



**MANUAL DE INSTRUCCIONES 1001-F00 s**

Firma	1001
En vigor	Septiembre 2018
Reemplaza	Octubre 2016

Traducción del manual original

# **BOMBAS**

## **C12 A - C18 A**



**INSTALACIÓN**

**UTILIZACIÓN**

**MANTENIMIENTO**

### **GARANTÍA :**

Las bombas Serie C están cubiertas por una garantía durante un período de 24 meses dentro de los límites mencionados en nuestras Condiciones Generales de Venta. En el caso de un uso diferente al previsto en el Manual de instrucciones, y sin acuerdo previo de MOUVEX, la garantía será cancelada.



Z.I. La Plaine des Isles - F 89000 AUXERRE - FRANCE  
Tel. : +33 (0)3.86.49.86.30 - Fax : +33 (0)3.86.49.87.17  
contact@mouvex.com - www.mouvex.com

Su distribuidor :

# BOMBAS DE PISTÓN EXCENTRO PRINCIPIO MOVEX

## CONSIGNAS DE SEGURIDAD, ALMACENAMIENTO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO MODELOS : C12 A - C18 A

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Velocidad máxima de la bomba : 530 rpm
- Temperaturas de funcionamiento :
  - ambiente.....-15°C → + 40°C
  - producto bombeado, en continuo.....-15°C → +100°C
  - fluido de calentamiento (camisa).....-15°C → +180°C
- Presión de aspiración máxima :
  - En utilización normal, la presión de aspiración debe ser superior al NPSH requerido e **inferior a 1,5 barg**.
  - Con la bomba **parada**, la presión no debe exceder **6 barg**.
- Presión diferencial máxima admisiblea :
  - C12 A.....9 bar\*
  - C18 A.....6 bar\*
- Presión máxima camisa : 8 barg
- Cilindrada :
  - C12 A.....0,411 litros
  - C18 A.....0,617 litros

\* Cuando la bomba funciona con una presión relativa negativa en la aspiración, el cálculo de la presión máxima admitida por la bomba se realizará con un valor de la presión en la aspiración igual a cero.

### UNIDADES DE PRESIÓN UTILIZADAS

#### Unidad sin sufijo :

Presión diferencial, por ejemplo, diferencia de presión entre la aspiración e impulsión del equipo.

#### Unidad seguido del sufijo "a" :

Presión absoluta.

#### Unidad seguido del sufijo "g" :

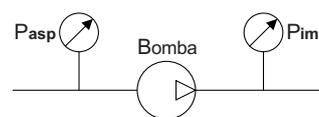
Presión relativa, expresada en función de la presión atmosférica (~101325 Pa, considerado en este manual, como igual a 1 bar).

Ejemplo :

Pasp = -0,2 barg = 0,8 bara

Pimp = 8,8 barg = 9,8 bara

$\Delta P = Pimp - Pasp = 9 \text{ bar}$



### SUMARIO

### Página

<b>1. DIMENSIONES</b>	<b>3</b>
<b>2. INSTALACIÓN</b>	<b>6</b>
2.1 Diseño de la instalación	6
2.2 Orientación de los orificios de la bomba	7
2.3 Sentido de rotación	7
2.4 Protección de la instalación y de la bomba	7
2.5 Medios de elevación	8
2.6 Puesta en grupo	8
<b>3. UTILIZACIÓN</b>	<b>11</b>
3.1 Nivel sonoro	11
3.2 Puesta en servicio	11
3.3 Funcionamiento en seco	11
3.4 El paro de la bomba	11
3.5 Reciclaje	11
<b>4. MANTENIMIENTO</b>	<b>11</b>
4.1 Herramientas necesarias	11
<b>5. APERTURA DE LA BOMBA</b>	<b>12</b>
5.1 Montaje / Desmontaje	12
5.2 Verificación de las piezas	13
<b>6. REMONTAJE DEL CONJUNTO PISTÓN/CILINDRO</b>	<b>14</b>
<b>7. CONTROL DEL FUELLE</b>	<b>15</b>
<b>8. SUSTITUCIÓN DEL RETÉN LABIAL</b>	<b>16</b>
<b>9. CAMBIO DE ORIENTACIÓN DE LOS ORIFICIOS</b>	<b>16</b>
<b>10. BYPASS</b>	<b>17</b>
10.1 Reglaje del bypass	17
10.2 Sustitución del muelle	17
10.3 Sustitución de las juntas	17
<b>11. CAMISA DE CALEFACCIÓN (OPCIÓN)</b>	<b>18</b>
11.1 Sustitución de la junta de camisa	18
11.2 Purga (comprendida con la opción camisa)	18
<b>12. VACIADO DE LA CAJA DE RODAMIENTOS</b>	<b>19</b>
<b>13. OPCIONES</b>	<b>20</b>
13.1 Detector de líquido	20
13.2 Dispositivo de detección de rotura del fuelle	20
<b>14. ALMACENAMIENTO</b>	<b>21</b>
14.1 Poco tiempo (≤ 1 mes)	21
14.2 Largo tiempo (> 1 mes)	21
14.3 Puesta nuevamente en marcha	21
<b>15. REPARACIÓN</b>	<b>22</b>
<b>16. CERTIFICADO DE CONFORMIDAD</b>	<b>24</b>

### Definición de los símbolos de seguridad



Este es un SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURIDAD.

Cuando vea este símbolo en el producto, o en el manual, remítase a una de las siguientes notas y esté atento al riesgo de lesiones personales, muerte o importantes daños materiales.



**PELIGRO**

Advierte de los riesgos que CAUSARÁN graves lesiones personales, muerte o importantes daños materiales.



**ADVERTENCIA**

Advierte de los riesgos que CAUSAN graves lesiones personales, muerte o importantes daños materiales.



**ATENCIÓN**

Advierte de los riesgos que PUEDEN causar lesiones personales o daños materiales.

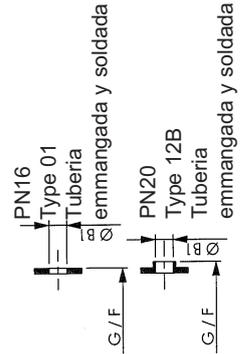
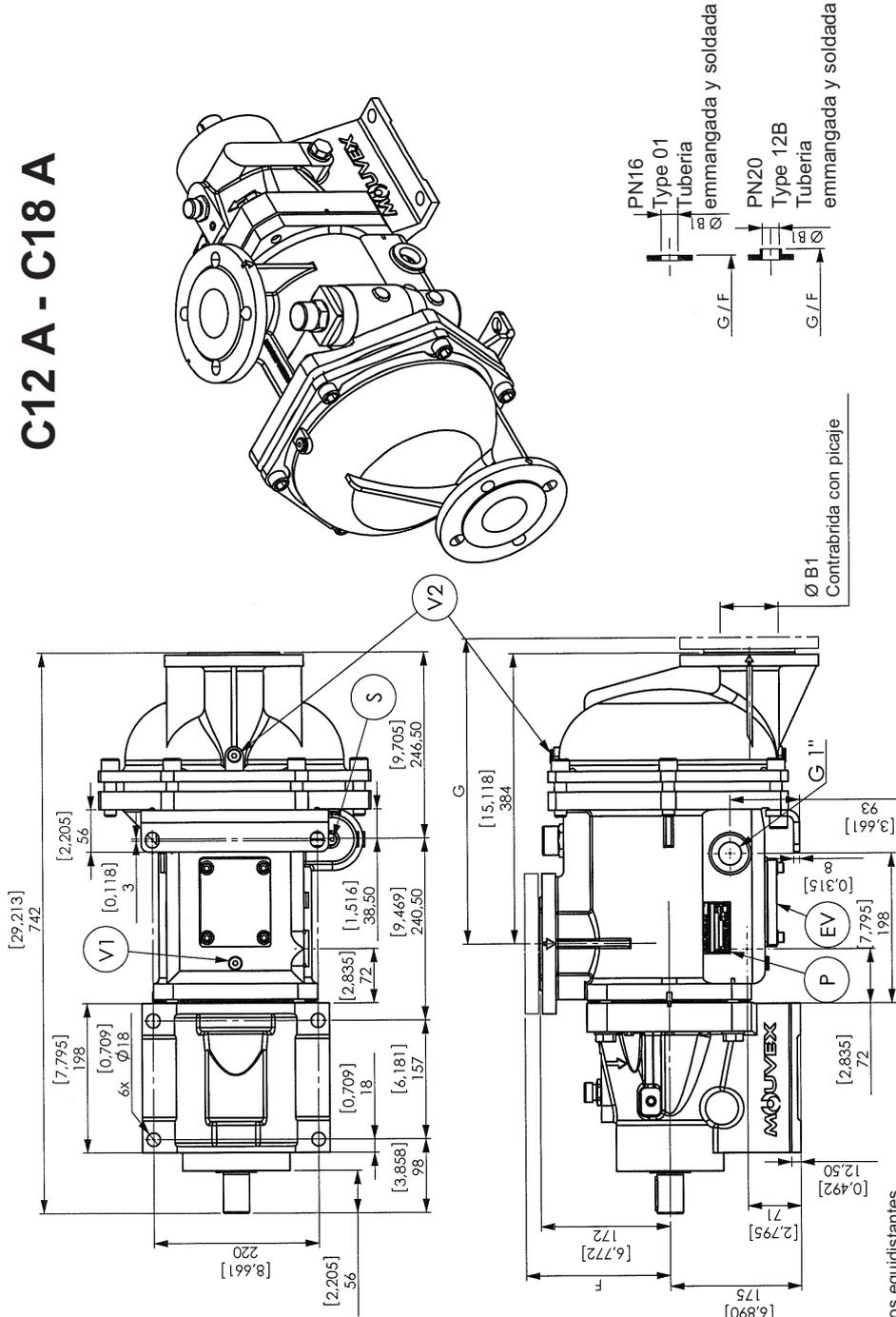
#### NOTA

Indica instrucciones especiales, muy importantes y que se deben seguir.

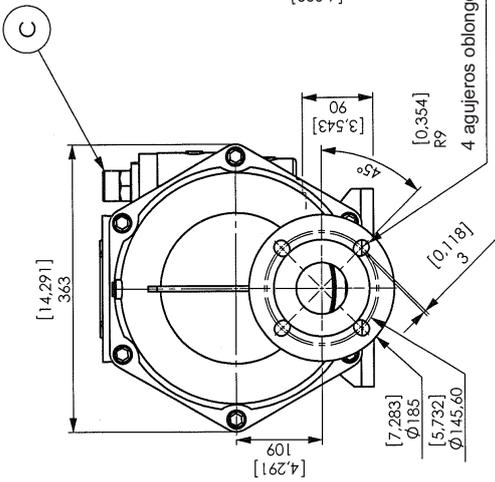
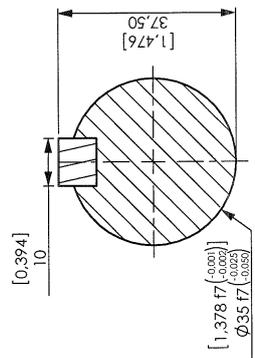
# 1. DIMENSIONES

## C12 A - C18 A

<b>C</b>	Caperuza de bypass
<b>P</b>	Placa de la bomba
<b>R</b>	Llenado / Respiradero
<b>V</b>	Vaciado transmisión
<b>V1</b>	Vaciado cámara aspiración 1/4" gas cil. (opción)
<b>V2</b>	Vaciado fondo 1/4" gas cil. (opción)
<b>EV</b>	Camisa (opción)
<b>S</b>	Emplazamiento para sonda : M6 - Diámetro rosca 8 mm máximo.

