

**VERDERFLEX<sup>®</sup>**



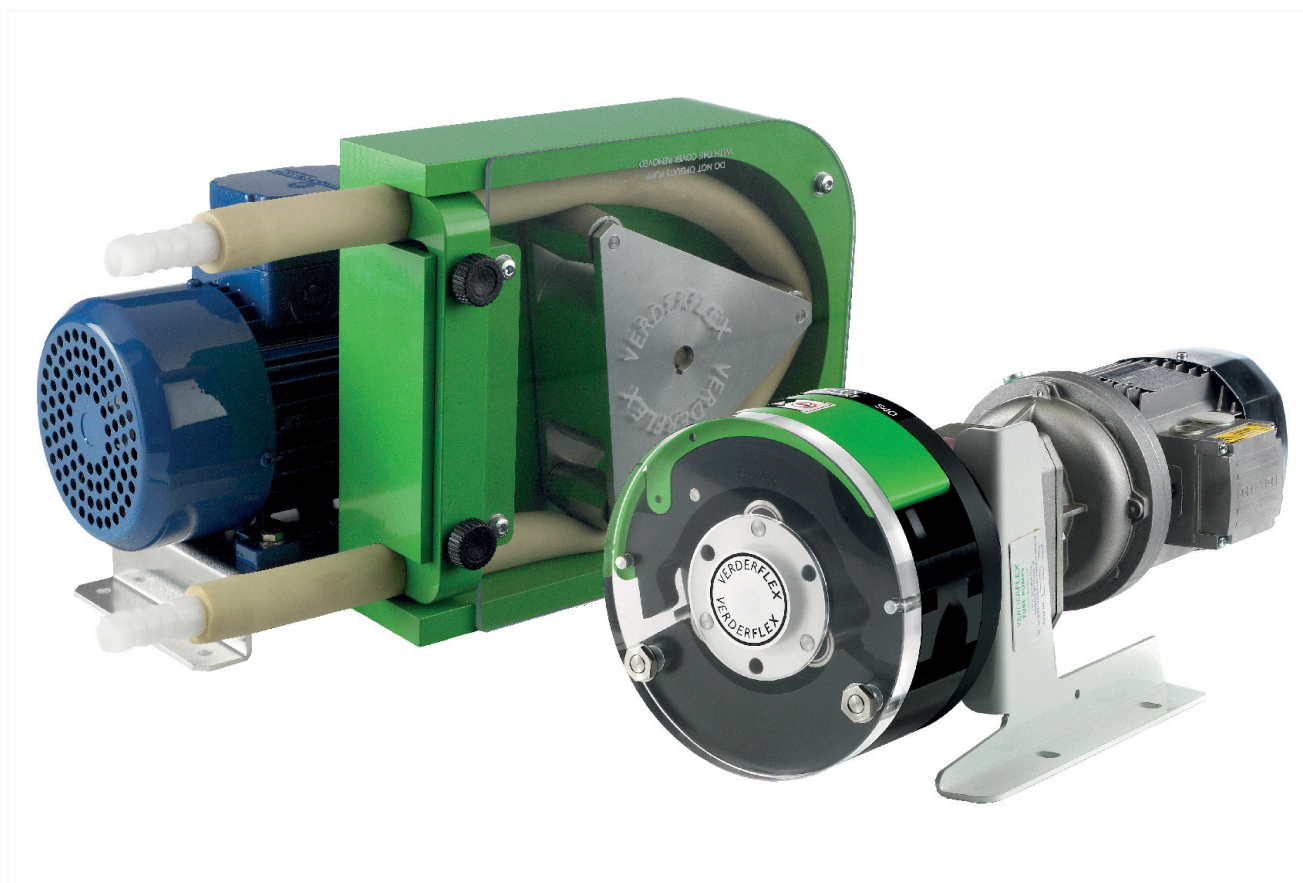
# Bomba industrial de tubo peristáltica

Manual de funcionamiento

Rapide

Versión 1.1v-05/2017

Número de impresión 01



**VERDER**  
passion for pumps



Versión 1.1v-05/2017  
Número de impresión 01

## Rapide



La información de este documento es esencial para el funcionamiento y mantenimiento seguros de la familia de bombas Verderflex® Rapide. Este documento debe ser leído y comprendido en su totalidad antes de proceder a instalar la unidad, su conexión eléctrica y puesta en funcionamiento.

# Índice de contenidos

- 1. Sobre este documento**
  - 1.1 Grupos objetivo
  - 1.2 Advertencias y símbolos
- 2. Seguridad**
  - 2.1 Uso previsto
  - 2.2 Instrucciones generales de seguridad
    - 2.2.1 Seguridad del producto
    - 2.2.2 Obligaciones de la empresa operadora
    - 2.2.3 Obligaciones del personal
  - 2.3 Riesgos específicos
    - 2.3.1 Líquidos peligrosos bombeados
    - 2.3.2 Bordes afilados
- 3. Diseño y función**
  - 3.1 Información del diseño
  - 3.2 Etiquetado
    - 3.2.1 Placa identificativa
  - 3.3 Diseño - Rapide
  - 3.4 Diseño – Rapide ‘S’
- 4. Transporte, almacenamiento y eliminación**
  - 4.1 Transporte
    - 4.1.1 Desembalaje e inspección tras el envío
    - 4.1.2 Elevación
  - 4.2 Tratamiento para el almacenamiento
  - 4.3 Almacenamiento provisional antes de la instalación
  - 4.4 Eliminación
- 5. Instalación y conexión**
  - 5.1 Preparación de la instalación
    - 5.1.1 Comprobación de las condiciones ambientales
    - 5.1.2 Preparación del lugar de instalación
    - 5.1.3 Preparación de la base y la superficie
  - 5.2 Instalación de la Rapide
    - 5.2.1 Características fundamentales
    - 5.2.2 Descripción del cabezal de la bomba
    - 5.2.3 Instalación del tubo
    - 5.2.4 Cambio de rotor
  - 5.3 Instalación de la Rapide ‘S’
    - 5.3.1 Características fundamentales
    - 5.3.2 Instalación del tubo
    - 5.3.3 Vista detallada del cabezal de la Rapide ‘S’
    - 5.3.4 Descripción del cabezal de la bomba
    - 5.3.5 Detección opcional del estado de la palanca del tubo (SSD)
    - 5.3.6 Ajuste de la abrazadera del tubo
    - 5.3.7 Instalación de un cabezal de bomba multicanal
  - 5.4 Conexión eléctrica
    - 5.4.1 Instalación del reductor del motor en una bomba de eje libre
    - 5.4.2 Conexión al suministro eléctrico
- 6. Funcionamiento**
  - 6.1 Arranque de la bomba
    - 6.1.1 Encendido
    - 6.1.2 Apagado
  - 6.2 Funcionamiento
    - 6.2.1 Encendido
    - 6.2.2 Apagado (consultar → 6.1.2)
  - 6.3 Funcionamiento de la bomba de reserva
- 7. Mantenimiento**
  - 7.1 Inspecciones
  - 7.2 Mantenimiento
    - 7.2.1 Limpieza de la bomba
    - 7.2.2 Programa de mantenimiento
  - 7.3 Reparaciones
    - 7.3.1 Preparaciones para el desmontaje
    - 7.3.2 Devolución de la bomba al fabricante
    - 7.3.3 Reconstrucción / reparación
  - 7.4 Solicitud de piezas de recambio
- 8. Almacenamiento de bombas y tubos**
  - 8.1.1 Acciones previas al almacenamiento
  - 8.1.2 Condiciones de almacenamiento
- 9. Resolución de problemas**
  - 9.1 Averías en la bomba
- 10. Apéndice**
  - 10.1 Especificaciones técnicas
    - 10.1.1 Especificaciones de la bomba - Rapide
    - 10.1.2 Especificaciones de la bomba – Rapide ‘S’
    - 10.1.3 Tipos de tubo
    - 10.1.4 Condiciones ambientales
  - 10.2 Cableado solo para la versión monofásica
- 11. Listado de Figuras y Tablas**
  - 11.1 Listado de figuras
  - 11.2 Listado de tablas
- 12. Declaración de conformidad con las directrices de la CE sobre maquinaria**

# 1. Sobre este documento

La bomba peristáltica Verderflex Rapide ha sido desarrollada de acuerdo con la más novedosa tecnología y está sujeta a constantes controles de calidad. Estas instrucciones de funcionamiento tienen como finalidad facilitar la familiarización con la bomba y con su uso designado. La información pertinente actuará como directriz que usted podrá seguir a la hora de operar la bomba; también se describen acciones alternativas a realizar en caso de que usted fuera incapaz, por cualquier motivo, de seguir los procedimientos ofrecidos inicialmente. Le recomendamos que siga estas directrices para conseguir la máxima eficiencia. Estas instrucciones de funcionamiento no tienen en cuenta las normativas locales, por lo que el operador deberá asegurarse de que dichas normativas son estrictamente observadas por todos, incluyendo el personal encargado de su instalación.

