



MANUAL DEL INSTALADOR

## Fleck 9100 SXT



### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

Lea y siga todas las instrucciones  
Guarde estas instrucciones

[WWW.PENTAIR.EU](http://WWW.PENTAIR.EU)  
[WWW.PENTAIR.COM](http://WWW.PENTAIR.COM)

## Índice

<b>1</b>	<b>Cuestiones generales .....</b>	<b>6</b>
1.1	Alcance de la documentación .....	6
1.2	Gestión de versiones .....	6
1.3	Identificador del fabricante, identificación del producto .....	7
1.4	Uso previsto .....	8
1.5	Lista de abreviaturas empleadas .....	8
1.6	Normas.....	8
1.6.1	Normas aplicables .....	8
1.6.2	Certificados disponibles.....	9
1.7	Procedimiento para acceder a soporte técnico .....	9
1.8	Copyright y marcas registradas .....	9
1.9	Límite de responsabilidad .....	10
<b>2</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>11</b>
2.1	Definición de los pictogramas de seguridad .....	11
2.2	Ubicación de la etiqueta serie .....	12
2.3	Peligros .....	12
2.3.1	Personal .....	13
2.3.2	Material .....	13
2.4	Higiene y saneamiento.....	13
2.4.1	Problemas sanitarios.....	13
2.4.2	Medidas de higiene .....	14
<b>3</b>	<b>Descripción.....</b>	<b>15</b>
3.1	Especificaciones técnicas .....	15
3.2	Características de rendimiento del caudal .....	16
3.3	Esquema.....	17
3.4	Descripción y ubicación de los componentes.....	18
3.5	Modo de funcionamiento del descalcificador .....	19
3.5.1	Ciclo de regeneración de caudal descendente (funcionamiento de 5 ciclos)....	19
3.5.2	Ciclo de regeneración de caudal ascendente (funcionamiento de 5 ciclos)....	21
3.6	Opciones disponibles en la válvula.....	23
<b>4</b>	<b>Dimensionamiento del sistema .....</b>	<b>24</b>
4.1	Configuración válvula-inyector/DLFC/BLFC recomendada .....	24
4.2	Dimensionamiento de un descalcificador (unidad única) .....	24
4.2.1	Parámetros que considerar.....	24
4.2.2	Establecimiento del volumen requerido de resina .....	25
4.2.3	Capacidad de intercambio de resina y capacidad de la unidad .....	26
4.2.4	Configuración de válvula.....	28

4.2.5	Cálculo de la duración del ciclo .....	29
4.3	Definición de la dosificación de sal.....	31
4.4	Caudales del inyector .....	31
4.4.1	Inyectores 1650 .....	32
<b>5</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>34</b>
5.1	Identificación del producto .....	34
5.2	Advertencias.....	34
5.3	Avisos de seguridad para la instalación .....	35
5.4	Entorno de instalación .....	35
5.4.1	Aspectos generales.....	35
5.4.2	Agua.....	36
5.4.3	Datos eléctricos .....	36
5.4.4	Datos mecánicos .....	36
5.5	Limitaciones de integración .....	37
5.6	Ejemplo de configuración y diagrama de bloque .....	38
5.7	Montaje de la válvula en la botella .....	39
5.8	Conexión de la válvula al tendido de tuberías .....	39
5.8.1	Instalación de válvula con montaje superior.....	40
5.9	Modo de regeneración .....	41
5.10	Conexiones eléctricas.....	42
5.11	Uso de bypass .....	43
5.12	Conexión de la conducción de desagüe.....	43
5.13	Conexión de la conducción de rebosadero.....	45
5.14	Conexión de la conducción de salmuera.....	46
<b>6</b>	<b>Programación .....</b>	<b>47</b>
6.1	Pantalla .....	47
6.2	Comandos .....	49
6.3	Configuración de la hora del día (TD) .....	49
6.4	Programación básica .....	49
6.4.1	Cuadro del modo de programación básica.....	49
6.4.2	Día de forzado (DO) .....	50
6.4.3	Hora de regeneración (RT).....	50
6.4.4	Dureza del agua de alimentación (H).....	50
6.4.5	Capacidad de reserva (RC) o (SF) .....	50
6.4.6	Día actual de la semana (CD).....	50
6.5	Modo de programación avanzada.....	51
6.5.1	Cuadro del modo de programación avanzada.....	51
6.5.2	Entrar en el modo de programación avanzada .....	53
6.5.3	Modo de formato de visualización (DF).....	53
6.5.4	Flujo de regeneración (RF) .....	54

6.5.5	Tipo de control de regeneración (CT) .....	54
6.5.6	Número de botellas (NT).....	54
6.5.7	Botella en servicio (TS) .....	55
6.5.8	Capacidad de la unidad (C).....	55
6.5.9	Dureza del agua de alimentación (H).....	55
6.5.10	Selección de reserva (RS) .....	56
6.5.11	Días de forzado (DO).....	57
6.5.12	Hora de regeneración (RT).....	57
6.5.13	Duración del paso de ciclo de regeneración .....	57
6.5.14	Día de la semana (Dn, n = 1 - 7) .....	58
6.5.15	Día actual (CD).....	58
6.5.16	Tipo de caudalímetro (FM) .....	58
6.5.17	Pulso del contador (K).....	59
<b>6.6</b>	<b>Diagnóstico.....</b>	<b>59</b>
6.6.1	Comandos.....	59
6.6.2	Caudal actual (FR).....	60
6.6.3	Caudal pico (PF) .....	60
6.6.4	Horas desde la última regeneración (HR) .....	60
6.6.5	Volumen desde la última regeneración (VU).....	60
6.6.6	Capacidad de reserva (RC).....	60
6.6.7	Versión del software (SV) .....	61
<b>6.7</b>	<b>Cómo restablecer el programador .....</b>	<b>61</b>
6.7.1	Restablecimiento leve (SR).....	61
6.7.2	Restablecimiento completo (HR).....	61
<b>7</b>	<b>Puesta en servicio .....</b>	<b>62</b>
7.1	Llenado de agua, desagüe e inspección de estanqueidad .....	62
7.2	Desinfección .....	63
7.2.1	Desinfección de los descalcificadores del agua.....	63
7.2.2	Hipoclorito sódico o cálcico .....	63
<b>8</b>	<b>Operación .....</b>	<b>65</b>
8.1	Pantalla .....	65
8.1.1	Pantalla durante la operación .....	65
8.1.2	Visualización durante una regeneración .....	65
8.2	Recomendaciones.....	66
8.3	Regeneración manual.....	66
8.3.1	Regeneración manual retardada.....	66
8.3.2	Regeneración manual inmediata.....	66
8.3.3	Para avanzar ciclos de regeneración .....	66
8.4	Funcionamiento durante un fallo de alimentación .....	67
<b>9</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>68</b>
9.1	Inspección general del sistema .....	68
9.1.1	Calidad del agua.....	68
9.1.2	Comprobaciones mecánicas.....	68
9.1.3	Prueba de regeneración .....	69

9.2	Plan de mantenimiento recomendado .....	70
9.2.1	Válvula empleada para descalcificación.....	70
9.3	Recomendaciones.....	72
9.3.1	Uso de piezas de recambio originales.....	72
9.3.2	Use lubricantes autorizados originales.....	72
9.3.3	Instrucciones de mantenimiento .....	72
9.4	Limpieza y mantenimiento.....	72
9.4.1	Primeros pasos .....	72
9.4.2	Sustitución del motor del programador .....	73
9.4.3	Sustitución del programador.....	74
9.4.4	Desmontaje/sustitución de la cabeza de mando.....	75
9.4.5	Sustitución del pistón superior y/o el kit de junta y espaciador .....	77
9.4.6	Sustitución del pistón inferior y/o el kit de junta y espaciador del lado frontal	79
9.4.7	Sustitución del cartucho de junta y espaciador lateral trasero .....	82
9.4.8	Sustitución de los microinterruptores .....	89
9.4.9	Limpieza del inyector .....	90
9.4.10	Limpieza del BLFC .....	92
<b>10</b>	<b>Solución de problemas .....</b>	<b>93</b>
10.1	Detección de errores .....	97
10.1.1	Calado del motor / Error de señal de leva .....	97
10.1.2	Error de autoencendido espontáneo del motor / Error de señal de leva .....	98
10.1.3	Error de regeneración .....	98
10.1.4	Error de memoria .....	99
<b>11</b>	<b>Piezas de recambio y opciones .....</b>	<b>100</b>
11.1	Lista de piezas de válvula .....	100
11.2	Lista de piezas de la cabeza de mando .....	103
11.3	Lista de las válvulas de salmuera de seguridad .....	104
11.4	Lista de piezas de las válvulas de salmuera de seguridad 2310 .....	104
11.5	Lista del conjunto de la válvula de bypass .....	105
11.5.1	Bypass acero inoxidable 1" BSP, hembra .....	105
11.5.2	Bypass latón 1" BSP, hembra, con mezclador .....	106
11.5.3	Bypass plástico (sin adaptador).....	107
11.6	Lista de piezas de los sistemas de distribución .....	108
11.7	Lista de piezas del adaptador de la segunda botella .....	109
11.8	Lista de air-checks .....	110
11.9	Lista de piezas de los contadores.....	111
11.10	Lista de piezas adicionales .....	112
11.11	Adaptadores .....	113
<b>12</b>	<b>Eliminación .....</b>	<b>114</b>

# 1 Cuestiones generales

## 1.1 Alcance de la documentación

La documentación proporciona la información necesaria para el uso correcto del producto. Informa al usuario para garantizar una ejecución eficiente de los procesos de instalación, funcionamiento o mantenimiento.

El contenido de este documento se basa en la información disponible en el momento de su publicación. La versión original del documento se redactó en inglés.

Por motivos de seguridad y protección medioambiental, deberán seguirse las instrucciones de seguridad indicadas en esta documentación.

El fabricante se reserva el derecho a introducir modificaciones en cualquier momento y sin previo aviso.

Este manual sirve únicamente como referencia, por lo que no incluye todas las situaciones que se pueden producir durante la instalación del sistema. La persona que vaya a instalar este equipo debería contar con:

- formación en la serie Fleck, e instalación de programadores SXT y aparatos de tratamiento de agua;
- conocimientos sobre el acondicionamiento de agua y cómo establecer los ajustes de programador correctos;
- conocimientos básicos de fontanería.

Este documento está disponible en otros idiomas:

**Para EMEA** (Europa, Oriente Medio, África):

<https://www.pentair.eu/product-finder/product-type/control-valves>.

**Para NAM** (América del Norte):

<https://www.pentair.com/en-us/water-treatment-components/valves>.

## 1.2 Gestión de versiones

Revisión	Fecha	Autores	Descripción
A	27.10.2016	BRY/KVA	Primera edición.
B	01.06.2018	BRY/FIM	Cambio de dirección, información Bleam y válvula en conjunto del tanque.
C	28.11.2019	BRY	Correcciones
D	12.05.2020	BRY/FIM	Copyright y marcas registradas
E	06.10.2020	BRY/FLA	Correcciones de programación.
F	16.01.2023	BRY/FIM	Sitio web, retiro de Scan & Service
G	18.12.2025	AMI/EPL/EKG	Adaptación para Estados Unidos, Actualizaciones de las piezas de repuesto, cambios de dirección.

## 1.3 Identificador del fabricante, identificación del producto

	<b>Entidad jurídica de EMEA</b>	<b>Entidad jurídica de NAM</b>
Fabricante:	Pentair Manufacturing Italy S.R.L.  Via Tiziano 32  20145 Milano (MI)  Italy	Pentair Water Solutions  13845 Bishops Drive, Suite 200  Brookfield, WI 53005  United States
Montado en la fábrica:	Pentair Manufacturing Italy  Via Masaccio 13  Lugnano di Vicopisano 56010 (PI)  Italy	Pentair Manufacturing Reynosa  Av. de Los Nogales Lt. del 6 al 11 Nave 5 Par- que Ind.  Villa Florida Reynosa, Tamaulipas, 88730 Mexico

Identificación del producto: Fleck 9100 SXT

## 1.4 Uso previsto

El dispositivo está indicado para su uso en aplicaciones comerciales únicamente y está diseñado para el tratamiento del agua.

## 1.5 Lista de abreviaturas empleadas

Conj.	Conjunto
BLFC	Programador de caudal de conducción de salmuera
BV	Válvula de salmuera
CW	Aqua fría
DF	Caudal descendente
Distr	Distribución
DLFC	Programador de caudal de conducción de desagüe
HW	Aqua caliente
Iny.	Inyector
N/A	No disponible
NBP	Sin bypass
PN	N.º de referencia
QC	Conexión rápida
Regen	Regeneración
S&S	Juntas y espaciadores
SBV	Válvula de salmuera de seguridad
STD	Estándar
SM	Montaje lateral
Sys	Sistema
TC	Temporizador
TM	Montaje superior
UF	Caudal ascendente
VB	Cuerpo de la válvula

## 1.6 Normas

### 1.6.1 Normas aplicables

#### Para EMEA:

Es necesario cumplir con las directrices siguientes:

- 2014/35/UE: Directiva sobre baja tensión;
- 2014/30/UE: Compatibilidad electromagnética;
- 2011/65/UE: Restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (RoHS);
- UNI EN ISO9001.

Cumple las normas técnicas siguientes:

- EN IEC 61326-1;
- EN IEC 61010-1.

#### Para NAM:

Es necesario cumplir con las directrices siguientes:

- UL 979;
- Norma NSF/ANSI 44;
- NSF/ANSI/CAN 372: Componentes del sistema de agua potable - Contenido de plomo;
- CSA B483.1: Sistemas de tratamiento de agua potable;
- FCC 47 CFR parte 15 subparte b;
- ISED-ICES-003.

#### 1.6.2 Certificados disponibles

- CE;
  - DM174;
  - ACS.
- A continuación encontrará las certificaciones de algunas de nuestras familias de productos. Tenga en cuenta que esta lista no incluye todas nuestras certificaciones. Si necesita más información póngase en contacto con nosotros.



#### 1.7 Procedimiento para acceder a soporte técnico

Procedimiento que seguir para cualquier solicitud de soporte técnico:

1. Recopile la información necesaria para una solicitud de asistencia técnica.
  - ⇒ Identificación del producto [consulte Ubicación de la etiqueta serie [→Página 12] y Recomendaciones [→Página 72]].
  - ⇒ Descripción del problema con el dispositivo.
2. Consulte el capítulo Solución de problemas [→Página 93]. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico local.

**EMEA:** Póngase en contacto con su servicio técnico local.

**NAM:** Teléfono: 1-800-279-9404  
tech-support@pentair.com

#### 1.8 Copyright y marcas registradas

Todas las marcas comerciales y logotipos de Pentair indicados son propiedad de Pentair. Las marcas comerciales y logotipos de terceros registrados y no registrados son propiedad de sus respectivos propietarios.

© 2025 Pentair. Reservados todos los derechos.

## 1.9 Límite de responsabilidad

Los productos Pentair Water Treatment están cubiertos, en determinadas condiciones, por una garantía del fabricante que puede ser reclamada por los clientes directos de Pentair. Los usuarios deberán ponerse en contacto con el distribuidor de este producto para conocer las condiciones aplicables y en caso de una potencial reclamación dentro de la garantía.

Cualquier garantía ofrecida por Pentair en relación con el producto perderá su validez en caso de:

- instalación realizada por una persona que no sea profesional del agua;
- instalación inadecuada, programación inadecuada, uso negligente, manejo y/o mantenimiento inadecuados que puedan ser la causa de cualquier tipo de daños al producto;
- intervención inadecuada o no autorizada en el programador o los componentes;
- conexión/montaje incorrectos, inadecuados o erróneos de sistemas o productos con este producto o viceversa;
- uso de grasas, sustancias químicas o lubricantes no compatibles y no indicados por el fabricante como compatibles con el producto;
- fallo debido a una configuración y/o un dimensionamiento erróneos.

Pentair declina toda responsabilidad en caso de equipos instalados por el usuario en secciones anteriores o posteriores al punto de instalación de los productos Pentair así como en caso de procesos/procesos de producción instalados y conectados en torno a la instalación o relacionados de algún modo con ella. Las perturbaciones, los fallos o los daños directos o indirectos provocados por dichos equipos o procesos también quedan excluidos de la garantía. Pentair declina toda responsabilidad por cualquier daño o pérdida de beneficios, ingresos, uso, producción o contratos o por cualquier pérdida o daño indirecto, especial o emergente que pudiera tener lugar. Consulte la lista de precios de Pentair para obtener información adicional sobre los términos y condiciones aplicables a este producto.

## 2 Seguridad

### 2.1 Definición de los pictogramas de seguridad

#### ¡PELIGRO !

Esta combinación de símbolo y palabra clave señala una situación peligrosa inmediata que puede provocar la muerte o daños corporales graves si no se evita.

#### ¡ADVERTENCIA !

Esta combinación de símbolo y palabra clave señala una situación potencialmente peligrosa que puede provocar la muerte o daños corporales graves si no se evita.

#### ¡ATENCIÓN !

Esta combinación de símbolo y palabra clave señala una situación potencialmente peligrosa que puede provocar daños corporales mínimos o leves si no se evita.

#### Atención: material

 Esta combinación de símbolo y palabra clave indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar daños materiales si no se evita.

#### ¡Prohibido !

 Respetar la indicación restrictiva.

#### Obligatorio

 Directiva, medida que hay que aplicar.

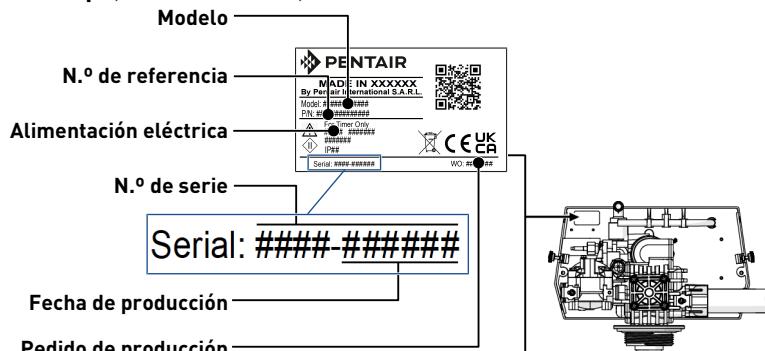
#### ¡Información !



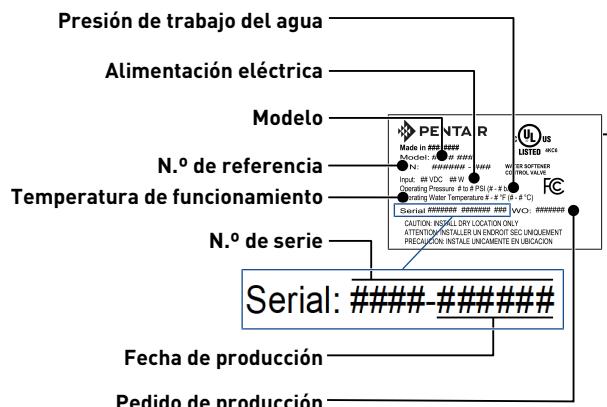
Comentario informativo.

## 2.2 Ubicación de la etiqueta serie

### EMEA (Europa, Oriente Medio, África)



### NAM (América del Norte)



#### Obligatorio



¡Asegúrese de que las etiquetas serie y de seguridad del dispositivo sean totalmente legibles y estén limpias!

## 2.3 Peligros

Deberán respetarse todas las instrucciones de seguridad y protección contenidas en este documento a fin de evitar lesiones temporales o permanentes, daños materiales o contaminación medioambiental.

Al mismo tiempo, deberán respetarse todas las normativas legales y medidas de protección medioambiental y de prevención de accidentes, así como cualquier normativa técnica reconocida relativa a los métodos de trabajo adecuados y libres de riesgos aplicables en el país y en el lugar de uso del dispositivo.

El incumplimiento de cualquier regla de seguridad y protección, además de cualquier normativa técnica y legal en vigor, conllevará riesgos de sufrir lesiones temporales o permanentes, daños materiales y contaminación medioambiental.

Este producto no está concebido para tratar aguas no seguras desde el punto de vista microbiológico o cuya calidad se desconozca, sin una desinfección previa o posterior adecuada del producto.

### 2.3.1 Personal

#### ¡ATENCIÓN !



#### ¡Riesgo de lesiones por manipulación inapropiada!

Solo personal cualificado y profesional, apoyándose en su formación, experiencia y especialización, además de sus conocimientos de la normativa, las normas de seguridad y las operaciones realizadas, cuenta con la autorización pertinente para llevar a cabo las tareas necesarias.

#### Obligatorio



#### ¡Cualquier otra operación de mantenimiento debe ser realizada únicamente por personal cualificado y profesional!

### 2.3.2 Material

Deberán respetarse los puntos siguientes a fin de garantizar un funcionamiento correcto del sistema y la seguridad del usuario:

- tenga cuidado con las altas tensiones presentes en el transformador (230 V, 50 Hz);
- no introduzca los dedos en el sistema (riesgo de sufrir lesiones con componentes móviles y descargas provocadas por la tensión eléctrica).

## 2.4 Higiene y saneamiento

### 2.4.1 Problemas sanitarios

#### Almacenamiento y comprobaciones preliminares

- Compruebe la integridad del embalaje. Compruebe que no haya daños ni signos de contacto con líquidos a fin de garantizar que no ha tenido lugar contaminación externa alguna;
- El embalaje posee una función protectora y debe retirarse justo antes de la instalación. Para el transporte y el almacenamiento, se han de tomar medidas adecuadas a fin de evitar la contaminación de los propios materiales y objetos.

#### Conjunto

- Monte solo con componentes compatibles con las normas de agua potable;
- Tras la instalación y antes del uso, realice una o más regeneraciones manuales a fin de limpiar el lecho de sustancia activa. Durante dichas operaciones, no utilice el agua para consumo humano. Realice una desinfección del sistema en caso de instalaciones para el tratamiento de agua potable para consumo humano.

**¡Información !**

**i Esta operación deberá repetirse en caso de llevarse a cabo operaciones de mantenimiento ordinarias y extraordinarias.**

También se han de repetir siempre que el sistema permanezca inactivo durante un tiempo prolongado.

**¡Información !**

**i Válido solo para Italia**

En caso de tratarse de un equipo utilizado de conformidad con la norma DM25, serán de aplicación todas las señales y las obligaciones que emanen de la misma.

## 2.4.2 Medidas de higiene

### Desinfección

- Los materiales empleados para la fabricación de nuestros productos cumplen la normativa para su uso con agua potable; los procesos de fabricación también están diseñados para cumplir estos criterios. No obstante, el proceso de producción, distribución, montaje e instalación podría crear condiciones para la proliferación bacteriana, lo que podría provocar problemas de malos olores y contaminación del agua;
- por tanto, se recomienda encarecidamente esterilizar los productos. Consulte Desinfección [→Página 63];
- se recomienda una limpieza máxima durante el montaje y la instalación;
- para la desinfección, utilice hipoclorito sódico o cálcico y lleve a cabo una regeneración manual.

### 3 Descripción

#### 3.1 Especificaciones técnicas

##### Clasificación/especificaciones de diseño

Cuerpo de la válvula	PPO (óxido de polifenileno)
Componentes de caucho	EP o EPDM
Certificación del material de la válvula	DM174, ACS
Peso (válvula con programador)	6,6 lbs [3 kg] max
Presión de trabajo recomendada	26 - 125 psi [1,8 - 8,6 bar] [0,18 - 0,86 MPa]
Presión de entrada máxima	125 psi [8,6 bar] [0,86 MPa]
Presión de prueba hidrostática	290 psi [20 bar] [2 MPa]
Temperatura del agua	34 - 110° F (1 - 43° C)
Temperatura ambiente	41 - 120° F (5 - 49° C)

##### Caudales (entrada de 3,5 bares - solo válvula)

	¾"	1"
Caudal de servicio continuo ( $\Delta p = 15$ psi [1 bar] [0,1 MPa])	17,6 gpm (4 m <sup>3</sup> /h)	19,8 gpm (4,5 m <sup>3</sup> /h)
Caudal de servicio máximo ( $\Delta p = 25$ psi [1,8 bar] [0,18 MPa])	23,8 gpm (5,4 m <sup>3</sup> /h)	26 gpm (5,9 m <sup>3</sup> /h)
Cv*	4,8 gpm	5,2 gpm
Kv*	4 m <sup>3</sup> /h	4,5 m <sup>3</sup> /h
Caudal de retrolavado máximo ( $\Delta p = 25$ psi [1,8 bar] [0,18 MPa])	8,4 gpm (1,9 m <sup>3</sup> /h)	8,4 gpm (1,9 m <sup>3</sup> /h)

\*Cv: Caudal en gpm en toda la válvula a una pérdida de presión de 1 psi a 60 °F.

\*Kv: Caudal en m<sup>3</sup>/h en toda la válvula a una pérdida de presión de 1 bar a 15,5 °C.

##### Conexiones de válvula

Rosca del depósito	2½" - 8NPSM
Entrada/Salida	¾" o 1" BSP, macho
Tubo de elevación	1,1" [26,7 mm] O.D., tubo de 1,05"
Conducción de drenaje	½" O.D.
Conducción de salmuera (1600/1610)	¾"

##### Datos eléctricos

Tensión de entrada del transformador	230 V CA
Frecuencia de suministro de entrada	50 o 60 Hz
Tensión de salida del transformador	24 V CA
Tensión de entrada del motor	24 V CA
Tensión de entrada del programador	24 VAC

Consumo eléctrico máximo del programador	8 W
Grado de protección	IP 22
Alimentación eléctrica	de 100 a 240 V CA, 50/60 Hz, 0,5 A, Clase II
Sobretensiones transitorias	dentro de los límites de la categoría II
Grado de contaminación	3

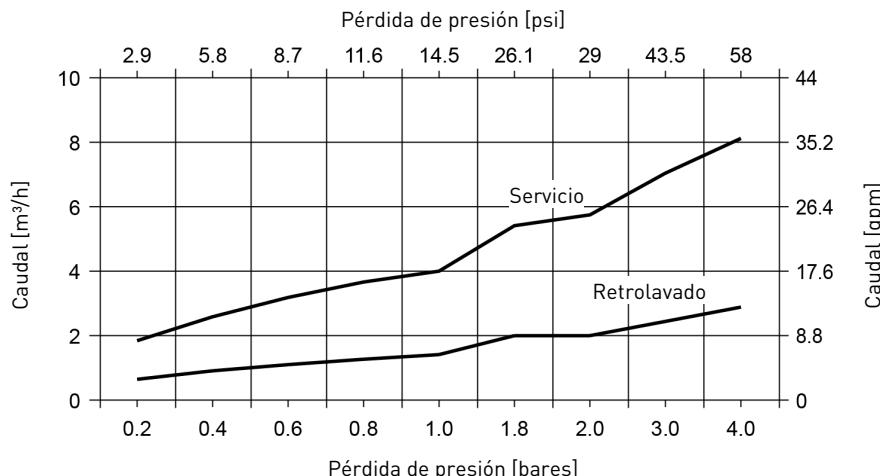
Las sobretensiones temporales deben estar limitadas en duración y frecuencia.

