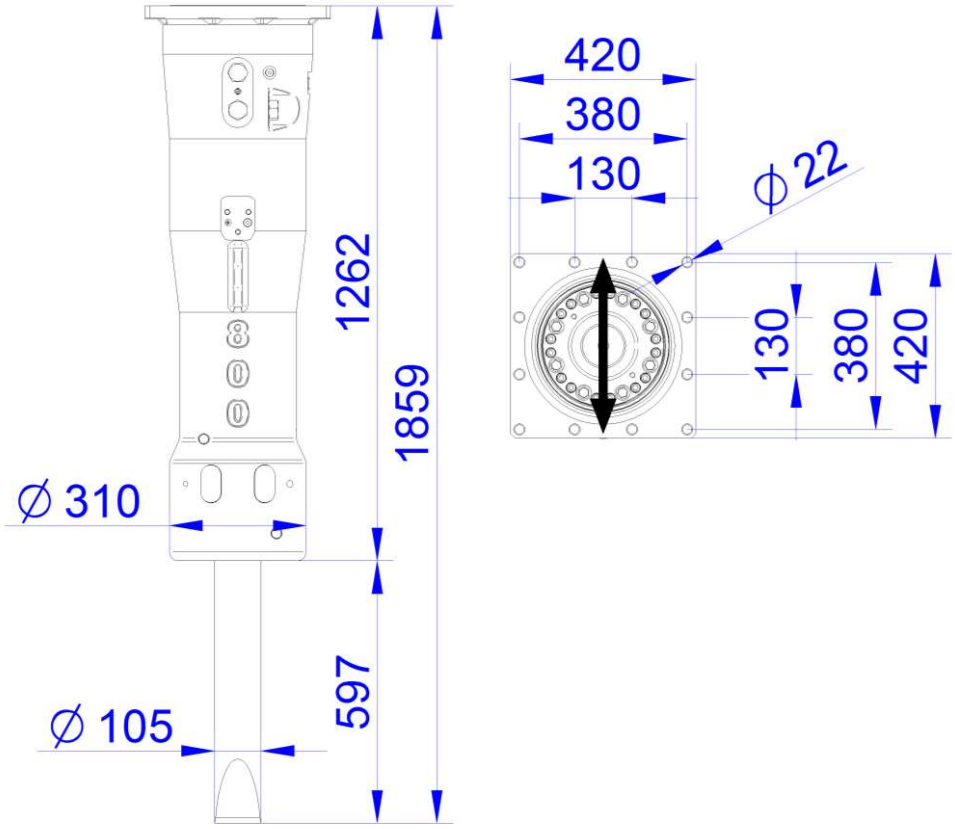
11.7 MT 475



11.8 MT 575



11.9 MT 800



- La reposición por desgaste no queda contemplado por la garantía.
- Utilizar otras herramientas que no sean originales de **TABE** conlleva la pérdida de garantía.
- **TABE** fabrica herramientas (punteros) de otra geometría adaptándose a las necesidades de los clientes.
- Las herramientas de serie de los martillos **TABE** son las que se especifican a continuación.

12.1 HERRAMIENTAS DE SERIE.

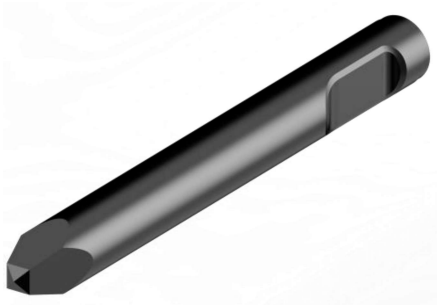
DENOMINACIÓN	DISEÑO	APLICACIONES
PRISMA		Penetración en rocas duras y hormigón armado. Debe apoyarse firmemente para evitar deslizamientos.
CINCEL		Penetración en rocas sedentarias y metamórficas blandas, obras de ingeniería civil y taludes.
PLANA		Rotura bloques de canteras.

Tabla 4: Tipos de herramientas de serie y aplicaciones.

12.2 HERRAMIENTAS ESPECIALES.

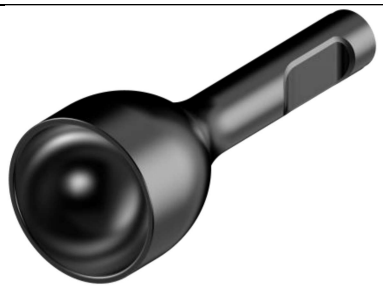
DENOMINACIÓN	DISEÑO	APLICACIONES
CONICA		Para trabajos de demolición general donde se requiere rotura penetrante.
PALA		Para una mayor productividad en materiales más blandos. Cortadores de asfalto: como cinceles anchos pero con una orientación de 90 grados para cortar / abrir zanjas.
PATA ELEFANTE		Para compactar terrenos sueltos.
PICA HINCAPOSTES		Para introducir postes, tuberías, etc.
PICA HINCA RAILES		Para introducir postes, tuberías, etc.

Tabla 5: Tipos de herramientas especiales y aplicaciones.

13. CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS

MT 65	DIAMETRO (mm)	LONGITUD (mm)	LONGITUD UTIL (mm)	PESO (Kg.)
PLANA	37	435	284	3.53
CINCEL	37	435	284	3.33
PRISMA	37	435	284	3.29
MT 95				
PLANA	50	520	322	8,3
CINCEL	50	520	322	7,8
PRISMA	50	520	322	7,5
MT 145				
PLANA	55	450	300	8,2
CINCEL	55	450	300	7,5
PRISMA	55	450	300	7,6
MT 195				
PLANA	65	610	401	15
CINCEL	65	610	401	13,75
PRISMA	65	610	401	13,125
MT 265				
PLANA	65	610	401	15
CINCEL	65	610	401	13,75
PRISMA	65	610	401	13,125
MT 375				
PLANA	65	610	401	15
CINCEL	65	610	401	13,75
PRISMA	65	610	401	13,125
MT 475				
PLANA	84	700	431	26
CINCEL	84	700	431	23,75
PRISMA	84	700	431	22,75
MT 575				
PLANA	88	900	529	40
CINCEL	88	900	529	39
PRISMA	88	900	529	38
MT 800				
PLANA	105	1100	597	61
CINCEL	105	1100	597	61
PRISMA	105	1100	597	61

Tabla 6: Características de los tipos de herramientas.

14. INSTALACIÓN MARTILLO HIDRÁULICO

14.1 ACOPLAMIENTO DEL ADAPTADOR (SOMBRERO).

❒ Colocar el martillo sobre dos listones de madera en posición horizontal. Asegurándose un adecuado acercamiento del adaptador mediante medios de elevación homologados.

❒ Posicionar el adaptador y prefijarlo con dos tornillos.

❒ Colocar el resto de los tornillos y apretarlos en cruz; según apriete recomendado (ver tabla 7; Pares de apriete en kgm).

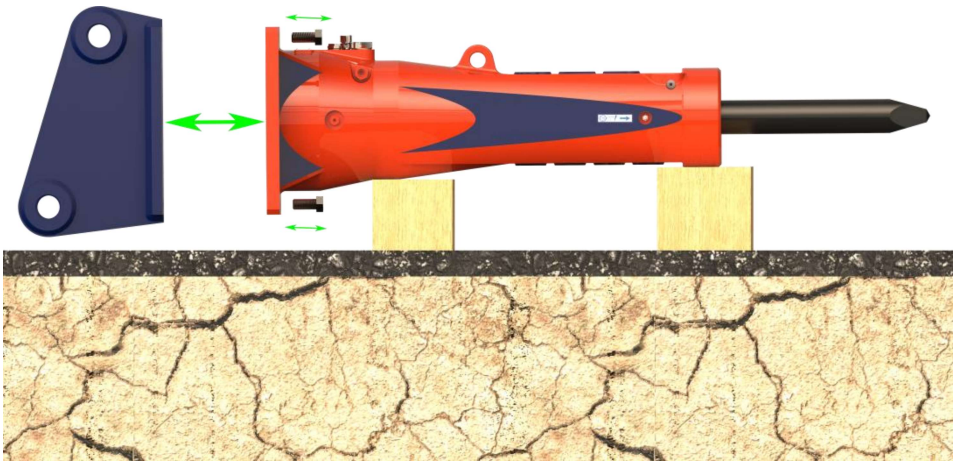


Ilustración 17: Montaje adaptador.

14.2 ACOPLAMIENTO MECÁNICO MARTILLO – EXCAVADORA.

❒ Colocar el bulón correspondiente al balancín y asegurarlo mediante su sistema de fijación (tornillos, pasadores etc.….).

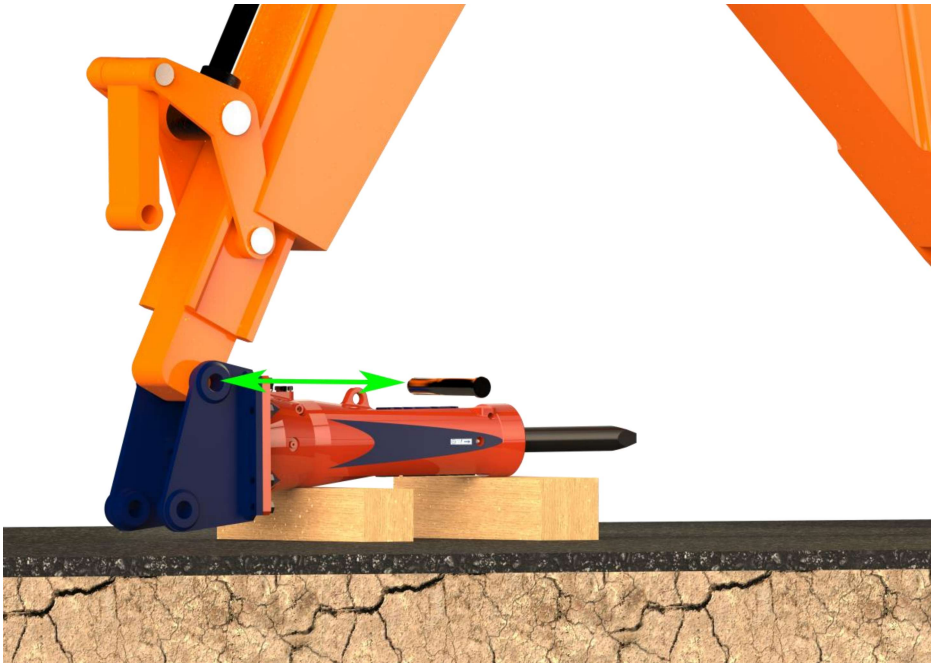


Ilustración 18: Colocación bulón balancín.

❒ Colocar el martillo en posición vertical y colocar el bulón correspondiente a la biela y asegurarlo mediante su sistema de fijación (tornillos, pasadores etc.….).