## 1.1 Grupos objetivo

Grupo objetivo	Responsabilidad
Empresa que ponga en funcionamiento la bomba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mantener este manual disponible en el lugar de funcionamiento del equipamiento y también disponible para futura referencia.</li> <li>▶ Garantizar que el personal lee y sigue las instrucciones incluidas en este manual y en los demás documentos de aplicación, especialmente todas las instrucciones y advertencias de seguridad.</li> <li>▶ Observar cualquier normativa y legislación adicional que tenga relación con este sistema.</li> </ul>
Personal cualificado, instalador	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Leer, observar y seguir este manual y todos los demás documentos aplicables, especialmente todas las instrucciones y advertencias de seguridad.</li> </ul>

Tabla 1 Grupos objetivo y sus obligaciones

## 1.2 Advertencias y símbolos




Advertencia	Nivel de riesgo	Consecuencias del no cumplimiento
 <b>PELIGRO</b>	Riesgo grave inmediato	Muerte, daño corporal grave
 <b>ADVERTENCIA</b>	Riesgo grave potencial	Muerte, daño corporal grave
 <b>PRECAUCIÓN</b>	Situación de riesgo potencial	Daños corporales menores
<b>NOTA</b>	Situación de riesgo potencial	Daños materiales

Tabla 2 Advertencias y consecuencias de su incumplimiento



Símbolo	Significado
	Signo de advertencia de seguridad de acuerdo con DIN 4844 – W9 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tome nota de toda la información destacada mediante este signo de advertencia de seguridad y siga las instrucciones para evitar lesiones o la muerte.</li> </ul>
▶	Instrucción
1., 2.,	Instrucciones con pasos múltiples
√	Condición previa
→	Referencia cruzada
	Información, recomendación

Tabla 3 Símbolos y su significado

## 2. Sécurité



El fabricante no acepta responsabilidades por posibles daños resultantes de ignorar esta documentación.

### 2.1 Uso previsto

- ▶ Utilice la bomba únicamente para bombear fluidos compatibles tal y como recomienda el fabricante (→ 10.1 Especificaciones técnicas).
- ▶ Respete los límites de funcionamiento.
- ▶ Consulte con el fabricante cualquier otro uso de la bomba.

#### Prevención de evidente uso incorrecto (ejemplos)

- ▶ Cerciórese de los límites de funcionamiento de la bomba con relación a la temperatura, presión, caudal y velocidad del motor (→ 10.1 Especificaciones técnicas).
- ▶ NO haga funcionar la bomba con la válvula entrada/salida cerrada.
- ▶ Instale la bomba únicamente como se recomienda en este manual. Por ejemplo, lo siguiente no está permitido:
  - Instalar la bomba sin la supervisión adecuada.
  - Su instalación cerca de fuentes de frío o calor extremos.
  - Atmósfera explosiva

### 2.2 Instrucciones generales de seguridad



Cerciórese de cumplir las siguientes normativas antes de llevar a cabo cualquier labor.

#### 2.2.1 Seguridad del producto

Estas instrucciones de funcionamiento contienen información fundamental que debe cumplirse durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento. Es por ello que este manual de funcionamiento debe ser leído y comprendido tanto por el personal de instalación como por el personal cualificado u operadores responsables del funcionamiento antes de la instalación y la puesta en funcionamiento, y siempre deberá estar disponible dentro de las instalaciones en que la máquina sea puesta en funcionamiento.

No solo deberán cumplirse las instrucciones generales de seguridad incluidas en este capítulo sobre "Seguridad", sino también las instrucciones de seguridad indicadas bajo los encabezamientos específicos.

- ▶ Opere la bomba únicamente si la unidad de bombeo y todos los demás sistemas asociados están en perfectas condiciones de funcionamiento.
- ▶ Utilice únicamente el sistema de bombeo según su uso pretendido, siendo completamente consciente de todos los factores de riesgo y elementos de seguridad implicados y cumpliendo a rajatabla las instrucciones de este manual.

- ▶ Mantenga este manual y todos los demás documentos aplicables completos, legibles y accesibles para el personal en todo momento.
- ▶ No lleve a cabo procedimiento o acción algunos que pudieran suponer un peligro para el personal o para cualquier tercero.
- ▶ En el caso de que se produzca algún fallo importante para la seguridad, desconecte la bomba inmediatamente y haga que la avería sea subsanada por personal cualificado.
- ▶ La instalación de la bomba, los tubos asociados y demás elementos eléctricos deberá cumplir con los requisitos de instalación que se incluyen en este manual y con todas las normativas de salud y seguridad locales, nacionales o regionales.

#### 2.2.2 Obligaciones de la empresa operadora

##### Operación teniendo en cuenta la seguridad

- ▶ Asegúrese de que los siguientes aspectos de seguridad se cumplen y de que su cumplimiento es supervisado:
  - Observancia del uso pretendido
  - Normativas reglamentarias u otras normativas sobre seguridad y prevención de accidentes
  - Normativas sobre seguridad que rijan la manipulación de sustancias peligrosas en caso de que sea pertinente
  - Estándares y directrices de aplicación en el país donde la bomba es operada
- ▶ Haga que el equipamiento de protección personal pertinente esté disponible para poner en funcionamiento la bomba; según sea necesario.

## Personal cualificado

- ▶ Asegúrese de que todo el personal en cargado de realizar labores en la bomba haya leído y comprendido este manual y todos los demás documentos de aplicación, incluyendo la información de sobre seguridad en el mantenimiento y las reparaciones, antes de utilizar o instalar la bomba.
- ▶ Organice responsabilidades, áreas de competencia y la supervisión del personal.
- ▶ Haga que todas las labores sean realizadas únicamente por técnicos especializados.
- ▶ Asegúrese de que el personal en período de pruebas esté bajo supervisión de técnicos especializados en toda ocasión en que estén trabajando en el sistema de bombeo.

## Equipamiento de seguridad

- ▶ Proporcione el siguiente equipamiento de seguridad y verifique su operatividad:
  - Para piezas calientes, frías y móviles: la empresa operadora deberá proporcionar protección de seguridad.
  - Para la acumulación potencial de carga electrostática: garantice una toma a tierra adecuada cuando sea necesario.

## Garantía



La garantía queda invalidada si el cliente no sigue alguna de las instrucciones, advertencias y precauciones incluidas en este documento. Verder ha empleado cuantos medios están en su mano para ilustrar y describir el producto de este documento. Dichas ilustraciones y descripciones tienen, no obstante, la única finalidad de identificar y no expresan ni implican una garantía de que el producto sea idóneo o adecuado para una finalidad determinada o que el producto necesariamente se adecuará a la ilustración o descripción proporcionadas.

Obtenga la aprobación del fabricante antes de llevar a cabo modificaciones, reparaciones o alteraciones durante el período de garantía. Utilice únicamente piezas genuinas o piezas que hayan sido aprobadas por el fabricante.

Para más información sobre la garantía, por favor, consulte los términos y condiciones.

## 2.2.3 Obligaciones del personal



**Es totalmente obligatorio que el personal de operación cumpla con las instrucciones contenidas en este manual en todo momento.**

- ▶ Bomba y componentes asociados:
  - NO se apoye ni se suba sobre ellos, ni los utilice como ayuda para trepar.
  - NO los utilice para dar soporte a tablonos, rampas o vigas
  - NO los utilice como punto de fijación para montacar gas o soportes
  - NO los descongele utilizando quemadores de gas o herramientas similares
- ▶ NO retire la protección de seguridad para piezas calientes, frías o móviles durante la operación.
- ▶ NO los instale en zonas de riesgo.
- ▶ Vuelva a instalar el equipamiento de seguridad en la bomba según indican las normativas después de realizar cualquier labor de reparación o mantenimiento en la bomba.

## 2.3 Riesgos específicos

### 2.3.1 Líquidos peligrosos bombeados

- ▶ Siga las normativas de seguridad vigentes a la hora de manejar líquidos peligrosos bombeados (*p. ej. calientes, inflamables, venenosos o potencialmente dañinos*).
- ▶ Utilice equipamiento de protección personal adecuado cuando realice cualquier labor en la bomba.

### 2.3.2 Bordes afilados

- ▶ Utilice guantes protectores cuando realice cualquier labor en la bomba.



### 3. Diseño y función



La bomba industrial de tubo peristáltica Verderflex Rapide posee un sencillo diseño en cuanto a construcción y funcionamiento. El medio a bombear no entra en contacto con ninguna de sus piezas móviles y está completamente contenido dentro de un tubo. Un rotor pasa a lo largo de toda la longitud del tubo, comprimiéndolo. Este movimiento obliga al contenido del tubo situado directamente frente al rotor a moverse hacia adelante a lo largo del tubo mediante un movimiento peristáltico de ‘desplazamiento positivo’. En el momento inicial de la acción compresora del rotor, la elasticidad natural del material del tubo obliga a dicho tubo a abrirse y recuperar su perfil redondo, creando una presión de succión que recarga la bomba.

#### 3.1 Información del diseño



La gama de bombas de tubo Verderflex Rapide proporciona una equilibrada selección de bombas peristálticas sencillas de operar. Esta familia ofrece al cliente opciones de bombas que son compactas, pueden disponer de múltiples cabezales, poseen un diseño sencillo y la serie Smart ofrece rápidos cambios de tubo.