- Solo para uso en interiores;
- temperatura de 41 – 120° F (5 – 49° C);
- Humedad relativa máxima de un 80 % para temperaturas de hasta 88 °F (31 °C), que se reduce linealmente hasta un 50 % de humedad relativa a 104 °F (40 °C);
- Fluctuaciones de tensión en la alimentación principal de hasta el ±10 % de la tensión nominal.

### 3.2 Características de rendimiento del caudal

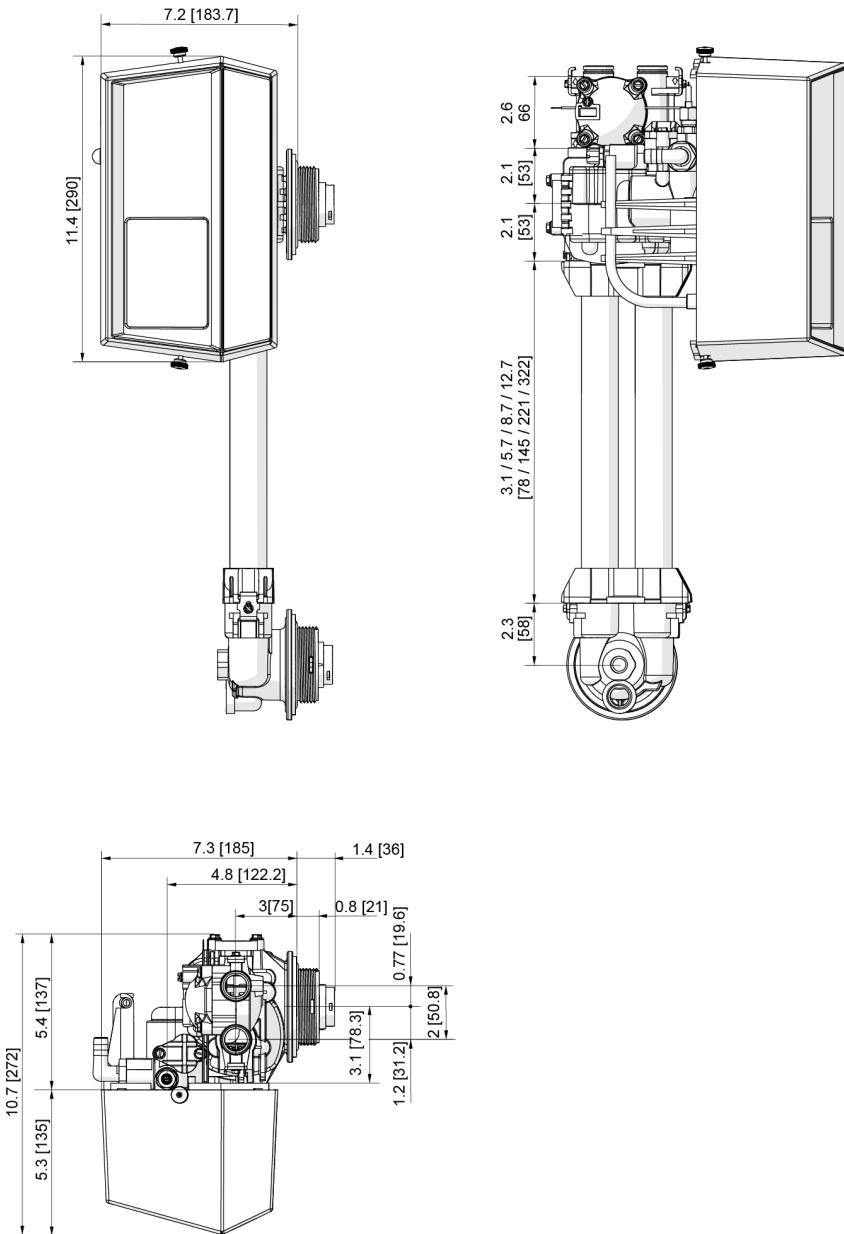
Esta gráfica muestra la pérdida de presión creada por la propia válvula en diferentes caudales. Permite predeterminar el caudal máximo que pasa a través de la válvula dependiendo de los ajustes del sistema (presión de entrada, etc.). También permite determinar la pérdida de presión de la válvula a un caudal dado y, por tanto, valorar la pérdida de presión del sistema frente al caudal.

**CAUDAL VS PÉRDIDA DE PRESIÓN (PARA ¾")**

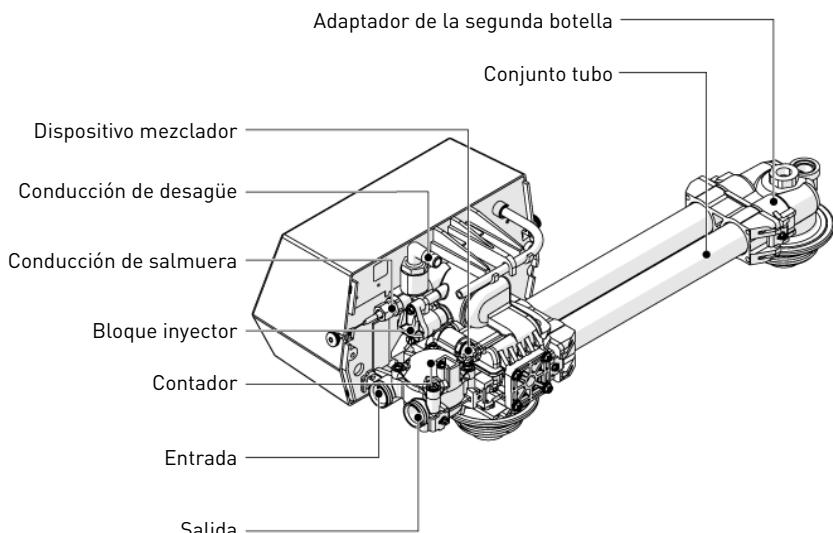
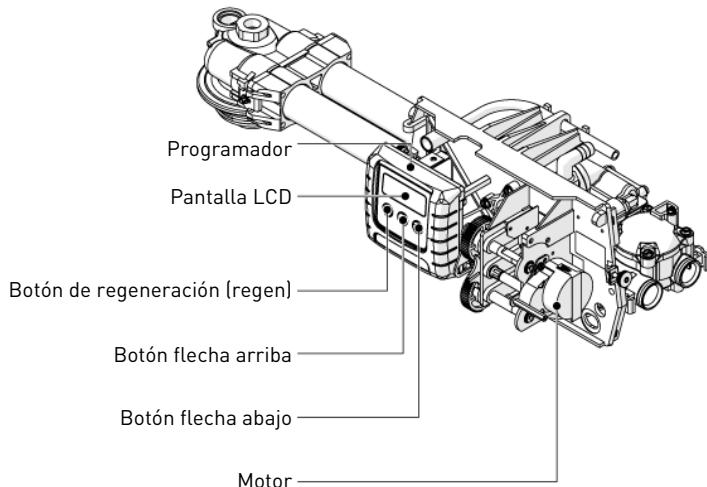


### 3.3 Esquema

Medidas: pulgadas [mm]



### 3.4 Descripción y ubicación de los componentes



### 3.5 Modo de funcionamiento del descalcificador

#### ¡Información !



Esta válvula permite realizar regeneraciones de caudal descendente o caudal ascendente.

#### 3.5.1 Ciclo de regeneración de caudal descendente (funcionamiento de 5 ciclos)

##### Servicio — Uso normal

El agua no tratada se hace descender por el lecho de resina y ascender por el tubo central. Los iones de dureza se adhieren a la resina y son eliminados del agua sin tratar y se intercambian en las cuentas de resina por los iones de sodio. El agua se acondiciona a su paso por el lecho de resina.

##### Retrolavado — Ciclo C1

El caudal del agua se invierte mediante la válvula y se dirige en sentido descendente por el tubo de elevación y ascendente a través del lecho de resina. Durante el ciclo de retrolavado, el lecho se expande y los residuos se eliminan a través del drenaje, mientras el lecho de sustancia activa se vuelve a mezclar.

##### Aspiración de salmuera y enjuague lento — Ciclos C2

La válvula dirige el agua a través del inyector de salmuera y la salmuera se extrae del depósito de sal. Seguidamente, la salmuera se dirige en sentido descendente a través del lecho de resina y asciende por el tubo de elevación hasta el drenaje. Los iones de dureza de las cuentas de resina se sustituyen por iones de sodio y se envían al drenaje. La resina se regenera durante el ciclo de salmuera. Cuando la válvula de air-check se cierra, termina la aspiración de salmuera y entonces empieza la fase de lavado lento.

##### Enjuague rápido — Ciclo C3

La válvula dirige el agua en sentido descendente a través del lecho de resina y ascendente por el tubo de elevación hasta el drenaje. La posible salmuera residual se elimina del lecho de resina mientras se recompacta el lecho de sustancia activa.

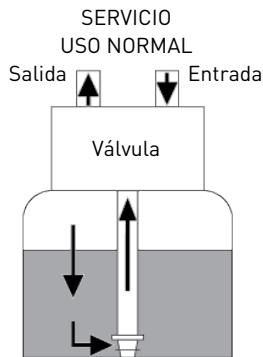
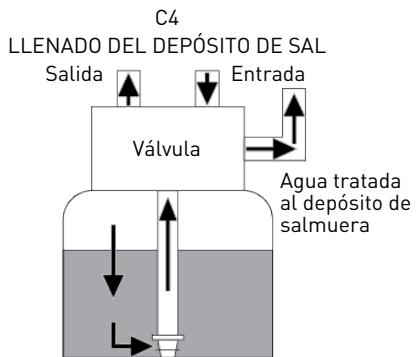
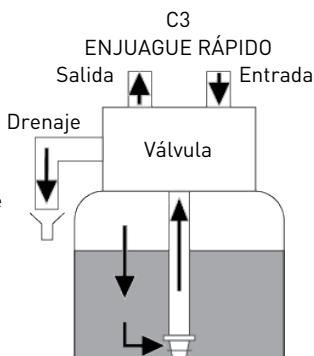
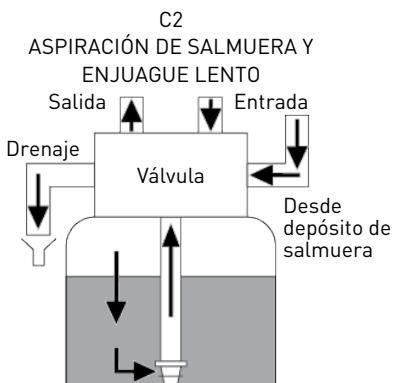
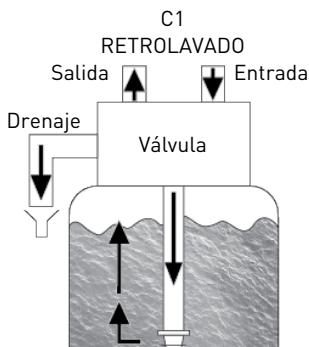
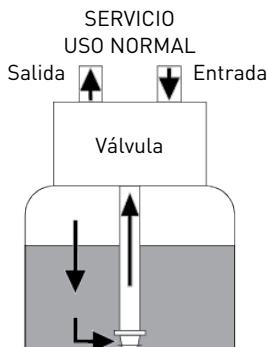
##### Llenado del depósito de salmuera — Ciclo C4

El agua se dirige al depósito de salmuera a una velocidad controlada por el programador de llenado [BLFC] para preparar salmuera para la regeneración siguiente. Durante el llenado del depósito de salmuera, el agua tratada ya está disponible en la salida de la válvula.

#### ¡Información !



Solo para fines ilustrativos. Compruebe siempre el marcado de salida y entrada en la válvula.



### 3.5.2 Ciclo de regeneración de caudal ascendente (funcionamiento de 5 ciclos)

#### Servicio — Uso normal

El agua no tratada se hace descender por el lecho de resina y ascender por el tubo central. Los iones de dureza se adhieren a la resina y se eliminan del agua sin tratar al intercambiarse en las cuentas de resina por los iones de sodio. El agua se acondiciona a su paso por el lecho de resina.

#### Aspiración de salmuera y enjuague lento — Ciclo C1

El programador dirige el agua a través del inyector de salmuera y la salmuera se extrae del depósito de salmuera. Seguidamente, la salmuera se dirige en sentido descendente a través del tubo de elevación y asciende por el lecho de resina hasta el drenaje. Los iones de dureza se sustituyen por iones de sodio y se envían al drenaje. La resina se regenera durante el ciclo de salmuera. Entonces empieza la fase de enjuague lento.

#### Retrolavado — Ciclo C2

El caudal del agua se invierte mediante la válvula y se dirige en sentido descendente por el tubo de elevación y ascendente a través del lecho de resina. Durante el ciclo de retrolavado, el lecho se expande y los residuos se eliminan a través del drenaje, mientras el lecho de sustancia activa se vuelve a mezclar.

#### Enjuague rápido — Ciclo C3

La válvula de programador dirige el agua en sentido descendente a través del lecho de resina y ascendente por el tubo de elevación hasta el desagüe. Se enjuaga toda la salmuera residual del lecho de resina, mientras el lecho de sustancia activa se vuelve a compactar.

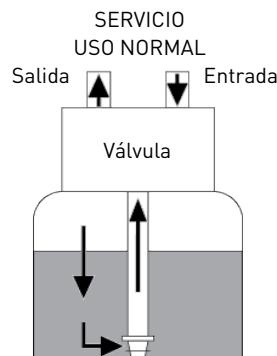
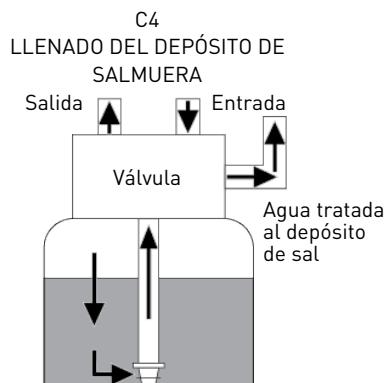
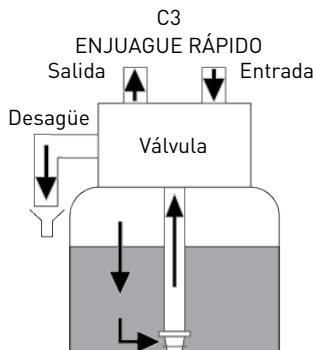
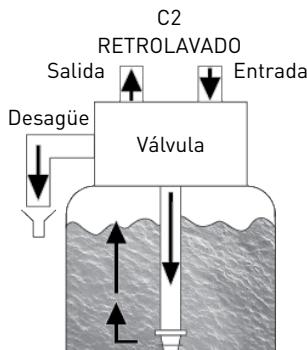
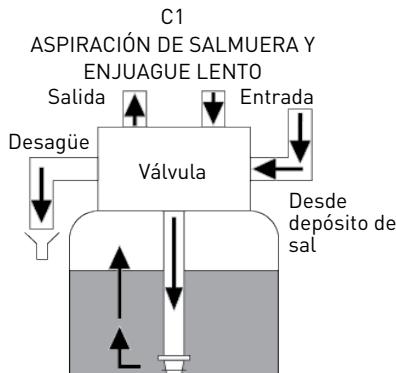
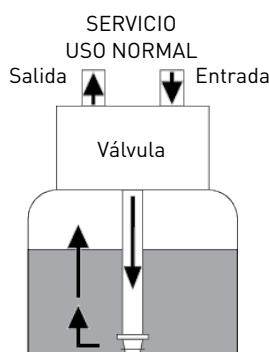
#### Llenado del depósito de salmuera — Ciclo C4

El agua se dirige al depósito de salmuera a una velocidad controlada por el programador de llenado [BLFC] para preparar salmuera para la regeneración siguiente. Durante el llenado del depósito de salmuera, el agua tratada ya está disponible en la salida de la válvula.

#### ¡Información !



**Solo para fines ilustrativos. Compruebe siempre el marcado de salida y entrada en la válvula.**



### 3.6 Opciones disponibles en la válvula

#### Dispositivo mezclador

La válvula puede equiparse con un dispositivo mezclador (1), cuya función es regular la dureza del agua a la salida. El mezclador se puede establecer entre 0 % y 25 % de agua dura (p. ej. 0 vueltas = 0 % de agua dura y 100 % de agua tratada y 1-½ vueltas = 25 % de agua dura con 75 % de agua tratada).

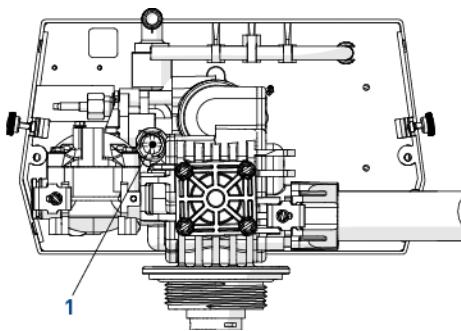
#### ¡Información!



Para establecer la mezcla en hasta el 50 %, hay que usar un adaptador con mezclador integrado.

0 vuelta  
1 vuelta  
1/4 vuelta  
1 - ¼ vuelta

¾ vuelta  
½ vuelta  
1 - ½ vuelta



## 4 Dimensionamiento del sistema

### 4.1 Configuración válvula-inyector/DLFC/BLFC recomendada

Sist. de sal- muera	Diá- me- tro del depó- sito	Conect. flexible	Volu- men de resina	Inyector				DLFC	BLFC							
				[in]	[mm]	[l]	DF	Color	UF	Color	[gpm]	DF [gpm]	UF [gpm]			
9100 / 1650	6	78,3	5 - 7	0	Rojo	0	Rojo	1,2	0,125	0,125						
	7		8 - 14													
	8	144,5	9 - 21	1	Blanco	1	Blanco	1,5	0,25	0,25						
	9		22 - 28													
	10	221,0	29 - 42													
	12		43 - 56	2	Azul	2	Azul	3,5	1,00	1,00						
	13	322,3	57 - 70													
	14		71 - 85	3	Amarillo	3	Amarillo	5								
	16		86 - 113													

#### ¡Información !



En la configuración de caudal ascendente, la tapa del inyector cuenta con un regulador de presión establecido en 2 bares.

## 4.2 Dimensionamiento de un descalcificador (unidad única)

### 4.2.1 Parámetros que considerar

A la hora de instalar un descalcificador, es preferible disponer de un análisis completo del agua para garantizar que el contenido de agua de entrada no afecte al lecho de resina.

#### ¡Truco !



Consulte las especificaciones del fabricante de la resina,

a fin de garantizar que no se requiera pretratamiento adicional previo a la descalcificación.

El método de dimensionamiento siguiente se puede aplicar tanto a descalcificadores residenciales como industriales.

El dimensionamiento de un descalcificador debe basarse en ciertos parámetros:

- Dureza del agua de entrada;
- Caudal pico y caudal nominal;
- Velocidad de servicio;
- Dosis de sal.

Las reacciones de descalcificación y regeneración se inician en ciertas condiciones. Para permitir que estas reacciones tengan lugar, asegúrese de que la velocidad sea la adecuada durante las diferentes fases para un intercambio adecuado de iones. Esta velocidad se indica en la hoja de especificaciones del fabricante de resina.

En función de la dureza del agua de entrada, la velocidad de servicio para una descalcificación estándar debe estar comprendida entre:

Velocidad de servicio [volumen de lecho por hora]	Dureza del agua de entrada [mg/l como CaCO <sub>3</sub> ]	°TH	°dH
8 - 40	< 350	< 35	< 19,6
8 - 30	350 - 450	35 - 45	19,6 - 25,2
8 - 20	> 450	> 45	> 25,2

#### Atención: material



##### ¡Riesgo de fuga por no respetar la velocidad de servicio!

Si no se respeta la velocidad de servicio, podrían producirse desviaciones en la dureza del agua o incluso la ineficacia total del descalcificador.

Tenga en cuenta que también puede ser útil el tamaño de la tubería del suministro de agua para calcular el caudal nominal, ya que el tamaño de la tubería permite pasar un caudal máximo.

Suponiendo que la velocidad máxima del agua en las tuberías es de unos 9,84 ft/s (3 m/s), una buena estimación con la presión de 43,51 psi (3 bares) (0,3 MPa) y la temperatura de 60,8 °F (16 °C) más habituales es:

Tamaño de tubería [diámetro interno]		Caudal máximo	
[in]	[mm]	[gpm a 9,84 ft/s]	[m <sup>3</sup> /h a 3 m/s]
0,5	12	5,37	1,22
0,75	20	14,93	3,39
1	25	25,23	5,73
1,25	32	38,26	8,69
1,5	40	59,75	13,57
2,0	50	93,34	21,20
2,5	63	150,58	34,2
3,0	75	216,62	49,2

#### 4.2.2 Establecimiento del volumen requerido de resina

A la hora de dimensionar un descalcificador, asegúrese de que el volumen de resina del depósito (volumen del lecho) sea suficiente, de tal forma que incluso cuando se alcance el caudal pico la velocidad siga estando comprendida entre los valores anteriores, en función de la dureza. A la hora de dimensionar un descalcificador, elija siempre el volumen de resina y el tamaño de depósito sobre la base del caudal pico y no sobre la base del caudal nominal.

**Atención: material****! Riesgo de fuga por mal dimensionamiento!**

Dimensionar sobre la base del caudal nominal sin tener en cuenta el caudal pico resultaría en la elección de un tamaño de depósito y un volumen de resina más pequeños, lo que provocaría una importante pérdida de dureza durante el ciclo de servicio si se alcanza el caudal pico.

El caudal máximo de agua descalcificada que un descalcificador puede producir se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$Q_{\text{servicio m\'ax}} = F_{S_{\text{servicio}}} \times BV$$

siendo:

$Q_{\text{servicio m\'ax}}$ : caudal de servicio [gpm] ([l/min])

$F_{S_{\text{servicio}}}$ : velocidad de servicio [BV/h]

BV: volumen del lecho de resina [ $\text{ft}^3$ ] ([l])

Conociendo este volumen requerido de resina, es posible establecer ahora el depósito que necesita. Tenga en cuenta que al menos un tercio del volumen total del depósito debe mantenerse como espacio libre para que la expansión del lecho durante el retrolavado sea suficiente para una limpieza correcta de la resina.

#### 4.2.3 Capacidad de intercambio de resina y capacidad de la unidad

La capacidad de intercambio de resina y la capacidad de la unidad son dos elementos diferentes que no deben confundirse. La capacidad de intercambio de resina es la cantidad de  $\text{Ca}^{2+}$  y  $\text{Mg}^{2+}$  que puede retener  $1/28 \text{ ft}^3$  (1 litro) de resina, que dependerá del tipo de resina y de la dosis de sal, mientras que la capacidad de la unidad es la capacidad del sistema, que dependerá del volumen de resina y de la capacidad de intercambio de resina.

Si conoce el volumen requerido de resina, puede determinar la capacidad de intercambio de la unidad. La capacidad de la unidad se puede expresar de maneras diferentes:

- La capacidad de masa, que se corresponde con el peso en  $\text{CaCO}_3$  equivalente que se puede fijar en la resina, expresado en granos (o gramos) como  $\text{CaCO}_3$ ;
- La capacidad de volumen, que representa la cantidad máxima de agua que se puede tratar entre dos regeneraciones. Esta última capacidad tiene en cuenta la dureza del agua a tratar y se expresa en  $\text{ft}^3$  ( $\text{m}^3$  o litros);
- La capacidad combinada, que representa el volumen de agua que se puede tratar entre 2 regeneraciones si la dureza de entrada es 1 GPG ( $^{\circ}\text{f}$  o  $^{\circ}\text{dH}$ ). Esta capacidad se expresa en GPG "granos por galón" ( $^{\circ}\text{f} \cdot \text{m}^3$  o  $^{\circ}\text{dH} \cdot \text{m}^3$ ).

La capacidad de intercambio de resina dependerá de la cantidad de sal a inyectar en el lecho de resina durante la regeneración. Esta cantidad de sal se indica en gramos por litro de resina. El cuadro siguiente muestra la capacidad de intercambio de resina en función de la cantidad de sal para un sistema con regeneración de eficiencia estándar.

Capacidad de intercambio de resina como función de la dosis de sal:

Cantidad de sal [g/l <sub>resina</sub> ]	Capacidad de intercambio de resina correspondiente [g/l <sub>resina</sub> ] como CaCO <sub>3</sub>	°f.m <sup>3</sup> [por l <sub>resina</sub> ]	°dH.m <sup>3</sup> [por l <sub>resina</sub> ]
50	29,9	2,99	1,67
60	34	3,4	1,9
70	37,5	3,75	2,09
80	40,6	4,06	2,27
90	43,4	4,34	2,42
100	45,9	4,59	2,56
110	48,2	4,82	2,69
120	50,2	5,02	2,8
130	52,1	5,21	2,91
140	53,8	5,38	3,01
150	55,5	5,55	3,1
170	58,5	5,85	3,27
200	62,7	6,27	3,5
230	66,9	6,69	3,74
260	71	7,1	3,97
290	75,3	7,53	4,21

#### Para calcular la capacidad de masa del sistema:

$$M_{capacidad} = V_{resina} \times C_{int\ resina}$$

siendo:

M<sub>capacidad</sub>: capacidad de masa del sistema  
[lb como CaCO<sub>3</sub>] ([g como CaCO<sub>3</sub>])

V<sub>resina</sub>: lecho de resina [ft<sup>3</sup>] ([l])

C<sub>int resina</sub>: capacidad de intercambio de resina  
[lb/ft<sup>3</sup> como CaCO<sub>3</sub>] ([g/l<sub>resina</sub> como CaCO<sub>3</sub>])

#### Para calcular la capacidad combinada del sistema:

$$C_{capacidad} = V_{resina} \times C_{int\ resina\ corr}$$

siendo:

C<sub>capacidad</sub>: capacidad combinada del sistema  
[grano] ([°f.m<sup>3</sup> o °dH.m<sup>3</sup>])

V<sub>resina</sub>: volumen de resina [ft<sup>3</sup>] ([l])

C<sub>int resina corr</sub>: capacidad de intercambio de resina  
correspondiente  
[grano/ft<sup>3</sup>] ([°f.m<sup>3</sup>/l o °dH.m<sup>3</sup>/l])

## Para calcular la capacidad de volumen del sistema:

$$V_{capacidad} = M_{capacidad} / TH_{entrada}$$

0

siendo:

$V_{capacidad}$ : capacidad de volumen del sistema  
[gal] ([m<sup>3</sup>])

$$V_{capacidad} = C_{capacidad} / TH_{entrada}$$

$M_{capacidad}$ : capacidad de masa del sistema  
[grano como CaCO<sub>3</sub>] ([gramo como CaCO<sub>3</sub>])

$C_{capacidad}$ : capacidad combinada del sistema  
[grano] ([°f.m<sup>3</sup> o °DH.m<sup>3</sup>])

$TH_{entrada}$ : dureza del agua de entrada  
[GPG como CaCO<sub>3</sub>] ([mg/l como CaCO<sub>3</sub> o °f o °dH])

### Obligatorio



**Si se configura un mezclador en la válvula antes del contador, use  $TH = TH_{entrada} - TH_{salida}$ .**

Determinar la capacidad anterior permite al operario saber la duración del ciclo de servicio.