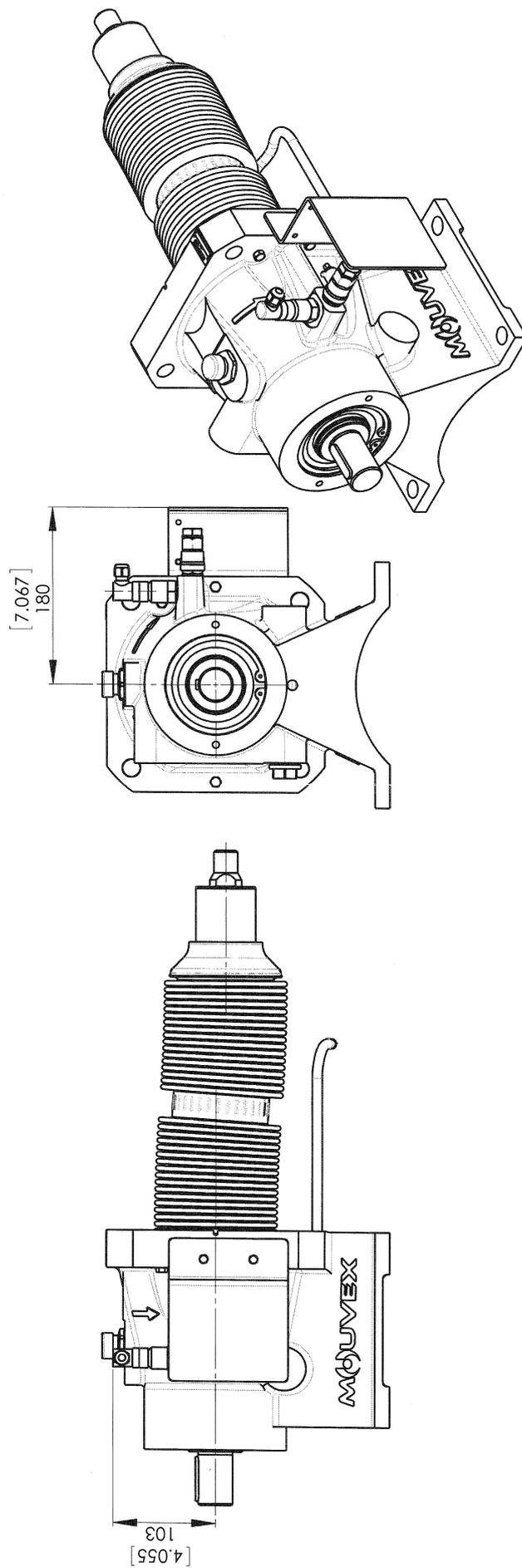


		Bridas						
	DN	F	G	Ø B1	Peso kg [lb]			
PN16 (ISO 7005-1)	C12 A	192	404	77,5	115			
	C18 A	192	404	77,5	120			
PN20 (ISO 7005-1)	C12 A	201	413	74,5	115			
	C18 A	201	413	74,5	120			



# Dispositivo de detección de rotura del fuelle C12 A - C18 A

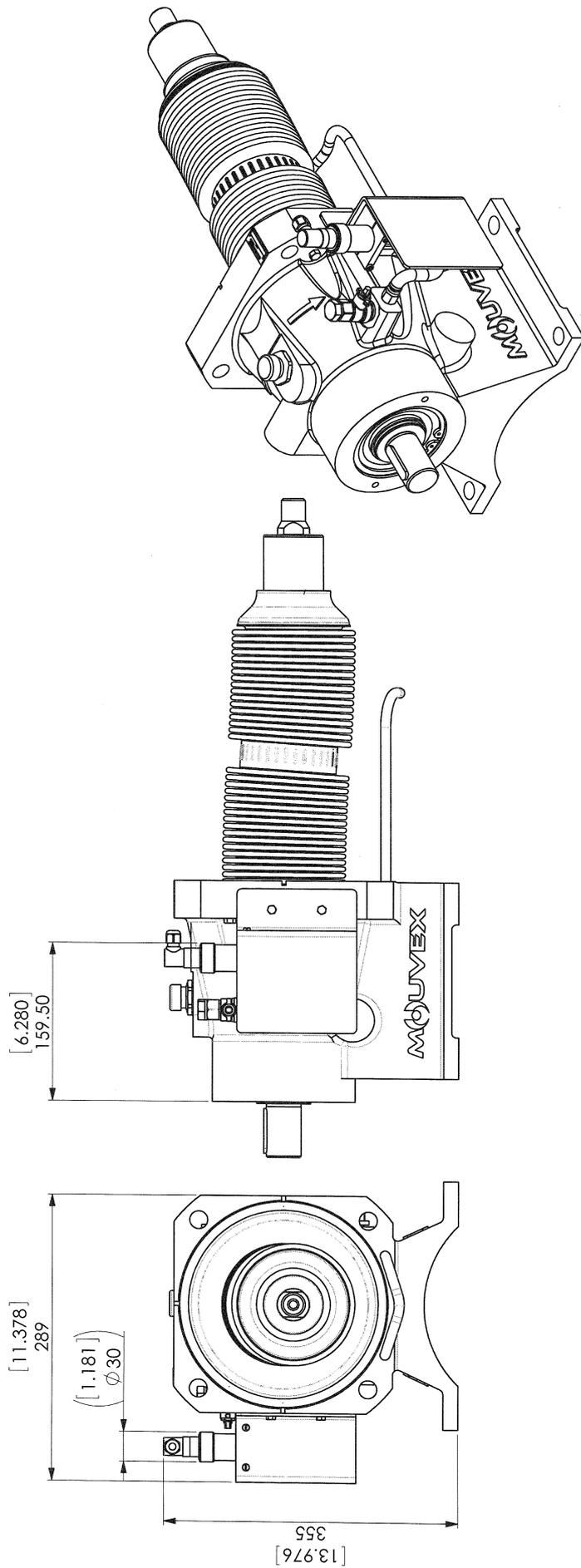
## 1. DIMENSIONES (continuación)



**NOTA :**  
 El reglaje del nivel de detección se realiza en fábrica y no debe ser modificado.  
 Para las demás cotas, referirse al plano de la bomba.  
 El desmontaje de la transmisión sólo puede ser realizado en fábrica.

# Dispositivo de detección de rotura del fuelle ATEX C12 A - C18 A

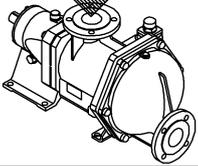
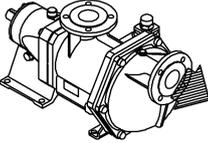
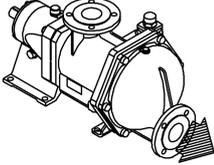
## 1. DIMENSIONES (continuación)



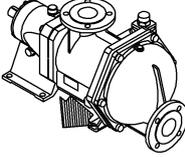
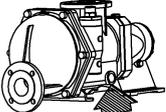
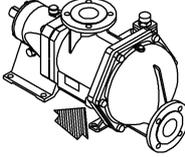
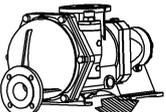
**NOTA :**  
 El reglaje del nivel de detección se realiza en fábrica y no debe ser modificado.  
 Para las demás cotas, referirse al plano de la bomba.  
 El desmontaje de la transmisión sólo puede ser realizado en fábrica.

## 2. INSTALACIÓN

### POSICIONES POSIBLES

ASPIRACIÓN	2 STANDARD 	
IMPULSIÓN	2 	4 STANDARD 

### CONEXION DE LA CAMISA (variante)

1" GAS CILÍNDRICO	
LIQUIDO	 
VAPOR	 

### 2.1 Diseño de la instalación

#### 2.1.1 Bomba

Para obtener de una bomba MOVEX los servicios que se tiene el derecho de esperar de las mismas, tanto desde el punto de vista de las prestaciones como de la duración de vida, es indispensable que el tipo de bomba, su velocidad de rotación y los metales que componen su construcción hayan sido conveniente determinados, en función del producto bombeado y de las condiciones de instalación y de funcionamiento.

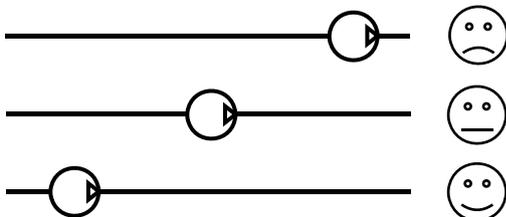
Nuestros Servicios Técnicos se encuentran en todo momento a su disposición para brindarles las informaciones necesarias.

#### 2.1.2 Tubería

No recomendado	
Evitar si es posible	
Recomendado	

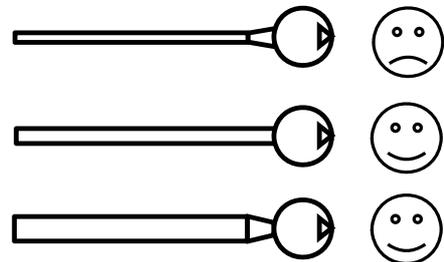
#### Longitud de la tubería de aspiración

Debe ser lo más reducido posible.



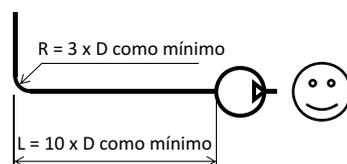
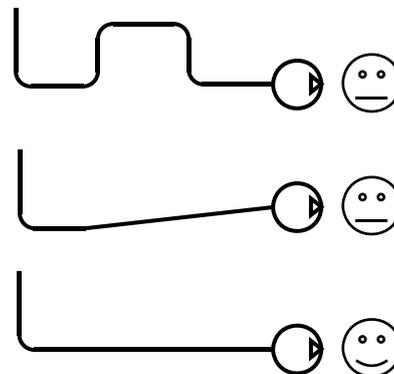
#### Diámetro de la tubería de aspiración

El diámetro debe ser, al menos, igual al de los orificios de conexión de la bomba. Incluso superior, si lo requieren las condiciones de bombeo.



#### Configuración de la tubería de aspiración

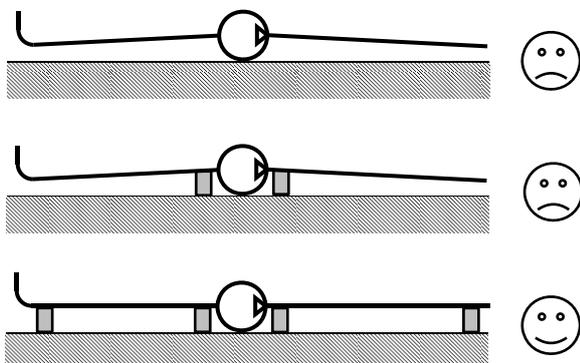
Verificar la estanqueidad para detectar cualquier entrada de aire accidental.



## 2. INSTALACIÓN (continuación)

### Alineamiento y soporte de la tubería

La bomba no debe soportar la tubería, ni sufrir tensiones provenientes del peso de las tuberías o su dilatación. Para esta última, prever liras de dilatación.

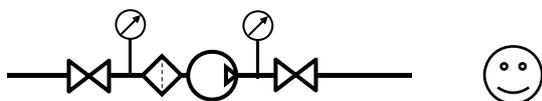


### Equipamiento de la tubería

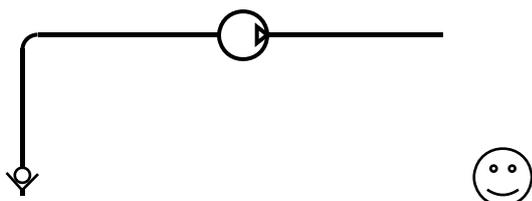
- Instalar las válvulas cerca de la bomba para evitar un drenaje total de la tubería durante las operaciones de mantenimiento. Preferentemente, seleccione válvulas de mariposa o de bola, de paso total.