#### 3.2 Etiquetado

##### 3.2.1 Placa identificativa

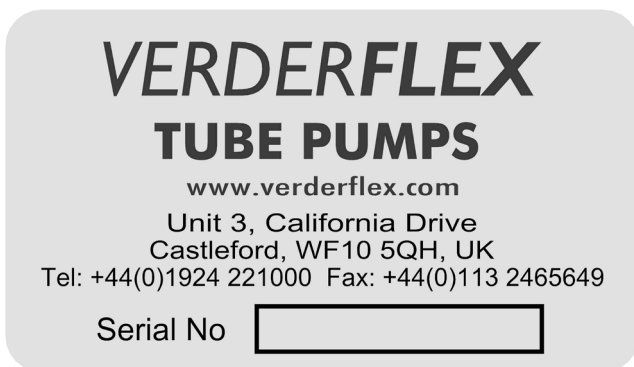


Figura 1 Placa identificativa

**Nota:** Al hacer un pedido de piezas de recambio, siempre deberán aportarse el modelo y el número de serie.

### 3.3 Diseño - Rapide

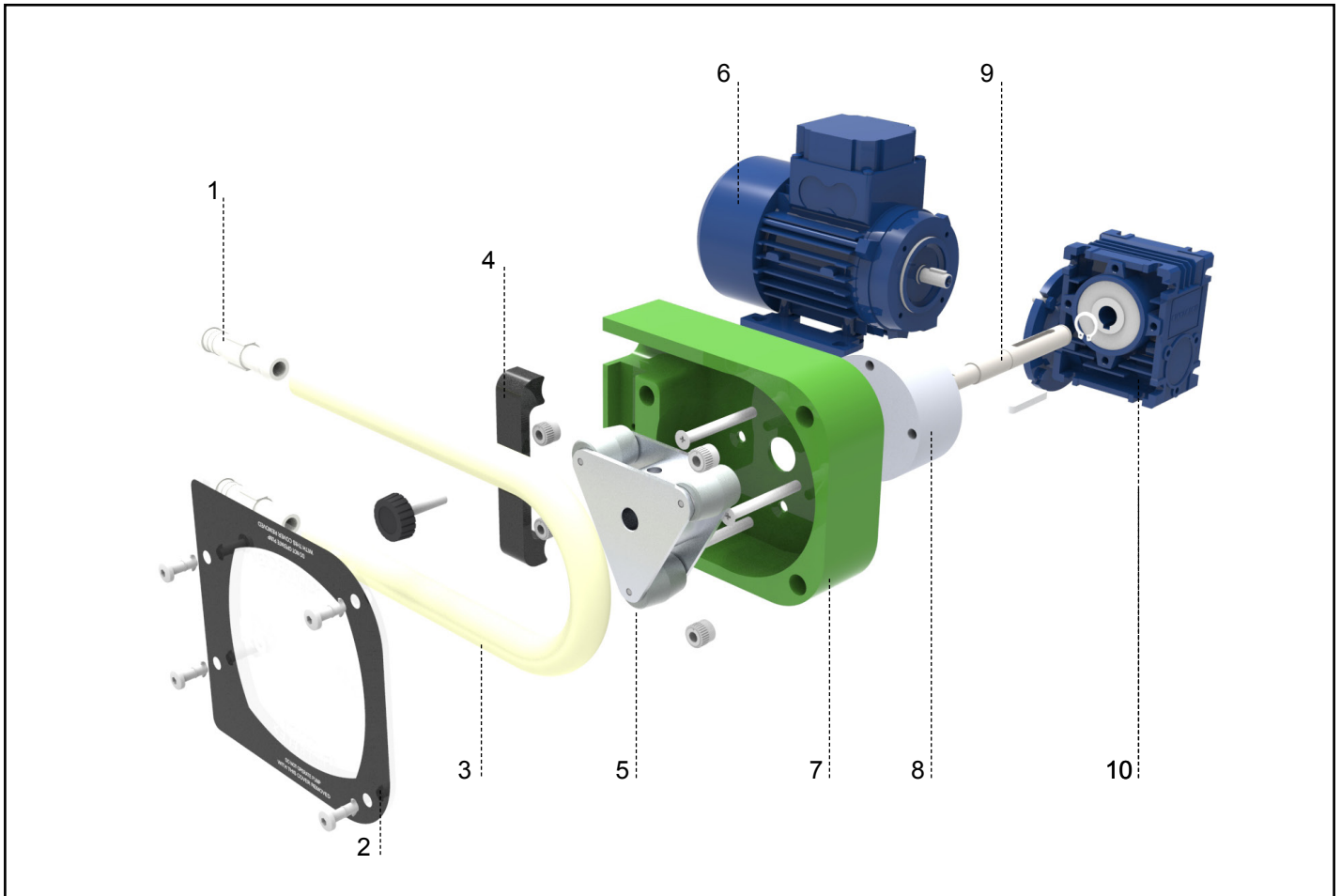


Figura 2 Diseño

- |   |                                    |   |                        |    |                  |
|---|------------------------------------|---|------------------------|----|------------------|
| 1 | Conectores                         | 5 | Conjunto del rotor     | 9  | Eje impulsor     |
| 2 | Cubierta frontal                   | 6 | Motor                  | 10 | Reductor sin fin |
| 3 | Elemento del tubo                  | 7 | Cuerpo de la bomba     |    |                  |
| 4 | Conjunto de la abrazadera del tubo | 8 | Manguito del adaptador |    |                  |



### 3.4 Diseño – Rapide ‘S’

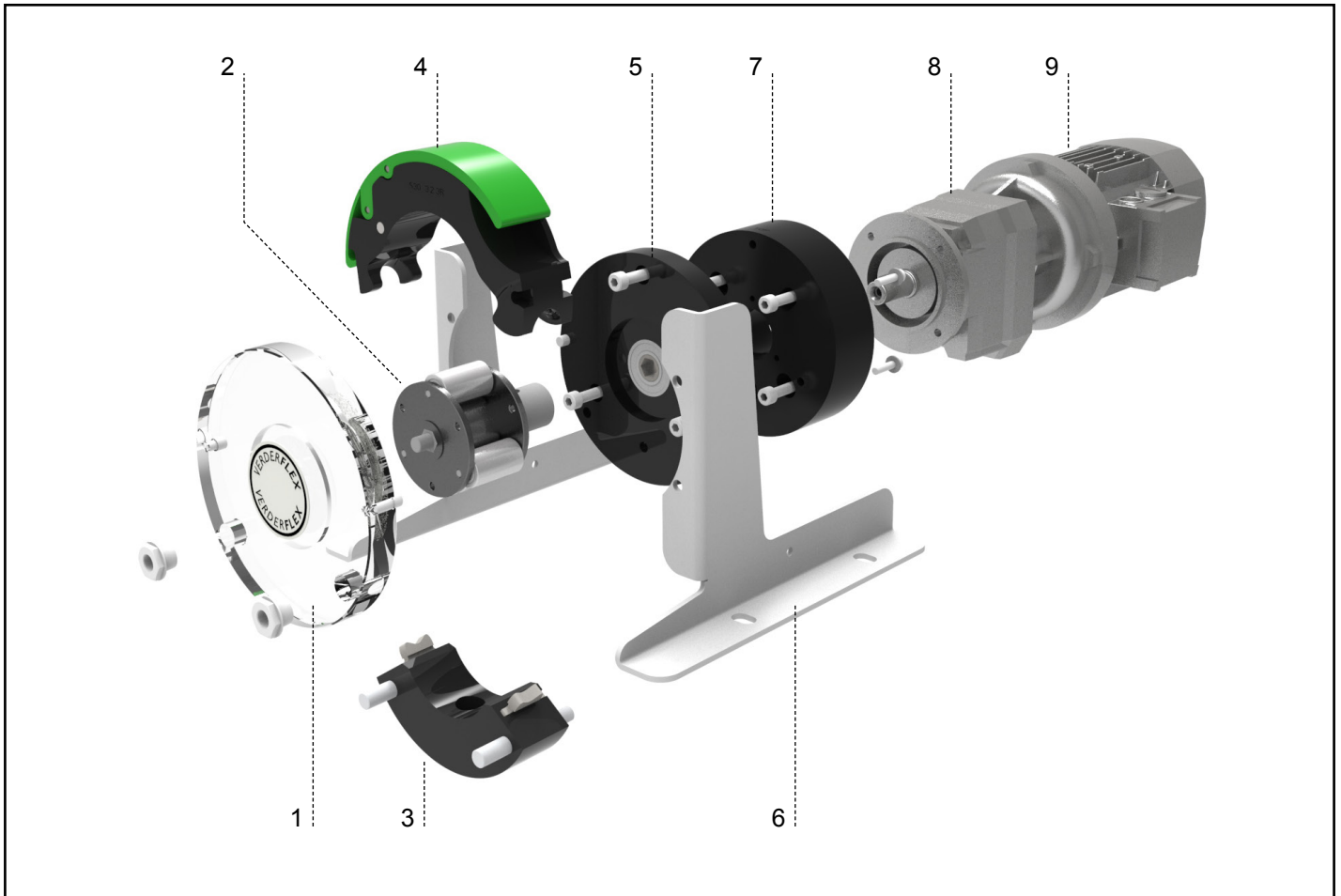



Figura 3 Diseño

- |   |  |   |                 |   |                  |
|---|--|---|-----------------|---|------------------|
| 1 | Conjunto de la cubierta frontal con rodamiento | 4 | Palanca         | 7 | Brida de montaje |
| 2 | Conjunto de rodillo y rotor                    | 5 | Placa posterior | 8 | Reductor         |
| 3 | Conjunto de fijación                           | 6 | Bastidores      | 9 | Motor            |

## 4. Transporte, almacenamiento y eliminación

### 4.1 Transporte

 Transporte siempre la unidad en posición vertical y asegúrese de que la unidad está unida de forma segura al palé.