## 4.2.4 Configuración de válvula

Si se conoce el volumen de resina, el tamaño de la botella y las especificaciones de la resina, es posible determinar la configuración de válvula requerida. La especificación de la resina proporcionará la velocidad de retrolavado, además de la velocidad de aspiración de salmuera y de enjuague lento que se deben respetar a fin de garantizar una regeneración adecuada de la unidad. A partir de estos datos, establezca el caudal de retrolavado requerido, además del caudal de servicio y de enjuague lento. En la mayoría de los casos, el caudal de enjuague será el mismo que el caudal de retrolavado, pero para determinados tipos de válvula el caudal de enjuague será igual al caudal de servicio.

### Para determinar el caudal de retrolavado:

$$Q_{retrolavado} = F_{S_{retrolavado}} \times S$$

siendo:

$Q_{retrolavado}$ : caudal de retrolavado  
[ft<sup>3</sup>/h] ([m<sup>3</sup>/h])

$F_{S_{retrolavado}}$ : velocidad de retrolavado  
[ft/h] ([m/h])

S: Área transversal del depósito  
[ft<sup>2</sup>] ([m<sup>2</sup>])

El DLFC instalado en la válvula tiene que limitar el caudal de retrolavado al caudal calculado anteriormente.

### Para determinar el tamaño del inyector:

Las velocidades que se han de respetar para la aspiración de salmuera y el enjuague lento se indican en las especificaciones del fabricante de resina. En términos generales, el inyector debe permitir un caudal aproximado de 4 BV/h (correspondiente al caudal de salmuera que se aspira sumado al caudal de agua bruta que pasa a través de la boquilla del inyector para crear el efecto de succión).

$$Q_{\text{iny}} = 4 \times BV / h$$

siendo:

$Q_{\text{iny}}$ : caudal total que pasa a través del inyector  
[ft<sup>3</sup>/h] ([l/h])

BV: volumen del lecho de resina [ft<sup>3</sup>] ([l])

#### ¡Información !



**Este valor no se corresponde con el caudal de aspiración de salmuera, sino con el caudal total que pasa a través del inyector.**

Consulte los diagramas del inyector en la presión de entrada a fin de comprobar si el inyector ofrecerá un caudal correcto.

Consulte los capítulos Definición de la dosificación de sal [→Página 31] y Caudales del inyector [→Página 31].

#### 4.2.5 Cálculo de la duración del ciclo

A partir de este punto, se determinará el volumen de resina, el tamaño de la botella, la capacidad del descalcificador y la configuración de la válvula. El paso siguiente es calcular la duración del ciclo de regeneración, la cual depende de la configuración de la válvula y de las especificaciones de la resina.

#### ¡Información !



**Es posible que haya que ajustar varios parámetros.**

Para el cálculo del tiempo de ciclo, debe conocerse la configuración de la válvula, la cual depende de:

- el tamaño de la botella;
- las especificaciones de la resina para la velocidad de retrolavado del lecho de resina;
- la velocidad del agua para la aspiración de salmuera, el enjuague lento y el enjuague rápido.

Otros datos necesarios para calcular la duración del ciclo son:

- el volumen de resina establecido previamente;
- la cantidad de sal usada por regeneración;
- el volumen de agua para el retrolavado, la aspiración de salmuera, el enjuague lento y el enjuague rápido.

#### Para calcular la duración del retrolavado:

$$T_{\text{retrolavado}} = (N_{BV_{bw}} \times BV) / Q_{DLFC}$$

siendo:

$T_{\text{retrolavado}}$ : duración del retrolavado [min]

$N_{BV_{bw}}$ : número de volumen de lecho necesario para retrolavado

BV: volumen del lecho [ft<sup>3</sup>] ([l])

$Q_{DLFC}$ : tamaño del programador para el caudal de conducción de drenaje  
[ft<sup>3</sup>/min] ([l/min])

## ¡Información !



**El valor típico del volumen de agua que utilizar para el retrolavado se encuentra entre 1,5 y 4 veces el volumen de lecho, dependiendo de la calidad del agua de entrada.**

## Para calcular la duración de la aspiración de salmuera:

Conociendo el caudal de aspiración del inyector a la presión de funcionamiento:

$$T_{\text{aspiración de salmuera}} = V_{\text{salmuera}} / Q_{\text{asp}}$$

siendo:

$T_{\text{aspiración de salmuera}}$ : duración de la aspiración de salmuera [min]

$V_{\text{salmuera}}$ : volumen de salmuera que hay que extraer [ft<sup>3</sup>] ([l]), consulte Cálculo del llenado [→Página 31].

$Q_{\text{aspiración}}$ : caudal de aspiración de inyección [ft<sup>3</sup>/min] ([l/min])

## ¡Truco !



**Multiplique la cantidad de sal en lb (kg) por 3 para obtener una aproximación del volumen de salmuera que extraer.**

## Para calcular la duración del enjuague lento:

El volumen de agua que se debe utilizar en el enjuague lento se indica en las especificaciones del fabricante de resina. En términos generales, se recomienda que se utilice entre 2 y 4 BV de agua para realizar el enjuague lento tras la aspiración de salmuera. El ciclo de enjuague lento permite que la salmuera sea impulsada lentamente a través del lecho de resina, lo que permite que la resina entre en contacto con la salmuera durante el tiempo suficiente y, por tanto, se regenere.

Consulte la curva del inyector a la presión de funcionamiento común para establecer la duración del enjuague lento.

$$T_{\text{enjuague\_lento}} = (N_{\text{BVsr}} \times \text{BV}) / Q_{\text{SR}}$$

siendo:

$T_{\text{enjuague\_lento}}$ : duración del enjuague lento [min]

$N_{\text{BVenjuague\_lento}}$ : número de volumen de lecho necesario para enjuague lento

BV: volumen del lecho [ft<sup>3</sup>] ([l])

$Q_{\text{enjuague\_lento}}$ : caudal de aspiración de inyección [ft<sup>3</sup>/min] ([l/min])

## Para calcular la duración del enjuague rápido:

El enjuague rápido se destina a la eliminación del exceso de sal en el lecho de resina y a realizar una nueva compactación de la resina en la botella.

Dependiendo del tipo de válvula, el caudal de enjuague rápido se controla mediante el DLFC o tiene el mismo caudal aproximado que en servicio. La velocidad de enjuague rápido puede ser igual a la velocidad de servicio, y el volumen de agua que utilizar para el enjuague rápido suele estar comprendido entre 1 y 10 BV, dependiendo de la dosis de sal.

$$T_{enjuague\ rápido} = (N_{BVenjuague\_rápido} \times BV) / Q_{DLFC}$$

siendo:

$T_{enjuague\ rápido}$ : duración del enjuague rápido [min]

$N_{BVenjuague\_rápido}$ : número de volumen de lecho necesario para enjuague rápido

BV: volumen del lecho [ $\text{ft}^3$ ] ([l])

$Q_{DLFC}$ : tamaño del programador para el caudal de conducción de drenaje [ $\text{ft}^3/\text{min}$ ] ([l/min])

### Para calcular la duración del llenado:

El caudal de llenado lo programa el programador de llenado (BLFC). La relación entre el tamaño del BLFC, el tamaño del depósito y el volumen de resina lo determinan las especificaciones de la válvula.

Para calcular la duración del llenado:

$$T_{llenado} = V_{WB} / Q_{BLFC}$$

siendo:

$T_{llenado}$ : duración de llenado [min]

$V_{WB}$ : Volumen de agua que introducir para preparar la salmuera [ $\text{ft}^3$ ] ([l])

$Q_{BLFC}$ : tamaño de BLFC [ $\text{ft}^3/\text{min}$ ] ([l/min])

siendo:

$V_{WB}$ : Volumen de agua que introducir para preparar la salmuera [ $\text{ft}^3$ ] ([l])

$D_{Sal}$ : Dosis de sal por litro de resina [ $\text{lb}/\text{ft}^3$ ] ([g/l])

BV: Volumen del lecho [ $\text{ft}^3$ ] ([l])

$S_{sol}$ : 0,79,79lb/ $\text{ft}^3$  (360g/l) - Solubilidad de sal por litro de agua

#### ¡Truco !



Cuando calcule el tiempo necesario para aspirar la salmuera, tenga en cuenta que el volumen de salmuera [Vsalmuera] será 1,125 veces superior al volumen de agua introducida.

## 4.3 Definición de la dosificación de sal

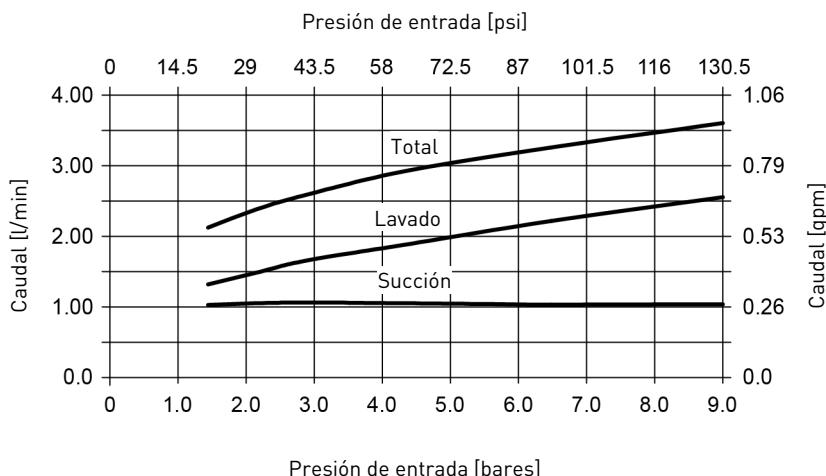
Los ajustes de sal se controlan mediante la programación del programador. Consulte Capacidad de intercambio de resina y capacidad de la unidad [→Página 26].

## 4.4 Caudales del inyector

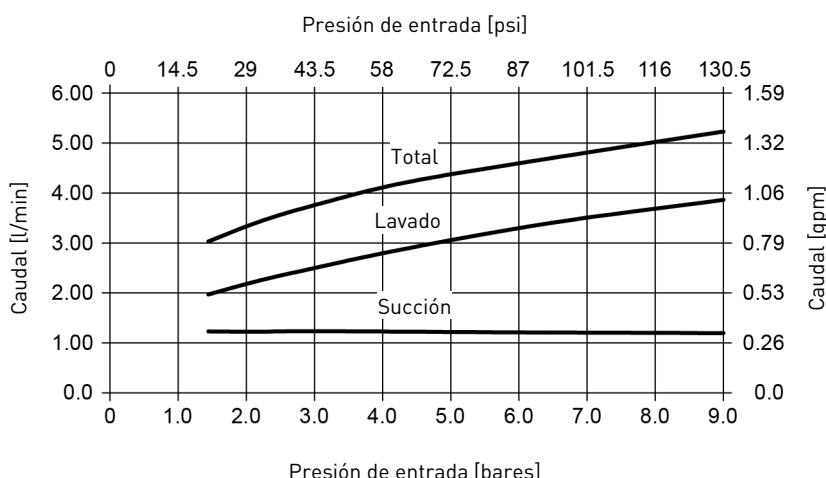
Las gráficas siguientes representan el caudal de los inyectores como una función de la presión de entrada para los diferentes tamaños de inyector.

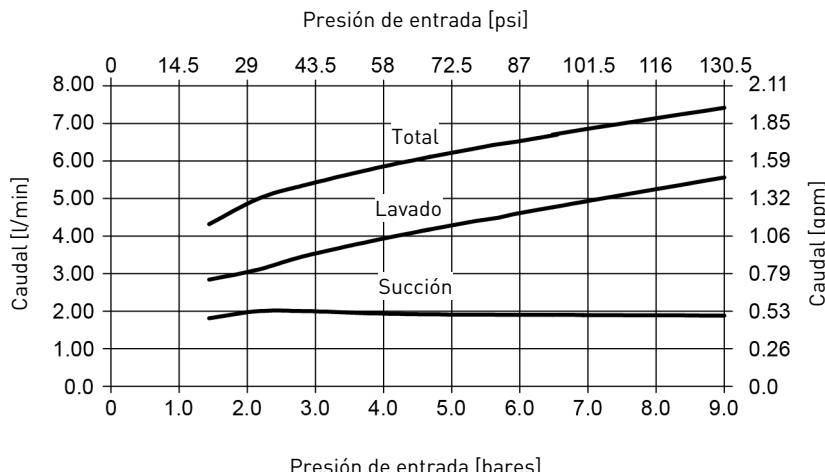
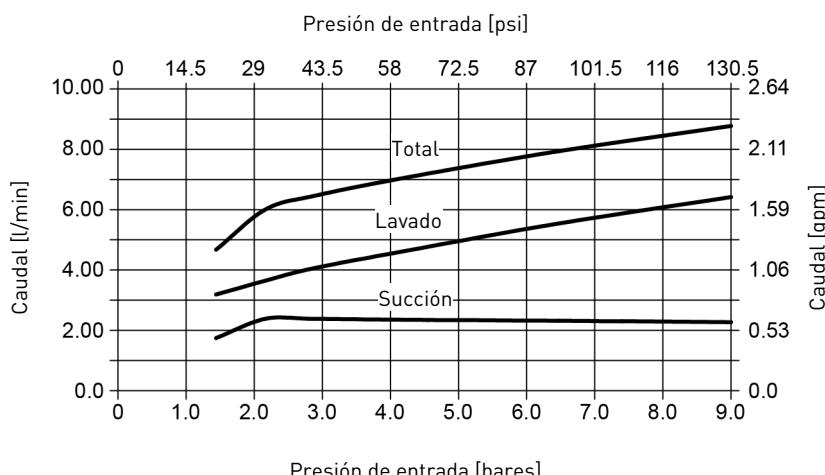
#### 4.4.1 Inyectores 1650

##### INYECTOR 0



##### INYECTOR 1



**INJECTOR 2****INJECTOR 3**

## 5 Instalación

### ¡ATENCIÓN!

#### ¡Riesgo de lesiones por descarga eléctrica o elementos presurizados!

Está prohibido terminantemente que el personal no cualificado acceda a las piezas internas del sistema para realizar cualquier tipo de acción técnica.

Asegúrese de desconectar la corriente eléctrica, cerrar la entrada del agua y despresurizar el sistema antes de abrir la tapa frontal para acceder a las piezas internas.

### 5.1 Identificación del producto

#### ¡Información!

#### El producto 9100 SXT se vende en varias configuraciones. Es importante identificar su configuración antes de proceder a la instalación del producto.

En primer lugar, compruebe si el producto ya está equipado con una fuente de alimentación; si no es así, se le debe suministrar energía con las siguientes características:

Frecuencia de la corriente de salida	50/60 Hz	Mínima absorción de energía	8 W
Tensión de la corriente de salida	24 V CA	Clase de aislamiento	II

Las características de entrada de la fuente de alimentación dependen de la red eléctrica disponible en el lugar.

### ¡PELIGRO!

#### Es fundamental elegir una fuente de alimentación correcta para garantizar la seguridad de los usuarios; si no se considera capacitado, consulte a un profesional.

Las fuentes de alimentación que Pentair suministra con el producto son diferentes y pueden reconocerse por el número de referencia que figura en la placa de datos de la fuente de alimentación; y éstas son:

N.º de referencia	Tipo	Capacidad eléctrica de entrada
BU28597	Transformador para Europa	230 VCA; 50/60 Hz
BU28597-20	Transformador para Reino Unido	230-240 VCA; 50/60 Hz
44147	Transformador para Norteamérica	24 V, 9,6 VA; 50/60 Hz

#### Obligatorio



¡Compruebe siempre en primer lugar si el transformador suministrado es compatible con la red eléctrica local!

### 5.2 Advertencias

El fabricante no se hará responsable de los daños sufridos por personas o propiedades como resultado de un uso indebido del dispositivo que no cumpla con las siguientes instrucciones.

Si en algún momento esta guía no aclara todas las dudas sobre la instalación, el servicio o el mantenimiento, contacte con el equipo de asistencia técnica de la empresa instaladora.

La instalación del dispositivo debe realizarla un técnico cualificado de conformidad con las normas y leyes actualmente en vigor utilizando herramientas aprobadas para uso de un dispositivo con seguridad y el mismo técnico debe realizar el mantenimiento del dispositivo.

En caso de averías o problemas de funcionamiento, antes de realizar cualquier tipo de acción en el dispositivo asegúrese de que el transformador se ha desconectado de la toma de electricidad, de que el suministro de agua a la entrada de la válvula se ha cerrado y de que se ha liberado la presión del agua abriendo un grifo situado en secciones posteriores a la válvula.

1. Tenga cuidado cuando retire la válvula de la caja y durante la manipulación posterior, ya que el peso puede provocar daños materiales y personales en caso de impacto accidental.
2. Antes de enviar el agua a la válvula, asegúrese de que todas las conexiones de fontanería están bien apretadas e instaladas para evitar fugas peligrosas de agua presurizada.
3. Tenga cuidado cuando instale tuberías de metal soldado cerca de la válvula, ya que el calor puede dañar el cuerpo de plástico de la válvula y el bypass.
4. Tenga cuidado de no dejar que todo el peso de la válvula descansen sobre los rieles, las tuberías ni los bypasses.
5. Asegúrese de que el entorno en el que se instale la válvula no alcance temperaturas de congelación del agua, ya que se podría dañar la válvula.
6. Asegúrese de que la botella que contiene la resina es vertical; ya que de lo contrario la resina podría entrar en la válvula y dañarla.

### **5.3 Avisos de seguridad para la instalación**

- Respete todas las advertencias que figuran en este manual.
- Solo está autorizado para llevar a cabo las tareas de instalación el personal cualificado y profesional.

### **5.4 Entorno de instalación**

#### **5.4.1 Aspectos generales**

- Utilice únicamente sales regenerantes diseñadas para la descalcificación del agua. No use sal para hielo y nieve ni sal en bloques o rocas;
- mantenga el depósito de sustancia activa en posición vertical. No la gire sobre un lado, no la coloque invertida y no la deje caer. Si pone el depósito al revés, la sustancia activa podría entrar en la válvula o taponar el filtro superior;
- siga las normativas estatales y locales para la realización de pruebas con agua. No utilice agua de calidad desconocida o insegura desde el punto de vista microbiológico;
- a la hora de llenar el depósito de sustancia activa, primero coloque la válvula en posición de retrolavado, seguidamente, abra parcialmente la válvula manual. Llene el depósito lentamente para evitar que la sustancia activa se salga;
- a la hora de instalar la conexión del agua (bypass o colector), primero realice la conexión al sistema de fontanería. Deje que se enfrien las piezas calentadas y que fragüen las partes cementadas antes de instalar las de plástico. No aplique imprimador ni disolvente sobre las juntas tóricas, las roscas o en la válvula.

## 5.4.2 Agua

- La temperatura del agua no puede superar los 109,4 °F (43 °C);
- Se requiere un mínimo de 20,3 psi (1,4 bares) (presión dinámica sobre el inyector) de presión del agua para que la válvula funcione de manera eficaz.

### Obligatorio



**No supere un máximo de 124,7 psi (8,6 bares) de presión de entrada. En tales casos, es necesario instalar un regulador de presión en secciones anteriores del sistema.**

## 5.4.3 Datos eléctricos

Ni el transformador CA/CA, ni el motor ni el programador contienen piezas que requieran mantenimiento por parte del usuario. En el caso de producirse un fallo, estas piezas deberán ser sustituidas:

- Todas las conexiones eléctricas deben realizarse de conformidad con la normativa local;
- utilice únicamente el transformador de alimentación CA/CC suministrado;

### Obligatorio



**¡El uso de cualquier transformador de alimentación distinto del suministrado dejará sin validez la garantía de todos los componentes electrónicos de la válvula!**

- para desconectar la alimentación, desenchufe el transformador de CA/CA de su fuente de alimentación;
- se requiere un suministro eléctrico sin interrupciones. Asegúrese de que la tensión de alimentación sea compatible con la unidad antes de la instalación;
- asegúrese de que la fuente de alimentación del programador esté enchufada;
- si el cable eléctrico está dañado debe ser sustituido obligatoriamente por personal cualificado.

## 5.4.4 Datos mecánicos

### Atención: material



#### Riesgo de daños por el uso de un lubricante incorrecto

No utilice lubricantes derivados del petróleo, como vaselina o aceites, ni lubricantes basados en hidrocarburos.

**¡Use solo grasa de silicona aprobada o agua jabonosa!**

- Todas las conexiones plásticas deben estar correctamente apretadas a mano. Podrá utilizarse PTFE (cinta adhesiva de fontanero) en todas las conexiones que no utilicen una junta tórica. No utilice alicates ni llaves para tubos;
- la instalación de fontanería existente debe estar en buen estado y libre de depósitos de cal. En caso de duda es preferible sustituirla;
- todas las conexiones de fontanería deben realizarse de conformidad con la normativa local e instalarse sin tensión ni fuerzas provocadas por los codos;

- los trabajos de soldadura en las inmediaciones de la conducción de drenaje deberán llevarse a cabo antes de conectar la conducción de drenaje a la válvula. Un calor excesivo podría provocar daños internos a la válvula;
- no utilice pasta para soldar con base de plomo en las conexiones con soldadura de estaño;
- el tubo de elevación deberá cortarse al ras de la parte superior de la botella. Bisele ligeramente la cresta para evitar el deterioro de la junta cuando se instale la válvula;
- La conducción de drenaje debe tener un diámetro mínimo de  $\frac{1}{2}$ " (12,7 mm) Utilice tuberías de  $\frac{3}{4}$ " (19 mm) si el caudal de retrolavado es superior a 26,5 l/pm o si la longitud de la tubería es superior a 236,2" (6 m);
- no apoye el peso del sistema en los racores de la válvula, la fontanería ni el bypass;
- no se recomienda utilizar productos de sellado en las roscas. Use PTFE (cinta adhesiva de fontanero) en las roscas del codo de desagüe y otras roscas de NPT/BSP;
- siempre se recomienda instalar un prefiltro (100  $\mu$  nominal);
- la entrada y la salida de las válvulas deben conectarse a las tuberías principales mediante conexiones flexibles.

## 5.5 Limitaciones de integración

La ubicación del sistema de tratamiento del agua es importante. Se requieren las condiciones siguientes.



**¡ATENCIÓN !**



**La superficie para instalación (plataforma o suelo) debe ser maciza, plana y nivelada.**

### Obligatorio

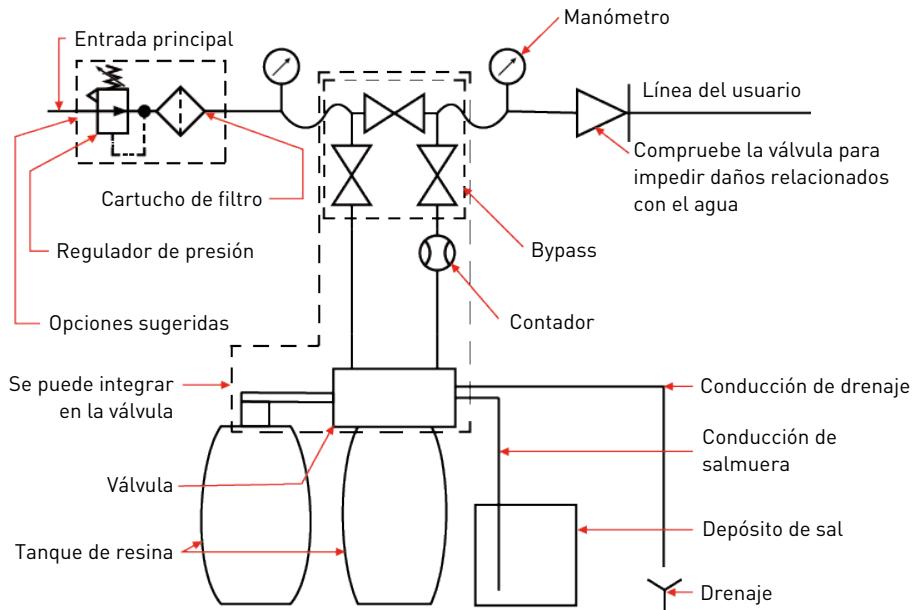


**El drenaje debe ser capaz de manejar un caudal de retrolavado de 5 gpm (19 l/min).**

- Coloque el descalcificador lo más cerca posible del punto de vaciado del desagüe y como máximo a 40 ft (12,2 m) de él, respetando las recomendaciones de diámetro de la conducción de desagüe mínimo proporcionados en el capítulo Conexión de la conducción de desagüe [→Página 43];
- espacio para acceder al equipo a fin de realizar las operaciones de mantenimiento o la incorporación de salmuera (sal) al depósito;
- suministro eléctrico constante para accionar el programador;
- ubique el drenaje lo más cerca posible del punto de descarga;
- conexiones de la conducción de agua con válvulas de desconexión o de bypass;
- deben cumplir todas las normativas locales y estatales para el lugar de instalación;
- la válvula se ha diseñado para soportar desajustes de fontanería menores. No apoye el peso del sistema en la fontanería;
- use tubos flexibles para conectar las tuberías principales al descalcificador;
- asegúrese de que todas las piezas soldadas se hayan enfriado por completo antes de conectar una válvula de plástico a la fontanería.

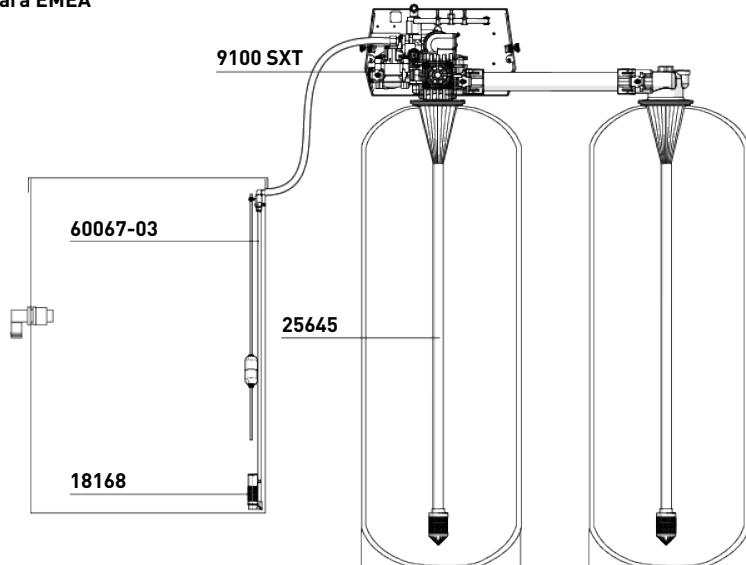
## 5.6 Ejemplo de configuración y diagrama de bloque

### Diagrama de bloque



### Ejemplo de configuración de montaje superior

Para EMEA



## 5.7 Montaje de la válvula en la botella

1. Lubrique las juntas con grasa de silicona aprobada.
2. Gire la válvula [1] en la botella [2], asegurándose de que las roscas encajen bien.
3. Gire la válvula [1] en sentido horario y libremente, sin forzar, hasta que haga tope.