Para los ajustes y controles, se recomienda efectuar mediciones de presión en aspiración e impulsión.

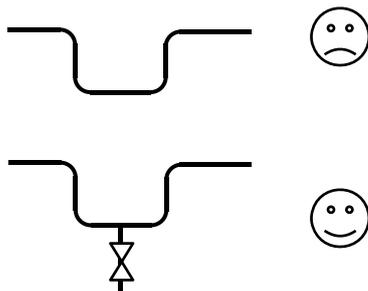
Asegurarse de que las tuberías, depósitos y demás equipos estén perfectamente limpios antes del montaje.



- Las bombas MOUVEX son autocebantes. Sin embargo, si se debe evitar el drenaje de la tubería o si la altura de aspiración es importante, se puede añadir una válvula de pie.



- Si el líquido bombeado presenta un riesgo de solidificación en los tubos o de dilatación, se deben evitar los puntos bajos de la tubería o equiparlos con válvulas de drenaje.



- En caso de utilizar un circuito de calentamiento, éste debe estar pensado para que la dilatación del producto contenido en la bomba pueda evacuarse en las tuberías. Por ello, es necesario que el producto de las tuberías se caliente antes que el producto contenido en la bomba. Asimismo, hay que cuidar de que el producto que se calienta no se encuentre aprisionado entre válvulas cerradas.

La bomba Serie C es una bomba volumétrica autocebante. Debido a ello, la bomba no debe funcionar en una instalación que tenga una válvula cerrada. Esto es válido tanto para la tubería de aspiración como con la de impulsión.

### 2.2 Orientación de los orificios de la bomba

El orificio de descarga puede estar orientado en diferentes posiciones.

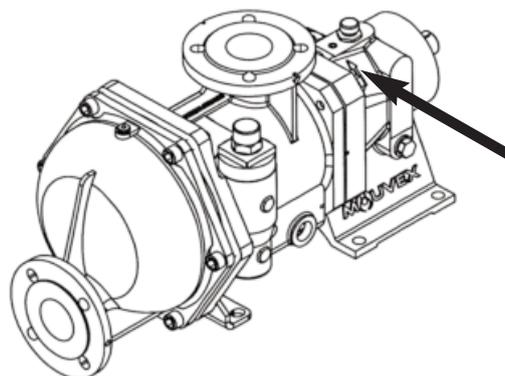
Si al instalar se deben modificar las posiciones de los orificios de la instalación, remitirse al párrafo correspondiente.

#### AVISO

**Las bombas de la Serie C son drenables sea cual sea la posición del orificio de aspiración, pero para conservar, la drenabilidad el orificio de impulsión debe estar en la posición inferior (pos. 4).**

### 2.3 Sentido de rotación

La bomba está prevista para girar en sentido horario para un observador frente al eje. Una flecha situada en el bloque de transmisión indica el sentido de rotación correcto.



Verificación del sentido de rotación correcto : Hacer girar la bomba al revés, no daña la bomba.

### 2.4 Protección de la instalación y de la bomba

- Antes de toda puesta en funcionamiento y parada completa de la bomba, verificar que las válvulas estén abiertas.
- Durante los periodos de parada, con la bomba llena de producto, hay que dejar uno de los circuitos de aspiración o de descarga abierto para permitir la dilatación o la contracción del producto bombeado por calentamiento o enfriamiento del mismo. No respetar esta consigna puede dañar el fuelle y llevar a una rotura prematura.

## 2. INSTALACIÓN (continuación)

- El cojinete debe permanecer ventilado, por lo tanto, hay que utilizar el respiradero montado en el rodamiento. No poner nunca tapón.
- En las instalaciones en carga, es posible instalar un detector de presencia de líquido, en el respiradero de la transmisión (ver § OPCIONES). Este detector permitirá informar al usuario en caso de rotura del fuelle. El instalador se asegurará, en caso de detección, de parar la bomba y cerrar las válvulas de aislamiento. No respetar esta consigna puede conducir al derrame del producto bombeado fuera de la bomba.
- Con los fuelles de doble pared, es posible montar una detección de rotura: durante su montaje inserta un gas inerte presurizado entre las 2 paredes, del fuelle, y su presión está permanentemente controlada. Si una pared se agujerea, una señal es inmediatamente enviada. Ver Manual de instrucciones 1011-S00.
- El tiempo de parada puede ocasionar un enfriamiento del producto en la bomba y, consecuentemente, un aumento de la viscosidad. Si éste es el caso, se aconseja volver a arrancar la bomba con una velocidad adaptada a esta nueva viscosidad (rampa de arranque). Tan pronto como el producto llega a la bomba con la temperatura de diseño de la instalación, la bomba puede funcionar a la velocidad diseñada para esta aplicación.
- Protección contra las sobrepresiones :  
La bomba debe estar protegida contra las sobrepresiones. Se puede entregar con un presostato que asegure esta función.

Si la protección estará asegurada mediante una válvula de regulación, conviene asegurar que esta instalación no genere sobrepresiones a nivel del fuelle (especialmente en el caso de golpes de ariete). Un funcionamiento de este tipo dañaría el fuelle y por tanto reduciría su vida útil.

	<b>ADVERTENCIA</b>	
		<b>UN AJUSTE INCORRECTO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN PUEDE CAUSAR UN FALLO DEL COMPONENTE DE LA BOMBA, LESIONES PERSONALES Y DAÑOS MATERIALES.</b>
	<b>Una presión peligrosa puede causar lesiones personales o daños materiales.</b>	

	<b>ADVERTENCIA</b>	
		<b>SI NO SE INSTALAN VÁLVULA(S) DE DESCARGA DE DIMENSIONES CORRECTAS SE PUEDEN PRODUCIR DAÑOS MATERIALES, HERIDAS O LA MUERTE.</b>
	<b>Una presión peligrosa puede causar lesiones personales o daños materiales.</b>	

	<b>ADVERTENCIA</b>	
		<b>LAS BOMBAS QUE FUNCIONAN CON UNA VÁLVULA CERRADA PUEDEN CAUSAR UN FALLO DEL SISTEMA, LESIONES PERSONALES Y DAÑOS MATERIALES.</b>
	<b>Una presión peligrosa puede causar lesiones personales o daños materiales.</b>	

- Protección contra los cuerpos extraños :

Proteger, también, la bomba y la instalación contra todo riesgo de deterioro por el paso de cuerpos extraños, instalando un pre-filtro a la aspiración de la bomba.

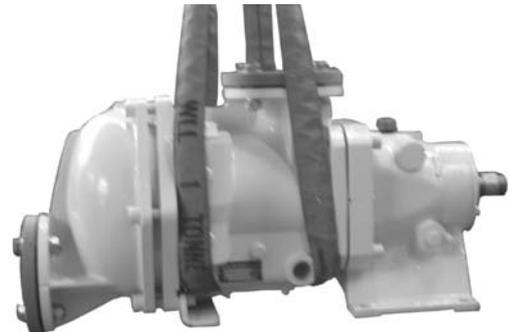
En caso del eventual colmatado del prefiltro, es aconsejable la utilización de un vacuostato que informe al usuario de dicho colmatado. El funcionamiento prolongado en cavitación puede dañar la bomba.

Las dimensiones de las partículas más grandes admisibles en la bomba son :

- Partículas blandas :.....10 mm
- Partículas duras : .....2 mm

### 2.5 Medios de elevación

Puntos de elevación :



### 2.6 Puesta en grupo

Las siguientes instrucciones se entienden para bombas suministradas con el extremo del eje desnudo o para grupos motobombas MOUVEX (cuando no haya un manual de instrucciones específico para éstos).

## 2. INSTALACIÓN (continuación)

### 2.6.1 INSTALACIÓN DE LOS GRUPOS

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	
<b>ATENCIÓN AL PESO DE LAS PIEZAS CUANDO SE RETIRAN.</b>	
El peso de las piezas puede ser peligroso y provocar lesiones corporales o daños materiales.	

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	
<b>DESCONECTAR LA ALIMENTACION ELECTRICA ANTES DE CUALQUIER INTERVENCION DE MANTENIMIENTO.</b>	
Tensión peligrosa. Puede causar sacudidas eléctricas, quemaduras o la muerte.	

El asiento de un grupo es fundamental para su buen funcionamiento y su duración.

La base que alojará el grupo debe ser plana, con nivel y suficientemente resistente para absorber sin deformaciones las tensiones debidas al grupo motobomba (si se trata de un bloque de hormigón, éste deberá ser conforme con la norma BAEL 91).

Si el grupo está sellado con ayuda de bridas de anclaje o de pernos, se deberá calzar cuidadosamente para impedir cualquier deformación del bastidor al apretar los pernos. Una deformación del bastidor ejercería tensiones perjudiciales para la bomba y el órgano de arrastre y desalinearía el acoplamiento, provocando vibraciones, ruido y desgaste prematuro. Hay que tener cuidado de que de la bancada esté bien separado del suelo, fuera de las pletinas de apoyo.

Si se debiera utilizar el grupo en entornos de tipo alimentario, se recomienda prever pletinas de apoyo que permitan levantar el grupo para facilitar la limpieza.

Se recomienda dejar un espacio libre de unos 50 cm a ambos lados del grupo motobomba (dimensiones totales), para que se pueda acceder a las tuercas de fijación de la bomba, del reductor y del motor si fuera necesario. En todos los casos, se deberá elegir el espacio libre alrededor del grupo motobomba de manera que se respeten las distancias requeridas para el desmontaje de la bomba (si es necesario, utilizar los valores indicados en el plano de dimensiones).

Para la protección de las personas y del material, el bastidor posee un punto de conexión a tierra que es conveniente utilizar.

### 2.6.2 ALINEACIÓN DE LOS EJES MOTOR/ BOMBA O REDUCTOR/BOMBA

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	
<b>EN CASO DE FUNCIONAMIENTO SIN PROTECCIÓN DE EJE, EL RIESGO DE SUFRIR GRAVES HERIDAS EN PERSONAS, DAÑOS IMPORTANTES EN BIENES E INCLUSO DE PRODUCIRSE MUERTES ES CONSIDERABLE.</b>	
No utilice cuando la protección no esté instalada.	

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	
<b>DESCONECTAR LA ALIMENTACION ELECTRICA ANTES DE CUALQUIER INTERVENCION DE MANTENIMIENTO.</b>	
Tensión peligrosa. Puede causar sacudidas eléctricas, quemaduras o la muerte.	

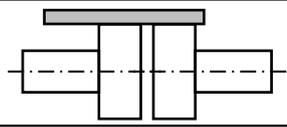
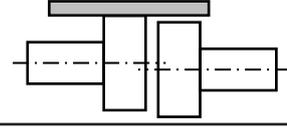
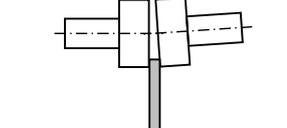
**NO ARRANCAR NUNCA UN GRUPO QUE TENGA UNA ALINEACIÓN INCORRECTA DEL ACOPLAMIENTO. ESTO CONDICIONA NUESTRA GARANTÍA.**

#### RECORDATORIO :

Hay que pensar que el acoplamiento compensará una desalineación.

Para controlar la alineación del acoplamiento y del eje, utilizar una cinta métrica flexible perfectamente rectilínea para la separación de los ejes y galgas de grosor para la desalineación angular (ver el manual de instrucciones del acoplamiento para conocer los valores autorizados).