#### 4.1.1 Desembalaje e inspección tras el envío

1. Desembale la bomba/unidad de la bomba tras su envío e inspecciónela para cerciorarse de que no presenta daños provocados por el transporte.
2. Informe inmediatamente al fabricante/distribuidor de cualquier daño debido al transporte.
3. Conserve el palé si es preciso realizar algún transporte adicional.
4. Deshágase de todos los materiales de embalaje siguiendo la normativa local.


#### 4.1.2 Elevación



**¡La caída de grandes cargas puede provocar la muerte o el aplastamiento de extremidades!**

1. Utilice material de elevación adecuado para transportar el peso total.
2. NO permanezca debajo de cargas suspendidas.

### 4.2 Tratamiento para el almacenamiento


 Las superficies de acero no pintadas deberán recubrirse con un inhibidor de la corrosión y la unidad deberá almacenarse en un lugar seco y libre de polvo a una temperatura no superior a los 60° C.

### 4.3 Almacenamiento provisional antes de la instalación

Asegúrese de que el espacio de almacenamiento cumple con las siguientes condiciones:

- Seco, la humedad no supera el 80%
- Apartado de la luz solar directa
- Libre de congelamiento; rango de temperatura entre 0 y 40° C
- Libre de vibraciones; minimizar
- Libre de polvo; minimizar

### 4.4 Eliminación

 Con el uso prolongado, algunas piezas de la bomba pueden verse contaminadas por líquidos bombeados que sean venenosos o radioactivos hasta tal punto que la limpieza resulte insuficiente.



**ADVERTENCIA**

**¡Riesgo de envenenamiento o daño medioambiental por el líquido o aceite bombeados!**

- ▶ Utilice equipamiento de protección personal adecuado cuando realice cualquier labor en la bomba.
- ▶ Antes de deshacerse de la bomba:
  - Recoja y deshágase de cualquier líquido bombeado que pueda fugarse de acuerdo con la normativa local.
  - Neutralice los residuos del líquido bombeado dentro de la bomba.
- ▶ Deshágase de la unidad de la bomba y de sus piezas asociadas siguiendo la normativa vigente.

## 5. Instalación y conexión

### NOTA

**¡Daños materiales debidos a modificaciones no autorizadas de la unidad de la bomba!**

- ▶ **NO** realice ninguna modificación estructural de la unidad de la bomba ni de su carcasa
- ▶ **NO** lleve a cabo ninguna tarea de soldadura en la unidad de la bomba ni en su carcasa

### NOTA

**¡Daños materiales provocados por la admisión!**

- **NO** retire ninguna cubierta protectora hasta inmediatamente antes de instalar la bomba

## 5.1 Preparación de la instalación

### 5.1.1 Comprobación de las condiciones ambientales

1. Asegúrese de que se cumple con las condiciones de funcionamiento (→ 10.1 Especificaciones técnicas)
2. Asegúrese de que se cuenta con las condiciones ambientales necesarias (→ 10.1.4 Condiciones ambientales)

### 5.1.2 Preparación del lugar de instalación


- ▶ Asegúrese de que el lugar de instalación cumple con las siguientes condiciones:
  - Puede accederse libremente a la bomba desde todos los lados
  - Hay suficiente espacio disponible para la instalación/ retirada de los tubos y para las labores de mantenimiento y reparación, especialmente para la retirada e instalación del tubo.

### 5.1.3 Preparación de la base y la superficie

- ▶ Asegúrese de que la base y la superficie cumplen con las siguientes condiciones:
  - Niveladas
  - Limpias (sin aceite, polvo u otras impurezas)
  - Capaces de soportar el peso de la unidad de la bomba y de todas las fuerzas operativas
  - Garantizan que la bomba está estabilizada y no puede volcarse


## 5.2 Instalación de la Rapide

### 5.2.1 Características fundamentales

 Robusto diseño con tubo de paredes gruesas para las tareas de succión y presión.

1. Tasas de caudal de hasta 840 l/hora (222 US GPH)
2. Presiones de hasta 2 bares (29 PSI)
3. De uso habitual en:
  - Producción gráfica
  - Dispensación
  - Aplicaciones de detergentes industriales

### 5.2.2 Descripción del cabezal de la bomba

 El cabezal de la bomba consta de tres partes principales:

1. El rotor con rodillos, que son los responsables de la acción peristáltica de la bomba
2. La cubierta frontal transparente, que permite al operador comprobar el funcionamiento de la bomba y la dirección de giro.
3. Las abrazaderas del tubo, que pueden ajustarse para cualquier tamaño de tubo permitido. La finalidad de las abrazaderas es impedir que el tubo 'camine' hacia el lado de descarga.

## 5.2.3 Instalación del tubo

1. Retire la abrazadera, pero deje la cubierta frontal en su lugar
2. Ponga en marcha la bomba a baja velocidad y cuidadosamente pase el tubo a través de la entrada
3. Cuando el tubo alcance la salida, utilice una vara de punta roma para guiar el tubo hacia fuera
4. Encaje la abrazadera del tubo de forma holgada y coloque el tubo con las líneas marcadas adyacentes al borde del alojamiento de la bomba y la abrazadera del tubo.
5. Apriete la abrazadera del tubo hasta asegurarlo

## 5.2.4 Cambio de rotor

1. Alinee el agujero del tornillo prisionero con el eje plano
2. Alinee el extremo del rodillo con el extremo de la pista del tubo o disponga el rotor alejado de la parte frontal del alojamiento de la bomba, tal como se indica (consultar Figura 4.2)
3. Rosque el tornillo prisionero hasta asegurarlo

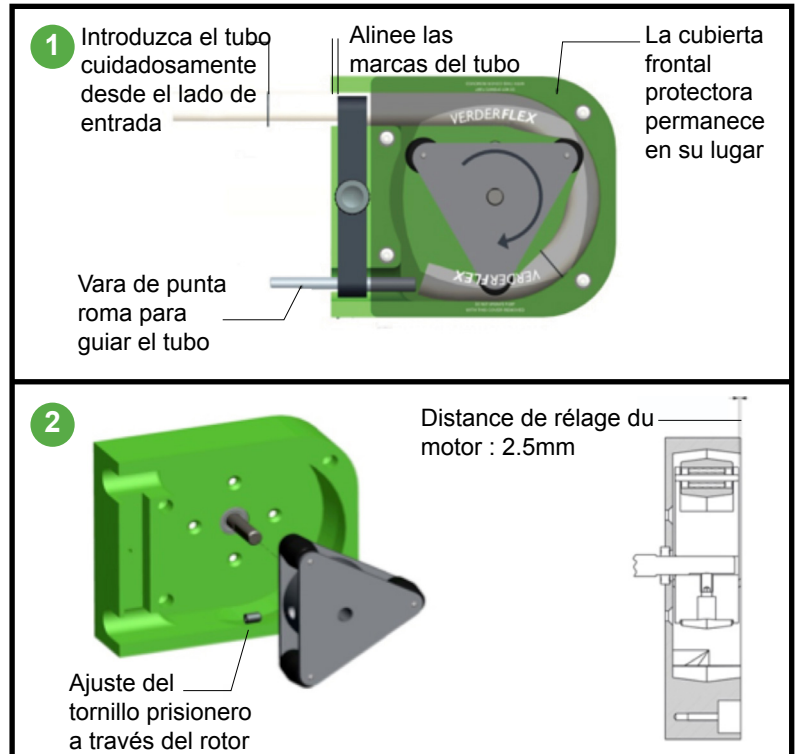



Figura 4 Instalación del tubo en una Rapide

## 5.3 Instalación de la Rapide 'S'

### 5.3.1 Características fundamentales

 La Rapide 'S' incluye un cambio rápido del tubo y un diseño ergonómico para su facilidad de uso.

1. Tasas de caudal de hasta 1.020 l/hora (269 US GPH)
2. Presiones de hasta 2 bares (29 PSI)
3. Opciones multicanal
4. De uso habitual en:
  - Dosificación química
  - Transferencia industrial de fluidos
  - Entornos de trabajos pesados

### 5.3.2 Instalación del tubo

1. Inserte el tubo encima de los rodillos
2. Encaje la palanca en una de las filas de clavijas
3. Abra el agarre tipo bota de esquí y apriete la presilla sobre la palanca.
4. Empuje el agarre para asegurar la palanca en su sitio por encima de la otra fila de clavijas.