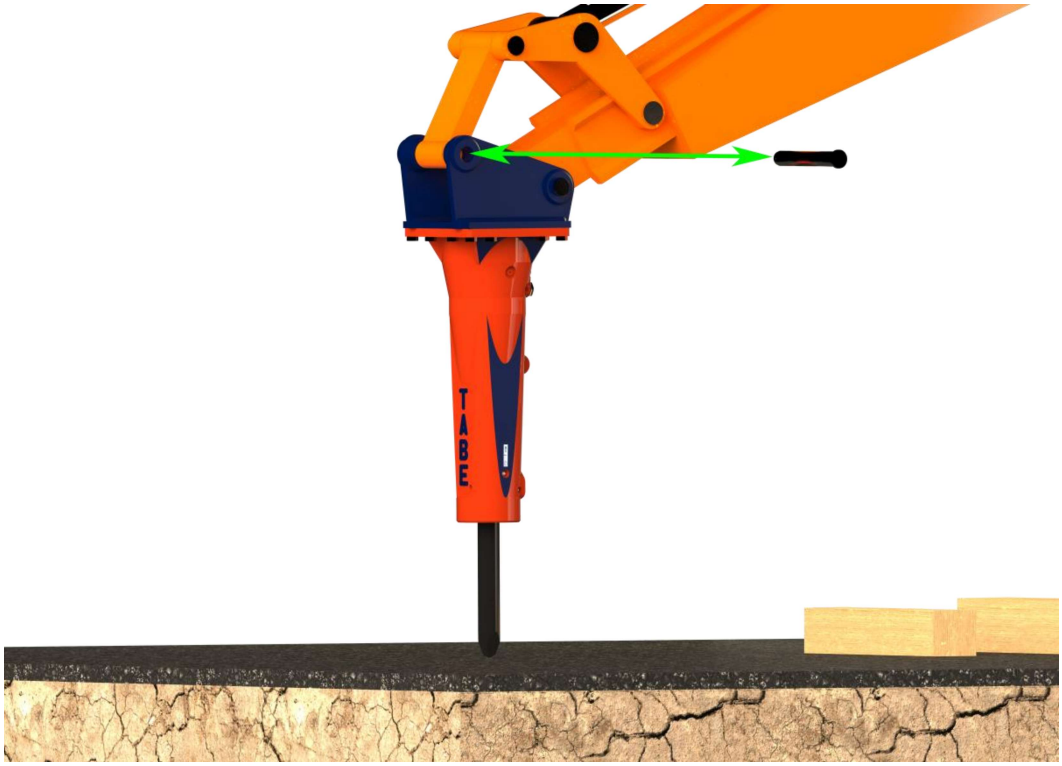


Ilustración 19: Colocación bulón biela.

14.3 ACOPLAMIENTO HIDRÁULICO MARTILLO – EXCAVADORA.

❒ La excavadora debe llevar instalado el circuito hidráulico para el funcionamiento del martillo. Se comprobará que reúne las exigencias dimensionales en cuanto a tuberías y perdidas de carga indicadas por el fabricante del martillo.

❒ Quitar los tapones roscados de las tomas de presión y retorno y empalmarlas a los latiguillos cerciorándose de su correcta colocación.

❒ La entrada de presión está marcada con la letra **"P"** y el retorno con la letra **"R"** ó **"T"**.

❒ Instalaremos en la línea de presión un equipo medidor, que nos determinará a las revoluciones prescritas por el fabricante de la excavadora, el caudal que llega al martillo así como la presión y temperatura a las que opera.

❒ Parámetros recomendados para la instalación:

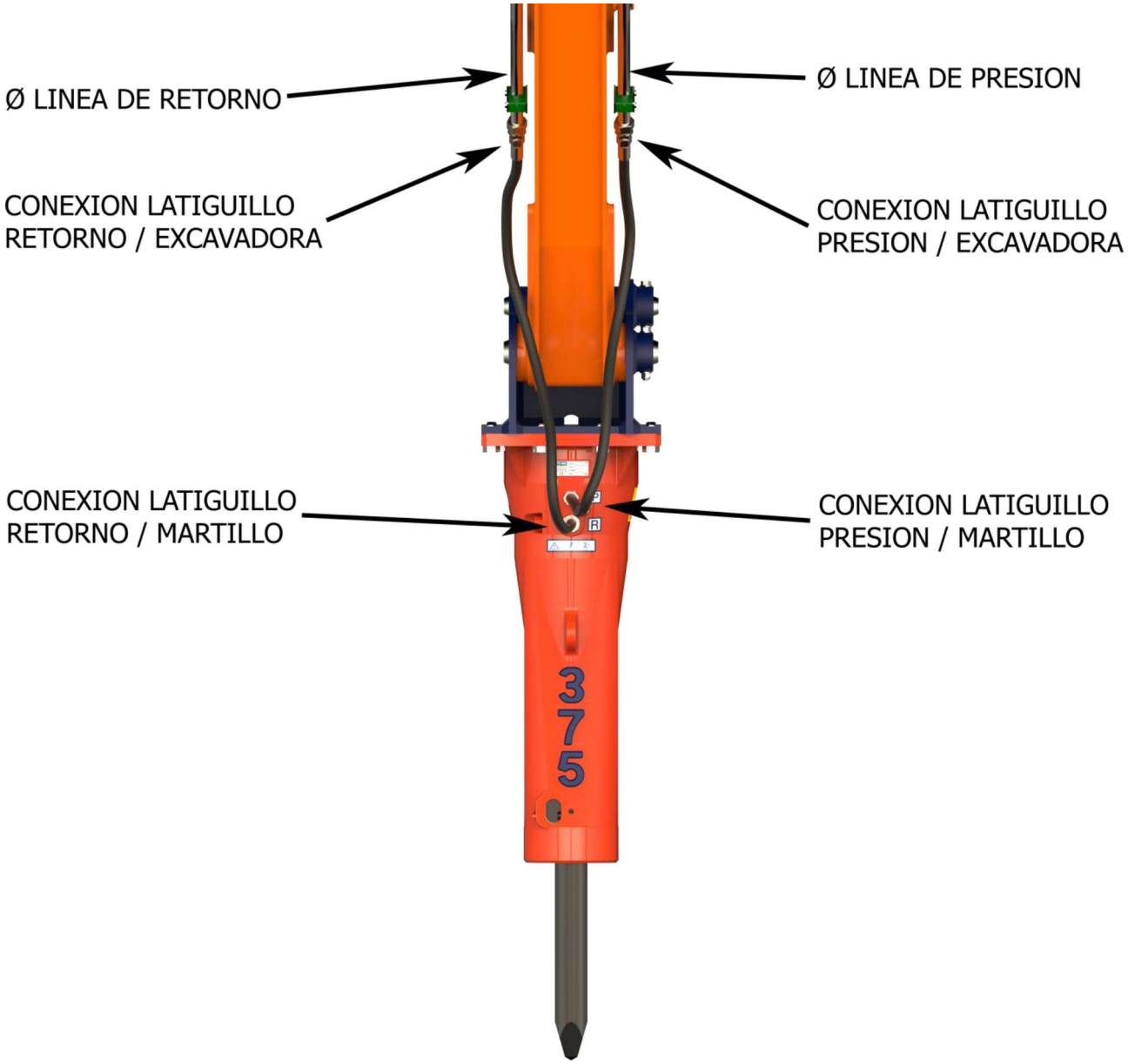


Ilustración 20: Conexiones hidráulicas.

	CONEXION LATIGUILLO PRESION / MARTILLO	CONEXION LATIGUILLO RETORNO / MARTILLO	CONEXION LATIGUILLO PRESION / EXCAVADORA	CONEXION LATIGUILLO RETORNO / EXCAVADORA	Ø LINEA DE PRESION	Ø LINEA RETORNO
MT 65	G 1/2¨	G 1/2¨	G 1/2¨	G 1/2¨	Ø20	Ø20
MT 95	G 1/2¨	G 1/2¨	G 1/2¨	G 1/2¨	Ø20	Ø20
MT 145	G 1/2¨	G 1/2¨	G 1/2¨	G 3/4¨	Ø20	Ø25
MT 195	G 1/2¨	G 1/2¨	G 1/2¨	G 3/4¨	Ø20	Ø25
MT 265	G 1/2¨	G 1¨	G 1/2¨	G 3/4¨	Ø20	Ø25
MT 375	G 1/2¨	G 1¨	G 1/2¨	G 3/4¨	Ø20	Ø25
MT 475	G 1¨	G 1¨	G 3/4¨	G 3/4¨	Ø25	Ø25
MT 575	G 1¨	G 1¨	G 3/4¨	G 3/4¨	Ø25	Ø25
MT 800	G 1¨	G 1¨	G 3/4¨	G 1¨	Ø25	Ø30

Tabla 7: Conexiones recomendadas de instalación.

15. FORMA DE TRABAJAR CON EL MARTILLO

15.1 MODO DE PICAR.

❒ Aplicar la herramienta sobre el material que se desea romper y ejercer un empuje en la dirección del eje del martillo. La posición del martillo deberá ser perpendicular al material a romper según se aprecia en la figura.

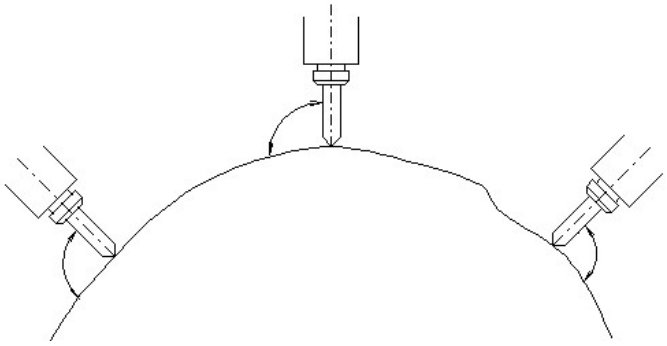


Ilustración 21 : Posición de trabajo

❒ Cuando la herramienta esté rígidamente apoyada activar el mando que abre el circuito hidráulico del martillo.

❒ Cortar el suministro de aceite al martillo en el momento en que aparezcan fisuras en la roca o se aprecie que la herramienta comienza a salirse del cuerpo del martillo.



Ilustración 22: Modo de trabajo.

❒ No picar con los cilindros del brazo totalmente recogidos o extendidos. Cuando trate de romper una roca con los cilindros totalmente recogidos o con ellos extendidos en su máxima amplitud, los cilindros y cada pieza de la base de la máquina pueden resultar dañadas.

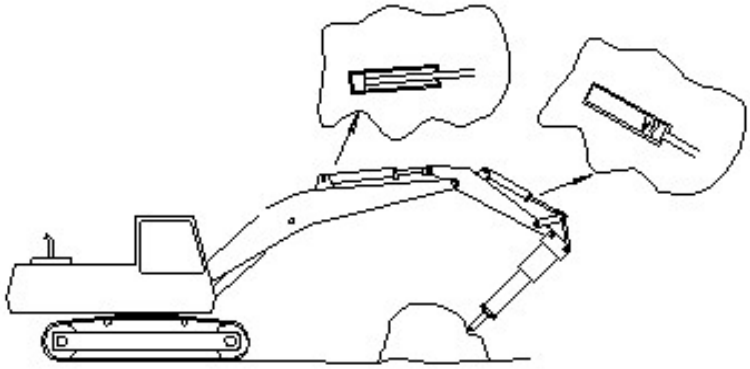


Ilustración 23: Posición de trabajo de los cilindros inadecuada.