Las 3 figuras siguientes detallan la operación y recuerdan los defectos posibles :

<i>Efectuar la verificación en 4 puntos: abajo, arriba, a la izquierda y a la derecha</i>	
	<i>Correcto</i>
	<i>Falta de paralelismo</i>
	<i>Defecto angular</i>

## 2. INSTALACION (continuación)

Es importante controlar la alineación en cada fase de la instalación para asegurarse de que ninguna de ellas genera tensiones en el grupo o en la bomba :

- después de la fijación en la cimentación.
- después de fijar las tuberías.
- después de que la bomba haya funcionado a la temperatura normal de utilización.

En caso de bombas suministradas montadas en grupo, los ejes del motor y la bomba ya han sido alineados perfectamente en la fábrica antes de ser enviados, pero se deben controlar sistemáticamente al recibirlos en la planta y, si es necesario, se deben realinear.

Para ello, no modificar el calaje de los distintos elementos, sino controlar la planitud de la superficie de apoyo y actuar en el pie regulable para liberar el bastidor de las tensiones en él ejercidas.

### 2.6.3 MOTORES ELÉCTRICOS

 <b>ADVERTENCIA</b>	<b>DESCONECTAR LA ALIMENTACION ELECTRICA ANTES DE CUALQUIER INTERVENCION DE MANTENIMIENTO.</b>
	
<b>Tensión peligrosa. Puede causar sacudidas eléctricas, quemaduras o la muerte.</b>	

Verificar la concordancia entre las indicaciones de la placa del motor y la tensión de alimentación.

Seguir el esquema de montaje de los cables, prever cables aptos para la potencia y cuidar los contactos, que se deberán apretar con energía.

Los motores deberán estar protegidos con disyuntores y fusibles adecuados.

Conectar las puestas a tierra reglamentarias.

### 2.6.4 MOTORES TÉRMICOS

 <b>ATENCIÓN</b>	<b>LAS SUPERFICIES PUEDEN ESTAR A UNA TEMPERATURA QUE PUEDE PROVOCAR LESIONES O DAÑOS GRAVES.</b>
	
<b>Una temperatura excesiva puede provocar heridas o daños materiales.</b>	

No olvidarse de que estos motores no son reversibles y que por lo tanto es imprescindible controlar cuidadosamente las cotas de aspiración y descarga de la bomba antes de conectar el grupo a las tuberías.

La utilización de motores térmicos se conoce perfectamente; sin embargo, recomendamos vivamente leer con atención sus instrucciones.

### 2.6.5 CONTROL DEL SENTIDO DE ROTACIÓN

 <b>ADVERTENCIA</b>	<b>DEBE HABER UNA PROTECCIÓN DE EJE MOTOR ENTRE LA TOMA DE FUERZA Y LA BOMBA PARA EVITAR LESIONES PERSONALES, DAÑOS MATERIALES O LA MUERTE.</b>
	
<b>No utilice cuando la protección no esté instalada.</b>	

 <b>ADVERTENCIA</b>	<b>PARA EVITAR DAÑOS CORPORALES O MATERIALES, ES OBLIGATORIO QUE LA PRESIÓN HIDRÁULICA HAYA QUEDADO COMPLETAMENTE DESCARGADA ANTES DE EFECTUAR UNA OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO.</b>
	
<b>Una presión peligrosa puede causar lesiones personales o daños materiales.</b>	

 <b>ADVERTENCIA</b>	<b>EN CASO DE FUNCIONAMIENTO SIN PROTECCIÓN DE EJE, EL RIESGO DE SUFRIR GRAVES HERIDAS EN PERSONAS, DAÑOS IMPORTANTES EN BIENES E INCLUSO DE PRODUCIRSE MUERTES ES CONSIDERABLE</b>
	
<b>No utilice cuando la protección no esté instalada.</b>	

Este control se debe efectuar con la bomba sin líquido bombeado y con el circuito de aspiración y descarga al aire libre, con el fin de evitar que se pueda generar una presión inesperada (por ejemplo en la aspiración). De este modo, no será dañino ni para la bomba ni para la instalación.

Ponerlo en marcha vacío para controlar la correcta ejecución de las conexiones y verificar que el sentido de rotación corresponde al sentido de aspiración y descarga de la instalación. Para invertir el sentido de rotación, seguir las instrucciones siguientes :

Motor Trifásico : invertir 2 cables cualesquiera de llegada de corriente.

Motor Bifásico : invertir los dos cables de una misma fase.

Motor Monofásico : seguir las indicaciones del manual adjunto al motor.

---

## 3. UTILIZACIÓN

### 3.1 Nivel sonoro

El nivel sonoro de una bomba está muy influenciado por las condiciones de utilización. La cavitación y el bombeo de productos cargados de gas elevan, generalmente el nivel sonoro.

En las condiciones de bombeo siguientes :

- sin cavitación
- presión de descarga :
  - C12 : . . . . . 9 bar
  - C18 : . . . . . 6 bar
- velocidad de rotación 530 rpm
- producto con viscosidad de 1 cSt

El nivel sonoro alcanzado para una bomba C12 / C18 en buen estado de marcha sin el accionamiento es inferior a 81 dB(A).

### 3.2 Puesta en servicio

Verificar que las válvulas del circuito estén abiertas antes de arrancar la bomba.

Para evitar cualquier riesgo de contaminación del producto a bombear, limpiar toda la instalación, antes de la puesta en marcha, para eliminar todas las impurezas retenidas en las tuberías, cubas...

<p><b>En el caso de tener que bombear agua, ya sea durante la fase de proceso o durante la limpieza, es imprescindible, previamente, consultar con MOUVEX.</b></p>
--

### 3.3 Funcionamiento en seco

La bomba serie C es autocebante y es capaz de vaciar las tuberías. Para ello, puede funcionar en seco durante un tiempo máximo de 5 minutos.

### 3.4 El paro de la bomba

Con objeto de no dañar la bomba, esperar a que la bomba esté completamente parada antes de cerrar las válvulas.

### 3.5 Reciclaje

El reciclaje de la bomba deberá ser efectuado conforme a la normativa en vigor.

Durante esta operación, deberá ser observada una atención particular al vaciado de la bomba (producto bombeado) y de su transmisión (lubricante).

---

## 4. MANTENIMIENTO

### 4.1 Herramientas necesarias

- Llave de tubo 6-8-14
- Llaves planas de 13-21-32-38
- Llave inglesa (abertura 70 mm)
- Extractor
- Mazo

Pares de apriete :

- M8 : 18 Nm
- M16 : 100 Nm
- M24 : 200 Nm

## 5. APERTURA DE LA BOMBA

	<b>ADVERTENCIA</b>
	TOMAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA HACER IMPOSIBLE LA PUESTA EN MARCHA DE LA BOMBA, INCLUSO ACCIDENTAL DURANTE SU INTERVENCION.
Cualquier arranque imprevisto puede provocar lesiones graves o daños materiales importantes.	

	<b>ADVERTENCIA</b>
	DESCONECTAR LOS COMPONENTES BAJO PRESIÓN O CON FLUIDO MIENTRAS QUE LA BOMBA ESTÁ EN FUNCIONAMIENTO PUEDE CAUSAR GRAVES LESIONES PERSONALES, IMPORTANTES DAÑOS MATERIALES O LA MUERTE.
Una presión peligrosa puede causar lesiones personales o daños materiales.	

	<b>ADVERTENCIA</b>
	NO LIBERAR LA PRESIÓN DEL SISTEMA ANTES DE EFECTUAR UNA INTERVENCIÓN DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN LA BOMBA PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.
Una presión peligrosa puede causar lesiones personales o daños materiales.	

	<b>ADVERTENCIA</b>
	SI SE BOMBEAN FLUIDOS PELIGROSOS O TÓXICOS, SE DEBE LAVAR EL SISTEMA ANTES DE EFECTUAR INTERVENCIONES DE SERVICIO.
Los fluidos peligrosos o tóxicos pueden causar graves lesiones.	

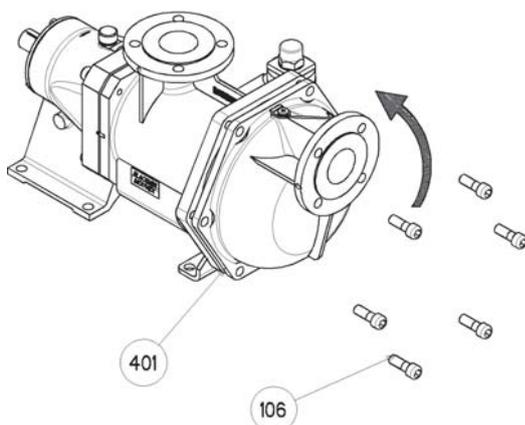
	<b>ADVERTENCIA</b>
	ATENCIÓN AL PESO DE LAS PIEZAS CUANDO SE RETIRAN.
El peso de las piezas puede ser peligroso y provocar lesiones corporales o daños materiales.	

	<b>ATENCIÓN</b>
	EL LUBRICANTE DE LA BOMBA ES MUY RESBALADIZO Y PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES. ES IMPERATIVO LIMPIAR CUALQUIER VERTIDO.
Se debe limpiar cualquier lubricante vertido.	

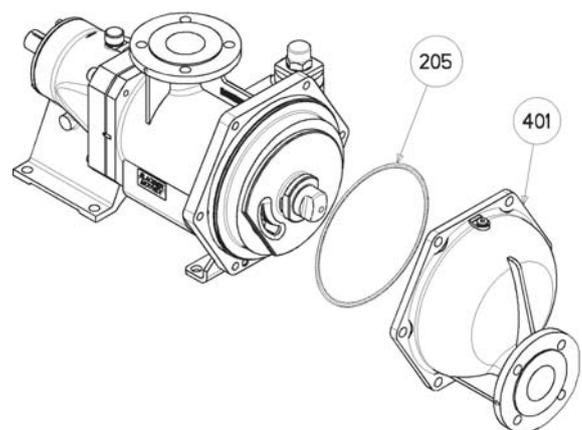
### 5.1 Montaje / Desmontaje

Antes de todo desmontaje, asegurarse que la bomba se ha vaciado y tomar las precauciones necesarias para evitar su puesta en marcha. No debe ser posible ninguna puesta en marcha, aunque sea accidental.

- Desacoplar la bomba de la tubería de impulsión.
- Desatornillar las 6 tornillos **106**.
- Desmontar el fondo **401**.



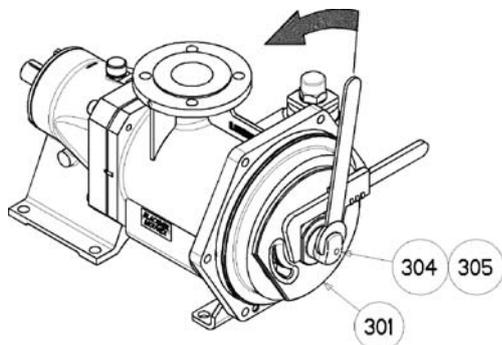
- Depositar el fondo **401** con su junta **205**.



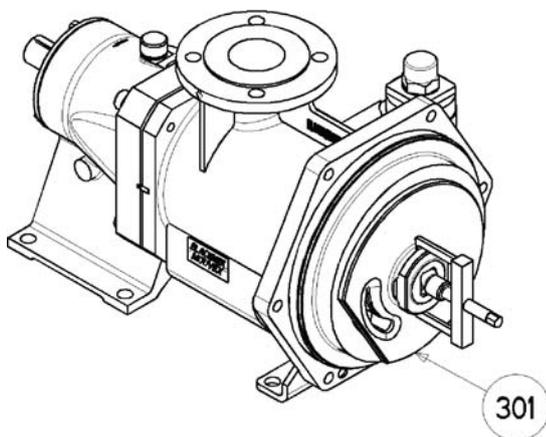
## 5. APERTURA DE LA BOMBA (continuación)

- Inmovilizar el pistón **301** con una llave plana de 85 o una llave inglesa y desatornillar la tuerca **304** con su junta **305**.