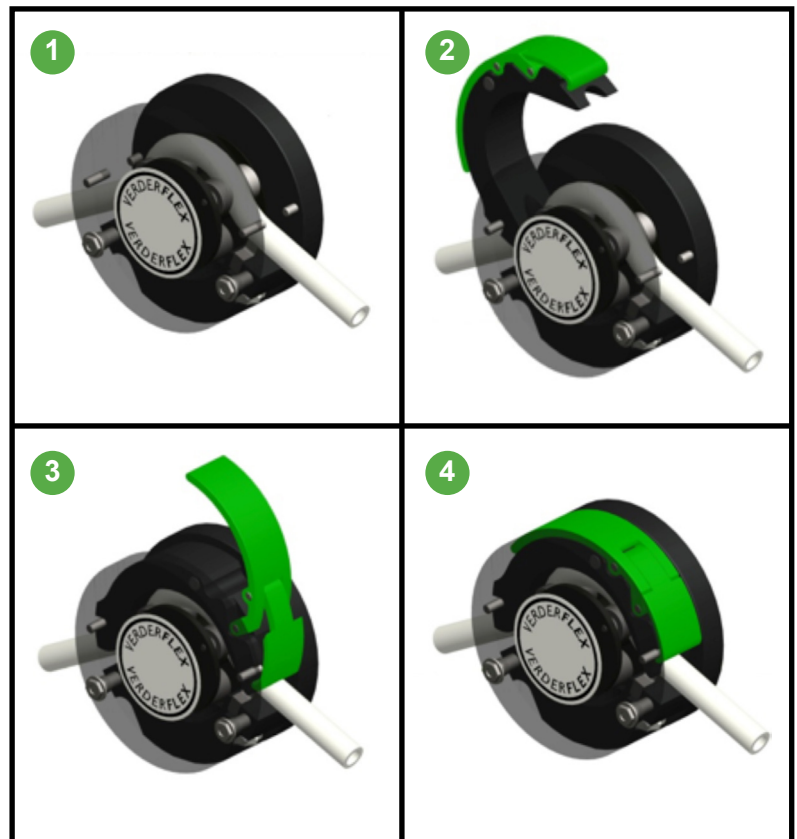


Figura 5 Instalación del tubo en una Rapide S

5.3.3 Vista detallada del cabezal de la Rapide 'S'

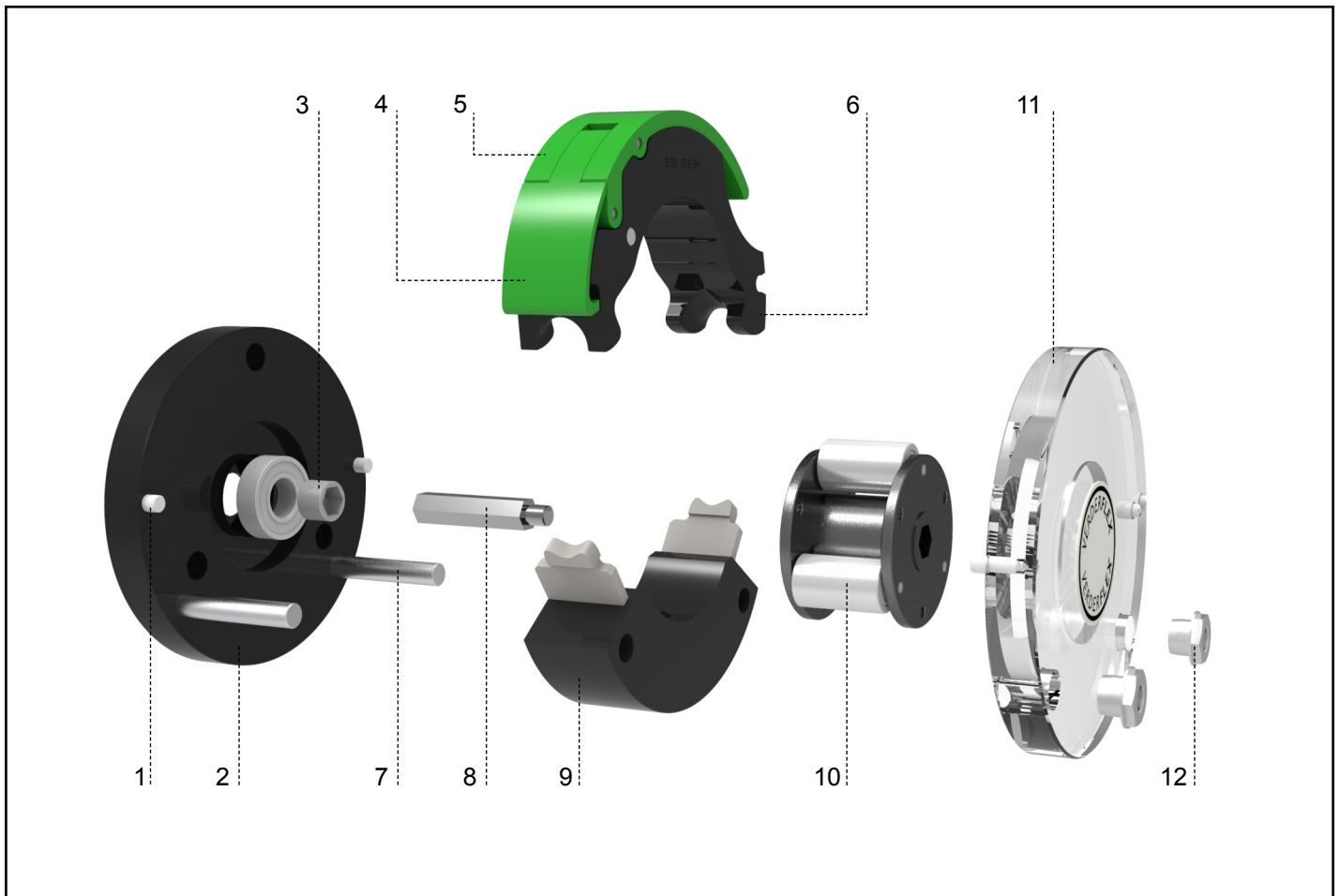



Figura 6 Vista detallada del cabezal de la Rapide S


- |   |                                    |   |                           |    |                       |
|---|------------------------------------|---|---------------------------|----|-----------------------|
| 1 | Clavijas                           | 5 | Agarre tipo bota de esquí | 9  | Base de la abrazadera |
| 2 | Placa posterior                    | 6 | Palanca                   | 10 | Rotor                 |
| 3 | Buje de acoplamiento de propulsión | 7 | Barra de anclaje          | 11 | Cubierta frontal      |
| 4 | Enganche tipo bota de esquí        | 8 | Eje impulsor              | 12 | Tuercas de bloqueo    |

### 5.3.4 Descripción del cabezal de la bomba

 El cabezal de la bomba Rapide 'S' consta de tres partes principales:

1. El rotor con rodillos, que son los responsables de la acción peristáltica de la bomba
2. La cubierta frontal transparente, que permite al operador comprobar el funcionamiento de la bomba y la dirección de giro.
3. La sección inferior, que aloja las abrazaderas de tubo en forma de U. Las abrazaderas de tubo se ajustan a cualquier tamaño de tubo permitido mediante una ranura para destornillador o mediante los tornillos de apriete manual situados en la parte inferior/el lateral de la base de la abrazadera. La finalidad de las abrazaderas es impedir que el tubo 'camine' hacia el lado de descarga. En el lado de la presión, las abrazaderas están diseñadas para auto-centrar el tubo.
4. La palanca del tubo contrarresta la acción compresiva del rotor. Esta palanca puede retirarse desbloqueando la presilla de estilo 'bota de esquí'.

### 5.3.5 Detección opcional del estado de la palanca del tubo (SSD)


 La detección del estado de la palanca del tubo interbloquea dicha palanca del tubo y la bomba. La detección del estado de la palanca del tubo consta de dos componentes principales:

1. Un interruptor de láminas incrustado en la placa posterior del cabezal de la bomba
2. Un conjunto de dos imanes encajados en la palanca del tubo, uno a cada lado. Esto significa que no importa en qué sentido se fija la palanca al cabezal de la bomba.

Una vez conectada, la detección del estado de la palanca del tubo puede detectar si la palanca del tubo está ajustada de forma adecuada y puede hacer una de las siguientes cosas:

- No permitir el arranque de la bomba, o bien
- detener la bomba inmediatamente si la palanca se abre durante el funcionamiento de la bomba.

### 5.3.6 Ajuste de la abrazadera del tubo

 Para insertar las abrazaderas del tubo, desenrosque completamente el tornillo de apriete manual en el interior de la abrazadera del tubo y deslícelo hasta la base de la abrazadera. Desenrosque el tornillo de apriete manual lo suficiente como para insertar el bloqueo de la abrazadera por encima de la brida del tornillo de apriete manual y dentro de la base de la abrazadera.