### ¡Información!



Esa posición de detención se considera el punto cero.

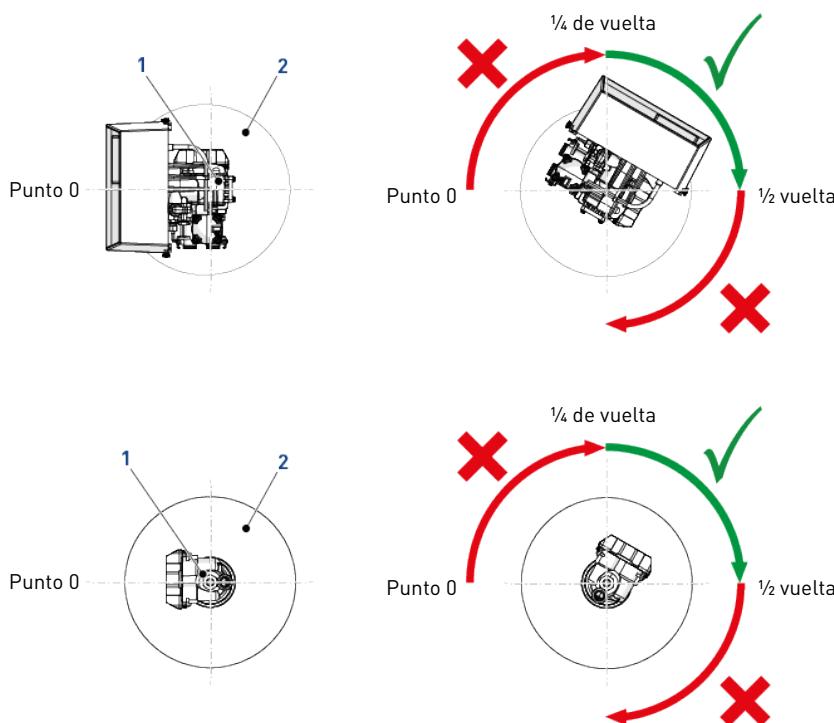
4. Gire la válvula [1] en sentido horario del punto cero a entre  $\frac{1}{4}$  de vuelta y  $\frac{1}{2}$  vuelta.

### Atención: material



¡Riesgo de daños si se ejerce demasiada fuerza!

NO supere los 19,9 ft-lb (27 Nm) de par de apriete al instalar la válvula. Si supera ese límite se pueden dañar las roscas y provocar fallos.



## 5.8 Conexión de la válvula al tendido de tuberías

Las conexiones deben apretarse manualmente aplicando PTFE (cinta adhesiva de fontanero) en las roscas en caso de utilizarse un tipo de conexión roscado.

En caso de realizarse soldaduras con calor (conexión de tipo metálico), las conexiones a la válvula no se realizarán durante la soldadura.

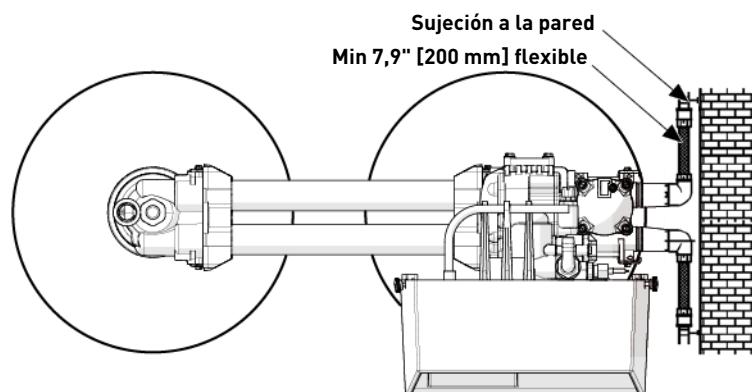
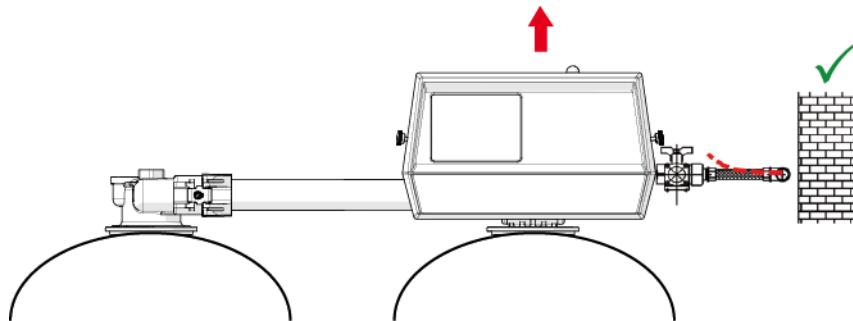
### ¡Truco!

 Consulte el capítulo Descripción y ubicación de los componentes [→Página 18] para identificar las conexiones.

Cuando se presuriza cualquier botella de material compuesto esta se expandirá tanto en el plano vertical como en su contorno. Para compensar la expansión vertical, las conexiones de las tuberías a la válvula deben tener la flexibilidad suficiente como para evitar sobrecargas en la válvula y la botella.

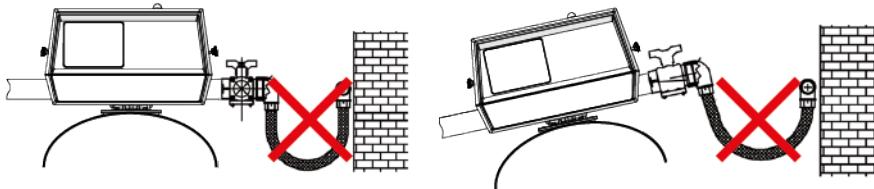
#### 5.8.1 Instalación de válvula con montaje superior

La válvula y el depósito no deberán soportar ningún peso del tendido de tuberías. Así, es obligatorio fijar el tendido de tuberías a una estructura rígida (por ejemplo, bastidor, larguero, pared, etc.), de tal forma que su peso no ejerza presión alguna sobre la válvula y el depósito.



- Los diagramas anteriores ilustran cómo debe montarse la conexión de los tubos flexibles;
- A fin de compensar de manera adecuada la elongación de la botella, los tubos flexibles deben instalarse **horizontalmente**;

- En caso de que la conexión de los tubos flexibles se instale en posición vertical, en lugar de compensar la elongación generará cargas adicionales sobre el conjunto de botella y válvula. Por tanto, se ha de evitar en lo posible;
- la conexión de tubo flexible debe instalarse también estirada, evitando un largo excesivo. Por ejemplo, 7,9° a 15,8° [20 a 40 cm] es suficiente;
- una conexión de tubería flexible excesivamente larga y no estirada provocará tensiones en el conjunto de la válvula y el depósito cuando se presurice el sistema, como se ilustra en la imagen siguiente; a la izquierda, el montaje cuando el sistema no está presurizado; a la derecha, la conexión de tubos flexibles cuando está sometida a presión tiende a levantar la válvula cuando se estira. Esta configuración resulta todavía más contraproducente cuando se utilizan tubos semiflexibles;
- cuando no se deja compensación vertical suficiente, se pueden producir tipos de daños diferentes: bien en la rosca de la válvula que se conecta con la botella o en la conexión de rosca hembra de la botella. En algunos casos, los daños también se pueden observar en las conexiones de entrada y salida de la válvula;



- En cualquier caso, cualquier fallo provocado por instalaciones y/o conexiones de tubo inadecuadas puede dejar la garantía de los productos Pentair sin validez;
- Del mismo modo, no se permite el uso de lubricante\* en la rosca de la válvula y su uso invalidará la garantía de la válvula y de la botella. De hecho, utilizar lubricante en estos lugares puede provocar un exceso en par en la válvula, con el consiguiente daño en la rosca de la válvula o de la botella, incluso aunque la conexión a los tubos se haya realizado siguiendo el procedimiento anterior.

\*Nota: no utilice lubricantes a base de petróleo o hidrocarburos. El uso de este tipo de lubricantes podría dañar estructuralmente la válvula y provocar averías. Utilice únicamente lubricantes 100 % de silicona.

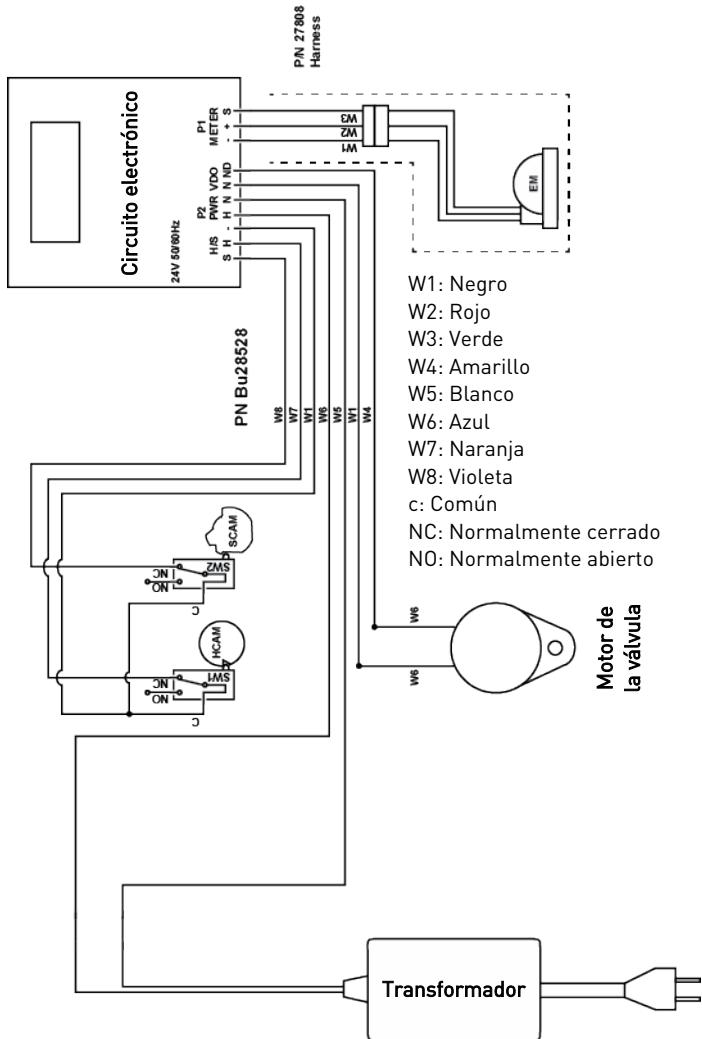
## 5.9 Modo de regeneración

### Medido

El programador vigila el volumen de agua usado. Una vez que calcula que no hay suficiente capacidad para que funcione el día siguiente, se inicia un ciclo de regeneración inmediatamente o a una hora predefinida:

- **Control inmediato:** el programador mide el uso de agua y regenera el sistema en cuanto se alcanza la capacidad del sistema.

## 5.10 Conexiones eléctricas

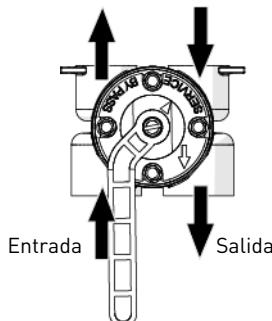


## 5.11 Uso de bypass

Debería instalarse un sistema de válvula de bypass en todos los sistemas de acondicionamiento de agua. Las válvulas de bypass aislan el descalcificador del sistema de agua y permiten el uso del agua no tratada. Los procedimientos de mantenimiento periódico o de otro tipo también podrán requerir que se realicen derivaciones en el sistema.

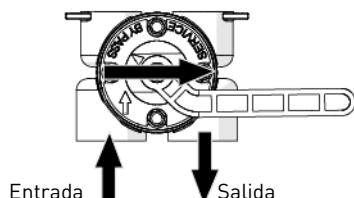
### Funcionamiento normal

Sistema de descalcificación



### Con bypass

Sistema de descalcificación



#### Atención: material



##### ¡Riesgo de daños por el uso de un montaje incorrecto!

No suelde los tubos con pasta para soldar con base de plomo.

No use herramientas para apretar los racores de plástico. Con el tiempo, la sobrecarga podría romper las conexiones. Cuando se use la válvula de bypass, deberá apretar a mano las tuercas de plástico.

No utilice grasa a base de petróleo en las juntas al conectar los conductos de by-pass. Use únicamente productos lubricantes que contengan silicona al 100 % a la hora de instalar cualquier válvula de plástico. Los lubricantes que no tengan una base de silicona pueden provocar fallos en los componentes plásticos con el paso del tiempo.

## 5.12 Conexión de la conducción de desagüe

#### ¡Información !



##### Aquí se exponen las prácticas comerciales habituales.

La normativa local puede requerir cambios en las sugerencias siguientes.

Consulte a las autoridades locales antes de instalar un sistema.

#### Obligatorio



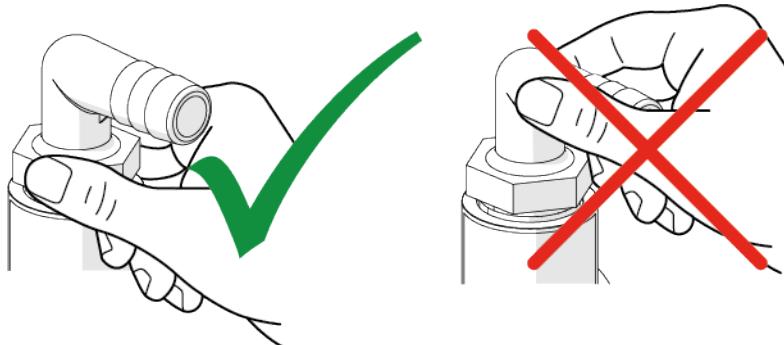
**La conducción de drenaje debe realizarse con tubería rígida o semirrígida de 1/2". ¡Tiene que haber un espacio de aire en el desagüe!**

**Atención: material****¡Riesgo de daños por exceso de fuerza!**

El codo de plástico de la conducción de drenaje debe apretarse siempre a mano sin usar el codo como palanca.

El codo de plástico del drenaje no está diseñado para soportar el peso del tubo. El tubo tiene que tener su propio soporte.

No apriete demasiado el anillo de apriete del conducto en su soporte de plástico.



Coloque cinta de sellado en la rosca macho del codo de plástico.

Preferiblemente, la unidad debería situarse a una distancia máxima de 6,1 m del desagüe. Utilice el racor adecuado para conectar la tubería de plástico a la conexión de la conducción de desagüe de la válvula.

Si el caudal de retrolavado supera los 91 L/min o si la unidad está situada a 6,1-12,2 m del desagüe, use una tubería de 31,75 mm (1 1/4"). Use los racores adecuados para conectar la tubería de 31,75 mm (1 1/4") a la conexión de desagüe de NPT de 25,4 mm (1") en la válvula.

La conducción de drenaje se puede elevar hasta 40" (1,8 m) siempre y cuando la distancia no supere los 157,5" (4,6 m) y la presión del agua en el descalcificador no baje de los 29 psi (2,76 bares) [0,276 MPa]. La elevación se puede incrementar en 23,6" (61 cm) por cada 8,7 psi (0,69 bares) [0,069 MPa] adicionales de presión de agua en el conector de drenaje.

Si la conducción de drenaje está elevada pero se vacía en un drenaje situado por debajo del nivel de la válvula, forme un bucle de 3,9" (18 cm) en el extremo de la conducción de tal forma que la parte inferior del bucle se encuentre al nivel de la conexión de la conducción de drenaje. De este modo, se crea un sifón adecuado.

Si el drenaje se vacía en una línea de alcantarillado superior, debe utilizarse una trampilla de tipo fregadero.

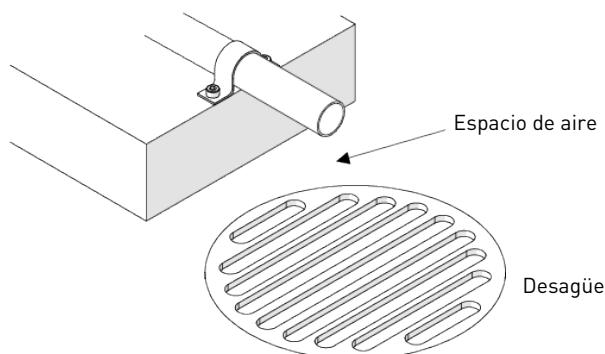
Asegure el extremo de la conducción de drenaje para evitar que se mueva.

**Obligatorio**

**Las conexiones de residuos o la salida del desagüe se diseñarán y construirán para ofrecer conexión al sistema de saneamiento a través de un espacio de aire igual al mayor de estos dos valores: el diámetro de dos tuberías o 2" (50,8 mm).**

**Atención: material****¡Riesgo de lesiones por la falta de espacio de aire!**

Nunca inserte la conducción de drenaje directamente en un desagüe, una línea de alcantarillado o una trampilla. Deje siempre un espacio de aire entre la conducción de desagüe y el agua residual a fin de evitar que las aguas residuales retornen en sifón al descalcificador.



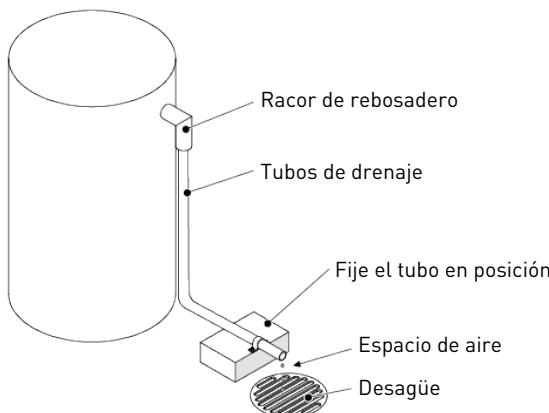
### 5.13 Conexión de la conducción de rebosadero

En el supuesto de un funcionamiento inadecuado, el racor de rebosadero del depósito de sal dirigirá el "exceso de fluido" hacia el desagüe en lugar de provocar un vertido en el suelo. Este racor debe estar colocado en el lateral del depósito de sal. La mayoría de los fabricantes de depósitos de sal incluye un orificio preperforado para el conector de rebosadero de la botella.

Para conectar la conducción de rebosadero, busque el orificio del lateral del depósito. Inserte el racor de rebosadero en el depósito y apriete con la tuerca de palomilla de plástico y con la junta, tal y como se indica a continuación. Conecte una tubería de  $\frac{1}{2}$ " (12,7) mm de diámetro interior (no incluida) al racor y llévela hasta el desagüe.

No eleve el rebosadero por encima del racor de rebosadero.

No lo conecte a la conducción de desagüe de la unidad del programador. La conducción de rebosadero tiene que ser una conducción directa y aparte del racor de rebosadero al desagüe, la línea de alcantarillado o el depósito. Deje un espacio de aire de conformidad con las instrucciones de la conducción de desagüe.

**Atención: material**

**¡Riesgo de inundación por la falta de drenaje al suelo!**

Se recomienda desaguar siempre al suelo para evitar inundaciones en caso de rebosamiento.

## 5.14 Conexión de la conducción de salmuera

**Obligatorio**

**La conducción de salmuera tiene que hacerse con un tubo semirrígido de 3/8".**

**Atención: material**

**¡Riesgo de fallo de funcionamiento por usar equipos incorrectos!**

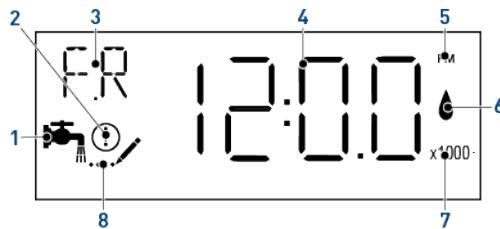
Las tuberías flexibles y semiflexibles pueden encogerse debido al vacío durante la aspiración de salmuera.

La conducción de salmuera conecta la válvula con el depósito de salmuera. Realice las conexiones y apriete manualmente. Asegúrese de que la conducción de salmuera esté segura y libre de fugas de aire. Incluso una fuga pequeña puede provocar el drenaje total de la conducción de salmuera y el descalcificador no extraerá la salmuera del tanque. Esto también puede provocar que entre aire en la válvula y cause problemas con su funcionamiento.

La conducción de salmuera debe disponer de un air-check de depósito de sal en el depósito de sal.

## 6 Programación

### 6.1 Pantalla



- 1.** Icône de service
- Aparece en el modo servicio;
  - Parpadea si está en espera un ciclo de regeneración.
- 2.** Icône de error/información
- Aparece en caso de error: consulte Solución de problemas [→Página 93], o en el modo de diagnóstico, consulte Diagnóstico [→Página 59].

**3. Pantalla de parámetros Modos de programación avanzada y de diagnóstico:**

- C: capacidad de la unidad;
- CD: día actual;
- CT: tipo de control de regeneración;
- DF: formato de visualización;
- Dn, n=1 a 7: día de la semana;
- DO: días de forzado;
- FM: caudalímetro;
- FR: caudal actual;
- H: dureza del agua de entrada;
- HR: horas en servicio;
- K: pulso caudalímetro;
- NT: número de depósitos;
- PF: caudal pico;
- RC: capacidad de reserva;
- RF: caudal de regeneración;
- RS: selección de reserva;
- RT: hora de regeneración;
- SF: factor de seguridad;
- SV: versión del software;
- TD: hora del día;
- TS: depósito en servicio;
- V: capacidad del filtro;
- VU: volumen usado.

**Ciclos de regeneración:**

- B1: primer retrolavado (para el caudal de regeneración dF2b);
- B2: segundo retrolavado (para el caudal de regeneración dF2b);
- BD: aspiración de salmuera;
- BF: llenado de salmuera;
- BW: retrolavado;
- RR: enjuague rápido.

**4. Pantalla de datos****5. Indicador de PM** • Aparece si el programador está configurado en unidad EE. UU.**6. Indicador de caudal** • Parpadea cuando se detecta caudal de salida.

- 7. Indicador x1000 • Aparece cuando el número mostrado es superior a 9999.
- 8. Icono de programación • Aparece en los modos de programación.

## 6.2 Comandos

### ¡Información!



Los menús se muestran en un orden incremental definido.

Si no se pulsa ningún botón durante 5 minutos en el modo de programación o si hay un fallo de alimentación el programador vuelve al modo de servicio sin guardar.

### Obligatorio



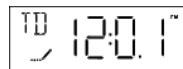
Para guardar la nueva configuración en el modo de programación es necesario pasar por todos los parámetros.

1. Pulse  para pasar al paso siguiente.
2. Use  y  para ajustar los valores.

## 6.3 Configuración de la hora del día (TD)

Configure la hora en el sistema.

1. Pulse y mantenga pulsado  o  hasta que el ícono de programación sustituya al ícono de servicio y en la pantalla de parámetros aparezca TD.
2. Configure la hora con  o .
3. Pulse  para validar la selección y volver al modo de servicio o espere durante 10 segundos.



## 6.4 Programación básica

### 6.4.1 Cuadro del modo de programación básica

Parámetro		Opciones	Definición	Nota
DO	Días de forzado	De 0 a 99	Día	-
RT	Hora de regeneración	00:00:00 - 23:59:59	Hora	La hora de regeneración no aparecerá a menos que esté activado el forzado de regeneración por días.
H	Dureza del agua de alimentación	De 1 a 1990	°TH, ppm o granos	Solo aparece en regeneraciones volumétricas.
RC	Capacidad de reserva fija	0 - 50	%	Solo aparece en regeneraciones volumétricas y si está configurado en la selección de reserva.
SF	Factor de seguridad	0 - 50	%	Disponible solo si está configurado en la selección de reserva.
CD	Día actual	1 - 7	Día de la semana	-

## 6.4.2 Día de forzado (DO)

Determine el número máximo de días de funcionamiento sin regeneración según la normativa local.

- Pulse ▼ y ▲ a la vez durante 5 segundos para entrar en la secuencia de menús.
- Seleccione el número de días de forzado con ▼ y ▲.
- Pulse ✎ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

DO	
<input type="text"/>	

## 6.4.3 Hora de regeneración (RT)

Establezca la hora de regeneración a una hora en que no haya uso de agua o haya muy poco uso.

- Ajuste la hora de regeneración con ▼ y ▲.
- Pulse ✎ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

RT	2:00
<input type="text"/>	

## 6.4.4 Dureza del agua de alimentación (H)

Determine la dureza del agua de alimentación en °TH.

- Ajuste la dureza del agua de alimentación con ▼ y ▲.
- Pulse ✎ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

H	30
<input type="text"/>	

## 6.4.5 Capacidad de reserva (RC) o (SF)

Determine la capacidad de reserva en litros o en porcentaje.

- Ajuste la capacidad de reserva con ▼ y ▲.
- Pulse ✎ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

RC	23
<input type="text"/>	

## 6.4.6 Día actual de la semana (CD)

Determine el día de regeneración.

### ¡Información !



Solo aparece si el descalcificador está establecido en "cronométrico semanal".

1 para el lunes, 2 para el martes, 3 para el miércoles, 4 para el jueves, 5 para el viernes, 6 para el sábado y 7 para el domingo.

- Ajuste el día de la semana con ▼ y ▲.
- Pulse ✎ para validar la selección y salir del modo de programación básica.

CD	
<input type="text"/>	

## 6.5 Modo de programación avanzada

### ¡Información!

**i** En cuanto se entra en el modo de programación se pueden visualizar o configurar todos los parámetros en función de las necesidades.

Dependiendo de la programación actual, algunas funciones no serán visibles o seleccionables.