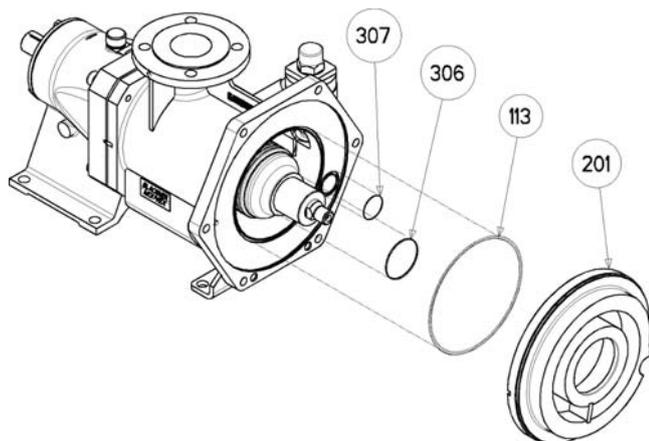
**Es imprescindible sujetar bien el pistón, ya que su rotación puede provocar el deterioro del fuelle.**



- Extraer el pistón **301** con ayuda de un extractor.



- Retirar el cilindro **201** y las juntas **113**, **306** y **307**.



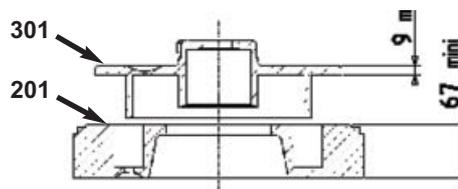
### 5.2 Verificación de las piezas

El pistón **301** y el cilindro **201** son piezas activas (piezas de desgaste y dependen de las características de la bomba). Por ello, es recomendable verificar los rendimientos de la bomba y sustituir el conjunto cilindro/pistón en el caso de una reducción de los mismos.

Por otra parte la utilización de un conjunto demasiado desgastado puede dañar la transmisión, es por ello que es recomendable sustituir el conjunto cilindro/pistón cuando se alcancen los desgastes máximos definidos en el cuadro de abajo.

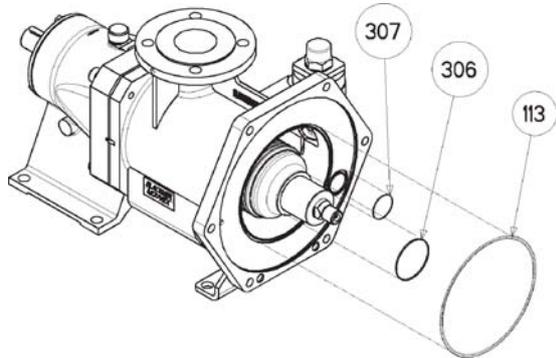
		Pistón 301	Cilindro 201
C12	Cota nuevo	9	50
	Cota de desgaste mínimo admisible	6	47
C18	Cota nuevo	9	70
	Cota de desgaste mínimo admisible	6	67

La evolución de los rendimientos de la bomba dependen de las condiciones de trabajo de la aplicación (presión, velocidad de rotación, líquido bombeado,...) MOVEX recomienda a los usuarios de definir los intervalos de control y el programa de mantenimiento preventivo en función su propia experiencia.

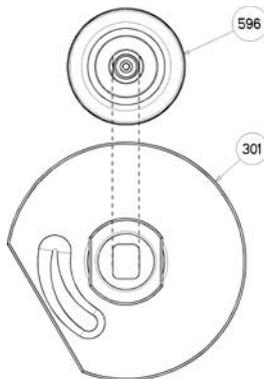
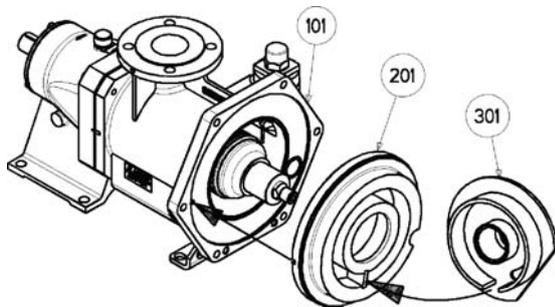


## 6. REMONTAJE DEL CONJUNTO PISTÓN/CILINDRO

- Verificar el estado de las juntas **306**, **307** y **113**, reemplazarlas si procede.
- Poner las juntas **113** y **307** en la tobera, así como la junta **306** en el cubo del eje.



- Colocar el pistón **301** en el cilindro **201**, la ranura del pistón debe estar frente a la pared del cilindro.
- Colocar el conjunto cilindro/pistón **201/301** de manera que la cavidad del cilindro **201** se sitúe frente al pasador de posicionamiento de la tobera **101**.
- Introducir el conjunto cilindro/pistón **201/301** en el eje **596** (para facilitar la operación, orientar el eje **596** hacia arriba haciéndolo girar). Y encajar hasta asegurándose que el agujero oblongo del pistón se introduzca en los dos planos de la extremidad del eje **596**.

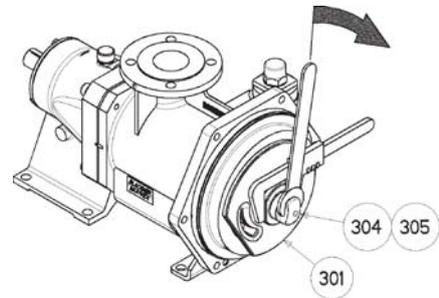


- Colocar fijador de tornillos normal (Loctite® 243\* o equivalente) en la rosca de la extremidad del eje **596**.

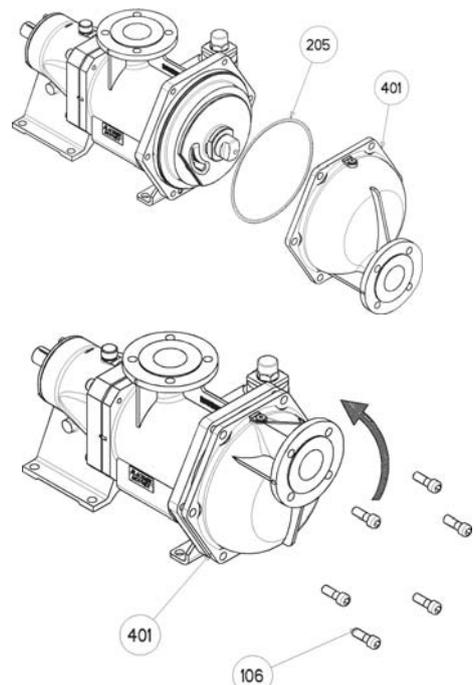
	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>ATENCIÓN AL PESO DE LAS PIEZAS CUANDO SE RETIRAN.</b>
El peso de las piezas puede ser peligroso y provocar lesiones corporales o daños materiales.	

- Averiguar el estado de la junta **305**, sustituirla si fuera necesario.
- Mantener el pistón **301** con una llave inglesa (abertura 70 mm) y **apretar** la tuerca **304** después de haber montado la junta **305**.

**Es imprescindible sujetar bien el pistón, ya que su rotación puede provocar el deterioro del fuelle. En el momento del bloqueo de la tuerca, respetar el par de apriete de 200 Nm.**



- Averiguar el estado de la junta **205**, sustituirla si fuera necesario.
- Remontar el fondo **401**, situando el orificio como deseado, con su junta **205**.
- Enroscar los 6 tornillos **106** (6 x M16 par de apriete 100 Nm).



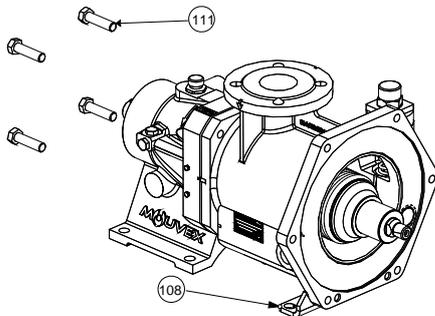
\* Loctite® es una marca registrada.

## 7. CONTROL DEL FUELLE

 <b>ADVERTENCIA</b>	<p>ATENCIÓN AL PESO DE LAS PIEZAS CUANDO SE RETIRAN.</p>
	
<p>El peso de las piezas puede ser peligroso y provocar lesiones corporales o daños materiales.</p>	

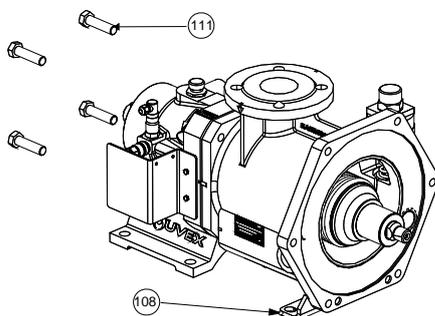
- Desmontar el conjunto cilindro - pistón (ver § correspondiente).
- Retirar los 2 tornillos de fijación pata de la brida **108**.
- Del lado del accionamiento, retirar las 4 tornillos **111**.

### BOMBA SIN DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE ROTURA DEL FUELLE



### BOMBA CON DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE ROTURA DEL FUELLE POR PRESOSTATO NO ATEX

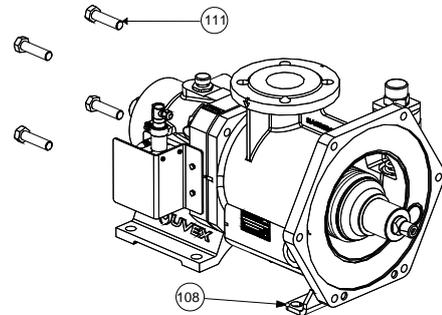
 NO GOLPEAR EL PRESOSTATO NI LAS CONEXIONES. NO QUITAR EL PRESOSTATO. NO RETIRAR LA PLACA DE PROTECCIÓN.



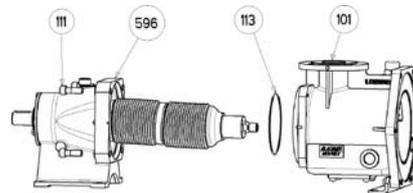
### BOMBA CON DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE ROTURA DEL FUELLE POR PRESOSTATO ATEX



NO GOLPEAR EL PRESOSTATO NI LAS CONEXIONES. NO QUITAR EL PRESOSTATO. NO DESACOPLAR EL FLEXIBLE ENTRE EL PRESOSTATO Y LA CAJA DE RODAMIENTOS. NO RETIRAR LA PLACA DE PROTECCIÓN.



- Con una maza de nylon golpee suavemente en la tobera **101** para quitarla de la transmisión **596**.
- Retirar la tobera **101**, cuidando no golpear el fuelle.
- Retirar la junta **113** (sustituirla si fuera necesario).
- Inspeccionar el fuelle : todo indicio de golpe, rayada o deformación exige la sustitución del bloque de transmisión.