Asegúrese de que la abrazadera del tubo está insertada en el sentido correcto, es decir, que la línea central de la hendidura del tubo está en el centro de la base de la abrazadera. Si esto no se hace la abrazadera del tubo golpeará en la palanca del tubo.

### Tornillos de tensado de la abrazadera del tubo

1. Utilice un destornillador de hoja plana para girar los tornillos de cabeza ranurada, esto tensará o aflojará las abrazaderas del tubo respectivamente. Ajuste de forma alterna el tornillo de apriete manual para ajustar las abrazaderas.
2. Gire hasta que el tubo esté adecuadamente apretado y el desplazamiento del tubo se haya eliminado.

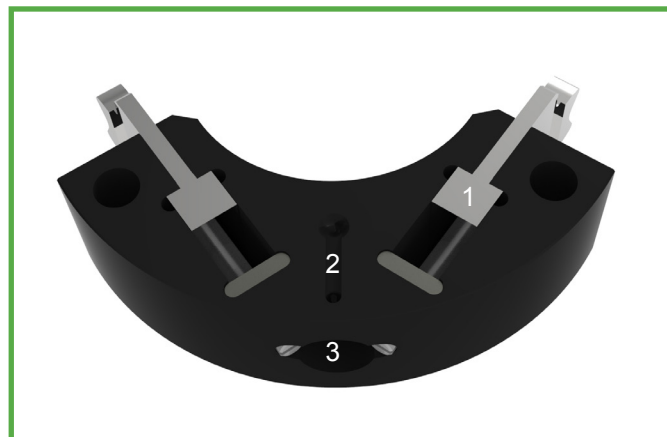


Figura 7 Tornillo de tensado de la abrazadera del tubo

1. Abrazaderas del tubo ajustables
2. Orificio horizontal para enhebrar el cable de los interruptores de láminas.
3. Tornillos de cabeza ranurada para ajustar la tensión de las abrazaderas del tubo (consultar Figura 6)

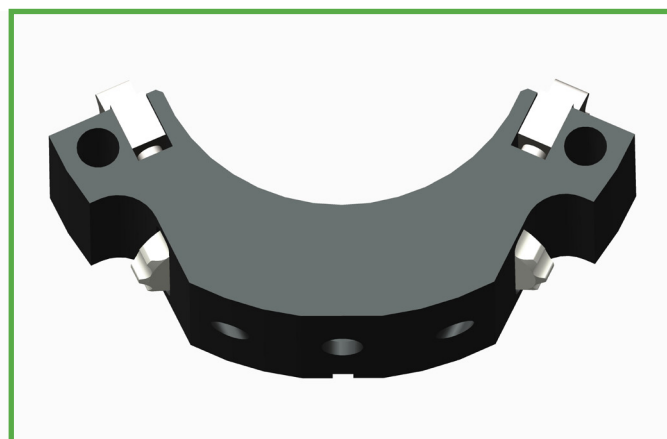


Figura 8 Tornillo de ajuste manual de la abrazadera del tubo (variante del cabezal)



### 5.3.7 Installation d'une tête de pompe multicanaux

Instalar un cabezal de bomba multicanal es muy similar al procedimiento de ajustar un cabezal de bomba estándar. Sin embargo, por favor, tenga en cuenta que:

- ▶ Cada canal está equipado con su propio detector de estado de la palanca. Los cables deberán enhebrarse a través del orificio horizontal de cada sección inferior del cabezal de la bomba, apuntando hacia la carcasa de la bomba.
- ▶ Tras la placa posterior, que está unida mediante pernos a la carcasa de la bomba, conecte los cables en series al cable que conduce al tablero de seguridad.
- ▶ Finalmente, apile los componentes individuales en las barras de anclaje y el eje impulsor para montar el cabezal de bomba multicanal.



Figura 9 Instalación de un cabezal de bomba multicanal.

### 5.4 Conexión eléctrica

#### ⚠ PELIGRO

**¡Riesgo de electrocución!**

- ▶ Todas las labores eléctricas deberán ser realizadas por electricistas cualificados.
- ▶ Asegúrese de que la información eléctrica en la placa de datos concuerda con la fuente de alimentación.
- ▶ Aísle la toma principal antes de reemplazar el tubo/cartucho.
- ▶ Aísle la toma principal antes de retirar la tapa protectora

### 5.4.1 Instalación del reductor del motor en una bomba de eje libre

1. Eleve el motor y el reductor empleando un medio de elevación adecuado.
2. Aplique grasa antiadherente sobre el eje del reductor.
3. Coloque el eje del reductor de tal modo que se dirija hacia el manguito adaptador.
4. Alinee la llave con el camino que debe recorrer.

### 5.4.2 Conexión al suministro eléctrico

1. Conecte el motor al suministro eléctrico adecuado. Asegúrese de emplear el separador correcto y de realizar una conexión a tierra segura.
2. Haga funcionar la bomba lentamente para garantizar su correcta rotación.

## 6. Funcionamiento

### 6.1 Arranque de la bomba

Bomba correctamente instalada y conectada

- ✓ Motor correctamente instalado y conectado
- ✓ Todas las conexiones libres de tensión y selladas
- ✓ Todo el equipamiento de seguridad instalado y
- ✓ testado para su funcionamiento

#### ⚠ PELIGRO

**¡Riesgo de lesiones y envenenamiento debido a que el líquido bombeado se está rociando hacia afuera!**

- ▶ Utilice equipamiento de protección personal adecuado cuando realice cualquier labor en la bomba.

#### ⚠ ADVERTENCIA

**¡Riesgo de lesiones y envenenamiento debido a que el líquido bombeado es peligroso!**

- ▶ Recoja de forma segura cualquier líquido bombeado que se haya fugado y deshágase de él de acuerdo con las normativas y los requerimientos medioambientales pertinentes.

#### ⚠ PELIGRO

**¡Daño en el equipamiento debido a una presión excesiva!**

- ▶ NO ponga en funcionamiento la bomba con la boquilla de descarga cerrada.
- ▶ Opere la bomba únicamente dentro de las tolerancias especificadas por el fabricante (→ 10.1 Especificaciones técnicas)

## 6.1.1 Encendido

1. Encienda el motor y asegúrese de que funciona con suavidad.
2. Ponga en funcionamiento la bomba, rociando su interior previamente con agua (puesta en marcha en frío) para comprobar que no existen fugas.
3. Verifique que ni la unidad de la bomba ni las conexiones del tubo tienen fugas.
4. Lleve a cabo un segundo rociado poniendo en funcionamiento la bomba a entre 10 y 20 revoluciones con líquido bombeado, para eliminar cualquier residuo y agua del interior de la bomba.

## 6.1.2 Apagado

### NOTA

#### ¡Riesgo de funcionamiento en vacío y de rotura del tubo debido a succión o descarga cerradas!

- ▶ Mantenga las boquillas de succión y descarga abiertas hasta que el rotor se haya detenido completamente.

## 6.2 Funcionamiento

### 6.2.1 Encendido

- ✓ Puesta en funcionamiento previa de la bomba (→6.1)
- ✓ Bomba preparada y llena

### ⚠ PELIGRO

#### ¡Riesgo de lesiones debido a que la bomba está en funcionamiento!

- ▶ NO toque las piezas móviles de una bomba en funcionamiento.
- ▶ NO lleve a cabo ninguna labor de reparación o mantenimiento en una bomba en funcionamiento.
- ▶ Deje que la bomba se enfríe completamente antes de emprender ninguna labor en la unidad.

1. Abra las boquillas de succión y de descarga.
2. Encienda el motor y asegúrese de que funciona con suavidad.

### 6.2.2 Apagado (consultar → 6.1.2)

### NOTA


#### ¡Daños en el tubo debidos a sedimentos!

- ▶ Si el líquido bombeado cristaliza, se polimeriza o se solidifica
  - Rocíe el interior del tubo con líquido
  - Asegúrese de que el líquido con el que realice el enjuague es compatible con el líquido bombeado.

## 6.3 Funcionamiento de la bomba de reserva

- ▶ Opere la bomba de reserva al menos una vez a la semana para evitar la formación de melladuras permanentes en el tubo.

## 7. Mantenimiento


-  Solo deberán contratarse técnicos especializados en mantenimiento para realizar labores de ajuste y reparación. Presente un certificado de medio bombeado (hoja de datos DIN o certificado de seguridad COSHH / MSDS) cuando solicite labores de mantenimiento.

### ⚠ PELIGRO

#### ¡Riesgo de lesiones debido a que la bomba está en funcionamiento o a piezas calientes!


- ▶ NO lleve a cabo ninguna labor de reparación o mantenimiento en una bomba en funcionamiento.
- ▶ Deje que la bomba se enfríe completamente antes de emprender ninguna labor de reparación en la unidad.

## 7.1 Inspecciones

-  Los intervalos de inspección dependen del ciclo de funcionamiento de la bomba.