15.2 ÁNGULO DE TRABAJO.

❒ Colocar el martillo en ángulo recto a la superficie de trabajo para conseguir un mayor poder de ruptura y evitar el deterioro prematuro de la herramienta y el martillo.

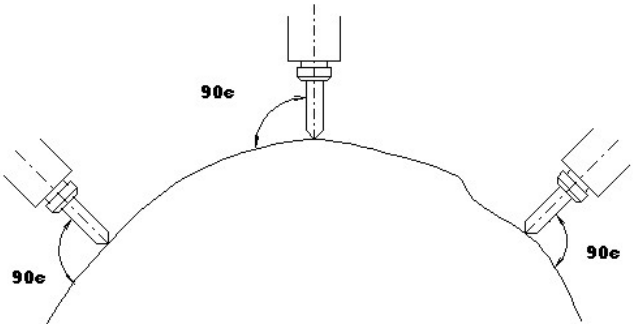


Ilustración 24:Trabajo en ángulo de 90º.

16. PRECAUCIONES DURANTE EL SERVICIO

16.1 GOLPE EN VACÍO, SISTEMA "PARE".

❒ Cuando la energía desarrollada por el pistón en su carrera no se emplea en romper el material y la absorbe el propio martillo es lo que se denomina "golpe en vacío". Esto ocurre cuando la herramienta no apoya firmemente sobre el material a romper, o éste está fisurado, entonces el pistón golpea a la herramienta y la lanza hacia el exterior de tal forma que los pasadores de retención de la misma, absorben el impacto y lo transmiten al cuerpo inferior. Los golpes en vacío originan la rotura prematura de las citadas piezas y de la herramienta. (Ver ilustración).

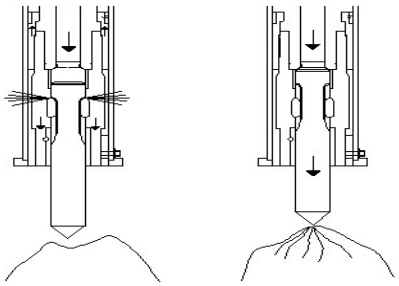


Ilustración 25 : Imagen golpe en vacío

NOTA: LOS MODELOS MT65,MT 195, MT 265, MT 375, MT 475,MT 575 Y MT 800 INCORPORAN EL SISTEMA "PARE", QUE PREVIENE EL GOLPE EN VACIO.

16.2 MOVIMIENTO OSCILANTE

❒ Evitar durante el martilleo el movimiento oscilante del martillo. El mismo no debe superar los 10°.

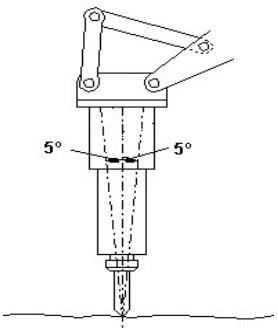


Ilustración 26: Grados de oscilación.

16.3 APALANCAMIENTOS

❒ Evitar los apalancamientos cuando la pica ha penetrado en la roca y no puede salir.

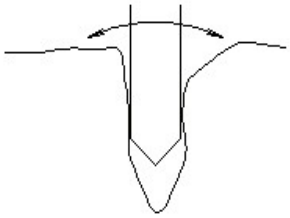


Ilustración 27 : Situación de apalancamiento

16.4 GOLPEAR

❒ No dejar caer el martillo violentamente para fracturar la roca.

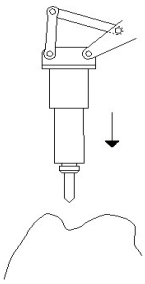


Ilustración 28: Posición de golpeo.

16.5 TRABAJOS CON ALTA TEMPERATURA

❒ La temperatura del aceite hidráulico no debe sobrepasar en él deposito hidráulico los 60° C., en caso de que esto ocurra debe de instalarse un radiador.

16.6 TRABAJOS CON BAJA TEMPERATURA

❒ Para temperaturas inferiores a los 20° C. bajo cero, hay que precalentar el aceite hidráulico:

- Arrancando el motor de la excavadora.
- Efectuar movimientos con la misma.

16.7 COLOCACIÓN CORRECTA DEL MARTILLO EN REPOSO

❒ Cuando se termina la jornada ó en el caso de sustituir el martillo por otro implemento, deberá de colocarse el mismo tal como se indica en al figura para evitar que el agua penetre en su interior a través del casquillo tope guía pica y la herramienta hasta el pistón con lo cual éste podría oxidarse.

❒ En el caso de un descenso de la temperatura durante el periodo en el que el martillo está inactivo, la colocación correcta del mismo es introduciendo la herramienta en la tierra para que mantenga esta temperatura.



Ilustración 29 : Posición correcta de apoyo

17. ROTURA PREMATURA DE LA HERRAMIENTA

17.1 ROTURA POR FATIGA

❒ Las picas están diseñadas para absorber esfuerzos de compresión, por tanto si se las somete durante el trabajo a esfuerzos combinados de FLEXIÓN-COMPRESIÓN, la pica no trabaja en condiciones adecuadas, dado que se le está sometiendo a unos esfuerzos adicionales, para los cuales no está preparado, llegando a la rotura por FATIGA. Esta ofrece un aspecto característico, en el cual se puede observar dos zonas perfectamente diferenciadas, una lisa y otra de aspecto granular.



Ilustración 30 : Rotura por fatiga

❒ Las roturas por fatiga se originan a partir de una fisura superficial en el puntero que se extiende progresivamente hasta que no queda material en la sección transversal para soportar el esfuerzo aplicado, por lo que sobreviene la rotura brusca.

17.2 ROTURA POR FLEXIÓN (Posición incorrecta de trabajo)

❒ El puntero está diseñado para trabajar a compresión y por tanto la posición correcta del martillo durante el trabajo es que el eje de simetría del martillo forme un ángulo de 90° respecto a la superficie de ruptura.
❒ Si el ángulo de trabajo no es el indicado, la fuerza ejercida por la excavadora sobre el martillo se descompone en dos. (Ver figura).

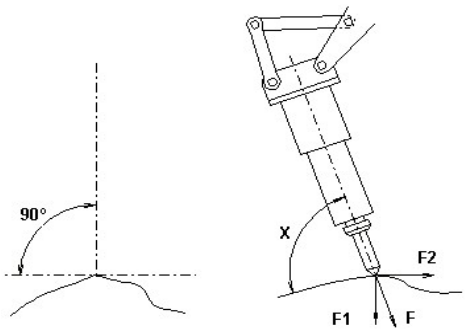


Ilustración 31 : Descomposición de las fuerzas

A menor X mayor valor de F2.

❒ La F1 perpendicular al material a romper y la F2 paralela al mismo. La F2 somete a la herramienta a un esfuerzo de flexión. Por lo tanto la herramienta estará sometida a un esfuerzo de compresión propio del impacto y a un esfuerzo de flexión originado por el ángulo X formado por el eje del martillo. Por lo cual acabará rompiéndose prematuramente.

17.3 APALANCAMIENTO DE LA HERRAMIENTA

❒ En algunas ocasiones sucede que una vez introducido parte del puntero en la roca, y ésta no se ha roto se pretende aumentar el efecto de cuña sometiendo al puntero a un esfuerzo de flexión pretendiendo aumentar la grieta. Esto se traduce en una rotura del puntero.

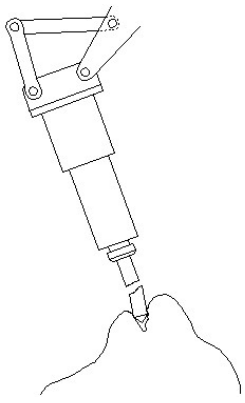


Ilustración 32: Rotura por apalancamiento.

17.4 IMPACTO EN VACÍO

❒ Cuando se trabaja en la ruptura de materiales blandos donde la rotura se produce de forma fácil y súbita, existe el peligro de no parar el martillo a tiempo, con lo cual se producen los golpes en vacío. Esto significa, que la energía desarrollada por el pistón en su movimiento, se emplea en lanzar el puntero contra los bulones de retención. Si esto se produce de forma continuada puede llegar a romper el puntero.

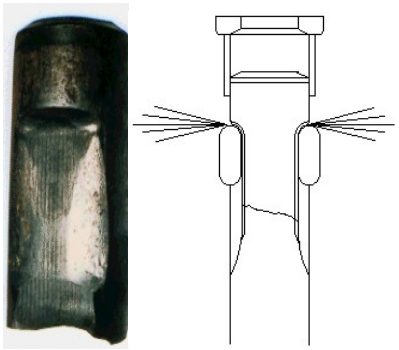


Ilustración 33: Golpe en vacio

17.5 FALTA DE ENGRASE EN EL PUNTERO

❒ La falta de lubricación tanto en el cuerpo de deslizamiento pica como en el casquillo apoyo guía pica, provoca agarrotamiento y excesivo frotamiento, lo cual deriva en fisuras y hendiduras en la superficie del puntero, que se convierten en puntos de fatiga por donde puede comenzar la rotura.

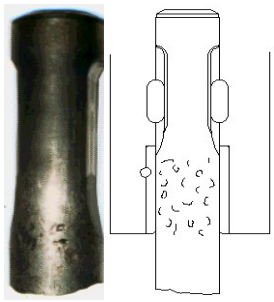


Ilustración 34 : Puntero con falta de engrase

❒ Por tanto es necesario un engrase abundante, antes, durante y después del trabajo.

❒ Las grasas más recomendadas son las de BISULFURO DE MOLIBDENO, ya que por sus características químicas reaccionan con el acero y crean una capa protectora anti-grietas.

17.6 COJÍN DE POLVO EN LA PUNTA

❒ El golpeo sobre una misma zona de la roca sin que se logre la rotura provoca la aparición de un cojín de polvo que se concentra debajo de la punta, de tal forma que toda la energía del martillo se emplea en el calentamiento de la misma, con lo cual ésta pierde las características mecánicas, pudiendo llegar a despuntar la pica. Si el puntero no penetra en la roca, después de funcionar en el mismo punto durante 30 ó 40 segundos, es aconsejable cambiar de posición. Cualquier motivo que llegue a calentar una zona del puntero a más de 200° C., es motivo de rotura.