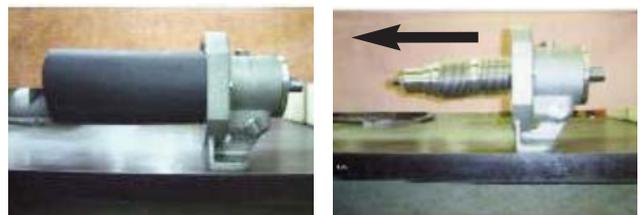


- El remontaje se efectúa en el orden inverso al desmontaje, tomando todas las precauciones para situar correctamente la junta **113** y la tobera **101**. Los tornillos **111** deben remontarse con fijador de tornillos normal (Loctite® 243\* o equivalente) : 4 x M16 : Par de apriete 100 Nm.

Las transmisiones de recambio se suministran con una protección tubular de espuma. Se recomienda dejar esta protección alrededor del fuelle hasta el montaje de la tubuladura.



NO OLVIDAR RETIRAR LA PROTECCION ANTES DEL MONTAJE DEL CILINDRO.

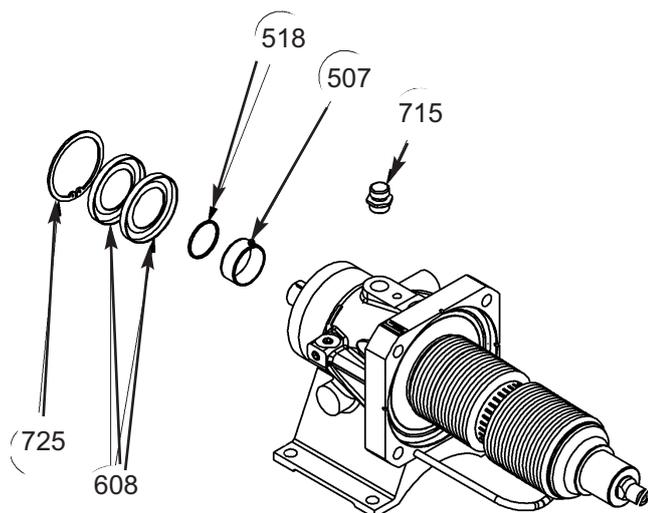


\* Loctite® es una marca registrada.

## 8. SUSTITUCIÓN DEL RETÉN LABIAL

 <b>ATENCIÓN</b>	<p>EL LUBRICANTE DE LA BOMBA ES MUY RESBALADIZO Y PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES. ES IMPERATIVO LIMPIAR CUALQUIER VERTIDO.</p>
	
<p>Se debe limpiar cualquier lubricante vertido.</p>	

- Vaciar la caja de rodamientos de la bomba (ver § correspondiente).
- Retirar el retenedor **725**.
- Retirar los 2 retenes labiales **608**.
- Controlar la pista del retén en el casquillo **507**.
- Si la pista del retén está marcada, sustituir el casquillo **507**.
- Retirar la junta **518**.
- Romper el casquillo **507** con un buril y colocar uno después de haberlo calentado a 95° C (en un baño de aceite o en alta frecuencia).
- Colocar una junta nueva **518**.



- Remontar el 2 retenes **608** con el labio orientado hacia el interior de la transmisión.
- Poder de la Grasa entre les 2 retenes **608**.



**GRASA SINTETICO ALIMENTICIO :**  
Referencia obligatoria ya que es compatible con el aceite del bloque de transmisión.

- Reposicionar el retenedor **725**.
- Después de haber enroscado el tapón de vaciado, llenar la caja de rodamientos con 2 litros de aceite\* (ver § VACIADO DE LA CAJA DE RODAMIENTOS).
- Colocar el respiradero **715**.

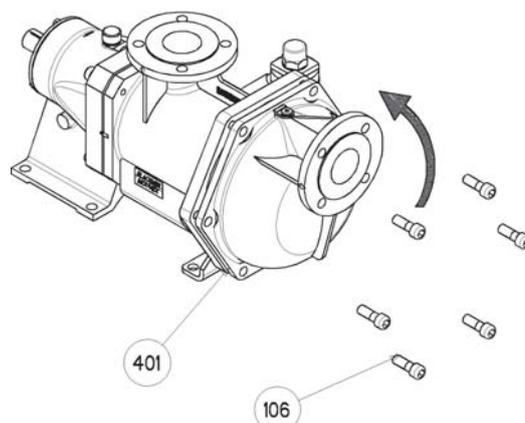
\* Aceites proporcionados por MOVEX (la Ficha de datos de seguridad está disponible a solicitud) :  
CS05 Aceite sintético alimentari  
CS23 Aceite transmisión sin silicona

\* Otro aceite proporcionado por el cliente.

## 9. CAMBIO DE ORIENTACIÓN DE LOS ORIFICIOS

 <b>ADVERTENCIA</b>	<p>ATENCIÓN AL PESO DE LAS PIEZAS CUANDO SE RETIRAN.</p>
	
<p>El peso de las piezas puede ser peligroso y provocar lesiones corporales o daños materiales.</p>	

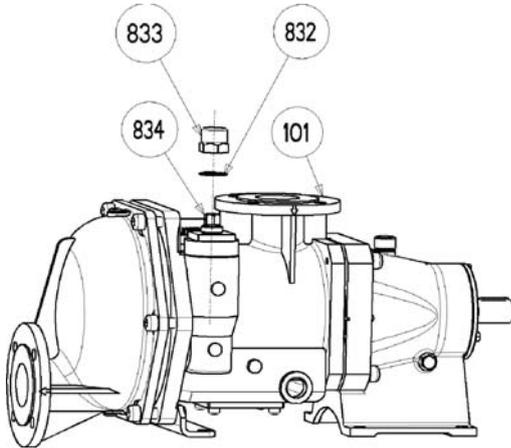
- Desatornillar los 6 tornillos **106**.
- Girar el fondo **401** para situar el orificio en la posición deseada.
- Reposicionar los 6 tornillos **106** (6 x M16 : Par de apriete 100 Nm).



## 10. BYPASS

### 10.1 Reglaje del bypass

- Sacar el tapón **833** y la junta **832**.
- Con una llave plana, girar la tuerca **834** en el sentido horario para conseguir una presión más importante (apretar el muelle), o en el sentido contrario para conseguir una presión inferior (aflojar el muelle).
- Remontar el tapón **833** y la junta **832**.



Resorte	Rango reglaje (bar)	C12	C18
C 2,5	0,9 - 2,5	X	X
C 5,5	2 - 5,5		X
C 6,5	2 - 6,5	X	
C 8	5 - 8	X	

### 10.2 Sustitución del muelle

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>NO LIBERAR LA PRESIÓN DEL SISTEMA ANTES DE EFECTUAR UNA INTERVENCIÓN DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN LA BOMBA PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.</b>
<b>Una presión peligrosa puede causar lesiones personales o daños materiales.</b>	

- Aflojar el muelle (ver § REGLAJE DEL BYPASS).
- Destornillar la tuerca de presión **828** de la tobera **101** cuidando del empuje generado por el muelle **804** (sin desmontar las piezas relacionadas).
- Sacar el muelle **804**.
- Sustituir el muelle **804** y remontar el conjunto respetando el orden inverso del desmontaje.

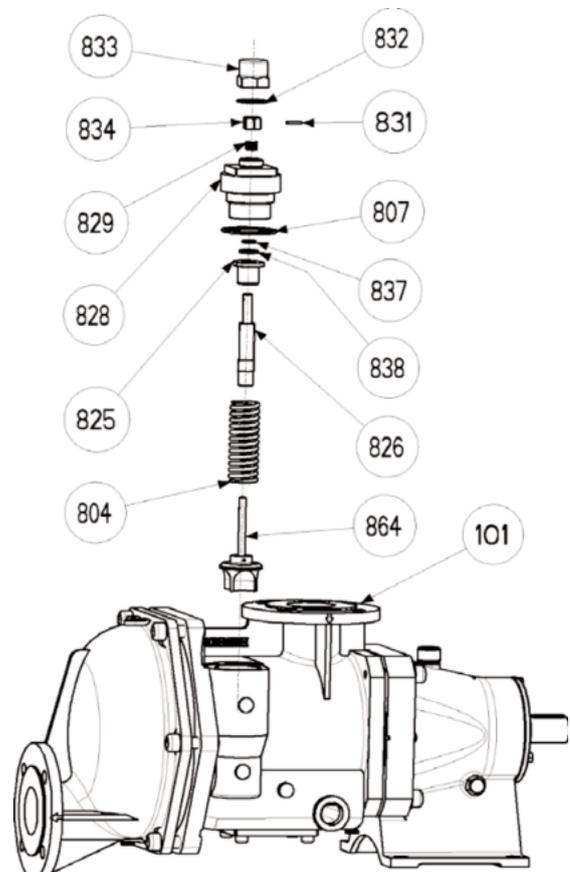
### 10.3 Sustitución de las juntas

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>NO LIBERAR LA PRESIÓN DEL SISTEMA ANTES DE EFECTUAR UNA INTERVENCIÓN DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN LA BOMBA PUEDE CAUSAR LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.</b>
<b>Una presión peligrosa puede causar lesiones personales o daños materiales.</b>	

- Aflojar el muelle (ver § REGLAJE DEL BYPASS).
- Destornillar la tuerca de presión **828** de la tobera **101** cuidando del empuje generado por el muelle **804**.
- Bloquear en un tornillo el conjunto constituido por la tuerca de presión **828**.
- Con un extractor, sacar el pasador **831**.
- Sacar la tuerca **834**.
- Sacar el tornillo **826**, el muelle **829**, la junta **837** y la arandela **838**.
- Sustituir las juntas y remontar el conjunto respetando el orden inverso del desmontaje.

#### ATENCIÓN :

Durante el montaje de la junta **837**, se recomienda recubrir el agujero del pasador del eje **826** con cinta aislante a fin de no dañar la junta.



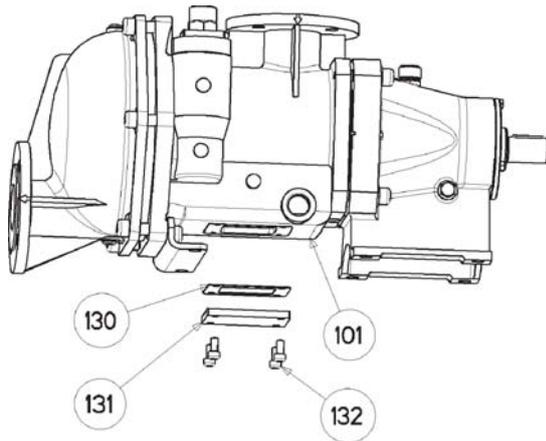
# 11. CAMISA DE CALEFACCIÓN (opción)

## 11.1 Sustitucion de la junta de camisa

Antes de cualquier intervención, asegurarse de que el líquido ya no circula por la camisa (con la válvula del circuito de enfriamiento / calentamiento cerrada) y que la bomba está a temperatura ambiente.

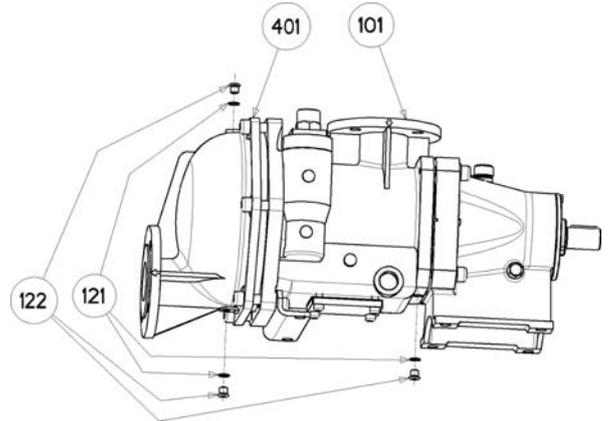
	<b>ADVERTENCIA</b>
	DESCONECTAR LOS COMPONENTES BAJO PRESIÓN O CON FLUIDO MIENTRAS QUE LA BOMBA ESTÁ EN FUNCIONAMIENTO PUEDE CAUSAR GRAVES LESIONES PERSONALES, IMPORTANTES DAÑOS MATERIALES O LA MUERTE.
Una presión peligrosa puede causar lesiones personales o daños materiales.	