1. Compruebe a los intervalos adecuados:
  - Que las condiciones normales de funcionamiento no han cambiado
2. Para un funcionamiento libre de problemas, asegúrese siempre de lo siguiente:
  - Que no haya fugas
  - Que no haya ruidos o vibraciones inusuales durante el funcionamiento
  - Que el tubo está en su posición

## 7.2 Mantenimiento

 Estas bombas normalmente no requieren mantenimiento y cualquier labor en este sentido debería normalmente limitarse a inspecciones; estas pueden ser más frecuentes en condiciones de polvo y/o temperaturas elevadas.

### PELIGRO

#### ¡Riesgo de electrocución!

- ▶ Haga que todas las labores eléctricas sean llevadas a cabo únicamente por electricistas cualificados.

### 7.2.1 Limpieza de la bomba

#### NOTA

**¡El agua a alta presión o el agua en aspersión pueden dañar los motores!**

- ▶ NO limpie los motores con chorro de agua o vapor.
  1. Limpie la suciedad a y la cal del cabezal de la bomba.
  2. Enjuague el tubo cuidadosamente para eliminar productos químicos

### 7.2.2 Programa de mantenimiento

Tarea	Frecuencia	Acción
Comprobar que no existen fugas ni daños en la bomba y el reductor	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Antes del arranque de la bomba</li> <li>– Inspección visual diaria</li> <li>– Intervalos programados durante el funcionamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Reparar fugas y daños antes de poner la bomba en funcionamiento</li> <li>▶ Sustituir componentes según sea necesario.</li> <li>▶ Limpiar los derrames.</li> </ul>
Comprobar el nivel de lubricación de la unidad del motor de engranajes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Antes del arranque de la bomba</li> <li>– Inspección visual diaria</li> <li>– Intervalos programados durante el funcionamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ → Manual de instrucciones del motor de engranajes</li> </ul>
Chequear la bomba para descartar temperaturas o ruidos inusuales durante su funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inspección visual diaria</li> <li>– Intervalos programados durante el funcionamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar que no existen daños en la bomba, el reductor y el alojamiento de los rodamientos.</li> <li>▶ Sustituir componentes desgastados.</li> </ul>
Sustituir el elemento del tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tras la inspección, cuando sea necesario</li> <li>– Cuando el flujo haya descendido en un 25% de su valor nominal</li> <li>– Cuando el tubo esté roto/dañado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituir el tubo (→ 5.3.3 &amp; 5.4.2 Cambio del tubo)</li> </ul>
Comprobar internamente el alojamiento de la bomba y el rotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anualmente.</li> <li>– Al sustituir el tubo</li> </ul>	<p>Las superficies desgastadas y dañadas provocan un fallo prematuro del tubo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sustituir componentes desgastados.</li> <li>▶ Comprobar el juego y el funcionamiento del rodamiento.</li> </ul>

Tabla 4 Programa de mantenimiento

## 7.3 Reparaciones

### PELIGRO

#### ¡Riesgo de muerte debido a shock eléctrico!

- ▶ Haga que todas las labores eléctricas sean llevadas a cabo únicamente por electricistas cualificados.

#### 7.3.1 Preparaciones para el desmontaje

- ✓ Bomba completamente vaciada, rociada por dentro con líquido y descontaminada
- ✓ Conexiones eléctricas desconectadas y motor bloqueado para impedir que vulva a encenderse
- ✓ Bomba enfriada
- ✓ Sistemas auxiliares desconectados, despresurizados y vaciados

### ADVERTENCIA

#### ¡Riesgo de lesiones al retirar los componentes de la bomba!

- ▶ Utilice equipamiento de protección cuando realice cualquier labor en la bomba.
- ▶ Cumpla con las instrucciones del fabricante (p. ej. para motor, acoplamiento, reductor, etc.)

#### 7.3.2 Devolución de la bomba al fabricante

- ✓ Completamente vaciada y descontaminada.
- ✓ Bomba enfriada
- ✓ Tubo retirado (→ 5.3.3 & 5.4.2 Retirada del tubo)


#### Obtenga autorización previa antes de reparar o devolver la bomba.

- ▶ Adjunte un documento cumplimentado de cumplimiento cuando devuelva bombas o componentes al fabricante

Reparaciones	Medida para devolución
... en las instalaciones del cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Devolver el componente defectuoso al fabricante.</li> <li>– Descontaminar si es necesario.</li> </ul>
.... en las instalaciones del fabricante	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rociar líquido en el interior de la bomba y descontaminar si ha sido empleada para bombear líquidos peligrosos.</li> </ul>
... en las instalaciones del fabricante para reparaciones dentro de la garantía	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Únicamente en el caso de haber bombeado líquido peligroso, rociar la bomba por dentro con líquido y descontaminarla.</li> </ul>

Tabla 5 Medidas para devolución

## 7.3.3 Reconstrucción / reparación

-  Vuelva a instalar los componentes de acuerdo con las marcas aplicadas


### NOTA

#### ¡Daños materiales debidos a componentes inadecuados!

- ▶ Sustituya siempre los pernos perdidos o dañados con pernos de la misma fuerza y material.

1. Observe lo siguiente durante la instalación:
  - Sustituya las piezas desgastadas con piezas de recambio genuinas.
2. Limpie todas las piezas.
3. Vuelva a montar la bomba (→ consulte la ilustración en sección).
4. Instale la bomba en el sistema (→ 5 Instalación y conexión)

## 7.4 Solicitud de piezas de recambio

-  Para una sustitución sin problemas en el caso de que se produzca una avería, le recomendamos que guarde piezas de recambio disponibles en sus instalaciones.

- ▶ La siguiente información es obligatoria a la hora de solicitar piezas de recambio (→ Placa identificativa):
  - Modelo de bomba
  - Año de fabricación
  - Número de pieza / Descripción de pieza obligatorias
  - Número de serie
  - Cantidad

## 8. Almacenamiento de bombas y tubos



Las bombas Verderflex están diseñadas para su uso continuado. Sin embargo, puede haber casos en que las bombas se retiren del uso y se almacenen durante períodos prolongados. Recomendamos realizar determinadas acciones previas al almacenamiento y tomar determinadas precauciones cuando las bombas y sus componentes no estén en uso.

De forma similar, pueden mantenerse en stock tubos y piezas de recambio para ofrecer mantenimiento a las bombas en funcionamiento y se recomiendan determinadas condiciones de almacenamiento para ellos.

### 8.1.1 Acciones previas al almacenamiento

- El tubo deberá retirarse de la bomba
- La carcasa de la bomba deberá lavarse, dejarse secar y retirar cualquier acumulación externa de producto de la misma.

### 8.1.2 Condiciones de almacenamiento

- Las bombas deberán almacenarse en un entorno seco y alejado de la luz solar directa. Dependiendo de estas condiciones, podría ser recomendable colocar un producto absorbente de la humedad, como gel de sílice, dentro de la carcasa de la bomba o recubrir las superficies internas de la bomba con aceite repelente de la humedad, como WD40, mientras la bomba esté almacenada.
- Los reductores pueden requerir atención intermitente según se indique en las recomendaciones del fabricante del reductor.
- Los tubos deberán almacenarse como son suministrados, en su envoltorio, y deberán almacenarse lejos de la luz solar directa y a temperatura ambiente.

## 9. Resolución de problemas

### 9.1 Averías en la bomba

Si se producen averías que no están especificadas en la siguiente tabla o cuyas causas originales no pueden conocerse, por favor, consulte con el fabricante.

En esta tabla se identifican las posibles averías y sus respectivas causas y soluciones.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Bajo caudal / baja presión de descarga	Ratio de diámetro interno / espesor de las paredes demasiado grande para la aplicación (tubo demasiado 'suave')	Utilice un espesor mayor de las paredes del tubo con el mismo diámetro interno. Esto puede requerir una palanca o una bomba diferentes
		Haga funcionar la bomba más lentamente con un tubo de diámetro interior mayor
	Viscosidad demasiado elevada	Utilice un tubo mayor o haga funcionar la bomba más lentamente
	Elevación por succión demasiado grande, que da como resultado que el tubo no vuelve a ser totalmente redondo	Utilice un espesor mayor de las paredes del tubo con el mismo diámetro interno. Esto puede requerir una palanca o una bomba diferentes
		Utilice una bomba más grande que funcione más lentamente
	El espesor de las paredes no coincide con las especificaciones de la palanca empleada.	Adquiera una palanca adecuada o cambie el espesor de las paredes
Presión de descarga demasiado elevada	El mal flujo es provocado por un reflujo excesivo, reduzca la presión de descarga	
El tubo se desplaza a través del cabezal de la bomba	Diámetro externo del tubo demasiado pequeño para el cabezal de bomba empleado	Ajuste la tensión de la abrazadera del tubo
		Utilice un tubo con el diámetro externo correcto.