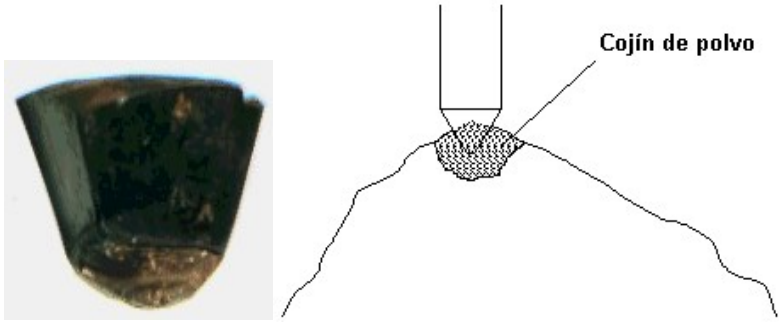


Ilustración 35:punta achatada por cojín de polvo

17.7 GRIETAS EN EL TERRENO

❒ Las grietas existentes en la roca obligan al puntero hacia una zona arbitraria por lo cual pueden producir la rotura de la herramienta.

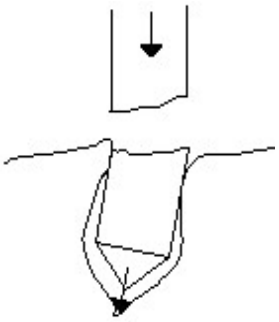


Ilustración 36: Rotura por grietas

17.8 CARACTERÍSTICA COMÚN

❒ Todas estas roturas originadas por esfuerzos de flexión excesiva tienen una forma característica de rotura que es la indicada en la fotografía.

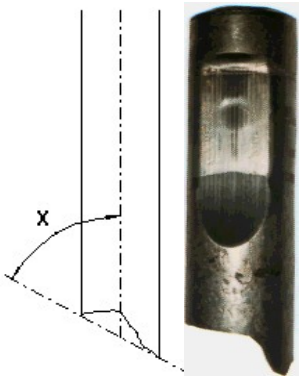


Ilustración 37 : Rotura por flexión

17.9 CORROSIÓN

❒ La corrosión que aparentemente es de origen superficial, se extiende interiormente en el acero, provocando un reblandecimiento superficial que favorece el inicio de roturas. Por tanto se recomienda almacenar y proteger los punteros de la oxidación.

17.10 TEMPARATURAS BAJAS

❒ El frío convierte en frágiles los punteros, a temperaturas inferiores a 5° C., el riesgo de rotura es elevado por lo que aconsejamos cuando se trabaje en lugares fríos, calentarlos antes del trabajo, y comenzar a trabajar a un régimen bajo de revoluciones, para conseguir un aumento progresivo de la temperatura.

⚠ **NOTA IMPORTANTE: Cuando se coloca la herramienta en el martillo es preciso tener presente que la parte que se introduce dentro del cuerpo debe estar bien limpio el asiento de la arandela, puesto que si se arrastran trozos de piedra llegan a romper el pistón.**

18. PARADA DEL MARTILLO

18.1 PARADA CORTA

❒ Cuando el martillo va a estar parado poco tiempo después de acabar un trabajo, conviene efectuar las siguientes operaciones:

- Estacionar la máquina en un lugar plano.
- Comprobar que no hay pérdidas de aceite.
- Comprobar que el puntero no esté roto.
- Limpiar el martillo de barro.
- Si trabaja en agua, ponerlo en posición vertical y secar.
- No tocar el puntero, estará caliente.

18.2 PARADA LARGA

❒ Cuando el martillo va a estar parado durante un tiempo prolongado superior a 30 días, conviene efectuar las siguientes operaciones:

- Desmontar la pica.
- Soltar los tapones de las entradas de presión y retorno.
- Empujar el percusor a su posición final superior mediante una barra.
- Taponar las entradas de presión y retorno.
- Engrasar el casquillo apoyo guía pica.
- Taponar el agujero de entrada de la pica para evitar que entre suciedad.
- Poner el martillo en posición vertical para evitar el deterioro de las juntas.

Durante el trabajo	Diariamente	Semanalmente	Cuando se cambie herramienta o cada 100h de trabajo	Cuando se requiere
Engrasar periódicamente la herramienta (pica) Intervalo engrase manual cada 2 o 3 horas	Durante las 50 primeras horas de trabajo asegurarse que las uniones atornilladas están apretadas	Revisar tornillos del adaptador o sombrero	Comprobar desgaste de la herramienta (pica) no superior a 3mm	Reemplazar tubos aplastados o doblados de la instalación hidráulica
Si dispone de engrase automático revisar nivel de cartucho	Revisiones visuales de líneas hidráulicas y racores no haya fugas	Revisar la petaca retención pica y que ajusta bien en herramienta(pica)	Comprobar desgaste de casquillo guía pica no superior a 3 mm	Remplazar latiguillos dañadas
Ajustar presión de trabajo si se cambia de máquina	Revisión visual de uniones atornilladas	Si dispone de dust protector limpiar zona de collarín y engrasas	Comprobar adaptador(sombrero) y carcasa por grietas	Comprobar tornillos de adaptador (sombrero)
			Comprobar cara de impacto de pistón(percusor)	En trabajos muy exigentes Si dispone de dust protector revisar collarín y engrasar
			Comprobar cara de impacto de herramienta(pica)	
			Comprobar rebarbas en herramienta(pica)	
			Comprobar rebarbas en petaca(retenedor herramienta)	

❒ Introducir una varilla de ∅ 10 y golpear con un martillo hasta que salga la varilla de retención petaca (2). Y el tapón de akulón (1) en los modelos MT 475 y MT575 en el MT 195 y en el MT 800 no hay tapón de akulón.

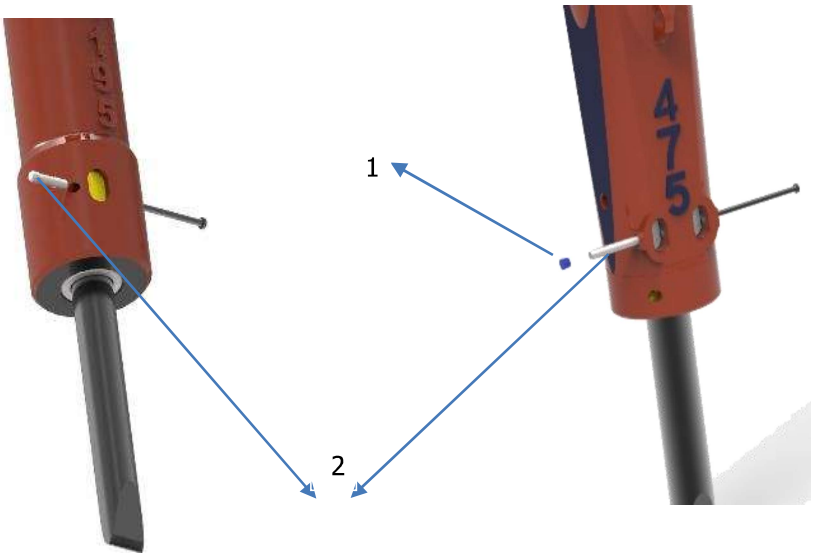


Ilustración 38: Akulón y varilla de retención de petaca

Introducir una varilla por la parte posterior y empujar la petaca hasta que sobresalga de la carcasa.

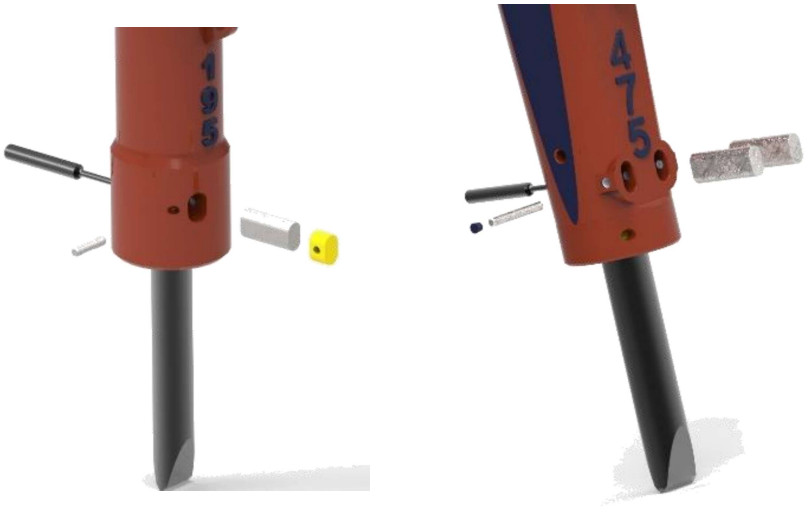


Ilustración 39: Expulsión de petaca

❒ Si el cambio de la herramienta se hace con el martillo en posición horizontal, tenga la precaución de no colocarse a continuación de la misma, pues puede deslizarse súbitamente.

21. CAMBIO DE HERRAMIENTA MT 95, MT 175, MT 265 Y MT 375

❒ Presionar la pieza nº 47 (cerrojo) por medio de la varilla.



❒ Sin dejar de presionar la pieza nº 47, introducir una varilla que empuje a la petaca.



❒ Extraer la petaca.



❒ Con la petaca fuera es posible sacar la herramienta o pica del cuerpo del martillo.

❒ Para introducir la petaca de nuevo, colocarla hasta que sobrepase la pieza nº 47 que sirve de tope de seguridad.



22. CAMBIO DE HERRAMIENTA MT 65

❒ Introducir pasador elástico referencia 65-52 mediante utillaje adecuado, dentro del alojamiento hasta liberar la petaca referencia 65-46.



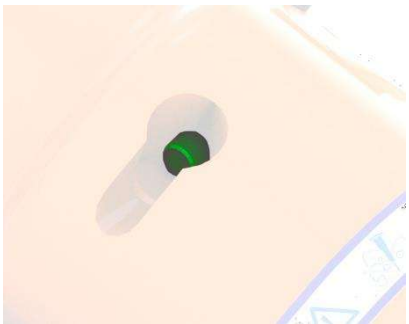
❒ Retirar petaca de retención referencia 65-46 mediante utillaje adecuado. Con la petaca fuera es posible sacar la herramienta o pica del cuerpo del martillo.



❒ Una vez cambiada la pica, introducir mediante el utillaje adecuado:

- ➢ Introducimos la petaca de retención referencia 65-46.
- ➢ Posteriormente colocamos el pasador elástico referencia 65-52 en su posición original. Debe sobresalir de su alojamiento 10mm, para retener la petaca referencia 65-46.





