



Agilent 8697 Muestreadores de espacio de cabeza

## Mantenimiento



# Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2023

No se permite la reproducción de parte alguna de este manual bajo cualquier forma ni por cualquier medio (incluyendo su almacenamiento y recuperación electrónicos y la traducción a idiomas extranjeros) sin el consentimiento previo por escrito de Agilent Technologies, Inc. según lo estipulado por las leyes de derechos de autor estadounidenses e internacionales.

## Número de referencia del manual

G4511-95005

## Edición

Cuarta edición, abril de 2023

Tercera edición, enero de 2022

Segunda edición, enero de 2021

Impreso en EE.UU.

Agilent Technologies, Inc.

2850 Centerville Road

Wilmington, DE 19808-1610 EE. UU.

安捷伦科技（上海）有限公司  
上海市浦东新区外高桥保税区  
英伦路 412 号

联系电话：（800）820 3278

## Garantía

El material contenido en este documento se facilita "tal cual" y está sujeto a cambios sin previo aviso en ediciones futuras. Asimismo, y en la medida en que esté permitido por la legislación aplicable, Agilent rechaza todas las garantías, ya sean expresas o tácitas, relativas a este manual y a la información contenida en el mismo, incluidas a título enunciativo pero no limitativo las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un fin determinado. Agilent no se responsabiliza de los errores contenidos en este manual ni de los daños ocasionales relativos al suministro, uso o prestaciones de este documento o de la información contenida en el mismo. En el supuesto de que Agilent y el usuario hayan firmado un contrato aparte por escrito cuyos términos de garantía que cubren el material contenido en este documento sean contrarios a los presentes términos, prevalecerán los términos de garantía del contrato firmado aparte.

## Avisos de seguridad

### PRECAUCIÓN

Un aviso de PRECAUCIÓN indica un peligro. Advierte sobre alguna práctica, procedimiento de funcionamiento o proceso similar que, si no se realiza correctamente o no se cumple estrictamente, podría ocasionar daños en el producto o la pérdida de datos importantes. Ante la presencia de un aviso de tipo PRECAUCIÓN no debe proseguirse hasta que se hayan comprendido y cumplido todas las condiciones indicadas.

### ADVERTENCIA

Un aviso de ADVERTENCIA indica un peligro. Advierte sobre alguna práctica, procedimiento de funcionamiento o proceso similar que, si no se realiza correctamente o no se cumple estrictamente, podría ocasionar lesiones o incluso la muerte. Ante la presencia de un aviso de ADVERTENCIA, no deberá continuar utilizando el aparato hasta que se hayan comprendido y cumplido todas las condiciones indicadas.

# Contenido

1 Acerca del mantenimiento del muestreador de espacio de cabeza	
Información general de mantenimiento	<b>6</b>
Dónde encontrar un procedimiento	<b>6</b>
Procedimientos automatizados de mantenimiento del GC y del espacio de cabeza	<b>7</b>
Herramientas y materiales necesarios para el mantenimiento	<b>8</b>
Seguridad	<b>8</b>
2 Cómo quitar cubiertas y componentes	
Procedimientos de mantenimiento automatizado y cubiertas	<b>10</b>
Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia	<b>11</b>
Extracción de la cubierta del sistema neumático	<b>13</b>
Extracción de la carcasa térmica de la válvula	<b>14</b>
Instalación de la carcasa térmica de la válvula	<b>15</b>
Extracción de la unidad neumática	<b>16</b>
Extracción de la cubierta del loop/válvula	<b>19</b>
Extracción de la unidad de bandeja	<b>20</b>
3 Mantenimiento	
Limpieza de la unidad de la bandeja de muestra	<b>22</b>
Limpieza del horno	<b>24</b>
Sustitución de la sonda de muestra	<b>30</b>
Sustitución del loop de muestra	<b>32</b>
Sustitución de los adaptadores del loop de muestra	<b>35</b>
Sustitución de la válvula de 6 puertos	<b>37</b>
Sustitución del rotor de la válvula de 6 puertos	<b>40</b>
Limpieza de la válvula de 6 puertos y el rotor	<b>42</b>
Conexión de la línea de transferencia a un inyector dividido/sin dividir o multimodo	<b>43</b>
Conexión de la línea de transferencia a la interfaz para volátiles	<b>45</b>
Conexión de la línea de transferencia a un inyector de empaquetadas con purga	<b>47</b>

Conexión de la línea de transferencia a un inyector de frío en columna	<b>49</b>
Retire la línea de transferencia del GC	<b>50</b>
Desconecte la línea de transferencia del GC	<b>51</b>
Extracción de la columna de sílice fundido de la línea de transferencia	<b>52</b>
Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia	<b>53</b>
Uso de la tubería ProSteel	<b>58</b>
Sustituir las almohadillas de pinza	<b>59</b>
Extracción manual de viales en el horno	<b>60</b>
Limpieza de la vía del eje X	<b>61</b>
Mantenimiento periódico de la placa de refrigeración	<b>62</b>

#### **4 Consumibles y piezas**

Consumibles y piezas del muestreador de espacio de cabeza Agilent 8697	<b>64</b>
--	-----------

# Acerca del mantenimiento del muestreador de espacio de cabeza

Información general de mantenimiento 6

Procedimientos automatizados de mantenimiento del GC y del espacio de cabeza 7

Herramientas y materiales necesarios para el mantenimiento 8

Seguridad 8

Esta sección ofrece una descripción general de los procedimientos de mantenimiento que se incluyen en este documento. También muestra una lista de las herramientas necesarias para el mantenimiento periódico y la información de seguridad que hay que conocer antes de llevar a cabo una tarea de mantenimiento.