### 6.5.1 Cuadro del modo de programación avanzada

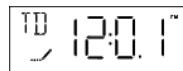
Parámetro		Opciones	Definición	Nota
DF	Formato de visualización	GAL	Unidades estadounidenses	-
		Ltr	Unidades métricas	-
RF	Caudal de regeneración	dF1b	Retrolavado sencillo DF std	Estándar para la válvula doble 9100 .
		dF2b	Retrolavado doble DF std	-
		FLtr	Filtro	No utilizar con la válvula doble.
		UFbd	Salmuera UF primero	-
		UFlt	Filtro UF	No utilizar con la válvula doble.
		Otro	Otro	-
CT	Tipo de control de regeneración	Fd	Retardada con contador	-
		FI	Inmediata con contador	Estándar para la válvula doble 9100 .
		tc	Temporizador	-
		día	Día de la semana	-
NT	Número de depósitos	1	Sistema de un solo depósito	-
		2	Sistema de doble depósito	Estándar para la válvula doble 9100 .
TS	Depósito en servicio	U1	Depósito 1 en servicio	Solo aparece en sistemas de doble depósito.
		U2	Depósito 2 en servicio	

Parámetro		Opciones	Definición	Nota
C	Capacidad de la unidad	0,1 a 9'999	(°TH/°dH).L x1'000	Solo aparece para las regeneraciones volumétricas con <b>DF</b> establecido en Ltr.
		1 a 9'999	x1'000 granos	Solo aparece para las regeneraciones volumétricas con <b>DF</b> establecido en GAL.
V	Capacidad de filtro	0,1 a 9'999	x 1000 L	Solo aparece para filtro con <b>DF</b> establecido en Ltr.
		1 - 9'999 1 - 9'999	GAL x1000 GAL	Solo aparece para filtro con <b>DF</b> establecido en GAL.
H	Dureza del agua de alimentación	1 a 1'990	°TH/°dH	Solo aparece para las regeneraciones volumétricas con <b>DF</b> establecido en Ltr.
		1 a 199	granos por galón	Solo aparece para las regeneraciones volumétricas con <b>DF</b> establecido en GAL.
RS	Selección de reserva	SF	Factor de seguridad	-
		rc	Capacidad de reserva fija	-
SF	Factor de seguridad	0 a 50	%	Disponible solo si está configurado en la selección de reserva.
RC	Capacidad de reserva fija	0 a 50	%	Solo aparece en regeneraciones volumétricas y si está configurado en la selección de reserva.
DO	Días de forzado	0 a 99	Día	-
RT	Hora de regeneración	00:00:00 - 23:59:59	Hora	La hora de regeneración no aparecerá a menos que esté activado el forzado de regeneración por días.
B1	Primer retrolavado	0 a 199	Minuto	Solo aparece para el caudal de regeneración dF2b. En caso del caudal de regeneración dF1b, en la pantalla aparece BW.
BD	Aspiración de salmuera			BD consiste en tiempo para aspiración de salmuera y enjuague lento.
B2	Segundo retrolavado			Solo aparece en el caudal de regeneración dF2b.
RR	Enjuague rápido			-

Parámetro		Opciones	Definición	Nota
BF	Llenado de salmuera	0 a 199	Minuto	-
BW	Retrolavado			-
Rn	Número de ciclo n=de 1 a 6			Solo si está seleccionado "Othr" en <b>VT</b> . En su lugar aparecerá R1, R2, R3, etc...
Dn	Día de la semana, n= de 1 a 7	ON - OFF	-	Ajuste de regeneración para cada día de la semana. OFF de manera pre-determinada.  No disponible para las válvulas de la serie 9000.
CD	Día actual	1 a 7	Día de la semana	No disponible para las válvulas de la serie 9000.
FM	Tipo de caudalímetro	P0,7	Rueda de palas 3/4"	-
		t0,7	Turbina 3/4"	-
		P1,0	Rueda de palas 1"	-
		t1,0	Turbina 1"	-
		P1,5	Rueda de palas 1 1/2"	-
		t1,5	Turbina 1 1/2"	-
		P2,0	Rueda de palas 2"	-
		Gen	Genérico o no Fleck	-
K	Pulso del contador	0,1 a 999,9	Litro	Solo aparece para el tipo de caudalímetro genérico.

### 6.5.2 Entrar en el modo de programación avanzada

1. Pulse y mantenga pulsado o hasta que el ícono de programación sustituya al ícono de servicio y en la pantalla de parámetros aparezca TD.
2. Establezca la hora en 12:01 PM con o .
3. Pulse para validar la selección y vuelva al modo de servicio o espere durante 10 segundos.
4. Pulse y mantenga pulsado o hasta que el ícono de programación sustituya al ícono de servicio y aparezca la pantalla de formato de visualización.



### 6.5.3 Modo de formato de visualización (DF)

Seleccione la unidad de medida.

Opciones:

- GAL: galones de EE. UU. y 12 horas AM/PM;

- Ltr: litros y 24 horas.
1. Pulse ▼ o ▲ para seleccionar la unidad.
  2. Pulse ✎ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

RF  
LTR

#### 6.5.4 Flujo de regeneración (RF)

Seleccione el flujo de regeneración.

Opciones:

- dF1b: retrolavado único de caudal descendente estándar (estándar);
  - Othr: otro;
  - UFtr: filtro de flujo ascendente (para filtro 5000);
  - UFbd: primero salmuera de caudal ascendente;
  - FLtr: filtro, para usar únicamente con pistón estándar (excepto 5000);
  - dF2b: retrolavado doble de caudal descendente estándar.
1. Pulse ▼ o ▲ para seleccionar el caudal de regeneración.
  2. Pulse ✎ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

RF  
dF 1b

#### 6.5.5 Tipo de control de regeneración (CT)

Seleccione el tipo de programador de regeneración.

Opciones:

- Fd: retardado con contador;
- Fl: inmediato con contador;
- tc: cronométrico;
- dAY: día de la semana.

#### Obligatorio



Debido al uso de botellas dobles, configure el tipo de control de regeneración en inmediato por contador.

1. Pulse ▼ o ▲ para seleccionar Fl.
2. Pulse ✎ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

CT  
Fl

#### 6.5.6 Número de botellas (NT)

Seleccione el número de botellas.

Opciones:

- NT 1: sistema de una sola botella;
- NT 2: sistema de doble botella.

**Obligatorio**

Como la válvula 9100 está diseñada solo para el sistema de dos botellas, establezca el tipo de válvula en 2.

1. Pulse ▼ o ▲ hasta que aparezca “---2”.
2. Pulse para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

NT  
---2

### 6.5.7 Botella en servicio (TS)

**¡Información !**

Este parámetro solo aparece si el número de botellas (NT) está configurado en 2.

Si no aparece, como la válvula 9100 es un sistema de doble botella, vuelva al número de botellas (NT) y establezcalo en 2.

Seleccione cuál de las dos botellas está en servicio.

1. Pulse ▼ o ▲ para seleccionar la botella que está en servicio.
2. Pulse para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

T5 - U |-

### 6.5.8 Capacidad de la unidad (C)

Configure la capacidad de la unidad.

**Obligatorio**

Introduzca la capacidad del lecho de sustancia activa en  $m^3$  x °TH o g como  $CaCO_3$  para el sistema de descalcificación (aparece C en la esquina superior izquierda) o en litros para el filtro (aparece V en la esquina superior izquierda).

**¡Información !**

El parámetro de capacidad de la unidad solo está disponible si se ha programado el tipo de programador para regeneración volumétrica.

La capacidad de la unidad se puede configurar de 0,1 a 9999 x 1000 °TH.l si DF = Ltr o de 1 a 9999 x 1000 granos si DF = GAL.

1. Pulse ▼ o ▲ para seleccionar la capacidad de la unidad.
2. Pulse para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

C 498

### 6.5.9 Dureza del agua de alimentación (H)

Configure la dureza del agua de alimentación.

**Obligatorio**

Introduzca la dureza del agua de alimentación en °TH, ppm o granos de dureza para el sistema descalcificador.

## ¡Información !

**i** El parámetro de dureza del agua de alimentación solo está disponible si se ha programado el tipo de programador para regeneración volumétrica.

La dureza del agua de alimentación se puede configurar de 1 a 1990 °TH/dH si **DF** = Ltr o de 1 a 199 en granos por galón si **DF** = GAL.

1. Pulse ▼ o ▲ para establecer la dureza del agua de alimentación de conformidad con el formato de visualización (DF); véase Modo de formato de visualización (DF) [→Página 53].
2. Pulse para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

H	30
---	----

## 6.5.10 Selección de reserva (RS)

### ¡Información !

**i** Este parámetro no es útil si el tipo de control de regeneración (CT) es FI.

Establezca el tipo de reserva.

Opciones:

- SF: factor de seguridad;
- RC: capacidad de reserva fija;

1. Pulse ▼ o ▲ para establecer el tipo de reserva.
2. Pulse para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

RS	SF
----	----

### 6.5.10.1 Factor de seguridad (SF)

#### ¡Información !

**i** Este parámetro no aparece si RS está configurado en RC.

El factor de seguridad se puede configurar de 0 a 50 % de la capacidad volumétrica inicial.

1. Pulse ▼ o ▲ para establecer el tipo de reserva.
2. Pulse para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

SF	20
----	----

### 6.5.10.2 Capacidad de reserva (RC)

#### ¡Información !

**i** Este parámetro no aparece si RS está configurado en SF.

La capacidad de reserva fija se puede establecer hasta en un volumen equivalente al 50 % de la capacidad volumétrica inicial.

1. Pulse ▼ o ▲ para establecer el tipo de reserva.
2. Pulse para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

RC	23
----	----

### 6.5.11 Días de forzado (DO)

Establezca el número máximo de días entre ciclos de regeneración.

#### ¡Información !



Este parámetro permite establecer el número máximo de días que el sistema puede permanecer en modo de servicio sin una regeneración.

#### Obligatorio



En el modo por tiempo cronométrico es obligatorio establecer este parámetro y el programador necesitará al menos un día de regeneración activada.

Si se establece el parámetro en "OFF" se deshabilita esta función.

El número de días se puede configurar en OFF, o de 1 a 99 días.

1. Pulse ▼ o ▲ para establecer los días de forzado.

2. Pulse 🔍 para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

DO	...	
----	-----	--

### 6.5.12 Hora de regeneración (RT)

Establezca la hora de regeneración.

#### ¡Información !



La hora de regeneración es la hora del día cuando se producen las regeneraciones para la regeneración retardada de cualquier tipo y la regeneración con forzado.

1. Pulse ▼ o ▲ para establecer la hora de regeneración.

2. Pulse 🔍 para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

RT	...	2:00
----	-----	------

### 6.5.13 Duración del paso de ciclo de regeneración

Establezca la duración en minutos de cada ciclo de regeneración.

#### ¡Información !



Si configura un paso de ciclo en 0 el programador se saltará ese paso durante la regeneración, pero mantiene disponibles el resto de los pasos.

Aparecen en una lista secuencial los diferentes ciclos de regeneración en función del flujo de regeneración seleccionado para el sistema.

Todos los ciclos se pueden configurar de 0 a 199 minutos.

#### 6.5.13.1 Abreviaturas de regeneración

B1	Primer retrolavado	BF	Llenado de salmuera
B2	Segundo retrolavado	BW	Retrolavado
BD	Aspiración de salmuera	RR	Enjuague rápido

### 6.5.13.2 Para ciclos de regeneración predefinidos

- Pulse ▼ o ▲ para establecer el tiempo del ciclo de regeneración.
- Pulse ↵ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.
- Repita los dos pasos anteriores para cada ciclo.

RR	<input type="text" value="10"/>
----	---------------------------------

### 6.5.13.3 Para el flujo de regeneración Otro

#### ¡Información!

 Los ciclos de regeneración se identifican con las claves de R1 a R6.

- Pulse ▲ o ▼ para establecer la hora de regeneración de este ciclo.
- Pulse ↵ para validar la selección y avanzar al siguiente ciclo de regeneración.
- Repita los dos pasos anteriores para cada ciclo.

R 1	<input type="text" value="30"/>
-----	---------------------------------

### 6.5.14 Día de la semana (Dn, n = 1 - 7)

Establezca el día de la semana para la regeneración.

#### ¡Información!

 El parámetro del día de la semana solo está disponible si se ha establecido el modo Día de la semana en la selección del tipo de programador.

- Pulse ▼ o ▲ para establecer "ON" u "OFF" y establecer el día como día de regeneración.
- Pulse ↵ para validar la selección.
- Repita los dos pasos anteriores hasta que esté establecido D7.
- Pulse ↵ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

DI	<input type="text" value="0n"/>
----	---------------------------------

### 6.5.15 Día actual (CD)

Establezca el día actual.

#### ¡Información!

 El día actual se define del D1 (lunes) al D7 (domingo).

- Pulse ▼ o ▲ para establecer el día actual.
- Pulse ↵ para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente.

CD	<input type="text" value="1"/>
----	--------------------------------

### 6.5.16 Tipo de caudalímetro (FM)

Seleccione el tipo de caudalímetro.

Opciones:

- P0.7: contador de rueda de palas  $\frac{3}{4}$ " (configuración estándar para 4600, 5600 y 9100);
- t0.7: contador turbina  $\frac{3}{4}$ ";
- P1.0: contador de rueda de palas 1" (configuración estándar para 2750 y 9000);
- t1.0: contador turbina 1";
- P1.5: contador de rueda de palas  $1\frac{1}{2}$ ";
- t1.5: contador turbina  $1\frac{1}{2}$ ";
- P2.0: contador de rueda de palas 2";
- Gen: contador genérico o no Fleck.

1. Pulse  o  para establecer el tipo de caudalímetro.



2. Pulse  para validar la selección y avanzar al parámetro siguiente o salir del modo de programación avanzada y guardar las modificaciones.

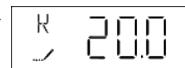
### 6.5.17 Pulso del contador (K)

Configure el pulso del contador para un caudalímetro no estándar.

#### ¡Información !

 El parámetro de pulso del contador solo está disponible si se ha seleccionado la opción Gen en la selección del tipo de caudalímetro.

1. Pulse  o  para configurar la constante del contador en pulsos por unidad de volumen.



2. Pulse  para validar la selección y salir del modo de programación avanzada.

## 6.6 Diagnóstico

#### ¡Información !

 En función de la configuración actual no se podrán ver algunas pantallas.

 Si no se pulsa ningún botón durante 1 minuto en el modo de diagnóstico, el programador vuelve al modo de servicio.

### 6.6.1 Comandos

1. Pulse y mantenga pulsado  y  durante cinco segundos para entrar en el modo de diagnóstico.

2. Pulse  o  para navegar en el modo de diagnóstico.

3. Pulse  para salir del modo de diagnóstico en cualquier momento.

## 6.6.2 Caudal actual (FR)

**¡Información !**



La pantalla se actualiza cada segundo.

- Pantalla de caudal actual (l/min o gpm dependiendo del formato de visualización programado).

FR	23
⊖	

## 6.6.3 Caudal pico (PF)

**¡Información !**



El programador registra el caudal máximo (l/min) desde la última regeneración.

- Pantalla de caudal pico:

PF	86
⊖	

## 6.6.4 Horas desde la última regeneración (HR)

**¡Información !**



Muestra el número de horas desde la última regeneración, indicando la duración del ciclo de servicio actual.

- Horas desde la última pantalla de regeneración:

HR	6
⊖	

## 6.6.5 Volumen desde la última regeneración (VU)

**¡Información !**



Muestra el volumen usado desde la última regeneración (l).

- Pantalla del volumen desde la última regeneración (l o Gal dependiendo del formato de visualización programado).

VU	25
⊖	...

## 6.6.6 Capacidad de reserva (RC)

**¡Información !**



Muestra el volumen de reserva restante hasta la siguiente regeneración (l).

- Pantalla de volumen hasta la siguiente regeneración (l o Gal dependiendo del formato de visualización programado).

RC	200
⊖	

## 6.6.7 Versión del software (SV)

¡Información !



Muestra la versión del software que usa el programador.

1. Pantalla de versión del software:

SV  
30

## 6.7 Cómo restablecer el programador

Obligatorio



Cuando haya finalizado esta operación compruebe todos los pasos de la programación.

¡Información !



Hay dos métodos para restablecerlo: restablecimiento parcial y completo.

En el restablecimiento parcial todos los parámetros adoptan los valores predeterminados, excepto el volumen restante en los sistemas volumétricos y los días desde la última regeneración en los sistemas cronométricos.

En el restablecimiento completo todos los parámetros adoptan los valores predeterminados.

### 6.7.1 Restablecimiento leve (SR)

1. Pulse y mantenga pulsadas y durante 25 segundos en el modo de servicio norma hasta que aparezca **SR**.
2. Vuelva a programar todos los parámetros en el modo de programación avanzada.

SR - - - -

### 6.7.2 Restablecimiento completo (HR)

1. Mantenga pulsado mientras enciende la unidad.
2. En la pantalla aparece **HR**.
3. Vuelva a programar todos los parámetros en el modo de programación avanzada.

HR - - - -

## 7 Puesta en servicio

### ¡Información !



**Este capítulo está disponible para los flujos de regeneración estándares. Póngase en contacto con su proveedor si la regeneración real no es estándar y si necesita asistencia.**

### 7.1 Llenado de agua, desagüe e inspección de estanqueidad

1. Con el bypass todavía en la posición de bypass (entrada y salida de la válvula cerrada), enchufe el programador SXT al suministro eléctrico.
2. Proceda con la programación de acuerdo con las especificaciones del sistema, si todavía no se ha hecho.
3. Inicie una regeneración manual al pulsar el botón regen durante 5 segundos. El pistón avanzará hasta la posición de retrolavado. Si el primer ciclo no es retrolavado, realice un ciclo rápido a la válvula hasta que el pistón esté en posición de retrolavado. Una vez que esté en esta posición, desenchufe el programador SXT del suministro eléctrico.
4. Con el bypass aún en posición de bypass ponga el bypass lentamente en posición de servicio.
5. Abra el grifo más cercano al sistema.  
La válvula y el depósito se llenarán lentamente de agua sin tratar, permitiendo que se purgue el aire a través del drenaje o del grifo abierto junto al sistema. Abra la válvula de entrada de manera progresiva hasta que esté en posición totalmente abierta.
6. Cuando por el drenaje salga líquido limpio y con la válvula de bypass totalmente en posición de servicio enchufe de nuevo el programador SXT al suministro eléctrico.
7. Vuelva a pulsar el botón regen una vez para desplazar el pistón a la posición del siguiente ciclo de regeneración. Deje la válvula 1 minuto en cada posición y pase a la siguiente hasta que aparezca RF (ciclo de llenado del depósito de salmuera). Cuando aparezca RF, deje que la válvula ejecute todo el ciclo y compruebe el nivel de agua en el depósito de salmuera integrado o externo. El nivel de agua en el depósito de salmuera debe estar situado unos 1,96" (5 cm) por encima de la plataforma de sal. Puede que desee marcar el nivel en el depósito de salmuera, ya que le puede servir de indicador del tiempo de vida útil restante del descalcificador.
8. Una vez completado el RF, la válvula volverá automáticamente a la posición de servicio (a menos que esté programada la secuencia de regeneración no estándar). Inicie otra vez una regeneración manual pulsando el botón regen durante 5 segundos. La válvula avanzará hasta la posición de retrolavado.
9. Pulse una vez más el botón regen para pasar a la posición de aspiración de salmuera. Compruebe para ver si se reduce el nivel de agua en el depósito de salmuera.
10. Cuando se observe y confirme la función de aspiración (si ha disminuido el nivel de agua en el depósito de salmuera integrado o externo) es posible que desee pasar por cada ciclo pulsando el botón regen hasta RF, dejar que el agua vuelva a alcanzar el nivel 'full' y a continuación pulsar el botón regen para que la válvula vuelva a la posición de servicio.
11. Para el segundo depósito, repita el procedimiento anterior desde el paso dos.
12. Abra lentamente la válvula de manual de salida y cierre la válvula manual de bypass. Ahora el sistema está en servicio.

13. Cierre el grifo.
14. Llene con sal el depósito de salmuera integrado o externo. Es posible que desee marcar el nivel de agua en el depósito de salmuera integrado o externo cuando esté completamente lleno de agua y sal. En el futuro, tras cada regeneración, podrá comprobar visualmente que la cantidad de agua llenada se encuentra entre las dos marcas realizadas. El marcado es opcional, pero puede permitir detectar visualmente una anomalía durante la regeneración que pudiera provocar un funcionamiento ineficaz del descalcificador.
15. Con el depósito de salmuera totalmente lleno de agua y sal, ajuste el flotador de salmuera de seguridad en el pozo de salmuera. Asegúrese de que el codo del rebosadero se encuentra instalado por encima del nivel del flotador.
16. Cuando el descalcificador haya estado en funcionamiento durante unos minutos, proceda a hacer una prueba de dureza en el agua de salida a fin de garantizar que el agua recibe un tratamiento conforme a los requisitos establecidos.

El sistema está listo y en funcionamiento.

## 7.2 Desinfección

### 7.2.1 Desinfección de los descalcificadores del agua

Los materiales de fabricación de los descalcificadores de agua modernos no soportan la proliferación bacteriana ni contaminan un suministro de agua. Además, durante su uso normal, un descalcificador puede ensuciarse con materia orgánica o, en algunos casos, con bacterias del suministro de agua. El resultado es un sabor o un olor desagradables en el agua, así que es posible que sea necesario desinfectar el descalcificador tras la instalación. Algunos descalcificadores requieren desinfecciones periódicas a lo largo de su vida útil normal. Consulte al distribuidor de la instalación para conocer más detalles acerca de la desinfección de su descalcificador.

Dependiendo de las condiciones de uso, el tipo de descalcificador, el tipo de intercambiador de iones y el desinfectante disponible, se podrá elegir entre los métodos siguientes.

### 7.2.2 Hipoclorito sódico o cálcico

Estos materiales son satisfactorios para su uso con resinas de poliestireno, celita en gel sintético, arenisca verde o bentonitas.

#### Hipoclorito sódico al 5,25 %

Si se utilizan soluciones más fuertes, como las que se venden para lavanderías comerciales, ajuste la dosis como corresponda.

##### Dosis

- Para EMEA
  - Resina de poliestireno: establecer 1,25 ml de fluido por 1 l de resina.
  - Intercambiadores no resinosos: establecer 0,85 ml de fluido por 1 l.
- Para NAM
  - Resina de poliestireno: establecer 1,2 onzas de fluido (35,5 ml) por ft<sup>3</sup>.
  - Intercambiadores no resinosos: establecer 0,8 onzas de fluido (23,7 ml) por ft<sup>3</sup>.

## Descalcificadores de depósito de sal

Realice un retrolavado del descalcificador y añada la cantidad adecuada de la solución de hipoclorito al pozo del depósito de sal. El depósito de sal debe contener agua para permitir que la solución sea transportada al descalcificador.

Continúe con la regeneración normal.

### Hipoclorito cálcico

El hipoclorito de calcio, 70 % de cloro disponible, se puede obtener en varios formatos, como por ejemplo en pastillas y granulado. Estos materiales sólidos se pueden emplear directamente sin disolver antes de usar.

No deje el desinfectante más de 3 horas en el depósito de sal antes de que empiece la regeneración.

### Dosis

- **Para EMEA:**

- Mida dos granos ~ 0,11 ml para 1 l.

- **Para NAM:**

- Mida dos granos ~ 0,1 onzas (3 ml) por ft<sup>3</sup>.

## Descalcificadores de depósito de sal

Realice un retrolavado del descalcificador y añada la cantidad adecuada de hipoclorito al pozo del depósito de sal. El depósito de sal debe contener agua para permitir que la solución clorada sea transportada hacia el descalcificador.

Continúe con la regeneración normal.

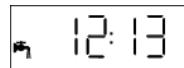
## 8 Operación

### 8.1 Pantalla

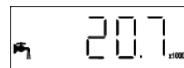
#### 8.1.1 Pantalla durante la operación

Ejemplos:

- válvula en servicio con la hora del día:



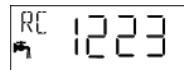
- válvula en servicio con el volumen restante hasta regeneración:



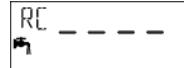
- días que faltan hasta la próxima regeneración:



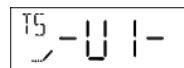
- en el modo de regeneración volumétrico, quedan 1223 litros de reserva:



- en el modo de regeneración volumétrico, reserva agotada, inicio inmediato o retardado en regeneración dependiendo del ajuste:



- botella en servicio:



#### Obligatorio



¡Asegúrese de que el depósito en servicio indicado se corresponde con el indicador físico de posición de la válvula!

#### ¡Información!



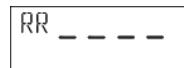
En el modo volumétrico retardado, el ícono parpadea en cuanto comienza a usarse la reserva.

#### 8.1.2 Visualización durante una regeneración

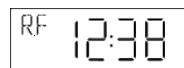
Durante una regeneración la pantalla muestra el paso actual del ciclo y el tiempo de ciclo que queda. La cuenta atrás para el tiempo que queda solo empieza cuando la válvula está en el ciclo mostrado.

Ejemplos:

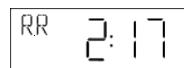
- la válvula va a enjuague rápido. **RR** parpadea:



- ciclo de llenado, quedan 12 min 38 s:



- ciclo de enjuague rápido, quedan 2 min 17 s:



## 8.2 Recomendaciones

- Utilice únicamente sales de regeneración diseñadas específicamente para la descalcificación del agua según la norma EN 973;
- para un funcionamiento óptimo del sistema, se recomienda el uso de sal limpia y libre de impurezas (por ejemplo, sal en pellets);
- no use sal para hielo y nieve ni sal en bloques ni rocas;
- el proceso de esterilización puede introducir compuestos clorados que pueden reducir la vida útil de las resinas intercambiadoras de iones. Consulte la hoja de especificaciones del fabricante de la sustancia activa para obtener más información.

## 8.3 Regeneración manual

### Obligatorio



**¡El programador debe estar en servicio para permitir este procedimiento!**

### 8.3.1 Regeneración manual retardada

#### ¡Información !



**Esta opción no está disponible en el modo FI.**

### 8.3.2 Regeneración manual inmediata

1. Pulse y mantenga pulsada la tecla  durante 5 segundos para iniciar una regeneración manual inmediata independientemente del tipo de control de regeneración programado.

### 8.3.3 Para avanzar ciclos de regeneración

1. Pulse  para pasar al ciclo de regeneración siguiente.

## 8.4 Funcionamiento durante un fallo de alimentación

- La posición actual de la válvula, el tiempo de paso de ciclo transcurrido y la hora del día se guardan durante 24 horas en caso de fallo de alimentación y se restaurarán cuando se restablezca la alimentación;
- en la regeneración, cuando se interrumpe la alimentación el programador guarda los datos de la regeneración en curso. Cuando se restablece la alimentación el programador reanuda el ciclo de regeneración desde el punto en que se interrumpió la alimentación;

**Atención: material****¡Riesgo de daños por fallo de alimentación!**

Sin alimentación, la válvula permanece en su posición actual hasta que se restablece la alimentación.

El sistema deberá contar con todos los componentes de seguridad necesarios para evitar rebosamientos provocados por un fallo de alimentación durante la regeneración.

- todos los ajustes de programa se guardan en una memoria permanente;
- se guarda la hora durante un fallo de alimentación y cuando esta se restablece se ajusta la hora del día [si no pasan más de 24 horas];
- la hora del día en la pantalla principal parpadea durante minutos cuando se ha producido un fallo de alimentación;
- se puede detener el parpadeo de la hora del día pulsando cualquier botón de la pantalla.

## 9 Mantenimiento

### Obligatorio



**Las operaciones de limpieza, mantenimiento y reparación/servicio tendrán lugar a intervalos regulares y deben ser efectuadas únicamente por personal cualificado para garantizar el funcionamiento correcto de todo el sistema.**

Indique el mantenimiento efectuado en el capítulo Mantenimiento del documento Guía de usuario.

Si no cumplen las instrucciones anteriores la garantía puede quedar anulada.