23. PARES DE APRIETE.

- Para apretar tornillería de los martillos, use la técnica cruzada usando siempre una llave dinamométrica.
- 1 newton metro ≈ 0.102 kilogramo metro

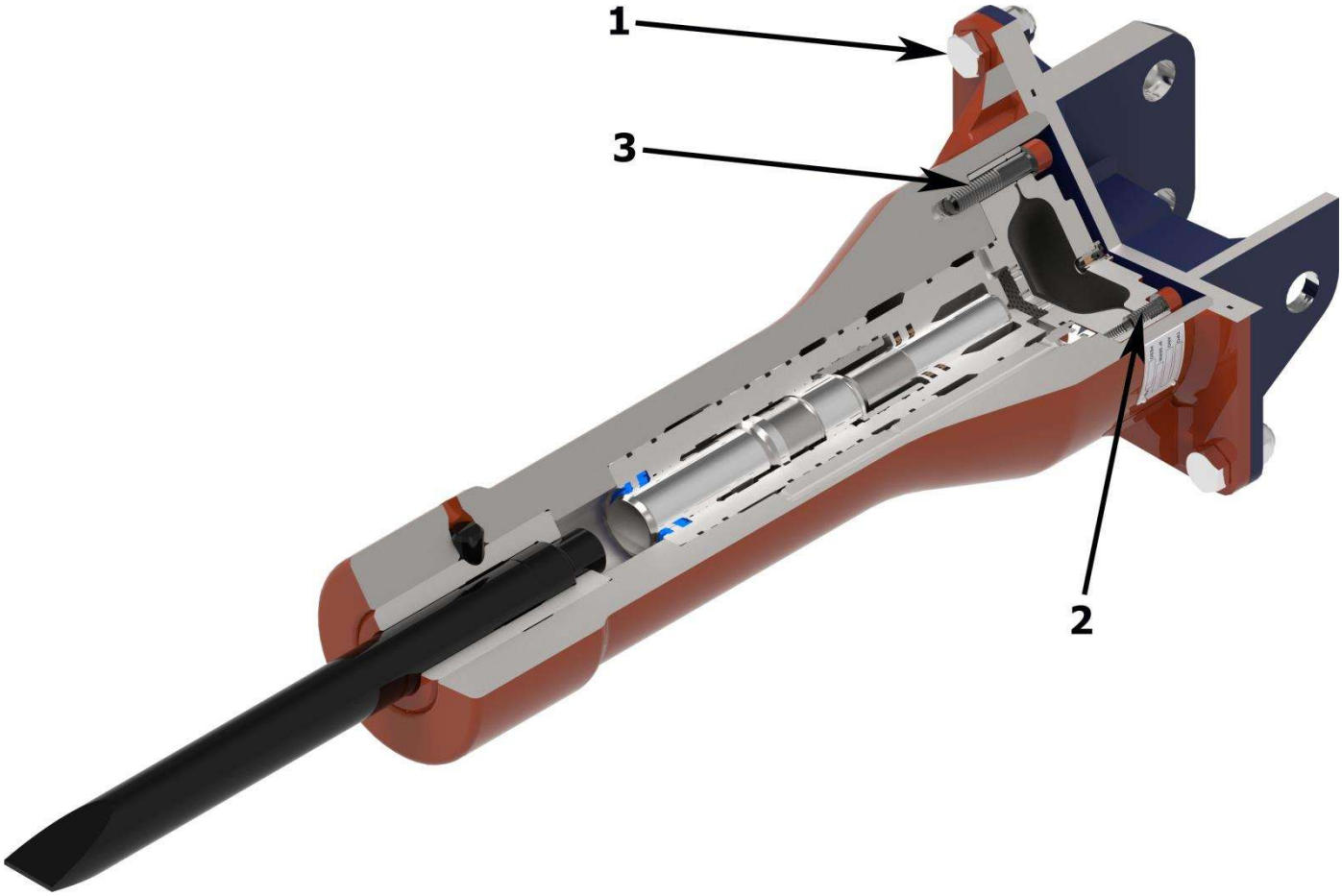


Ilustración 40: Identificacion pares de apriete tornillería en modelos MT 65 hasta MT800.

MODELO	MT65	MT 95	MT 145	MT 195	MT 265	MT 375	MT 475	MT 575	MT 800
1 BRACKET SOMBRERO PLATINE	25	50	50	50	50	50	50	50	50
2 ACCUM/HOUSING ACCUM/CARCASSE ACUMULADOR/CUERPO	10	18	18	18	18	18	26	26	60
3 ACCUM. COVER ACCUM. COUVERCLE ACUMULADOR TAPA	6	6	6	10	10	10	17	17	17

Tabla 8: Pares de apriete en kgm.

24. CAMBIO MEMBRANA Y CARGA DE N_2 EN ACUMULADOR.

IMPORTANTE: Antes de efectuar esta operación comprobar que no hay presión de N_2.

- El acumulador de membrana está formado por:
  - Cuerpo inferior.
  - Tapa.
  - Membrana.

- El proceso que se debe seguir para el cambio de la membrana es el siguiente:

  - Colocar el acumulador en un tornillo de banco y amarrarlo firmemente.



Ilustración 41: Acumulador de membrana.

  - Asegurar que el acumulador no tiene presión, retiraremos el tapón y la junta tórica de la válvula de carga de N2.



Ilustración 42: Retirar tapón y junta tórica.

➢ Con la llave especial de montaje y descarga de la válvula, aflojaremos como máximo dos giros completos para facilitar la salida del N2.

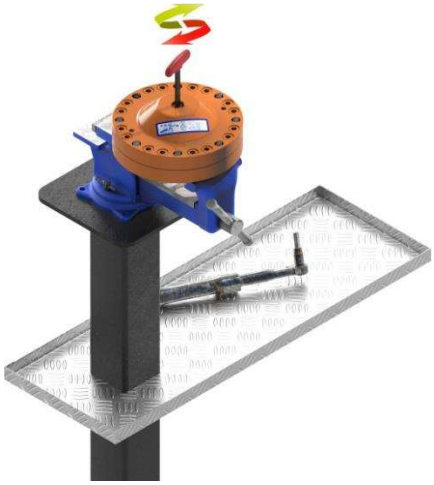


Ilustración 43: Aflojar válvula.

➢ Aflojar los tornillos como se muestra en la figura.

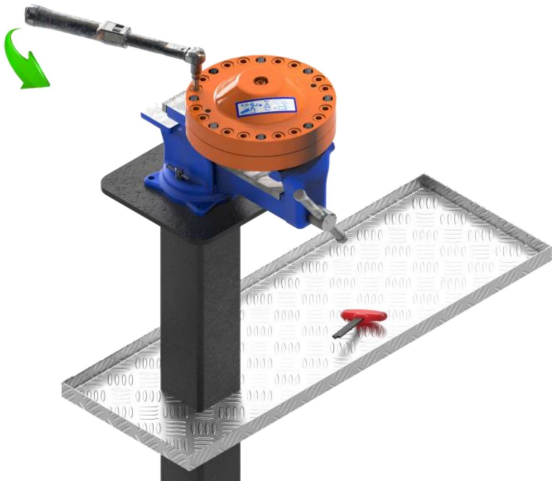


Ilustración 44 : Retirada tornillos.

➢ Retirar tapa superior del acumulador.

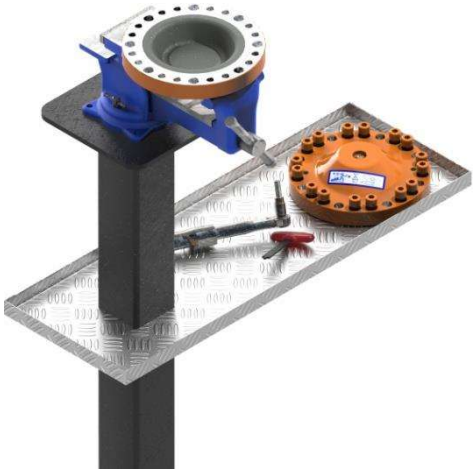


Ilustración 45 : Retirada tapa superior acumulador

➢ Limpiar todo el conjunto. Comprobar que todos los orificios estén limpios. Un foco de luz ayudara a realizar esta comprobación como muestra la figura.

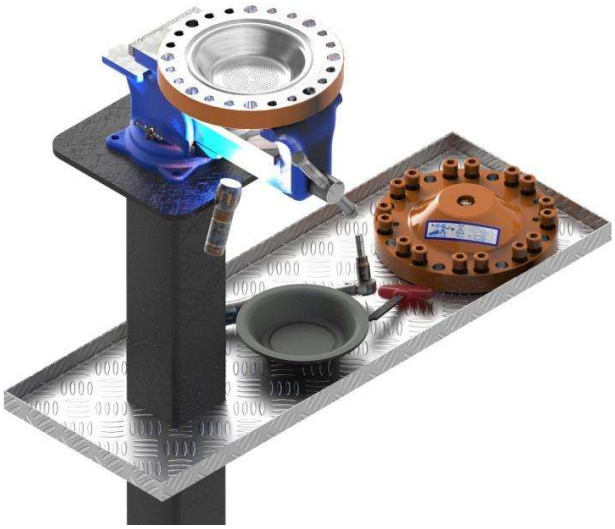


Ilustración 46 : Limpieza acumulador

➢ Cambiar la membrana como se muestra en la figura.

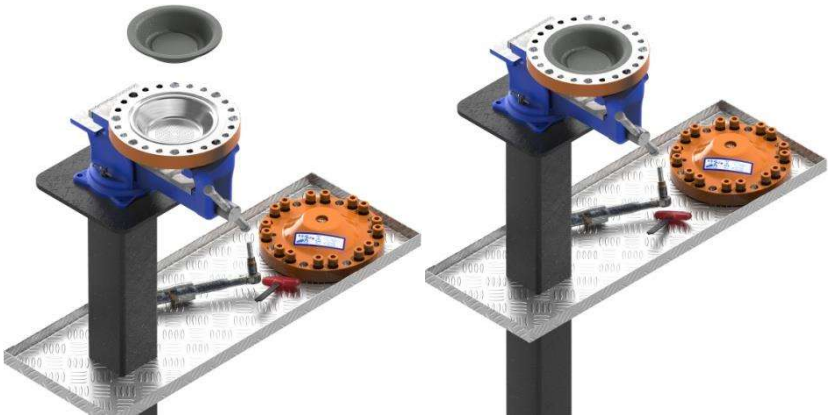


Ilustración 47 : Cambio de membrana

➢ Amarrar la tapa superior del acumulador (ver Tabla 7: Pares de apriete)

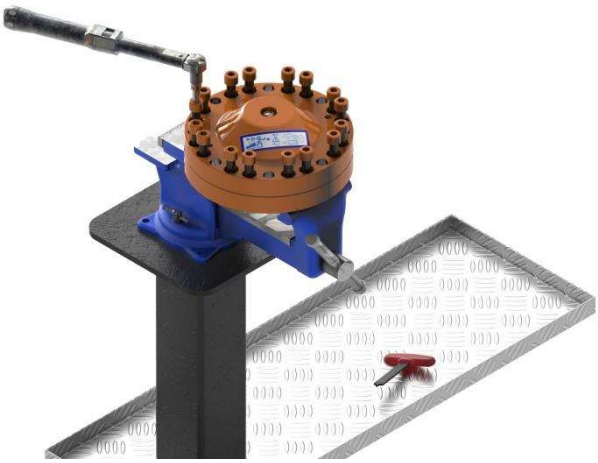


Ilustración 48 : Colocar tapa superior acumulador

➢ Colocar latiguillo de carga de Nitrógeno. Abrir bombona y cargar a 40 bares. Esperar un minuto a que la carga se realice correctamente.