- Quitar los 4 tornillos 132 de la tobera 101, la placa de la tobera 131 y la junta 130.
- El remontaje se efectúa en el orden inverso al desmontaje.



## 11.2 Purga (comprendida con la opción camisa)

- Una purga está prevista en la tobera 101 y el fondo 401 (solamente en la posición 2 ó 4 para el fondo - ver tabla "POSICIONES POSIBLES" del § INSTALACIÓN).
- Con una llave de tubo, destornillar los tapones 122.
- Averiguar el estado de las juntas 121 y sustituir las si fuese necesario.
- El remontaje se efectúa en el sentido inverso del desmontaje.



## 12. VACIADO DE LA CAJA DE RODAMIENTOS

 <b>ATENCIÓN</b>	
	
Una temperatura excesiva puede provocar averías o daños materiales.	LAS SUPERFICIES DE LA BOMBA Y EL ACEITE DE LA TRANSMISIÓN PUEDEN ESTAR A UNA TEMPERATURA QUE PUEDE PROVOCAR LESIONES O DAÑOS GRAVES.

 <b>ATENCIÓN</b>	
	
Se debe limpiar cualquier lubricante vertido.	EL LUBRICANTE DE LA BOMBA ES MUY RESBALADIZO Y PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES. ES IMPERATIVO LIMPIAR CUALQUIER VERTIDO.

• Vaciar la transmisión según la tabla de abajo :

• Datos con **Aceite estándar MOVEX CS05\*** :

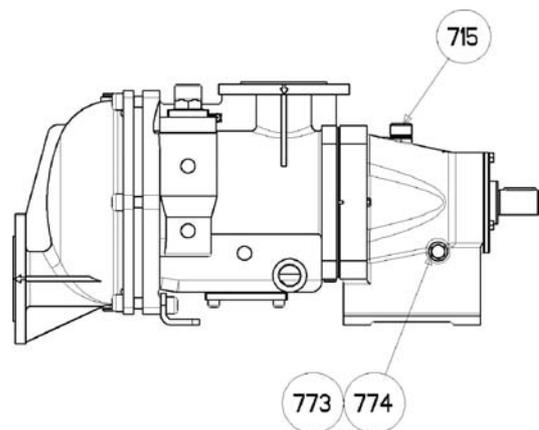
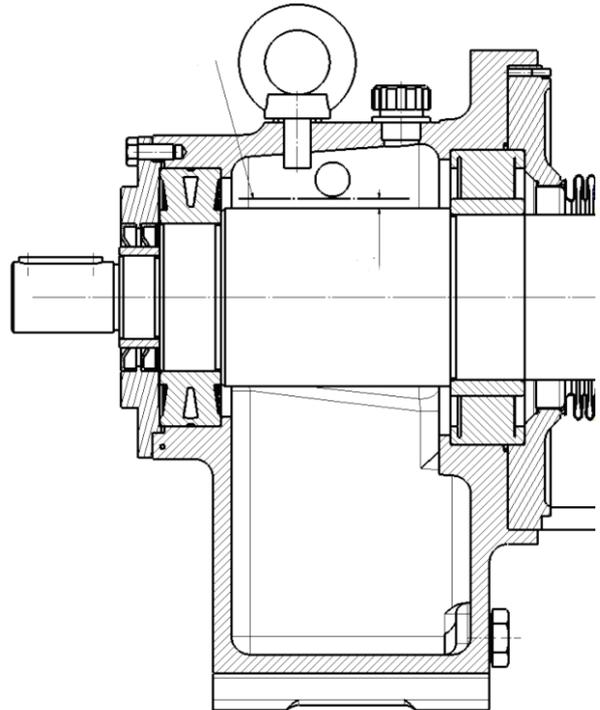
Temperatura del producto bombeado / de calentamiento	Intervalo de vaciado (horas de funcionamiento)
$150\text{ °C} < T \leq 160\text{ °C}$	800
$135\text{ °C} < T \leq 150\text{ °C}$	1 500
$120\text{ °C} < T \leq 135\text{ °C}$	3 000
$100\text{ °C} < T \leq 120\text{ °C}$	6 000
$80\text{ °C} < T \leq 100\text{ °C}$	12 000
$T \leq 80\text{ °C}$	24 000

• Datos con **Aceite sin silicona MOVEX CS23\*** :

Temperatura del producto bombeado / de calentamiento	Intervalo de vaciado (horas de funcionamiento)
$T < 100\text{ °C}$	5 000

• Datos con **otro aceite del cliente** : El intervalo de vaciado es definido por el cliente (resultados de las pruebas) según las especificaciones del aceite y las condiciones de la bomba.

- Vaciar la transmisión retirando el tapón de purga con su junta **773-774** y el respiradero **715**.
- Volver a poner el tapón de purga y su junta.
- Llenar la transmisión con 2 litros de aceite\*.
- Verificar el nivel de aceite para estar entre 1 y 5 mm por encima del eje.
- Volver a colocar el respiradero **715**, en su sitio.



\* **Aceites proporcionados por MOVEX** (la Ficha de datos de seguridad está disponible a solicitud) :

CS05 Aceite sintético alimentari  
CS23 Aceite transmisión sin silicona

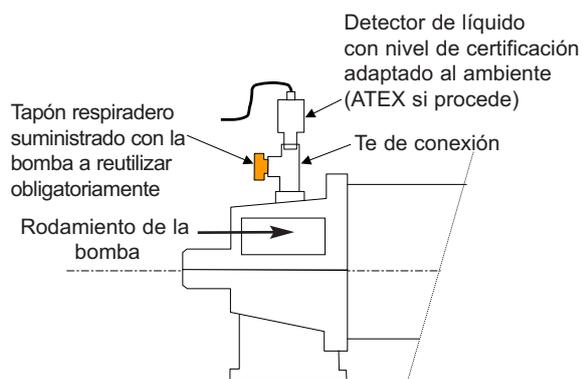
\* **Otro aceite proporcionado por el cliente.**

## 13. OPCIONES

### 13.1 Detector de líquido

El detector de líquido funciona con los fuelles de pared simple y de doble pared. Se instala en el circuito del respiradero (ver § PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y DE LA BOMBA).

En el caso de una bomba en carga o bajo presión durante los ciclos de limpieza, una rotura del fuelle haría que se llenara la transmisión del líquido bombeado. El detector de líquido permite informar al usuario de la rotura del fuelle.



### 13.2 Dispositivo de detección de rotura del fuelle

Ver Manual de instrucciones 1011-S00.

## 14. ALMACENAMIENTO

Cuando sea preciso, remitirse a § MANTENIMIENTO para desmontar de la bomba.

### 14.1 Poco tiempo ( $\leq 1$ mes)

	<b>ADVERTENCIA</b>	
		<b>SI SE UTILIZA LA BOMBA PARA BOMBEAR UN PRODUCTO TÓXICO O PELIGROSO, SE DEBERÁ PURGAR, ACLARAR Y DESCONTAMINAR ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO.</b>
	<b>Los fluidos peligrosos o tóxicos pueden causar graves lesiones.</b>	

Las bombas y grupos motobombas MOUVEX se suministran abundantemente engrasadas para proteger los componentes internos durante un corto almacenaje, en un local en el que :

- se tenga la seguridad de que la temperatura se mantendrá entre 10°C y 50°C.
- no se supere un índice de humedad del 60%.
- se limite la exposición a las vibraciones del material.
- sean almacenados al abrigo de la intemperie y del sol.

### 14.2 Largo tiempo ( $> 1$ mes)

Si se almacena la bomba con su conjunto motorreductor, se deberán aplicar las recomendaciones del fabricante de estos elementos.

Se deberán rellenar los orificios de la bomba con un líquido no corrosivo, compatible con los componentes de la bomba, para evitar todo riesgo de corrosión.

Las superficies de la bomba que estén sin pintar (como los ejes, accoplamientos... ) se deberán cubrir con una protección contra la corrosión.

Si el almacenaje se ha realizado después de un período de funcionamiento, el aceite de transmisión debe ser reemplazado antes almacenamiento (ver el § VACIADO).

La transmisión debe ser llenado con el nivel de aceite lleno hasta el respiradero (ver el § VACIADO).

Si el almacenaje de la bomba debe superar un año, el aceite debe ser reemplazado en el tiempo para prevenir una excesiva disminución de sus cualidades.

Las condiciones de almacenaje óptimas se obtienen con un almacenaje en el interior de una nave en la que se cumplan las condiciones arriba enunciadas.

Si no fuera posible un almacenaje en interior, se deberá a / del grupo motobocubrir el material para protegerlo de una exposición directa al sol y la intemperie. Esta protección también deberá proteger al material de una posible condensación de vapor.

La bomba debe girar algunas vueltas manualmente cada dos meses.

### 14.3 Puesta nuevamente en marcha

Seguir el procedimiento estándar de puesta en funcionamiento de la bomba, respetando las siguientes consignas adicionales.

Asegurarse manualmente de la libre rotación de los elementos de la bomba.

Si el tiempo de almacenamiento es superior a un año, reemplazar el aceite de la transmisión (ver el § VACIADO para las instrucciones de desmontaje).

Si la bomba cuenta con un bypass de seguridad, desmontarlo para realizar una inspección visual y asegurarse de que se desplaza libremente.

En todos los casos, el aceite debe ser reemplazado después de más de dos años después de su puesta en servicio.

## 15. REPARACIÓN

<b>CAUDAL NULO O INSUFICIENTE</b>		
<b>1</b>		<b>VERIFICACION PRELIMINAR</b>
	1-1	Asegurarse que los tapones se han retirado de los orificios de la bomba y que la bomba funciona (accionamiento defectuoso, motor deteriorado..., transmisión defectuosa : manguito desacoplado, correa que patina, engranaje desgastado o mal acoplado...).
	1-2	Asegurarse que la bomba funciona en el sentido correcto tomando en consideración el sentido de circulación del líquido en la instalación (ver la placa de bomba). Dado el caso, conectar correctamente el motor eléctrico.
	1-3	Asegurarse que hay líquido en el depósito donde la bomba aspira y que el orificio de la tubería de aspiración se encuentra sumergido permanentemente.
	1-4	Asegurarse que la velocidad de rotación de la bomba es suficiente. Determinarlo utilizando la velocidad del motor (ver placa de motor) y el informe de reducción (ver placa de reductor) o un cuentarrevoluciones.
		Una vez realizada esta verificación sin resultado :
<b>2</b>		<b>MEDIR LA PRESION DE DESCARGA</b> (lo más cerca posible de la salida de boca sin que sea inferior a una distancia de 5 veces el diámetro de la tubería).
	2-1	Si la presión es inferior a los datos del material, incluso nula, puede ser que :
	2-1-1	La bomba está gastada, lo que también se repercutirá en la aspiración (ver 3-2-2 b).
<b>3</b>		<b>MEDIR LA DEPRESION O VACIO</b> (lo más cerca posible de la bomba del lado aspiración).
	3-1	Si el vacío es elevado, por ejemplo, superior o igual a 6 ó 7 metros de agua (es decir, aproximadamente 45 ó 50 cm de mercurio) lo que se traducirá por una bomba ruidosa, esto puede ser que :
	3-1-1	La altura manométrica de aspiración sea demasiado importante, es decir que : a. que la altura geométrica de aspiración es demasiado grande (reducirla acercando la bomba de nivel del líquido). b. que las pérdidas de carga son demasiado importantes : el orificio del tubo de aspiración está demasiado cerca del fondo de la cuba.
	3-1-2	La tubería de aspiración está totalmente obstruida (válvula, grifo, filtro, paños, punta plena olvidada...).
	3-1-3	La tensión de vapor del líquido es (o se ha convertido, por ejemplo, como resultado un cambio de temperatura) demasiado grande. Acercar la bomba al nivel del líquido o incluso poner la bomba en carga o enfriar el líquido para hacer caer la tensión de vapor.
	3-2	Si el vacío es débil, por ejemplo, inferior a 3 metros de agua (es decir, aproximadamente 20 centímetros de mercurio) aislar la bomba de la tubería de aspiración (cerrando una válvula lo más cerca posible de la bomba, insertando una junta de brida llena y medir de nuevo el vacío).
	3-2-1	Si el vacío es elevado, por ejemplo, superior o igual a 6 ó 7 metros de agua (es decir, aproximadamente 45 ó 50 cm de mercurio), no se cuestiona la bomba : a. debe haber una entrada de aire antes de la válvula de aislamiento de la bomba b. la tensión del vapor de líquido es demasiado, o se ha convertido, en demasiado grande, por ejemplo, como resultado de un cambio de temperatura (ver 3-1-3).
	3-2-2	Si el vacío es débil o nulo, esto puede ser debido a que : a. que haya una entrada de aire en la bomba (ver las juntas del fondo, de las bridas...). b. que la bomba esté desgastada y que la estanqueidad interior sea insuficiente (muelles del cojinete de pistón cedidos, muelles del fondo de pistón gastado, tabique, eje roto).