### 9.1 Inspección general del sistema

#### Obligatorio



**Se ha de hacer al menos una vez al año.**

#### 9.1.1 Calidad del agua

1. Dureza total del agua sin tratar.
2. Dureza del agua tratada.

#### 9.1.2 Comprobaciones mecánicas

1. Inspeccione el estado general del descalcificador/filtro y los complementos asociados y compruebe que no haya fugas. Asegúrese de que la conexión de la válvula a las tuberías dispone de suficiente flexibilidad de conformidad con las instrucciones del fabricante.
2. Inspección de las conexiones eléctricas: compruebe las conexiones de los cables y que no haya signos de sobrecarga.
3. Compruebe los ajustes del programador electrónico, compruebe la frecuencia de regeneración y asegúrese de que la configuración de la válvula es adecuada para la sustancia activa y el tamaño de la botella.
4. Compruebe el contador de agua, si existe, y anote los ajustes del contador de agua y compárelos con los de la inspección anterior.
5. Si hay un contador de agua, compruebe el consumo total de agua en comparación con la visita anterior.
6. Si hay instalados manómetros antes y después del sistema de descalcificación o filtrado, compruebe y registre la presión estática y dinámica y consigne las pérdidas de presión. Compruebe que la presión de entrada respeta los límites de la válvula y del sistema de descalcificación/filtrado. Compruebe que la pérdida de presión se mantiene estable de un año para otro y adapte la duración del retrolavado si es necesario.
7. Si no hay manómetros pero existen puntos adecuados, instale manómetros temporales para poder llevar a cabo el punto anterior.

### 9.1.3 Prueba de regeneración

1. Compruebe el estado del depósito de sal y los equipos asociados.
2. Compruebe el nivel de sal en el depósito de sal.
3. Inicie una prueba de regeneración.
  - ⇒ Compruebe la aspiración de salmuera durante la fase de aspiración de salmuera.
  - ⇒ Compruebe el llenado del depósito de sal.
  - ⇒ Compruebe el funcionamiento de la válvula de salmuera de seguridad, si la hay.
  - ⇒ Compruebe los niveles al final de la aspiración de salmuera.
  - ⇒ Compruebe si hay pérdida de resina en el desagüe durante la regeneración.
  - ⇒ Si hay un solenoide compruebe que funciona correctamente; es decir, cierre de la salida durante la regeneración o cierre de las válvulas en la conducción de salmuera.
4. Pruebe y registre la dureza total del agua de salida de los recipientes del descalcificador.

## 9.2 Plan de mantenimiento recomendado

### 9.2.1 Válvula empleada para descalcificación

Elementos	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años
Inyector y filtro	Limpiar	Limpiar	Limpiar	Limpiar	Limpiar/ sustituir si es necesario
BLFC***	Limpiar	Limpiar	Limpiar	Limpiar	Limpiar/ sustituir si es necesario
DLFC***	Limpiar	Limpiar	Limpiar	Limpiar	Limpiar/ sustituir si es necesario
Bypass (si existe, contiene juntas tóricas***)	Limpiar	Limpiar	Limpiar	Limpiar	Limpiar/ sustituir si es necesario
Pistón*	Comprobar/ limpiar/ sustituir si es necesario	Sustituir	Comprobar/ limpiar/ sustituir si es necesario	Sustituir	Comprobar/ limpiar/ sustituir si es necesario
Juntas y espaciadores*	Comprobar/ limpiar/ sustituir si es necesario	Sustituir	Comprobar/ limpiar/ sustituir si es necesario	Sustituir	Comprobar/ limpiar/ sustituir si es necesario
Válvula de salmuera	Comprobar/ limpiar/ sustituir si es necesario	Sustituir			
Juntas tóricas***	Comprobar la estanqueidad / limpiar o sustituir en caso de fugas	Comprobar la estanqueidad / limpiar o sustituir en caso de fugas	Comprobar la estanqueidad / limpiar o sustituir en caso de fugas	Comprobar la estanqueidad / limpiar o sustituir en caso de fugas	Comprobar la estanqueidad / limpiar o sustituir en caso de fugas
Motores	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Sustituir
Transmisión	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar/ sustituir si es necesario
Dureza de entrada	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar
Dureza residual	Comprobar/ adaptar el tornillo mezclador si es necesario	Comprobar/ adaptar el tornillo mezclador si es necesario	Comprobar/ adaptar el tornillo mezclador si es necesario	Comprobar/ adaptar el tornillo mezclador si es necesario	Comprobar/ adaptar el tornillo mezclador si es necesario

Elementos	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años
Electrónica/ ajustes**	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar/ sustituir si es necesario
Transforma- dor**	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar/ sustituir si es necesario
Microinterrup- tores	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Sustituir
Contador(es)* (si hay)	Comprobar y limpiar	Comprobar y limpiar	Comprobar y limpiar	Comprobar y limpiar	Sustituir
Cable(s) de contador* (si hay)	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Sustituir
Estanqueidad de la válvula	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar
Estanqueidad de la válvula a las tuberías	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar	Comprobar

\* Piezas de desgaste: su durabilidad se ve muy afectada por la calidad del agua sin tratar y por la frecuencia de regeneración.

\*\* Piezas electrónicas: su durabilidad se ve muy afectada por la calidad y la estabilidad de la alimentación eléctrica.

\*\*\* La durabilidad del elastómero se ve muy afectada por la concentración de cloro y sus derivados en el agua sin tratar.

## 9.3 Recomendaciones

### 9.3.1 Uso de piezas de recambio originales

**Atención: material****Riesgo de daños debido al uso de piezas de recambio no originales**

Para garantizar un funcionamiento correcto y la seguridad del dispositivo, utilice únicamente piezas de recambio y accesorios originales recomendados por el fabricante.

El uso de piezas de recambio no genuinas deja sin validez todas las garantías.

Las piezas de recambio que hay que tener en inventario son pistones, el kit de juntas y espaciadores, inyectores, microinterruptores y motores. Consulte la ficha de mantenimiento.

### 9.3.2 Use lubricantes autorizados originales

- Agente desmoldante Dow Corning #7;
- pieza de recambio: p/n 1014081 (NAM) – 42561 (EMEA), (PAQUETE DE LUBRICANTE DE SILICONA).

### 9.3.3 Instrucciones de mantenimiento

- Desinfecte y limpie el sistema, como mínimo, una vez al año o si el agua tratada presenta un sabor o un olor desagradables;
- realice una prueba de dureza cada año tanto del agua de entrada como del agua tratada.

## 9.4 Limpieza y mantenimiento

### 9.4.1 Primeros pasos

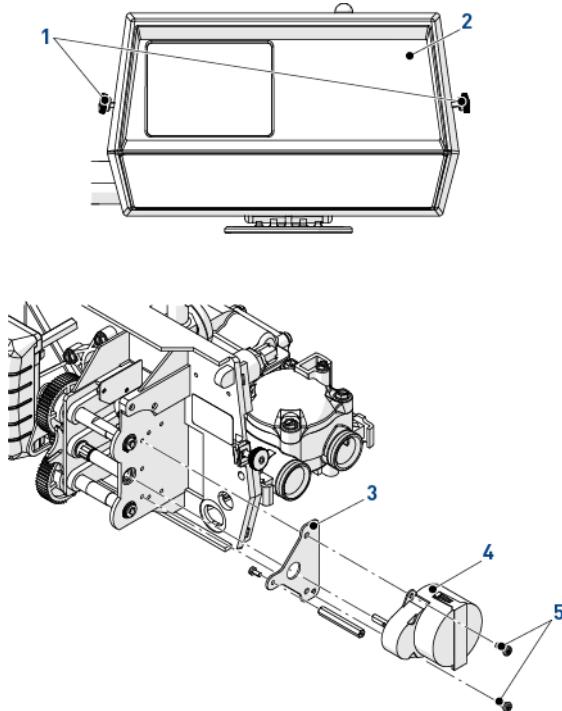
Antes de realizar cualquier procedimiento de limpieza o mantenimiento, complete los pasos siguientes:

**Obligatorio****¡Estas operaciones deben realizarse antes de cualquier procedimiento de limpieza o mantenimiento!**

1. Desenchufe el transformador de montaje mural.
2. Desconecte el suministro de agua o coloque las válvulas de bypass en la posición de bypass.
3. Alivie la presión del sistema antes de realizar cualquier operación.

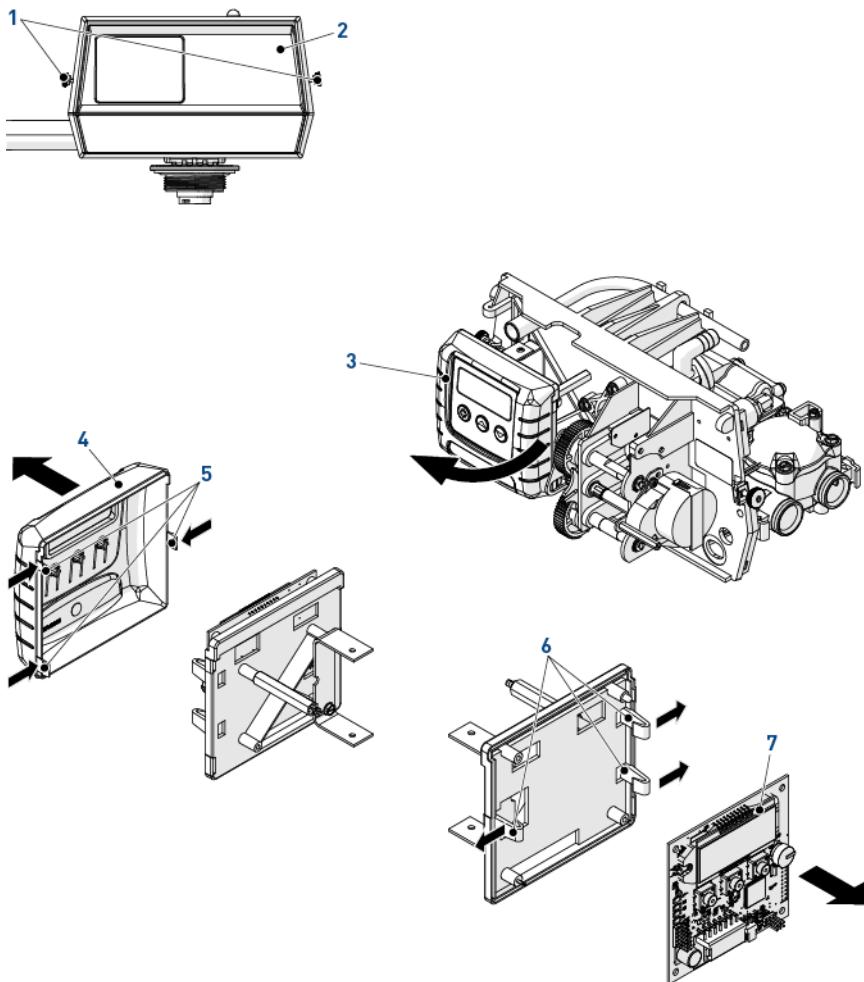
#### 9.4.2 Sustitución del motor del programador

1. Afloje las ruedas **[1]** y abra la tapa de la válvula **[2]**.
2. Desconecte el motor **[4]**.
3. Desatornille **[5]** y tire del motor usado **[4]** y la placa **[3]**.
4. Sustituya el motor **[4]**.
5. Repita los pasos anteriores a la inversa para volver a montar.



#### 9.4.3 Sustitución del programador

1. Afloje las ruedas **[1]** y abra la tapa de la válvula **[2]**.
2. Empuje el programador **[3]**.
3. Presione los clips del programador **[5]** y abra la tapa del programador **[4]**.
4. Desconecte el programador usado **[7]** y retírelo abriendo los clips de la placa **[6]**.
5. Conecte el nuevo programador; consulte Conexiones eléctricas [→Página 42].
6. Repita los procedimientos anteriores a la inversa para volver a montar.



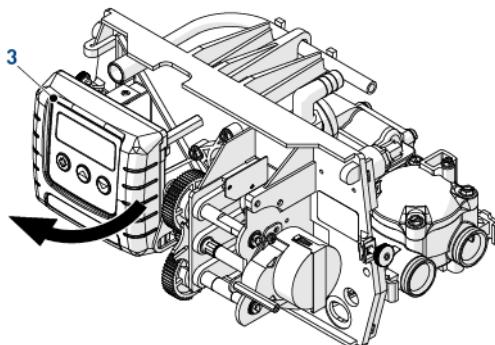
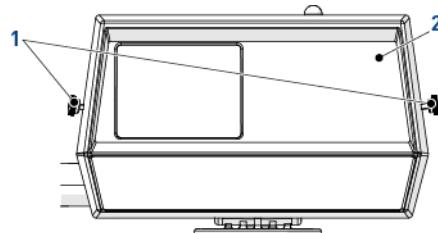
#### 9.4.4 Desmontaje/sustitución de la cabeza de mando

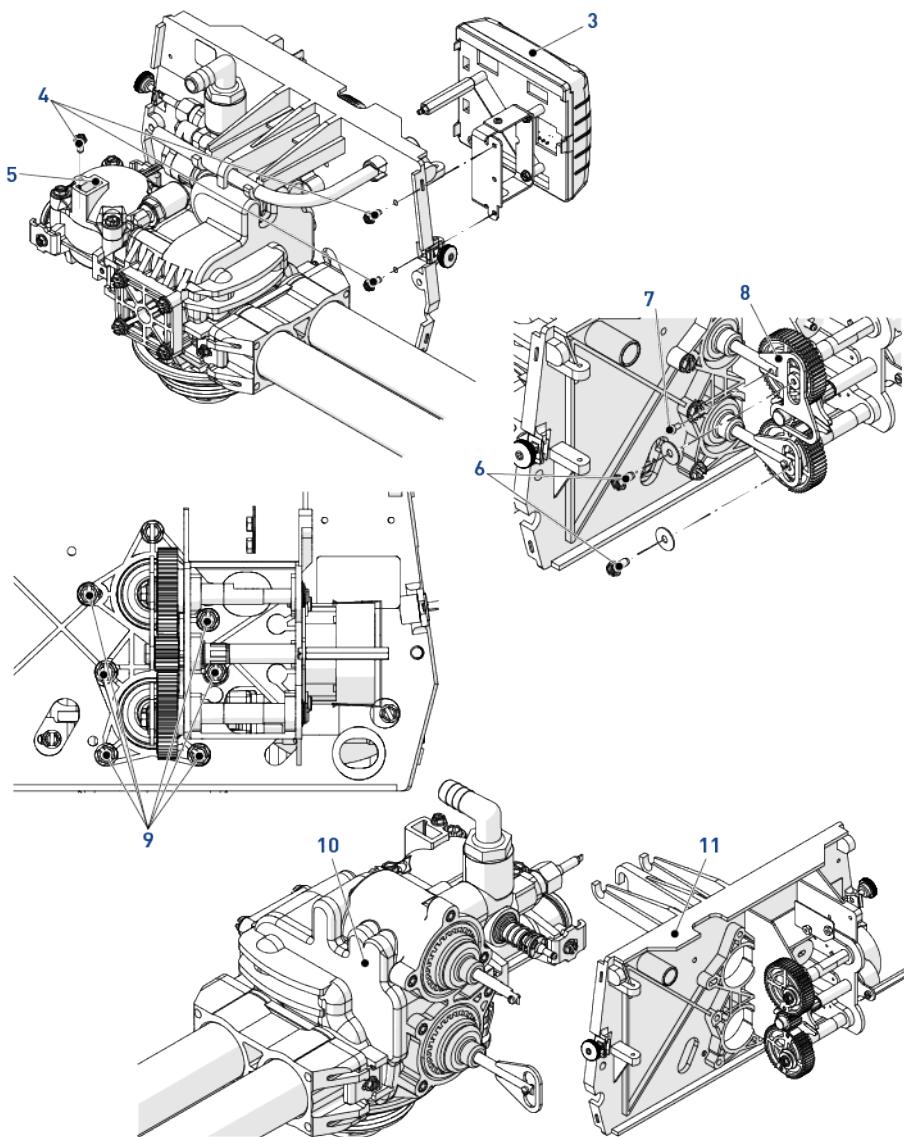
1. Afloje las ruedas **(1)** y abra la tapa de la válvula **(2)**.
2. Empuje el programador **(3)**.
3. Con una llave inglesa de 9/32" (7 mm) o un destornillador plano, desatornille **(4)** para liberar el cable del contador **(5)** y el programador **(3)**.
4. Con una llave inglesa de 9/32" (7 mm) o un destornillador plano, desbloquee los pistones de los tornillos **(6)**.
5. Con un destornillador plano, desatornille **(7)** y libere la placa del pistón superior **(8)**.
6. Con una llave inglesa de 5/16" (8 mm) o un destornillador plano, desatornille **(9)**.
7. Separe la placa posterior **(11)** del cuerpo de la válvula **(10)**.
8. Cambie la placa posterior **(11)**.
9. Repita los procedimientos anteriores a la inversa para volver a montar.

**¡Truco !**



**Estas operaciones deben realizarse antes de cualquier procedimiento de limpieza o mantenimiento.**





## 9.4.5 Sustitución del pistón superior y/o el kit de junta y espaciador

### Atención: material



#### Riesgo de daños por el uso de un lubricante incorrecto

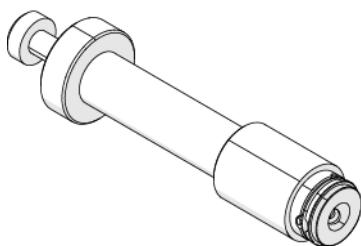
No utilice lubricantes derivados del petróleo, como vaselina o aceites, ni lubricantes basados en hidrocarburos.

¡Use solo grasa de silicona aprobada o agua jabonosa!

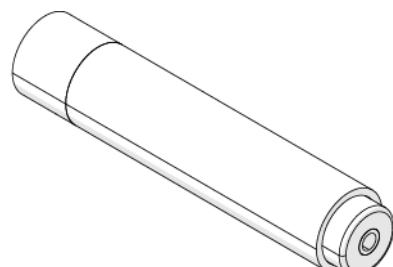
1. Retire la cabeza de mando; consulte Desmontaje/sustitución de la cabeza de mando [→Página 75].
2. Retire el pistón **(4)** con unos alicates.
3. Retire la taza de la tapa **(3)** del pistón **(4)**.
4. Con un pequeño gancho, retire una junta **(5)**.
5. Use el tirador **(1)** para retirar un espaciador **(6)**.
6. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
7. Lubrique todas las juntas **(5)** únicamente con lubricante aprobado.
8. Coloque una junta nueva **(5)** con el embutidor **(2)**.
9. Vuelva a colocar un espaciador **(6)** con el embutidor **(2)**.
10. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
11. Lubrique el pistón **(4)** únicamente con lubricante aprobado.
12. Vuelva a colocar el pistón **(4)**.
13. Vuelva a colocar la taza de la tapa **(3)**.
14. Vuelva a montar la cabeza de mando; consulte Desmontaje/sustitución de la cabeza de mando [→Página 75].

### 9.4.5.1 Herramientas especiales necesarias

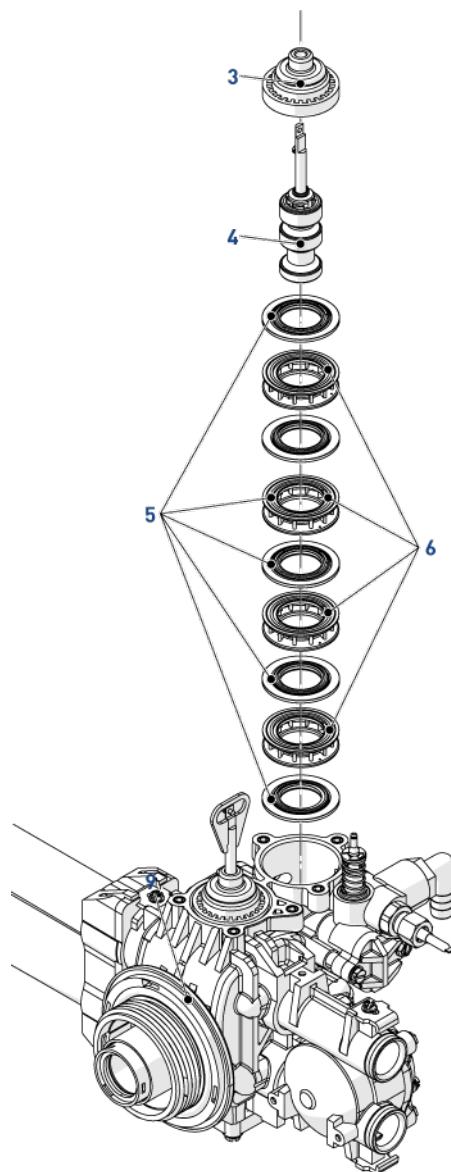
1



2



Artículo	N.º de pieza	Descripción	Unidad de venta
1	13061	Tirador	1
2	12763	Embutidor	1



## 9.4.6 Sustitución del pistón inferior y/o el kit de junta y espaciador del lado frontal

### Atención: material



#### Riesgo de daños por el uso de un lubricante incorrecto

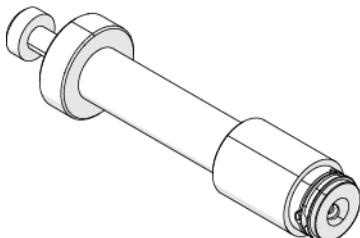
No utilice lubricantes derivados del petróleo, como vaselina o aceites, ni lubricantes basados en hidrocarburos.

¡Use solo grasa de silicona aprobada o agua jabonosa!

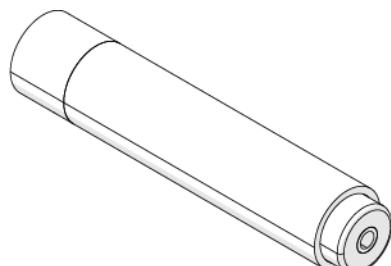
1. Retire la cabeza de mando; consulte Desmontaje/sustitución de la cabeza de mando [→Página 75].
2. Retire el pistón (6) con unos alicates.
3. Retire el tornillo (3) y la placa del pistón (4).
4. Retire la taza de la tapa (5) del pistón (6).
5. Con un pequeño gancho, retire una junta (7).
6. Use el tirador (1) para retirar un espaciador (8).
7. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
8. Lubrique todas las juntas (7) únicamente con lubricante aprobado.
9. Coloque una junta nueva (7) con el embutidor (2).
10. Vuelva a colocar un espaciador (8) con el embutidor (2).
11. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
12. Lubrique el pistón (6) únicamente con lubricante aprobado.
13. Vuelva a colocar el pistón (6).
14. Vuelva a colocar la taza de la tapa (5).
15. Vuelva a colocar la placa del pistón (4) y el tornillo (3).
16. Vuelva a montar la cabeza de mando; consulte Desmontaje/sustitución de la cabeza de mando [→Página 75].

### 9.4.6.1 Herramientas especiales necesarias

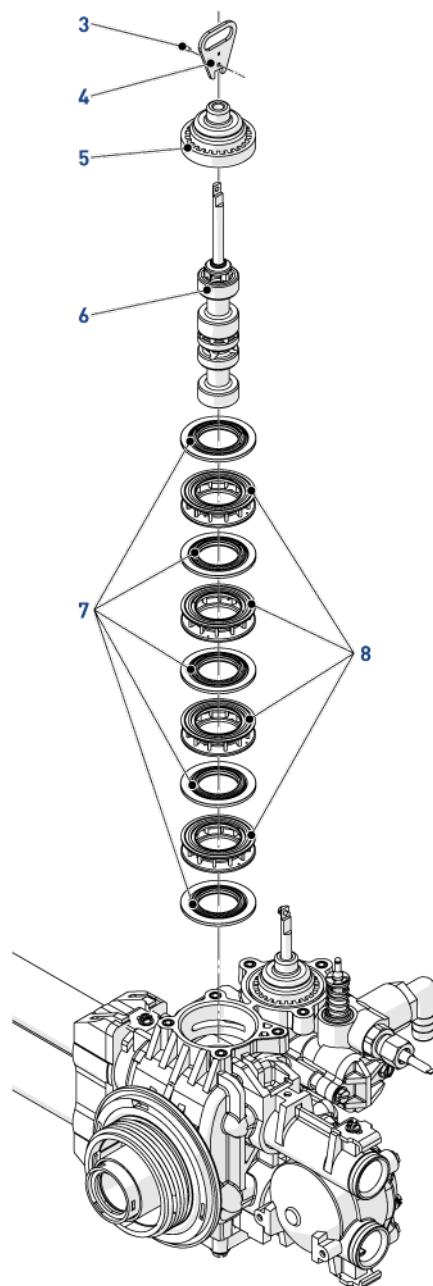
1



2

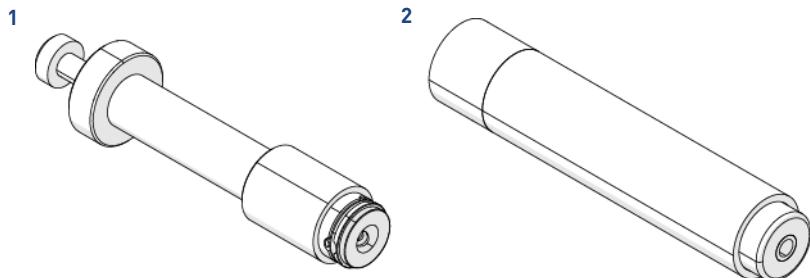


Artículo	N.º de pieza	Descripción	Unidad de venta
1	13601	Tirador	1
2	12763	Embutidor	1



## 9.4.7 Sustitución del cartucho de junta y espaciador lateral trasero

### 9.4.7.1 Herramientas especiales necesarias



Artículo	N.º de pieza	Descripción	Unidad de venta
1	13601	Tirador	1
2	12763	Embutidor	1

#### 9.4.7.2 Válvula producida antes de noviembre de 2009

##### ¡Información!



**Hay cartuchos de sellado y espaciador diferentes para el caudal descendente y el ascendente.**

##### Atención: material

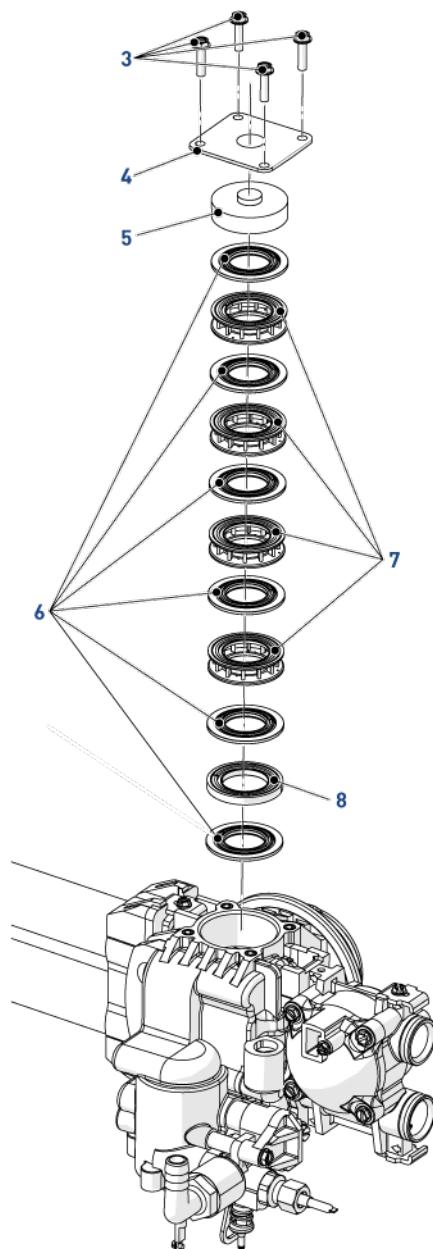


##### Riesgo de daños por el uso de un lubricante incorrecto

No utilice lubricantes derivados del petróleo, como vaselina o aceites, ni lubricantes basados en hidrocarburos.