Ilustración 49 : Carga de N_2

➢ Colocar tapón y junta tórica de la válvula de carga (retirados en el paso 2), y comprobar fugas sumergiendo el acumulador en un recipiente con líquido.

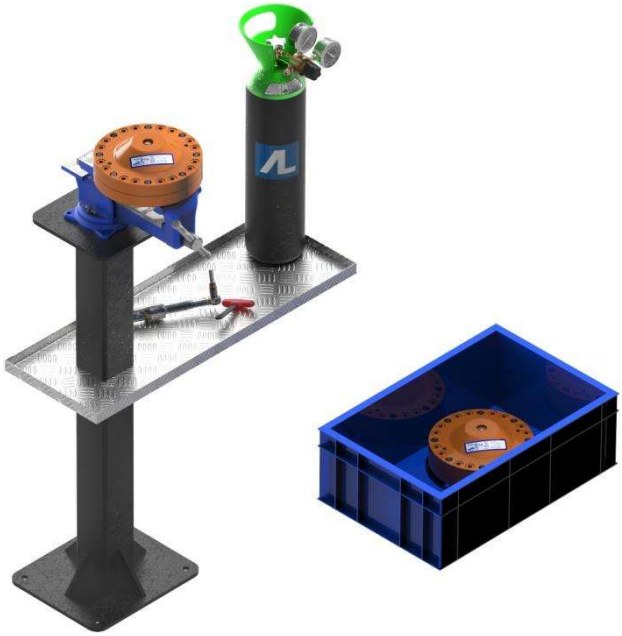


Ilustración 50 : Comprobación de fugas

❒ La presión del gas varía con la temperatura ambiente.

❒ El gráfico que adjuntamos relaciona ambas variables.

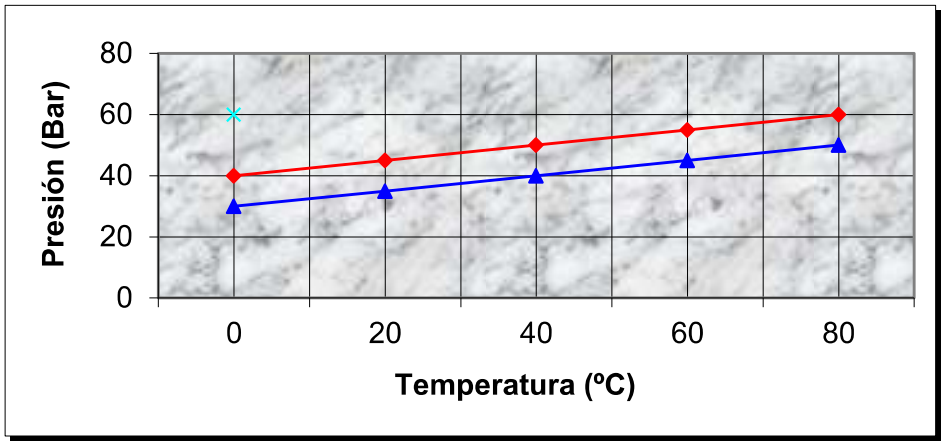


Ilustración 51: Relación Presión - Temperatura.

25. ENGRASE DE LA HERRAMIENTA

- La herramienta ó pica deberá engrasarse cada un determinado tiempo dependiendo de la parte a engrasar:
  - Engrase deslizamiento herramienta (Frecuencia: 2-3 horas).

- Tipo de grasa recomendada: Complex 200 krafft

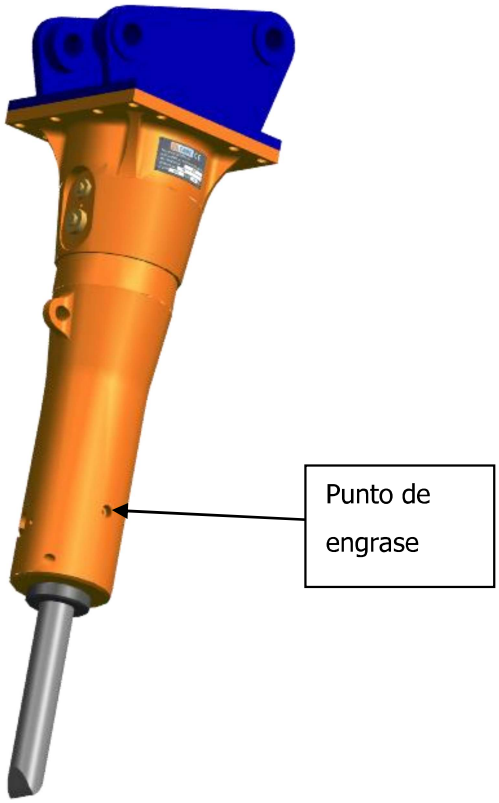


Ilustración 52 : Engrase deslizamiento herramienta

26. ENGRASE DE LA HERRAMIENTA MT 575 Y MT 800

❒ El MT 575 Y MT 800 tienen un circuito de engrase automático.

❒ La función del engrase automático es suministrar una cantidad de grasa de forma dosificada y automática en las zonas de la herramienta que están sometidas a mayor desgaste.

❒ El equipo de engrase automático consta de:

- Depósito hidráulico y bomba impulsora. El depósito contiene grasa de lubricación, y la bomba impulsora lanza esa grasa al circuito de engrase.
- Programador de impulsos: el programador es un elemento regulable en tiempo que nos permite regular la frecuencia de engrase del martillo.

❒ En el caso de que la máquina excavadora no tenga el equipo de engrase automático la herramienta ó pica deberá engrasarse cada 2 horas de trabajo en los puntos indicados en las figuras. Tipo de grasa recomendada: Complex 200 krafft

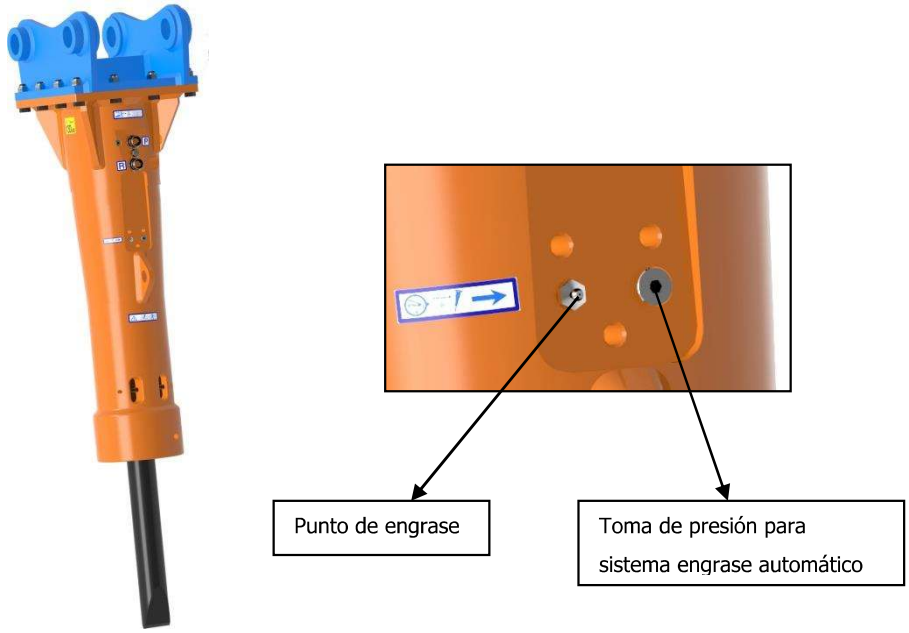


Ilustración 53 : Engrase deslizamiento herramienta sin Betasystem.



Ilustración 54 : Engrase deslizamiento herramienta con Betasystem.

27. GRASAS COMPATIBLES.

	VERANO	INVIERNO
ESSO	BEACON-EP-O	SPARTAN EP 680
SHELL	ALVANIA-EP-RO	OMALA 680
TOTAL	MULTIS EP-200	CARTER EP 680
COGELSA	LITKEN EP-0	STANDAR VAREN EP-680
KLUBER	CENTOPLEX HO	LAMORA 680

Cuadro 1 : Relación grasas verano-invierno.

28. DESGASTE CASQUILLO TOPE GUÍA PICA.

❒ La pieza indicada con la ref. 54 sirve de deslizamiento y apoyo de la herramienta.

❒ Conviene comprobar la holgura existente entre la herramienta y el casquillo tope guía pica cada cierto tiempo.

❒ Cuando la holgura llegue a ser **4 mm** en la zona marcada como 3, ó 2, es preciso cambiar el casquillo tope guía pica pues existe el peligro de rotura del percusor por su irregular apoyo sobre la herramienta. También es preciso comprobar con cierta regularidad el desgaste en la parte de impacto con el pistón zona 1.

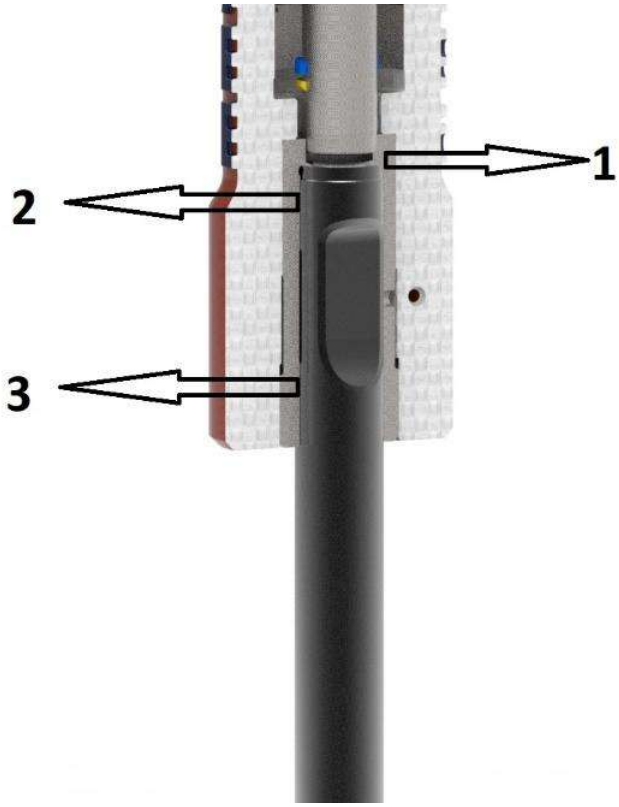


Ilustración 55 : Casquillo tope guía pica

29. DESGASTE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD.

❒ El deterioro de los collarines superiores (Ref-29) en los modelos MT 65, MT 95, MT 145, MT 265, MT 375, MT 475 y MT 575 se aprecia porque fuga aceite a través del respiradero, orificio situado entre el agujero de entrada o presión y el de salida o retorno.

❒ El deterioro de las juntas del hidráulico se soluciona cambiando dichos collarines.