Tabla 6 Listado de resolución de problemas de la bomba



## 10. Apéndice

### 10.1 Especificaciones técnicas

#### 10.1.1 Especificaciones de la bomba - Rapide

Tamaño	Valor
Presión máx. de suministro	2 bar
Temperatura del líquido bombeado	Consulte la hoja de datos para ver las variedades de tubos
Velocidades estándar	68, 93, 137/140 y 196 rpm dependiendo del modelo
Dimensiones	Consulte la hoja de datos para comprobar los modelos

Tabla 7 Especificaciones de la bomba - Rapide

#### 10.1.2 Especificaciones de la bomba – Rapide ‘S’

Tamaño	Valor
Presión máx. de suministro	2 bar
Temperatura del líquido bombeado	Consulte la hoja de datos para ver las variedades de tubos
Velocidades estándar	60, 113, 151 y 220 rpm dependiendo del modelo
Dimensiones	→ Dibujo de instalación

Tabla 8 Especificaciones de la bomba – Rapide ‘S’

#### 10.1.3 Tipos de tubo



Por razones de seguridad, no recomendamos bombear líquidos a más de 85° C (185° F). Los siguientes criterios son importantes a la hora de seleccionar un tubo:

- ▶ Resistencia química
- ▶ Calidad adecuada para alimentos
- ▶ Vida útil del tubo
- ▶ Compatibilidad física

Tipo	Característica
Verderprene	Tubos para fines generales
Silicona	Tubos de gran esterilidad
Tygon	Tubos para fluidos químicos
Viton	Tubos para productos químicos agresivos

Tabla 9 Tipos de tubos de Verderflex

#### 10.1.4 Condiciones ambientales



El funcionamiento bajo cualquier otra condición ambiental precisaría de una aprobación por parte del fabricante

##### Condiciones de funcionamiento

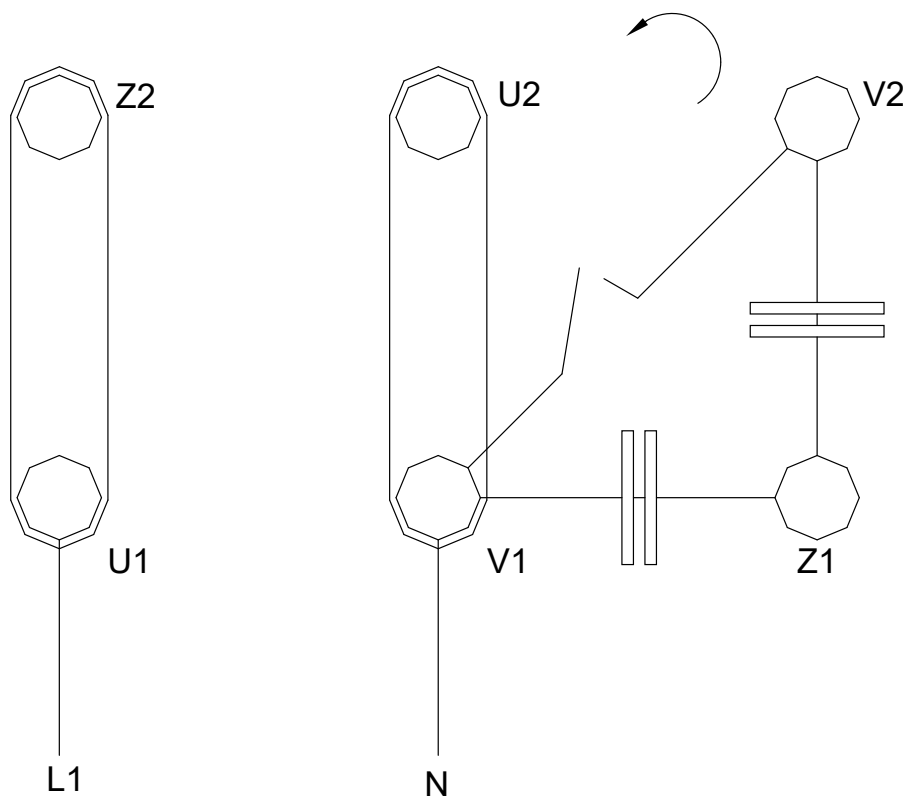
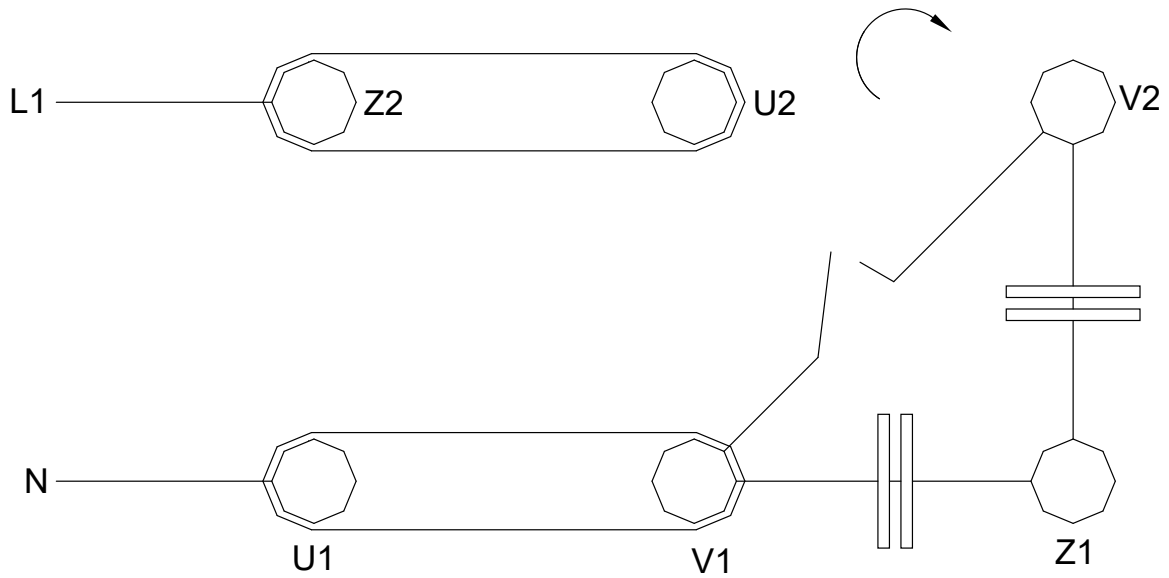
- ▶ Temperatura ambiente entre -5 °C y +45 °C
- ▶ Humedad relativa – a largo plazo ≤ 85 %
- ▶ Instalación elevada por encima del nivel del mar ≤ 1000m / 3000 pies por encima del nivel del mar

##### Condiciones de almacenamiento

- ▶ Temperatura ambiente entre +10 °C y +50 °C
- ▶ Humedad relativa – a largo plazo ≤ 85 %

## 10.2 Cableado solo para la versión monofásica

### CAPACITOR MONOFÁSICO INICIO/CONDENSADOR RUN



TIPO DE MOTOR: AMAS SR 63G4

## 11 Listado de Figuras y Tablas

### 11.1 Listado de figuras

Figura 1	Placa identificativa	3.2.1
Figura 2	Diseño – Rapide (Genérico)	3.3
Figura 3	Diseño – Rapide ‘S’ (Genérico)	3.4
Figura 4	Instalación de un tubo en una Rapide	5.2.3
Figura 5	Instalación de un tubo en una Rapide ‘S’	5.3.2
Figura 6	Vista detallada del cabezal de la Rapide ‘S’	5.3.3
Figura 7	Tornillos de tensado de la abrazadera del tubo	5.3.6
Figura 8	Tornillos de tensado de la abrazadera del tubo	5.3.6
Figura 9	Instalación de un cabezal de bomba multicanal	5.3.7

### 11.2 Listado de tablas

Tabla 1	Grupos objetivo	1.1
Tabla 2	Advertencias y consecuencias de su incumplimiento	1.2
Tabla 3	Símbolos y su significado	1.2
Tabla 4	Programa de mantenimiento	7.2.2
Tabla 5	Medidas para devolución	7.3.2
Tabla 6	Listado de resolución de problemas de la bomba	9.1
Tabla 7	Especificaciones de la bomba - Rapide	10.1.1
Tabla 8	Especificaciones de la bomba – Rapide ‘S’	10.1.2
Tabla 9	Tipos de tubo	10.1.3
Tabla 10	Declaración de conformidad con las directrices de la CE sobre maquinaria	12

## 12 Declaración de conformidad con las directrices de la CE sobre maquinaria

<p><b>Declaración de conformidad de la CE con relación a la directriz sobre maquinaria, apéndice II A</b></p> <p>Nosotros,          VERDER Ltd., Unit 3 California Drive, Castleford          por la presente declaramos que la siguiente máquina cumple con las directrices de la CE abajo detalladas</p> <p><b>Designación Verderflex Rapide          Verderflex Rapide 'S'</b></p> <p>Directrices de la CE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directriz sobre maquinaria (2006/42/EC)</li> <li>• Directriz sobre bajo voltaje (2014/35/EU)</li> <li>• Directriz sobre maquinaria (2014/30/EU)</li> </ul> <p>Normas de armonización aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN ISO 12100: 2010</li> </ul>		
Responsable de la documentación	VERDER Ltd. Unit 3 California Drive Castleford WF10 5QH UK	
Fecha: 01/ 05/ 2017	Sello de la compañía / firma:  <b>Ben Allmond</b> Jefe de Desarrollo	Sello de la compañía / firma:  <b>David Hoyland</b> Responsable jefe de calidad

Tabla 10 Declaración de conformidad con las directrices de la CE sobre maquinaria.