**¡Use solo grasa de silicona aprobada o agua jabonosa!**

1. Retire el pistón inferior; consulte Sustitución del pistón inferior y/o el kit de junta y espaciador del lado frontal [→Página 79].
2. Con una llave inglesa de 0,3" {8 mm} o un destornillador plano, desatornille **(3)** y retire la tapa de extremo **(4)**.
3. Retire la subtapa final **(5)**.
4. Con un pequeño gancho, retire una junta **(6)**.
5. Use el tirador **(1)** para retirar un espaciador **(7)**.
6. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
7. Lubrique todas las juntas **(6)** únicamente con lubricante aprobado.
8. Coloque una junta nueva **(6)** con el embutidor **(2)**.
9. Coloque un espaciador sencillo nuevo **(8)** con el embutidor **(2)**.
10. Coloque una junta nueva **(6)** con el embutidor **(2)**.
11. Vuelva a colocar un espaciador nuevo **(7)** con el embutidor **(2)**.
12. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
13. Vuelva a colocar la subtapa final **(5)**.
14. Con una llave inglesa de 8 mm o un destornillador plano, vuelva a colocar la tapa de extremo **(4)** y el tornillo **(3)**.
15. Vuelva a colocar el pistón inferior; consulte Sustitución del pistón inferior y/o el kit de junta y espaciador del lado frontal [→Página 79].



#### 9.4.7.3 Válvula producida entre noviembre de 2009 y abril de 2015

##### ¡Información!



**Hay cartuchos de sellado y espaciador diferentes para el caudal descendente y el ascendente. Las válvulas de caudal ascendente tienen una tapa de extremo de dos piezas y necesitan todos los sellos.**

##### Atención: material



##### Riesgo de daños por el uso de un componente o lubricante incorrecto.

Uno de los sellos contenidos en el cartucho no se usará para el caudal descendente.

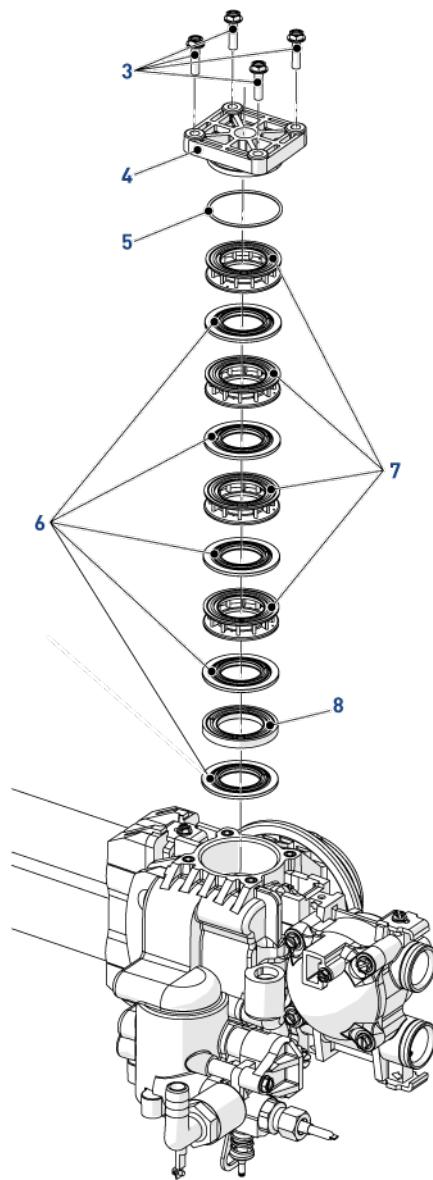
Si usa este sello extra para el caudal descendente se pueden dañar la válvula y sus componentes.

No utilice lubricantes derivados del petróleo, como vaselina o aceites, ni lubricantes basados en hidrocarburos.

No use grasa de silicio.

Use únicamente lubricante P-80® Emulsion (lubricante de base agua).

1. Retire el pistón inferior; consulte Sustitución del pistón inferior y/o el kit de junta y espaciador del lado frontal [→Página 79].
2. Con una llave inglesa de 0,3" (8 mm) o un destornillador plano, desatornille (3) y retire la tapa de extremo (4).
3. Use el tirador (1) para retirar un espaciador (7).
4. Con un pequeño gancho, retire una junta (6).
5. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
6. Lubrique todas las juntas (6) únicamente con lubricante aprobado.
7. Coloque una junta nueva (6) con el embutidor (2).
8. Coloque un espaciador sencillo nuevo (8) con el embutidor (2).
9. Coloque una junta nueva (6) con el embutidor (2).
10. Vuelva a colocar un espaciador nuevo (7) con el embutidor (2).
11. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
12. Lubrique la junta tórica (3) de la tapa de extremo.
13. Vuelva a colocar la tapa del extremo (4) y el tornillo (3) utilizando una llave de 0,3" (8 mm) o un destornillador plano.
14. Vuelva a colocar el pistón inferior; consulte Sustitución del pistón inferior y/o el kit de junta y espaciador del lado frontal [→Página 79].



#### 9.4.7.4 Válvula producida después de abril de 2015

##### Atención: material

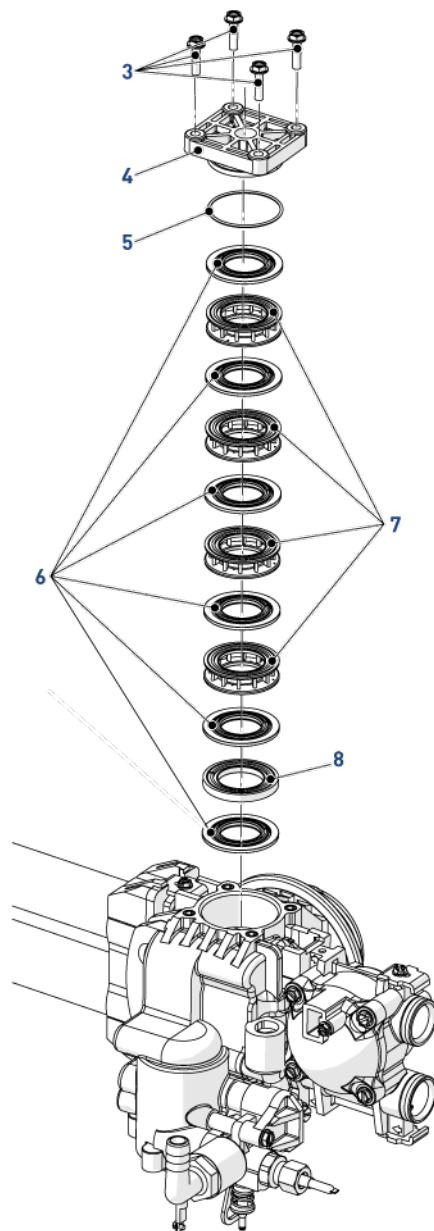


##### Riesgo de daños por el uso de un lubricante incorrecto

No utilice lubricantes derivados del petróleo, como vaselina o aceites, ni lubricantes basados en hidrocarburos.

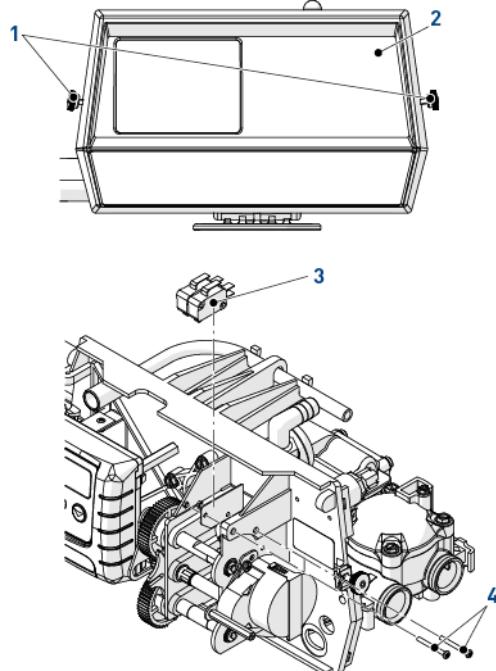
¡Use solo grasa de silicona aprobada o agua jabonosa!

1. Retire el pistón inferior; consulte Sustitución del pistón inferior y/o el kit de junta y espaciador del lado frontal [→Página 79].
2. Con una llave inglesa de 0,3" {8 mm} o un destornillador plano, desatornille **(3)** y retire la tapa de extremo **(4)**.
3. Con un pequeño gancho, retire una junta **(6)**.
4. Use el tirador **(1)** para retirar un espaciador **(7)**.
5. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
6. Lubrique todas las juntas **(6)** únicamente con lubricante aprobado.
7. Coloque una junta nueva **(6)** con el embutidor **(2)**.
8. Coloque un espaciador sencillo nuevo **(8)** con el embutidor **(2)**.
9. Coloque una junta nueva **(6)** con el embutidor **(2)**.
10. Vuelva a colocar un espaciador nuevo **(7)** con el embutidor **(2)**.
11. Repita los dos pasos anteriores con todas las juntas y espaciadores.
12. Lubrique la junta tórica **(5)** de la tapa de extremo.
13. Vuelva a colocar la tapa del extremo **(4)** y el tornillo **(3)** utilizando una llave de 0,3" {8 mm} o un destornillador plano.
14. Vuelva a colocar el pistón inferior; consulte Sustitución del pistón inferior y/o el kit de junta y espaciador del lado frontal [→Página 79].



#### 9.4.8 Sustitución de los microinterruptores

1. Afloje las ruedas **(1)** y abra la tapa de la válvula **(2)**.
2. Desatornille **(4)** y tire de los microinterruptores usados **(3)**.
3. Desconecte los microinterruptores **(3)**.
4. Cambie los microinterruptores **(3)**.
5. Repita los procedimientos anteriores a la inversa para volver a montar.



## 9.4.9 Limpieza del inyector

1. Retire los tornillos **(1)**.
2. Retire el bloque inyector **(2)** y el espaciador **(3)**.
3. Retire las juntas tóricas **(4)** y **(5)**.
4. Retire la tapa **(6)**.
5. Retire el filtro del inyector **(10)** y límpielo sumergiéndolo en limpiador de cal.
6. Desatornille la boquilla **(8)** y el inyector **(9)** y límpielos soplando en su interior y sumergiéndolos en eliminador de cal.
7. Vuelva a atornillar el inyector **(9)**.
8. Vuelva a atornillar la boquilla **(8)**.
9. Vuelva a colocar el filtro **(10)** del inyector.
10. Lubrique la junta tórica **(7)** únicamente con lubricante aprobado.

### Atención: material

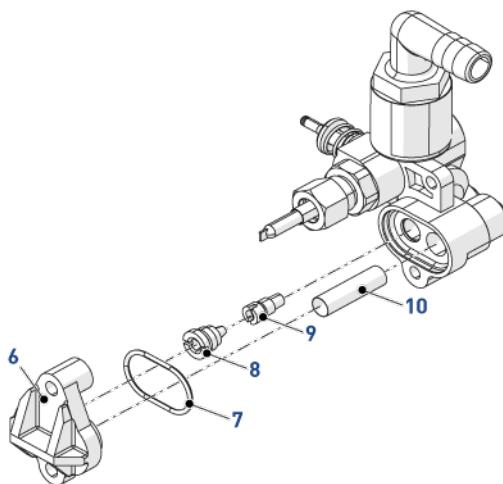
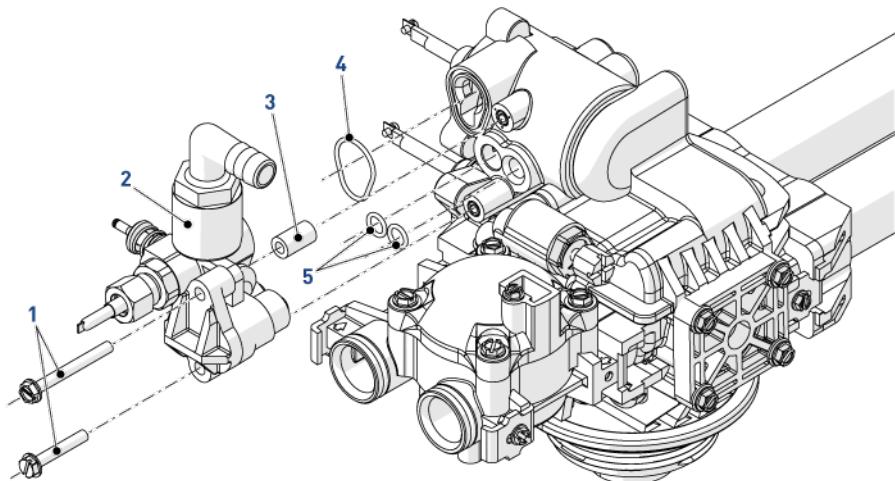


#### Riesgo de daños por el uso de un lubricante incorrecto

No utilice lubricantes derivados del petróleo, como vaselina o aceites, ni lubricantes basados en hidrocarburos.

¡Use solo grasa de silicona aprobada o agua jabonosa!

11. Vuelva a colocar la junta tórica **(7)** en la tapa **(6)**.
12. Vuelva a colocar la tapa **(6)**.
13. Lubrique las juntas tóricas **(4)** y **(5)** solo con lubricante aprobado.
14. Vuelva a colocar las juntas tóricas **(4)** y **(5)**.
15. Vuelva a colocar el bloque inyector **(2)** con el espaciador **(3)**.
16. Vuelva a colocar los tornillos **(1)**.



## 9.4.10 Limpieza del BLFC

1. Con una llave inglesa retire el soporte del BLFC **(1)**.
2. Con unos alicates retire la rejilla **(4)** del soporte del BLFC **(1)**.
3. Retire el regulador de flujo **(3)** de la rejilla **(4)**.
4. Cambie o limpie el regulador de flujo **(3)** y la junta **(2)** con un paño de rizo.
5. Limpie la rejilla **(4)**.
6. Lubrique la junta **(2)** únicamente con lubricante aprobado.

### Atención: material



#### Riesgo de daños por el uso de un lubricante incorrecto

No utilice lubricantes derivados del petróleo, como vaselina o aceites, ni lubricantes basados en hidrocarburos.

¡Use solo grasa de silicona aprobada o agua jabonosa!

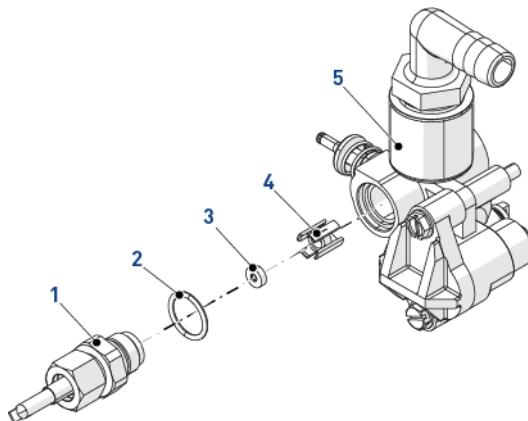
7. Repita los pasos anteriores a la inversa para volver a montar.

### Obligatorio



#### Las arandelas **(3)** se han de instalar con el lado biselado hacia el flujo de agua.

La indicación del flujo tiene que quedar visible una vez colocada la arandela **(3)** en el soporte **(1)**.



## 10 Solución de problemas

Problema	Causa	Solución
El descalcificador no regenera automáticamente	Interrupción de la alimentación o fuente de alimentación apagada.	Restablezca el programador y conéctelo a una fuente de alimentación constante.
	Cable del contador defectuoso o desconectado.	Compruebe las conexiones de la cabeza de mando y de la cubierta del contador. Cambie el cable.
	Cable de alimentación defectuoso.	Sustituya el cable.
	Motor defectuoso.	Cambie el motor.
	Programador defectuoso.	Cambie el programador.
	Contador bloqueado.	Limpie o cambie el contador.
	Programación defectuosa.	Programe correctamente.
El descalcificador suministra agua dura	La válvula de derivación está abierta.	Cierre la válvula de derivación.
	No hay sal en el depósito de salmuera.	Añada sal al depósito de salmuera y mantenga el nivel de sal por encima del nivel de agua.
	Inyector o filtro obstruidos.	Limpie o cambie el filtro o el inyector.
	Llegada insuficiente del caudal de agua al depósito de salmuera.	Compruebe el tiempo de llenado del depósito de salmuera y limpie el regulador de caudal.
	Dureza en el depósito de agua caliente.	Purgue repetidamente el tanque de agua caliente.
	Fuga en el tubo distribuidor.	Compruebe que el tubo distribuidor no tiene grietas. Compruebe la junta tórica.
	Fuga interna de la válvula.	Cambie los sellos y espaciadores o el conjunto del pistón.
	Contador bloqueado.	Limpie o cambie el contador.
	Cable del contador defectuoso o desconectado.	Compruebe las conexiones de la cabeza de mando y de la cubierta del contador. Cambie el cable.
	Programación defectuosa.	Programe correctamente.
Consumo excesivo de sal	Ajuste incorrecto de llenado del depósito de salmuera.	Compruebe el uso de sal y el ajuste de llenado del depósito de salmuera.
	Hay demasiada agua en el depósito de sal.	Consulte el siguiente problema: hay demasiada agua en el depósito de sal.
	Programación defectuosa.	Programe correctamente.

Problema	Causa	Solución
Caída de presión del agua	Depósito de hierro en la entrada de la válvula.	Limpie la entrada.
	Depósito de hierro en la válvula.	Limpie la válvula y la resina.
	Entrada de la válvula obstruida por elementos extraños.	Retire el pistón y limpie la válvula.
Pérdida de resina a través de la conducción de drenaje	Falta la crepina superior o está rota.	Añada o sustituya la crepina superior.
	Aire en el sistema de agua.	Asegúrese de la presencia de un sistema air-check en el depósito de sal.
	Tamaño incorrecto del control de caudal de línea de drenaje.	Ajuste el tamaño correcto para el control de caudal en la conducción de drenaje.
Presencia de hierro en la válvula/el agua tratada	El lecho de resina está sucio.	Compruebe el retrolavado, la aspiración de salmuera y el llenado del depósito de salmuera. Regenera más a menudo y aumente el tiempo del ciclo de retrolavado.
	La concentración de hierro supera los parámetros recomendados.	Llame a su distribuidor local.
Demasiada agua en el depósito de salmuera	Control de caudal de la conducción de drenaje obstruido.	Limpie el control de caudal de línea de drenaje.
	Sistema de inyector obstruido.	Limpie el inyector y el filtro y sustitúyalos si es necesario.
	Válvula de salmuera defectuosa.	Cambie la válvula de salmuera.
	Programación defectuosa.	Programe correctamente.
	El programador no está realizando los ciclos.	Cambie el programador.
	Material extraño en la válvula de salmuera.	Sustituya el asiento de la válvula de salmuera y límpiela.
	Material extraño en el control de caudal de la conducción de salmuera.	Limpie el control de caudal de la conducción de salmuera.

Problema	Causa	Solución
Agua salada en la línea de servicio	Injector o filtro obstruidos.	Limpie o cambie el filtro o el inyector.
	La cabeza de mando no funciona correctamente.	Cambie la cabeza de mando.
	Material extraño en la válvula de salmuera.	Sustituya el asiento de la válvula de salmuera y límpielo.
	Material extraño en el control de caudal de la conducción de salmuera.	Limpie el control de caudal de la conducción de salmuera.
	Presión del agua baja.	Aumente la presión de entrada a un mínimo de 1,8 bares.
	Programación defectuosa.	Programe correctamente.
El descalcificador no aspira salmuera	Control de caudal de la conducción de drenaje obstruido.	Limpie el control de caudal de línea de drenaje.
	Injector o filtro obstruidos.	Limpie o cambie el filtro o el inyector.
	Presión del agua baja.	Aumente la presión de entrada a un mínimo de 1,8 bares.
	Fuga interna de la válvula.	Cambie los sellos y espaciadores o el conjunto del pistón.
	Programación defectuosa.	Programe correctamente.
	La cabeza de mando no funciona correctamente.	Cambie la cabeza de mando.
El programador realiza ciclos de forma continua	La cabeza de mando no funciona correctamente.	Cambie la cabeza de mando.
	Microinterruptor o juego de cables defectuosos.	Cambie el microinterruptor o el juego de cables.
	Leva de servicio defectuosa o mal configurada.	Recoloque o cambie la leva de servicio.
El drenaje fluye constantemente	Elementos extraños en la válvula.	Limpie la válvula y compruébelo en las diferentes posiciones de regeneración.
	Fuga interna de la válvula.	Cambie los sellos y espaciadores o el conjunto del pistón.
	Válvula bloqueada en llenado del depósito de salmuera o retrolavado.	
	Motor defectuoso o bloqueado.	Cambie el motor y compruebe los dientes del engranaje.
	La cabeza de mando no funciona correctamente.	Cambie la cabeza de mando.

Problema	Causa	Solución
Sincronización del circuito de mando superior	<p>Fallo de alimentación mientras el circuito electrónico estaba compilando datos.</p> <p>El circuito no ha recibido la señal del microinterruptor de posición inicial (el motor funciona durante los 6 primeros minutos de visualización UD y a continuación muestra ER 0).</p> <p>Se mostró ER 0; se apagó y encendió el interruptor de alimentación. Al restablecer la energía aparece "UD----" y el motor funciona durante 6 minutos buscando su posición. Finalmente vuelve a mostrar ER 0 si no se reciben las señales esperadas de los microinterruptores.</p>	<p>El sistema se recuperará automáticamente dentro de unos minutos.</p> <p>Compruebe los microinterruptores y el cableado correspondiente.</p>

## 10.1 Detección de errores

Los códigos de error aparecen en la pantalla de servicio.

### ¡Información !



**Un error puede tardar hasta 1 minuto en ser detectado y mostrado.**

### 10.1.1 Calado del motor / Error de señal de leva

### ¡Información !



**El accionamiento de la válvula tarda más de 6 minutos en pasar al siguiente ciclo de regeneración y el circuito no ha recibido las señales esperadas de los microinterruptores.**

1. Desconecte la unidad y vuelva a conectarla. Permita que el programador intente volver a encontrar la posición.
2. Desconecte la unidad y examine la cabeza de mando, especialmente los microinterruptores de posición inicial/paso y el motor.
3. Compruebe todas las conexiones del circuito electrónico.
4. Compruebe que el motor y los componentes de transmisión están en buenas condiciones y correctamente montados.
5. Compruebe la válvula y que el pistón se desplaza libremente.
6. Sustituya/vuelva a montar los diferentes componentes según sea necesario.
7. Vuelva a conectar la unidad y observe su comportamiento.
8. Si vuelve a producirse el error desconecte la unidad.
9. Póngala en bypass.
10. Póngase en contacto con su distribuidor.



## 10.1.2 Error de autoencendido espontáneo del motor / Error de señal de leva

### ¡Información !



**La válvula ha realizado un ciclo inesperado.**

**Este mensaje de error solo es válido hasta la versión del programador 2.6.**

1. Desconecte la unidad y vuelva a conectarla. Permita que el programador intente volver a encontrar la posición.
2. Desconecte la unidad y examine la cabeza de mando.
3. Compruebe todas las conexiones del circuito electrónico.
4. Entre en el modo de programación avanzada.
5. Compruebe que están bien configurados el tipo de válvula y el tipo de sistema en relación con la propia unidad.
6. Ponga la unidad en una regeneración manual.
7. Compruebe que funciona correctamente.
8. Si vuelve a producirse el error desconecte la unidad.
9. Póngala en bypass.
10. Póngase en contacto con su distribuidor.



## 10.1.3 Error de regeneración

### ¡Información !



**El sistema no se ha regenerado desde hace más de 99 días o 7 días si el tipo de control de regeneración se ha configurado en día de la semana.**

1. Realice una regeneración manual para restablecer el código de error.
2. Si el sistema funciona con contador, compruebe que mide el caudal haciendo pasar agua de servicio y observando el indicador de caudal de la pantalla.
3. Si la unidad no mide el caudal, compruebe que el contador funciona correctamente y que el cable está bien conectado.
4. Entre en el modo de programación avanzada.
5. Compruebe que la unidad está configurada correctamente.
6. Compruebe que se ha seleccionado la capacidad del sistema.
7. Compruebe que el día de forzado está configurado correctamente.
8. Compruebe que el contador está identificado correctamente.
9. Si la unidad está configurada como sistema de día de la semana, compruebe que al menos está ON (encendida) un día.
10. Modifique la configuración si es necesario.



### 10.1.4 Error de memoria

¡Información!



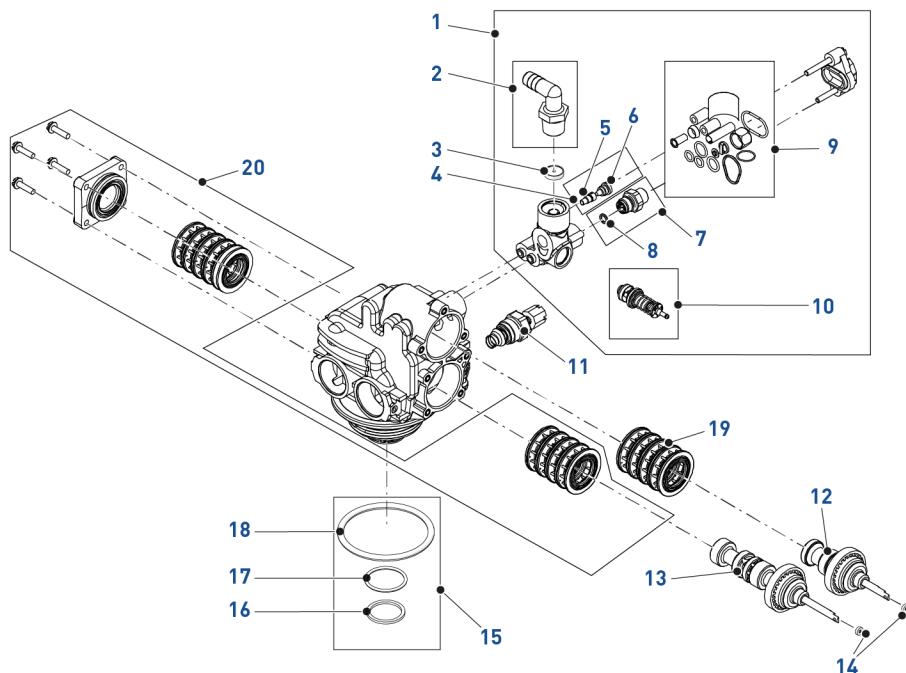
La placa del programador tiene un fallo de memoria.