- Juntas superiores formadas por:
  - Juntas estanqueidad de hidráulico:
    - MT 65 = Ref. 65-29
    - MT 95 = Ref. 95-29
    - MT 145 = Ref. 95-29
    - MT 265 = Ref. 265-29
    - MT 375 = Ref. 370-29
    - MT 475 = Ref. 475BC-29D
    - MT 575 = Ref. 575-29
    - MT 800 = Ref. 800-29

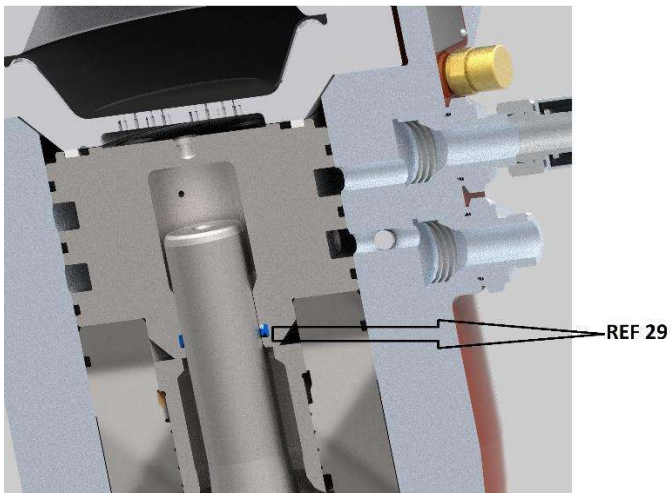


Ilustración 56 : Juntas de estanqueidad

- Juntas inferiores formadas por:
  - Juntas estanqueidad de hidráulico:
    - MT 65 = Ref. 65-38 / 65-41
    - MT 95 = Ref. 95-38 / 95-38A
    - MT 145 = Ref. 95-38
    - MT 195 = Ref. 195-38 / 195-41
    - MT 265 = Ref. 350-38
    - MT 375 = Ref. 350-38
    - MT 475 = Ref. 400-38
    - MT 575 = Ref. 575-38
    - MT 800 = Ref.800-41/ 800-38 /800-40

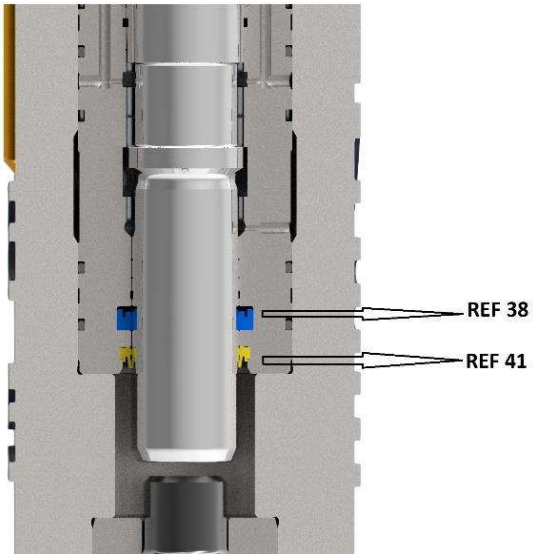


Ilustración 57: MT 65 / MT 195

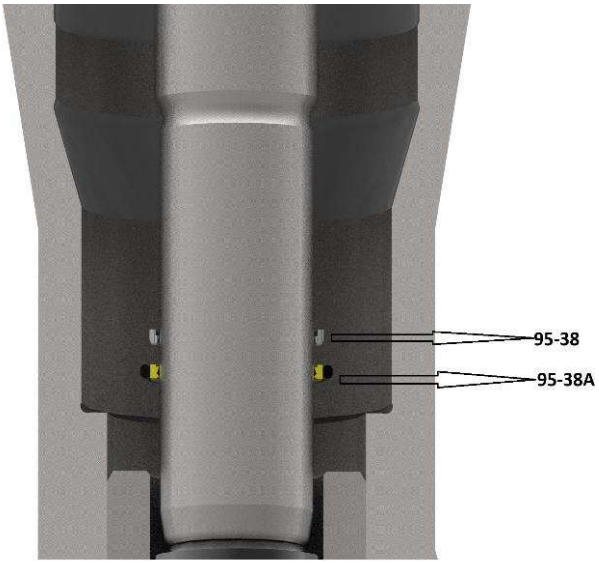


Ilustración 58: MT 95 / MT 145

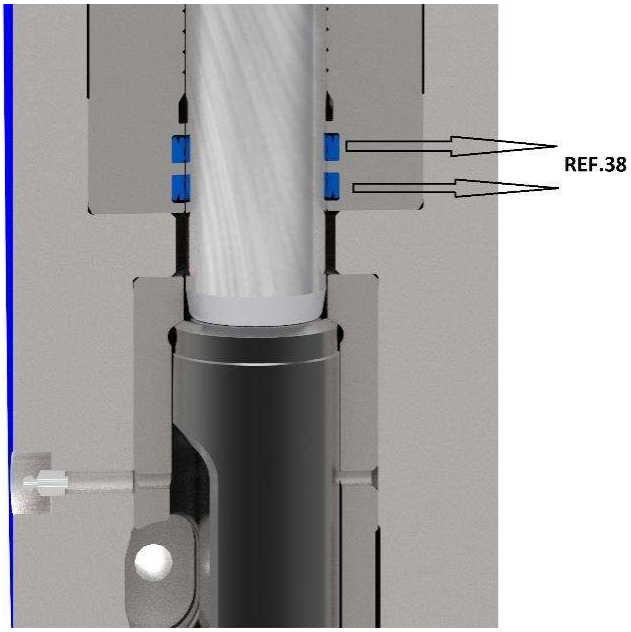


Ilustración 60: MT 175 / MT 265 / MT 375 / MT 475 / MT 575

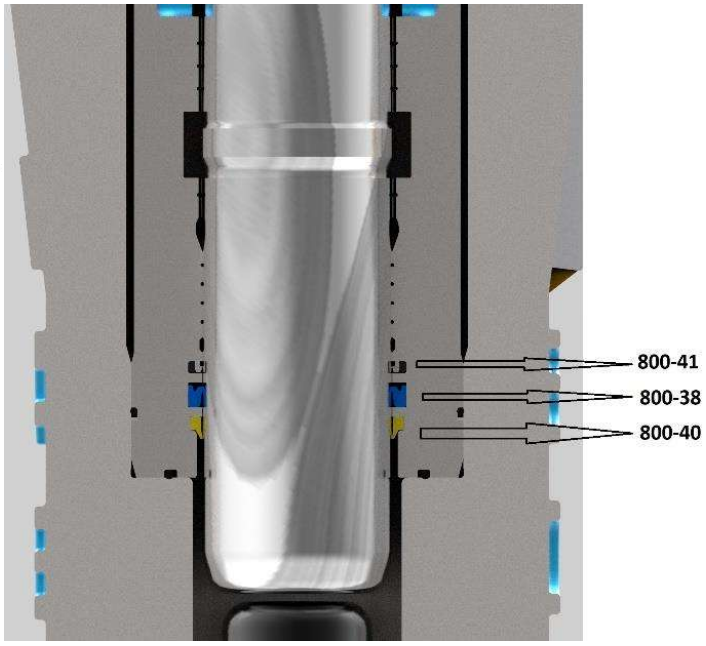


Ilustración 59: MT 800

- El deterioro de estas juntas, se aprecia por la fuga de aceite hidráulico a través de la herramienta.
- No confundir con la grasa licuada debido al aumento de temperatura de la herramienta.

30. CAMBIO PASADORES RETENCIÓN HERRAMIENTA REF. 46

❒ Cuando se cambia la pica se deben controlar el pasador o pasadores. Si tienen desgaste elevado se pueden girar 180° y aprovechar la cara no desgastada.

❒ Las zonas desgastadas y con rebabas deberán eliminarse mediante rectificado cuidadoso.

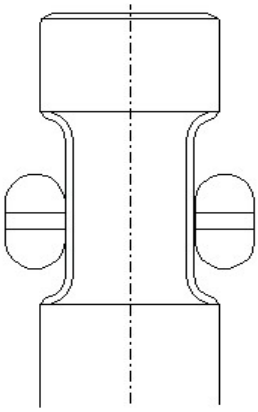


Ilustración 61: Pica y pasadores.



Ilustración 62: Pasador.

31. CAMBIO DE HELI-COIL REF. 42

❒ Situados en la carcasa monoblock corresponden a las uniones roscadas entre acumulador principal de membrana y carcasa monoblock.

❒ Su misión es proteger las roscas realizadas en la carcasa monoblock. Cuando se estropean debido al montaje y desmontaje de las citadas piezas, se deben reemplazar. La extracción es sencilla, separando el primer hilo y tirando del mismo con un alicate.

❒ La colocación de uno nuevo se realiza con un útil siguiendo los pasos siguientes:

- Heli-Coil y útil de montaje.



Ilustración 63: Útil de montaje

❒ Introducir el heli-coil en la ventana del útil y roscarlo.



Ilustración 64: Modo de proceder para la sustitución de heli-coil.

➢ Apoyar el útil sobre la rosca a proteger y continuar roscando hasta que sobresalga la rosca muelle del útil.

32. PROBLEMAS DE INSTALACION

32.1 CAUDAL DE ACEITE ES SUPERIOR AL REQUERIDO

❒ Bajar las revoluciones de trabajo de la bomba. Desacelerando la máquina hasta conseguir la presión adecuada, y colocando una marca en el acelerador de la máquina, para que el operario no sobrepase este límite cuando trabaje con el martillo.

32.2 PRESION SUPERIOR A LA ADECUADA

❒ Si la presión de trabajo es superior o inferior a la estipulada, debemos regular la válvula de presión. En función de que necesitemos más presión debemos cerrar el paso de fluido roscando hacia el interior de la carcasa dicha válvula, si lo que necesitamos es reducir la presión de la misma; debemos desenroscar dicha válvula hasta la presión deseada.

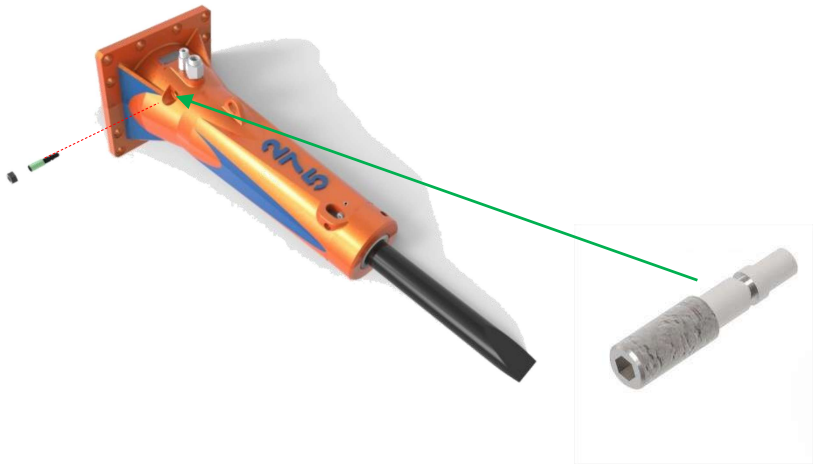


Ilustración 65: Regulación mediante válvula.