## 15. REPARACIÓN (continuación)

### CALENTAMIENTO ANORMAL DE LOS COJINETES

4		Este calentamiento se puede deber :
	4-1	- una tracción exagerada de la transmisión (correa o cadena) en el eje de la bomba.
	4-2	- a una tracción exagerada de la tubería sobre las bridas de la bomba (en este caso ha sido necesario «forzar» las tuberías para poder conectarlas a la bomba).
	4-3	- a una mala alineación de la bomba debida, por ejemplo, a 4-2 (la bomba desacoplada se observa que el eje de la bomba y el eje de accionamiento no están en la prolongación uno del otro).
	4-4	- a un sellado defectuoso del grupo que ha ocasionado una deformación de la bancada (asegurarse que esté despejado del grupo, salvo en los tres puntos de anclaje).

### RUIDOS ANORMALES

		Estos ruidos pueden ser de origen hidráulico o de origen mecánico. Se les distingue por el hecho de que sólo los primeros desaparecen (o al menos se atenúan) cuando se crea una entrada de aire en la aspiración.
5		<b>RUIDOS DE ORIGEN HIDRAULICO</b>
		Pueden proceder de una alimentación insuficiente de la bomba, es decir :
	5-1	- que la velocidad de rotación es demasiado elevada para las condiciones de la instalación (aumento de la viscosidad debido a un cambio del producto o a una bajada de temperatura...).
	5-2	- que la altura manométrica de aspiración es excesiva o que se ha convertido en excesiva debido a pérdidas de carga exagerada o que se hayan convertido en exageradas como resultado de un colmatado creciente del tubo o del filtro del cambio de viscosidad del líquido.
	5-3	- el aumento de la tensión del vapor con una elevación de temperatura...
6		<b>RUIDOS DE ORIGEN MECANICO</b>
		Pueden proceder :
	6-1	- de tensiones anormales que pasan por la bomba : tracción de la transmisión sobre el eje, la tubería tira de las bridas.
	6-2	- de una pieza rota o de un cuerpo extraño que ha entrado a la bomba.

### ABSORCION EXAGERADA DE POTENCIA

7		La manifestación más espectacular se produce cuando la protección del motor eléctrico disyunta.
	7-1	Si el incidente se produce cuando se cierra la descarga, la causa puede ser la protección del motor está regulada demasiado baja.
	7-2	Si el incidente se produce durante el funcionamiento, la causa puede ser : a. un motor insuficiente (la presión de descarga está, en este caso, conforme a lo que se había previsto). b. las pérdidas de carga superiores a las previsiones, como consecuencia de una viscosidad por una densidad más elevada que las previstas inicialmente... (en este caso, la presión de descarga es superior a la que se había previsto. Se puede disminuir aflojando el tornillo de ajuste de bypass, el caudal disminuye). c. una velocidad de rotación excesiva. d. un defecto del material (alineación defectuosa, deformación de la bancada, la tubería tira de las bridas, gripaje...).
		Este último incidente sólo podría ser un consumo excesivo aparente de la corriente debido a una mala conexión del motor (por ejemplo : motor trifásico que funciona con dos fases).

# 16. CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

<p> <b>INCORPORATION AND COMPLIANCE CERTIFICATE</b></p> <p><b>MOVUEX sas Z.I La Plaine des Isles - Rue des Caillottes</b> 89000 AUXERRE France</p> <p>DECLARES THAT THE EQUIPMENT N° (A) APPLIED ACCORDING TO THE SPECIFICATIONS STATED ON THE ACKNOWLEDGEMENT OF ORDER N° (B) AND WITH THE MARKING (C) IS IN CONFORMITY WITH THE PROVISIONS OF THE "MACHINES" DIRECTIVE (Directive 2006/42/CE) AND THE PROVISIONS OF THE ATEX DIRECTIVE 2014/34/UE of 26/02/2014 (ATEX Certification delivered by INERIS – Notified Body).</p>	<p> <b>CERTIFICADO DE CONFORMIDAD E INCORPORACION</b></p> <p><b>MOVUEX sas Z.I La Plaine des Isles - Rue des Caillottes</b> 89000 AUXERRE France</p> <p>DECLARA QUE O EQUIPAMENTOS N° (A) UTILIZADO SEGUNDO AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO ARC N° (B) LEVANDO A MARCAÇÃO (C) OBEDECE AS DISPOSIÇÕES DA DIRECTIVA "MÁQUINAS" (DIRECTIVA 2006/42/CE) E AS DISPOSIÇÕES DA DIRECTIVA ATEX 2014/34/UE de 26/02/2014. (Certificação ATEX emitida por INERIS)</p>	<p> <b>LISÄÄMINEN JA YHDENMUKAISUUS SERTIFIKAATTI</b></p> <p><b>MOVUEX sas Z.I La Plaine des Isles - Rue des Caillottes</b> 89000 AUXERRE France</p> <p>VAKUUTTAAN, ETTÄ LAITTEET N° (A) Käytettyinä ARC N° (B) Avulla merkintä (C) VAATIMUSTEN MUKAISESTI ON "KONEET" DIREKTIIVIN (DIREKTIIVI 2006/42/CE) MÄÄRÄYSTEN, ATEX DIREKTIIVIN 2014/34/UE, 26/02/2014. (ATEX sertifiikaatti antaa luona INERIS)</p>
<p> <b>KONFORMITÄTS UND HERSTELLERERKLÄRUNG</b></p> <p><b>MOVUEX sas Z.I La Plaine des Isles - Rue des Caillottes</b> 89000 AUXERRE France</p> <p>ERKLÄRT, DASS DIE GERÄTE NR.(A), BEI EINSATZ GEMÄSS DEN SPEZIFIKATIONEN DER AUFTRAGSBESTÄTIGUNG NR.(B), MIT DER MARKIERUNG (C) DER MASCHINENRICHTLINIE (2006/42/EG) UND DEN BESTIMMUNGEN DER ATEX-RICHTLINIE 2014/34/UE vom 26/02/2014. ENTSPRICHT (Durch INERIS ausgestellt ATEX-Zertifikat).</p>	<p> <b>CERTIFICATO DI CONFORMITA E D'INCORPORAZIONE</b></p> <p><b>MOVUEX sas Z.I La Plaine des Isles - Rue des Caillottes</b> 89000 AUXERRE France</p> <p>DICHIARO CHE IL ATTREZZATURE N°(A) PORTANDO LA MARCATURA (C) UTILIZZATO IN CONFORMITA ALLE SPECIFICHE RIPORTATE SULL'ARC N°(B) E' CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLA DIRETTIVA « MACCHINE » (DIRETTIVA 2006/42/CE) ED ALLE DISPOSIZIONI DELLA DIRETTIVA ATEX 2014/34/UE del 26/02/2014 (Rilascio di attestati ATEX consegnato da INERIS).</p>	<p> <b>ATTEST VAN DE GELIJKVORMIGHEID EN TOEVOEGING</b></p> <p><b>MOVUEX sas Z.I La Plaine des Isles - Rue des Caillottes</b> 89000 AUXERRE France</p> <p>VERKLAARD DAT DE APPERATUUR N° (A) INDIEN GEBRUIKT WORDT VOLGENS DE STANDAARD VOORSCHRIFTENVERMELD N°(B) DRAGEND HET MERK (C) VOLDOET AAN DE BEPALINGEN VAN DE MACHINE RICHTLIJN (Richtlijn 2006/42/EG) EN AAN DE BEPALINGEN VAN DE ATEX RICHTLIJN 2014/34/UE van 26/02/2014. (Certificatie ATEX die door INERIS wordt uitgereikt).</p>
<p> <b>DECLARACION DE CONFORMIDAD E IN CORPORACION</b></p> <p><b>MOVUEX sas Z.I La Plaine des Isles - Rue des Caillottes</b> 89000 AUXERRE France</p> <p>CONFIRMA QUE EL EQUIPO N° (A) UTILISADO ADECUADO A LA CONFIRMACION DE LA ORDEN N°(B) - LEVANDO EL MARGADO (C) ESTA CONFORME CON LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA "MAQUINAS" (Directiva 2006/42/CE) Y CON LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA ATEX 2014/34/UE del 26/02/2014. (Certificación ATEX entregada por INERIS).</p>	<p> <b>ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ</b></p> <p><b>MOVUEX sas Z.I La Plaine des Isles - Rue des Caillottes</b> 89000 AUXERRE France</p> <p>ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ Η ΑΡ. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (Α) Χρησιμοποιούμενη σύμφωνα με τις προδιαγραφές που όφειται το ARC (B) με το χαρακτηρισισμό (C) ΕΙΝΑΙ ΣΥΜΦΩΝΗ ΜΕ ΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΚΑΤΕΓΟΥΝΤΗΡΙΑΣ ΟΔΗΓΙΑΣ "ΜΗΧΑΝΕΣ" (Κατευθυντήρια οδηγία 2006/42/CE) ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΔΙΑΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΚΑΤΕΓΟΥΝΤΗΡΙΑΣ ΟΔΗΓΙΑΣ ΑΤΕΧ 2014/34/UE της 26/02/2014. (Πιστοποίηση ATEX που παραδίδεται από INERIS).</p>	<p> <b>INKORPORATION OCH CERTIFIERINGSINTYG</b></p> <p><b>MOVUEX sas Z.I La Plaine des Isles - Rue des Caillottes</b> 89000 AUXERRE France</p> <p>FÖRSÄKRAR ATT UTRUSTNINGEN NR (A) VIKEN ANVÄNDS I ENLIGHET MED SPECIFIKATIONERNA PÅ ORDERBEKRÄFTELSE NR (B) - MED MARKERINGEN (C) ÖVERENSSTÄMMER MED BESTÄMMELSENA I DIREKTIVET "MASKINER" (Direktiv 2006/42/EG) SAMT MED BESTÄMMELSENA I DIREKTIVET ATEX 2014/34/UE av den 26/02/2014. (ATEX-attestering som levereras av INERIS).</p>