1. Realice un restablecimiento maestro.
2. Vuelva a configurar el sistema mediante el modo de programación avanzada.
3. Ponga la válvula en una regeneración manual.
4. Si vuelve a producirse el error desconecte la unidad.
5. Póngala en bypass.
6. Póngase en contacto con su distribuidor.



## 11 Piezas de recambio y opciones

### 11.1 Lista de piezas de válvula



#### ¡Información!

 Se han de especificar los tamaños del inyector, el control de caudal de línea de desagüe y el control de caudal de la conducción de salmuera.

Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	/	29177	Conjunto inyector, 9100, #1/2/0,50 (con arandela 1,5 y 2,4 - BLFC 0,25)
-	/	29179	Conjunto inyector, 9100 #3/5,0/1,0 (con arandela 7,0)
-	60385-0131	/	Desagüe inyector, 9000, 9100, 0,25 BLFC, #1 INY, 2,0 DLFC
-	60385-0141	/	Desagüe inyector, 9000, 9100, 0,25 BLFC, #1 INY, 2,4 DLFC
-	60385-0122	/	Desagüe inyector, 9000, 9100, 0,50 BLFC, #1 INY, 1,5 DLFC
-	60385-0132	/	Desagüe inyector, 9000, 9100, 0,50 BLFC, #1 INY, 2,0 DLFC

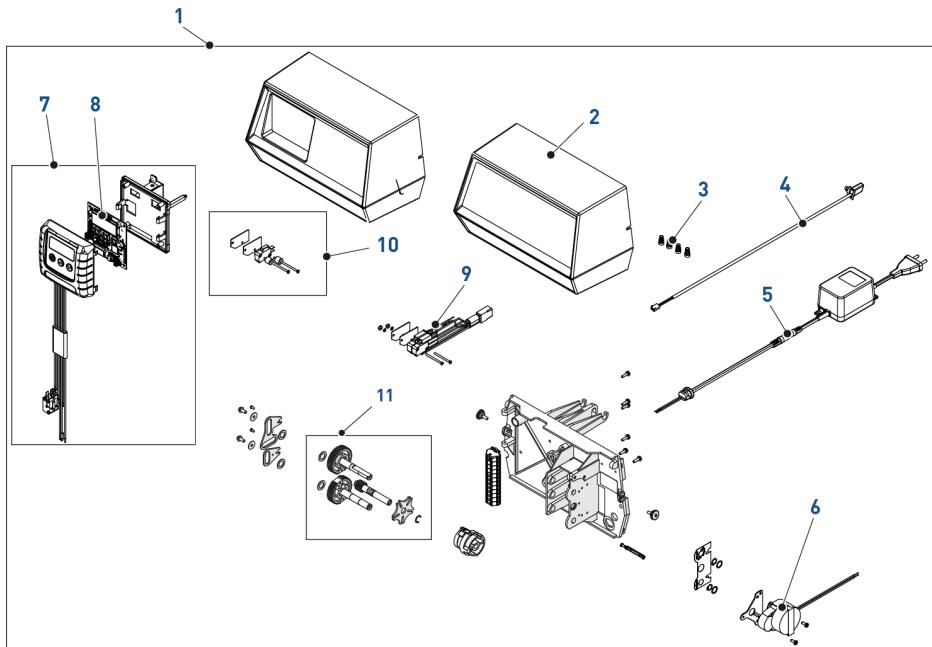
Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
-	60385-0142	/	Desagüe inyector, 9000, 9100, 0,50 BLFC, #1 INY, 2,4 DLFC
-	60385-0242	/	Desagüe inyector, 9000, 9100, 0,50 BLFC, #2 INY, 2,4 DLFC
-	60385-0243	/	Desagüe inyector, 9000, 9100, 1,0 BLFC, #2 INY, 2,4 DLFC
-	60385-0393	/	Desagüe inyector, 9000, 9100, 1,0 BLFC, #3 INY, 7,0 DLFC
2	12338	21511SP	Portamanguera 90°, ½" x ½", Negra y gris
3	/	19151SP	Regulador de caudal, 1 gpm, Diámetro 0,7" (17,5 mm)
-	19152	19152SP	Regulador de caudal 0,8 gpm
-	12085	12085SP	Regulador de caudal 1,2 gpm
-	12088	12088SP	Regulador de caudal 2,4 gpm
-	12090	12090SP	Regulador de caudal 3,5 gpm
-	12091	12091SP	Regulador de caudal 4 gpm
-	17814	17814SP	Regulador de caudal 6 gpm
-	12408	12408SP	Regulador de caudal 7 gpm
4	/	29143	Boquilla y garganta del inyector #1, Blanco
-	/	29144	Boquilla y garganta del inyector #2, Azul
-	/	29145	Boquilla y garganta del inyector #3, Amarillo
5	10913-00	/	Boquilla, Inyector, #00, Violeta, depósito de 7"
-	10913-0	/	Boquilla, Inyector, #0, Rojo, depósito de 8"
-	10913-1	/	Boquilla, Inyector, #1, Blanco, depósito de 9" y 10"
-	10913-2	/	Boquilla, Inyector, #2, Azul, depósito de 12"
-	10913-3	/	Boquilla, Inyector, #3, Amarillo, depósito de 13"
-	10913-4	/	Boquilla, Inyector, #4, Verde, depósito de 14"
6	10914-00	/	Garganta, Inyector, #00, Violeta, depósito de 7"
-	10914-0	/	Garganta, Inyector, #0, Rojo, depósito de 8"
-	10914-1	/	Garganta, Inyector, #1, Blanco, depósito de 9" y 10"
-	10914-2	/	Garganta, Inyector, #2, Azul, depósito de 12"
-	10914-3	/	Garganta, Inyector, #3, Amarillo, depósito de 13"
-	10914-4	/	Garganta, Inyector, #4, Verde, depósito de 14"
7	/	18332-0,12	Conjunto BLFC, 0,12 gpm, 1600
-	/	18332-0,25	Conjunto BLFC, 0,25 gpm, 1600
8	/	17307SP	Regulador de caudal BLFC, 0,125 gpm
-	/	12095SP	Regulador de caudal BLFC, 0,50 gpm

Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
-	/	12097SP	Regulador de caudal BLFC, 1 gpm, Diámetro 0,3" (7,5 mm)
9	/	29115	Kit servicio inyector, Residencial, 9000/9100
10	/	24509-01	Válvula de salmuera, Conjunto 1600, 9000/9100
11	60350	24526	Conjunto mezclador, Residencial
12	60400-001	24234-US	Conjunto de pistón, 9000/9100, Superior, DF
13	60401-001	24235-US	Conjunto pistón, 9000/9100, Inferior, DF
14	/	10209-01SP	Anillo cuádruple, 560 CD
15	62225	29152	Kit juntas tóricas, Adaptador del depósito, 5800/5000/9100/2510
16	13030	13030SP	Junta tórica, Retenedor, Residencial
17	13304-01	13304-01SP	Junta tórica, 560 CD
18	/	18303-01SP	Junta tórica, Parte superior del depósito
19	60125	24115	Kit S&S, Residencial
20	62228	/	Kit S&S, 9000/9100, Inferior
19 + 20	/	25642	Kit S&S, 9000/9100, Superior e Inferior
*	/	29073	UPK, 9000/9100, SXT PH, pistón US, S&S
*	/	Kit 160	Kit de prueba del contador, Todas las válvulas [excepto 3900]

\*no aparece

/no disponible

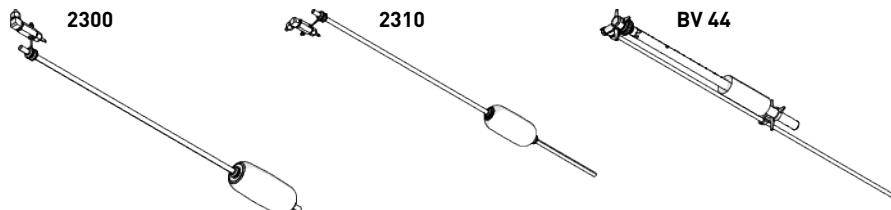
## 11.2 Lista de piezas de la cabeza de mando



Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	62103-76	PH900SI-001	Unidad motriz, 9000/9100, SXT
-	62103-72	/	Unidad motriz, Doble, Mécanica, 24 V, Sin contador, Sin cable
2	60232-110	/	Tapa, 9000/9100/9500, Negra
3	/	40422SP	Tuerca de cable color tostado
4	/	19121-01SP	Cable de contador electrónico, 185" (0,47 m)
-	19121-08	19121-08SP	Cable de contador electrónico, 35,8" (0,91 m), BF
-	/	19791-02SP	Conjunto de cable para contador de turbina, 29,5" (0,75 m)
5	44147	BU28597	Kit de transformador, 10 VA, 400 mA, Residencial
6	/	26503-24	Conjunto motor de arrastre, 24 V, 50/60 Hz, Doble
7	42777	/	Conjunto temporizador, SXT, 9000/9100/9500
8	/	BR43346-E0	Circuito electrónico, SXT programado, Eco
9	/	16433SP	Microinterruptor, 9000/9100/9500
10	/	10218SP	Microinterruptor
11	/	29237	Kit de reparación, Ruedas motrices/rueda de Ginebra, 9000/9100/9500

/no disponible

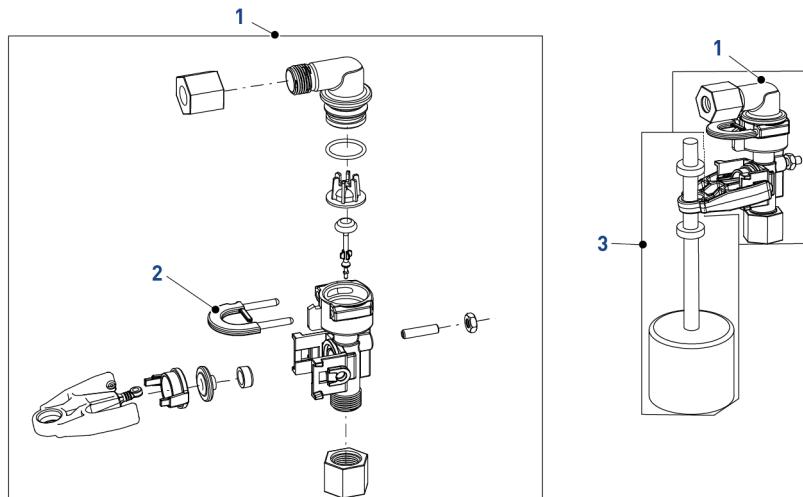
## 11.3 Lista de las válvulas de salmuera de seguridad



Artículo	Sistema de salmuera	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
-	1600	60027-FFA	27833	Válvula de salmuera de seguridad, 2300, Sin air-check
-		60067-03	60067-03	Válvula de salmuera de seguridad, 2310, Sin air-check
-		/	25687	Válvula de salmuera 44, 36" (914 mm)
-		/	18961	Válvula de salmuera 44, 49,2" (1250 mm)

/no disponible

## 11.4 Lista de piezas de las válvulas de salmuera de seguridad 2310



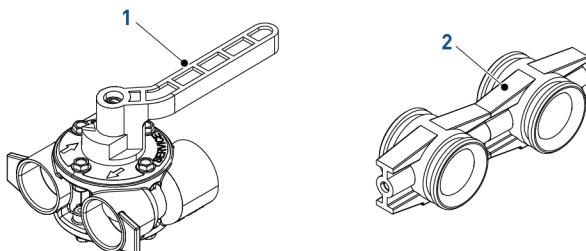
Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	60014	60014SP	Conjunto cuerpo, SBV, 2310

Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
2	18312	/	Retenedor, desagüe
3	60068-30	60068-30SP	Nuevo conjunto flotador, 2310

/no disponible

## 11.5 Lista del conjunto de la válvula de bypass

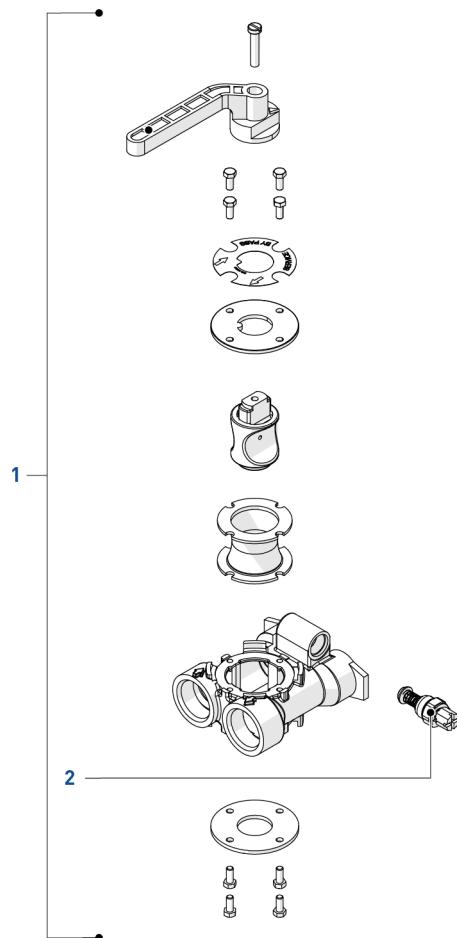
### 11.5.1 Bypass acero inoxidable 1" BSP, hembra



Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	/	BU28502	Bypass 1", BSP, Hembra, Acero inoxidable
-	60041SS	/	Bypass 1", BSP, Hembra, Acero inoxidable
2	60900-41	13709	Conjunto racor, Residencial

/no disponible

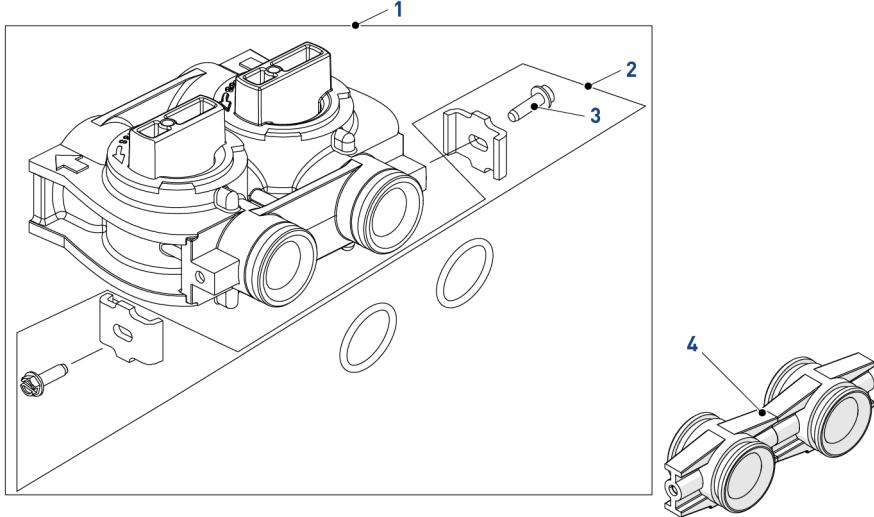
### 11.5.2 Bypass latón 1" BSP, hembra, con mezclador



Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	/	24734-10	Bypass latón 1", BSP, Hembra, Latón con mezcla
2	/	24509-01	Conjunto mezclador, Residencial

/no disponible

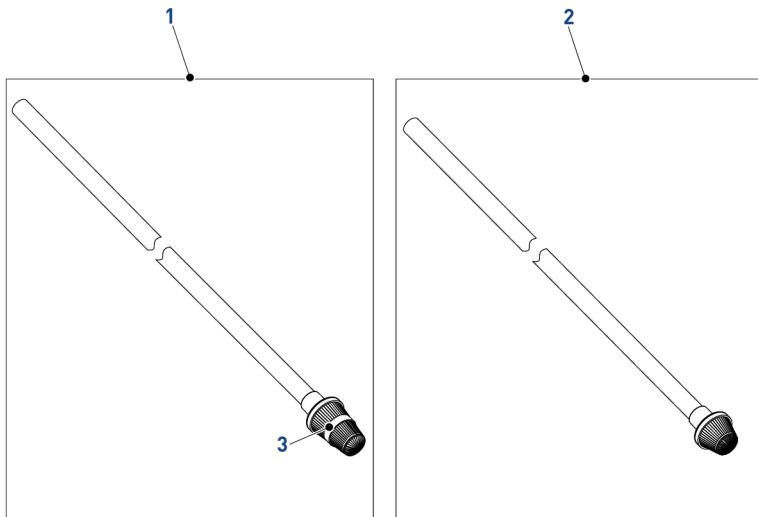
### 11.5.3 Bypass plástico (sin adaptador)



Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	60049	BU26054	By-pass, Plástico
2	18600	/	Kit montaje/adaptador, 2 clips y 2 tornillos, 9000/9100, Residencial
3	/	14202-01SP	Clip adaptador de tornillo, 9000/9100
4	60900-41	13709	Conjunto racor, Residencial

/no disponible

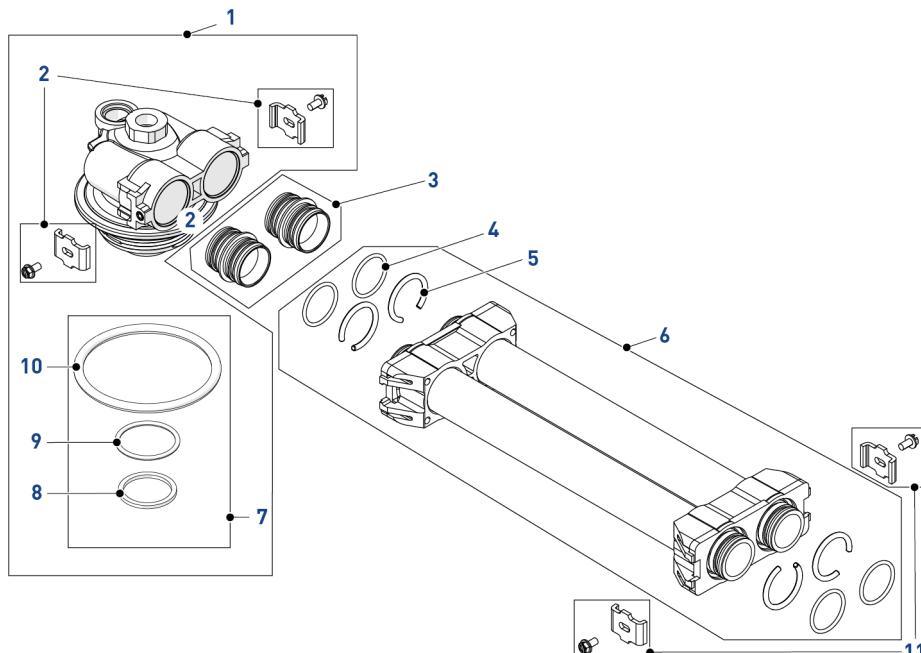
## 11.6 Lista de piezas de los sistemas de distribución



Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	60795-00	27827-DW	Conjunto distribuidor, 1", Caudal alto, 43,3" [1,10 m]
-	/	25645-DW	Conjunto distribuidor, 1", Caudal alto, 76,8" [1,95 m]
2	/	27828-DW	Conjunto distribuidor, 1", UF y alta capacidad, 43,3" [1,10 m]
3	13851	/	Distribuidor inferior, 1", Caudal alto

/no disponible

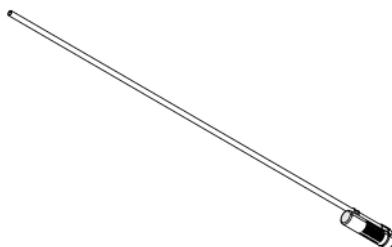
## 11.7 Lista de piezas del adaptador de la segunda botella



Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	/	28242	Conjunto adaptador 2º depósito, 9100
2 + 11	18600	29104	Clips y tornillos de montaje/adaptador del kit, Residencial, 9000/9100
3	/	15078-01	Conjunto racor, 9000
4	62225	/	Junta tórica, 560, CD, QC
5	62225	40678SP	Junta, 9100, Horquilla , Retenedor
6	60425-9	28243-09	Conector de tubo, conjunto 9100, Depósito de hasta 9"
-	60425-12	28243-12	Conector de tubo, conjunto 9100, Depósito de hasta 12"
-	60425-16	28243-16	Conector de tubo, conjunto 9100, Depósito de hasta 16"
7	62225	29152	Kit adaptador del depósito con juntas tóricas, 5800/5000/9100/2510
8	/	13030SP	Junta tórica, Retenedor, Residencial
9	/	13304-01SP	Junta tórica, 560, CD
10	/	18303-01SP	Junta tórica, Parte superior del depósito

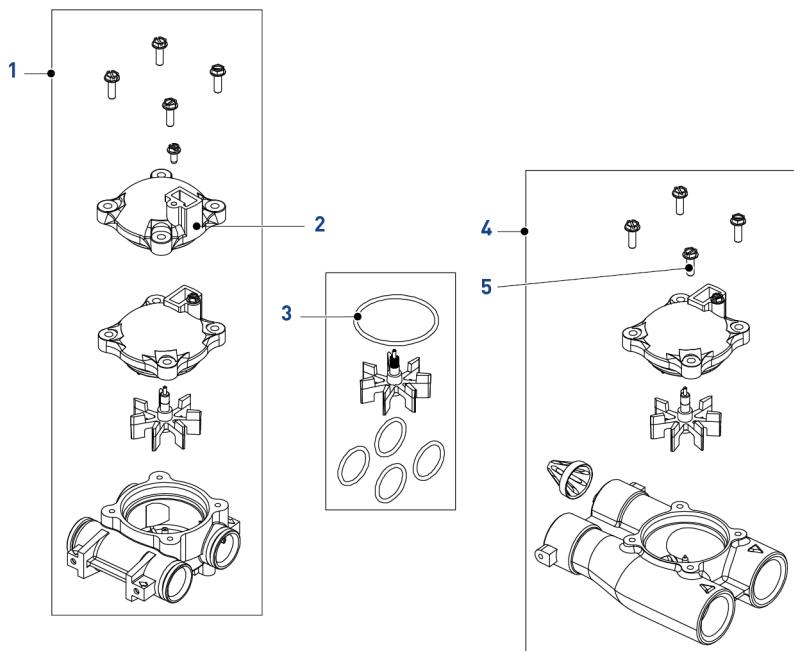
/no disponible

## 11.8 Lista de air-checks



Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
-	60002-36	18168	Air checks 500A, 36" [0,915 m]
-	60002-48	26773	Air checks 500A, 49,2" [1,25 m]

## 11.9 Lista de piezas de los contadores

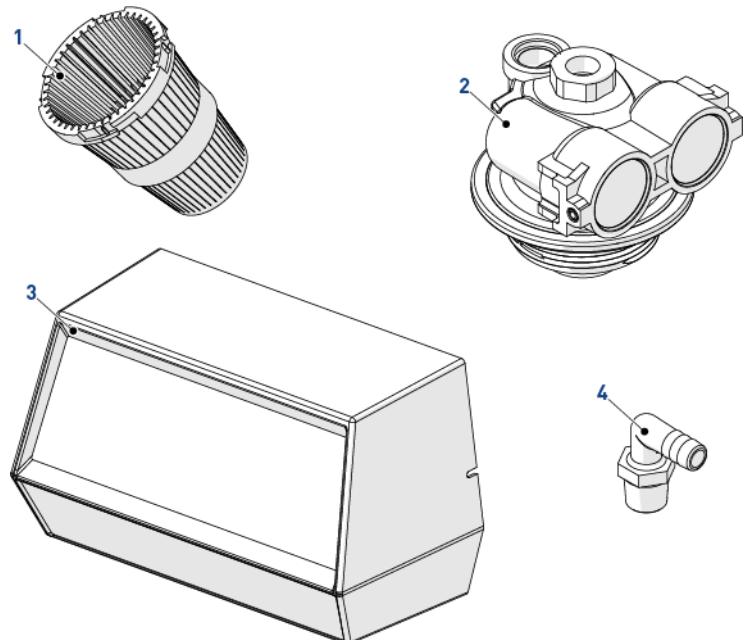


Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	60086-50	26702	Conjunto contador 3/4", Electrónico
2	14716	/	Conjunto tapa del contador, Electrónico, Plástico
3	/	13305-01SP	Junta tórica, 560 CD, Racor adapt
4	/	27130	Conjunto contado, 1, Electrónico, 9000/9100
5	/	28533SP	Tornillo
*	/	KIT 160	Kit de prueba del contador, Todas las válvulas (excepto 3900)

\*no aparece

/no disponible

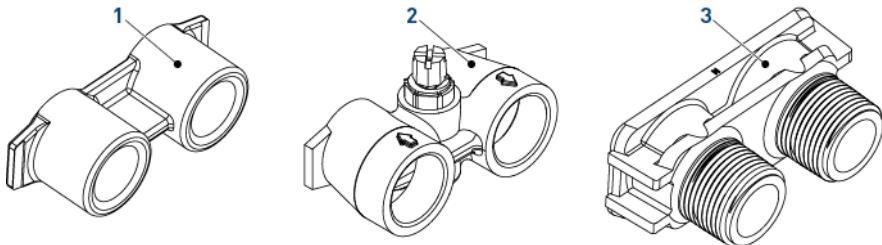
## 11.10 Lista de piezas adicionales



Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	18280	18280SP	Distribuidor superior, 1", Gris
2	/	24242	Conjunto adaptador del segundo depósito, 9100
3	60232-110	/	Tapa, 9000/9100/9500, Negra
4	12338	21511SP	Portamanguera, 90° 1/2" x 1/2", Negra o Gris

/no disponible

## 11.11 Adaptadores



Artículo	Número de pieza NAM	Número de pieza EMEA	Descripción
1	/	13398-10	Horquilla, 1", BSP, Hembra, Latón
2	/	24735	Horquilla, 1", BSP, Hembra, Latón, Mezcla
3	18706-12	18706-12	Horquilla, 3/4", BSP, Macho, Plástico
-	18706-10	18706-10	Horquilla, 1", BSP, Macho, Plástico
-	18706	/	Adaptador, 1", NPT, Plástico

## 12 Eliminación

Este dispositivo deberá eliminarse de acuerdo con la directiva 2012/19/UE o las normativas medioambientales en vigor en el país de instalación. Los componentes incluidos en el sistema deben separarse y reciclarse en un centro de reciclaje de residuos que se ajuste a la legislación en vigor en el país de instalación. Esto ayudará a reducir el impacto sobre el medio ambiente, la salud y la seguridad y contribuirá a favorecer el reciclaje. Pentair no recoge los productos usados para reciclarlos. Contacte con su centro de reciclaje local para obtener más información.



## Notas

**WWW.PENTAIR.EU  
WWW.PENTAIR.COM**

Todas las marcas comerciales y logotipos de Pentair indicados son propiedad de Pentair. Las marcas comerciales registradas y no registradas y los logotipos de terceros son propiedad de sus respectivos propietarios.  
© 2025 Pentair. Reservados todos los derechos.