32.3 CAUDAL O PRESION INFERIOR A LA ESTIPULADA

❒ Si es posible: acelerar más la máquina, y colocar la marca de trabajo del martillo en la posición que suministre la presión deseada.

❒ Si no es posible acelerar más la máquina, y la diferencia de presión de trabajo entre la real y la necesaria no varía en exceso, el martillo se regulará a través de la válvula del martillo.

❒ Si siguiendo estos pasos no se lograra regular la presión, habría que comprobar la instalación del martillo: Cerciórese de que la presión de taraje de la instalación es un 30 – 40% superior a la necesaria para el trabajo del martillo, y siendo esta correcta no se consigue la presión deseada, habría que plantearse el modificar la instalación de la excavadora, para conseguir el caudal necesario.

32.4 COMPROBACIÓN DE PRESIÓN.

❒ Se ha instalado una toma de presión exterior en el martillo, dicha toma se identifica mediante un tapón de G¨1/4 colocado a la altura de la entrada de aceite al martillo "Presión" (normalmente el tapón se encuentra en la parte frontal del martillo, aunque puede encontrase en uno de los laterales del mismo).

❒ Para comprobar la presión de funcionamiento debemos sustituir el tapón por un reloj de presión de 0a 200bar conectado a un latiguillo de G¨1/4. Si hiciera falta regular la presión de trabajo realizaríamos los pasos enumerados anteriormente.



Ilustración 66 : Comprobación de presión.

33. AVERIAS DURANTE EL SERVICIO

❒ Consideraremos que la instalación hidráulica del martillo en lo referente al caudal, presión de tarado de la válvula de seguridad, perdidas de carga en el retorno, están dentro de las especificaciones del fabricante, dado que ciertas anomalías en el funcionamiento del martillo pueden ser debidas a una instalación incorrecta ó al deterioro de la misma.

❒ A continuación indicamos las averías más significativas y su posible solución.

33.1 EL MARTILLO NO GOLPEA.

CAUSA	SOLUCIÓN
• Tubería de "P" y "R" confundidas	• Conectar tuberías correctamente
• Distribuidor del martillo bloqueado	• Actuar manualmente sobre el pilotaje
• Llave de cierre en tubería de P y ó R cerradas	• Abrir llave
• Distribuidor del martillo deteriorado (no cambia el carrete, no actúa el pisón eléctrico)	• Actuar normalmente sobre el pilotaje del distribuidor. Si funciona comprobar pisón, fusible y cableado eléctrico
• Presión de trabajo insuficiente	• Comprobar taraje válvula de seguridad distribuidor de la máquina.

Si pulsando el pisón el latiguillo de entrada al martillo se tensa y la llave de cierre del conducto de retorno está abierta, el problema está en el interior del martillo, por tanto habrá que desmontarlo para su comprobación.

IMPORTANTE: El desmontar el martillo lo debe realizar fábrica o un taller autorizado.

33.2 FRECUENCIA REDUCIDA DE GOLPE.

CAUSA	SOLUCIÓN
• Caudal insuficiente de aceite • Comprobar caudal	• Modificar las revoluciones del motor térmico
• Presión de retorno elevada > 6 bars	• Comprobar si se producen posibles estrangulaciones en el circuito de retorno
• Holgura excesiva en el sistema de distribución o pistón – camisa	• Desmontar el martillo y comprobar holguras
• Temperatura elevada del aceite hidráulico > 80º C. • Aumentan las fugas	• Analizar causa de calentamiento y colocar radiador

33.3 ENERGÍA POR GOLPE DÉBIL.

CAUSA	SOLUCIÓN
• Presión de trabajo bajo	• Comprobar presión y ajustar
• Presión acumulador principal, baja	• Comprobar presión y ajustar
• Presión de retorno elevada	• Comprobar presión de retorno y disminuir perdidas de carga
• Elevada temperatura de aceite. • Fugas internas	• Colocar radiador
•	•

33.4 FRECUENCIA DE GOLPE DISCONTINUA.

CAUSA	SOLUCIÓN
• Casquillo tope guía pica y herramienta desgastados	• Cambiar tope guía pica

33.5 FUGAS DE ACEITE.

33.5.1 A través de la herramienta

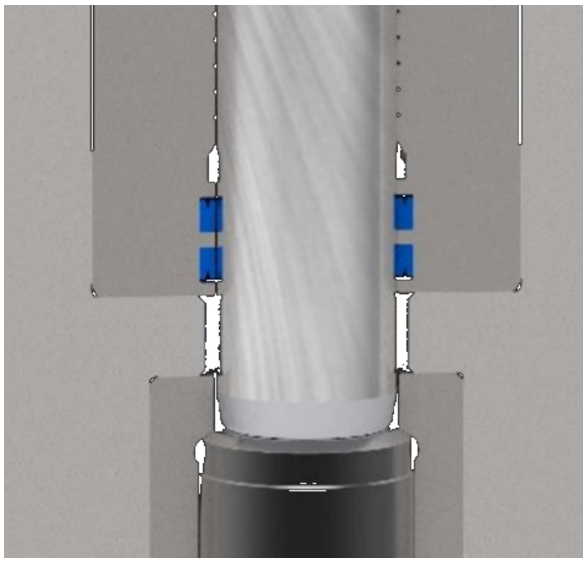


Ilustración 67 : Junta referencia 38

CAUSA	SOLUCIÓN
• Deterioro junta ref. 38	• Cambiar juntas.

33.5.2 A través de los racores o latiguillos.

CAUSA	SOLUCIÓN
• Racor flojo	• Apretar racor
• Fisura en el engatillado	• Cambiar racor y engatillar
• Arandela metaloplástica deteriorada	• Cambiar arandela

33.5.3 A través de la superficie de apoyo de acumulador y cuerpo.

CAUSA	SOLUCIÓN
• Tornillo ref. 6 flojo o roto	• Cambiar tornillos
• Juntas 3A y 3S	• Cambiar juntas

A través del tapón situado entre el racor de presión y retorno.

CAUSA	SOLUCIÓN
• Deterioro junta ref. 29 por el respiradero	• Cambiar juntas

33.6 ACUMULADOR DESCARGADO.

- Disminuye la energía por golpe del martillo.
- El latiguillo de retorno vibra.
- Frecuencia de golpe irregular.

CAUSA	SOLUCIÓN
• Acumulador descargado ó membrana rota	• Comprobar estado de acumulador

33.7 ROTURA DE MEMBRANAS DE ACUMULADOR.

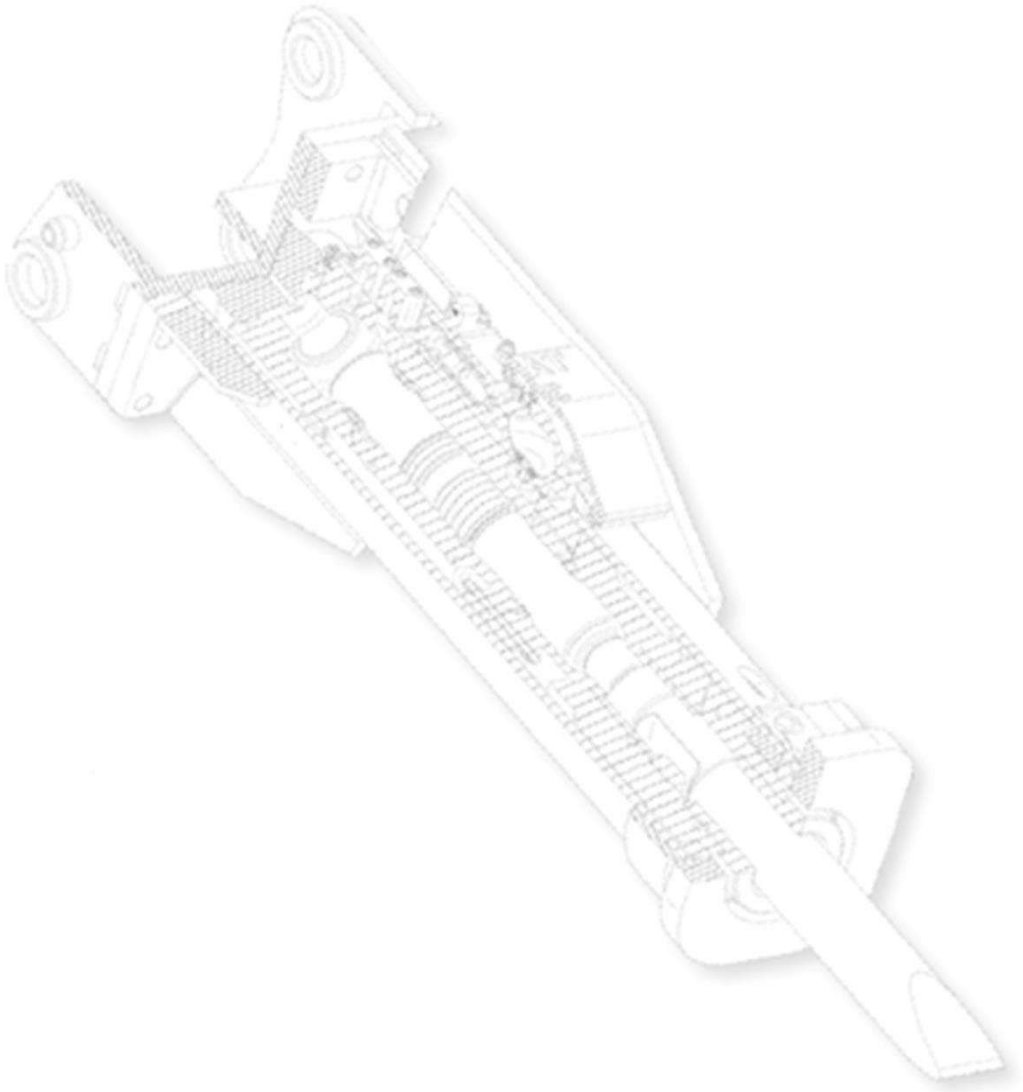
CAUSA	SOLUCIÓN
• Caudal de aceite insuficiente • Chequear caudal de aceite	• Modificar revoluciones de la máquina
• Presión de trabajo baja	• Chequear presión y ajustar
• Trabajar con muchos golpes en vacio.	• Tener cuidado

34. ACCESORIOS QUE DEBEN ACOMPAÑAR AL MARTILLO HIDRÁULICO

- Tapones pasador petaca ref. 56 (MT 475 / 575).
- Libro de instrucciones.
- Llaves fijas.



Ilustración 68 : Accesorios que acompañan al martillo



Becolarra 8 - Pol. Ind. Ali-Gobeo - 01010 Vitoria
Telf: +34945247250 Fax:+34945224177
Apdo: 263 01080 Vitoria
Spain