## 1 Acerca del mantenimiento del muestrador de espacio de cabeza

Información general de mantenimiento

# Información general de mantenimiento

En este manual se explican con detalle las tareas rutinarias que son necesarias para el mantenimiento del muestrador de espacio de cabeza 8697 (espacio de cabeza). Los procedimientos presuponen un conocimiento básico del uso de las herramientas y del funcionamiento del espacio de cabeza. Por ejemplo, se espera que los lectores sepan cómo:

- Encender y apagar dispositivos de forma segura
- Preparar y ejecutar muestras
- Introducir y desarrollar métodos
- Hacer conexiones neumáticas típicas utilizando Swagelok y otras conexiones estándar

## Dónde encontrar un procedimiento

En este manual se incluyen secciones sobre el mantenimiento de los siguientes componentes del espacio de cabeza:

- Columna de sílice fundida
- Línea de transferencia
- Aguja de muestreo
- Loops de muestra
- Válvula de 6 puertos
- Horno
- Gradillas de viales
- Bandeja

## 1 Acerca del mantenimiento del muestreador de espacio de cabeza

Procedimientos automatizados de mantenimiento del GC y del espacio de cabeza

# Procedimientos automatizados de mantenimiento del GC y del espacio de cabeza

Como parte del sistema del GC, el espacio de cabeza responde a las solicitudes de mantenimiento del GC. Cuando el GC comienza una tarea de mantenimiento automatizado, los parámetros de espacio de cabeza cambiarán correctamente. El GC no iniciará un mantenimiento automatizado si el espacio de cabeza está preparando muestras. La colocación del GC en su modo de mantenimiento también coloca el espacio de cabeza en modo de mantenimiento. Consulte el manual Mantenimiento del GC para obtener más información.

La pantalla táctil del GC o la interfaz del navegador también proporcionan acceso a los siguientes procedimientos de mantenimiento automatizado del espacio de cabeza:

- Instalación/retirada una línea de transferencia en el inyector del GC
- Instalación/retirada de sílice fundida de la línea de transferencia
- Sustitución de la sonda de muestra
- Sustitución del loop de muestra
- Sustitución de la válvula de seis puertos
- Sustitución del rotor
- Limpieza de la válvula de 6 puertos y el rotor
- Limpieza del horno
- Limpieza de la unidad de la bandeja de muestras

Los procedimientos automatizados proporcionan instrucciones paso a paso para su configuración específica del HS y GC. Además, también enfrian zonas calientes, ajustan los flujos de gas en niveles seguros para la tarea según se requiera, realizan pruebas de fugas y otras comprobaciones y restablecen automáticamente cualquier contador de mantenimiento preventivo asistido (EMF) relevante. Acceda a ellos desde la pantalla táctil o la interfaz del navegador: **Maintenance > Headspace > Perform Maintenance (Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento)**.

Agilent recomienda utilizar los procedimientos automatizados disponibles en la pantalla táctil del GC o en la interfaz del navegador siempre que sea posible.

Aunque cada procedimiento de mantenimiento que se describe en este manual hace referencia a su versión automatizada, cada procedimiento sigue proporcionando todos los pasos necesarios para completar cada tarea.

## 1 Acerca del mantenimiento del muestreador de espacio de cabeza

Herramientas y materiales necesarios para el mantenimiento

# Herramientas y materiales necesarios para el mantenimiento

La **Tabla 1** ofrece una lista de las herramientas que se necesitan para la mayoría de los procedimientos de mantenimiento del espacio de cabeza. Las herramientas específicas que se requieren para realizar un procedimiento de mantenimiento se enumeran en el paso 1 de dicho procedimiento.

**Tabla 1 Herramientas necesarias**

Herramienta	Descripción
Destornillador T-20 Torx	
Llave T-20 Torx	(para trabajar en un espacio limitado)
Destornillador largo T-20 Torx	
Alicates de punta de aguja	
Llave de 3/16 pulgadas	
Llave de 1/4 pulgadas	
Dos llaves de 5/16 pulgadas	
Llave de 7/16 pulgadas	
Cortador de columnas deflector	
Paño de laboratorio	
Isopropanol	(para limpieza de extremos de la columna de sílice fundida)
Guantes limpios y sin pelusa	
Imán lápiz	(para colocación de un rotor de la válvula)
Aspiradora de taller/aspiradora	(para limpieza de trozos de cristal de un vial roto)

# Seguridad

Antes de realizar una tarea de mantenimiento, es importante que lea la información reglamentaria y de seguridad del manual *Seguridad de los muestreadores de espacio de cabeza 8697*.

# Cómo quitar cubiertas y componentes

Procedimientos de mantenimiento automatizado y cubiertas	10
Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia	11
Extracción de la cubierta del sistema neumático	13
Extracción de la carcasa térmica de la válvula	14
Instalación de la carcasa térmica de la válvula	15
Extracción de la unidad neumática	16
Extracción de la cubierta del loop/válvula	19
Extracción de la unidad de bandeja	20

En esta sección se describe cómo quitar las cubiertas y los componentes, tal como se requiere cuando se lleva a cabo el mantenimiento periódico.

Sólo se deben quitar las cubiertas y componentes que se mencionan en este capítulo. Si quita otras cubiertas del espacio de cabeza, puede poner en peligro las funciones de seguridad del mismo, lo que puede provocar lesiones personales y daños al instrumento.

## 2 Cómo quitar cubiertas y componentes

### Procedimientos de mantenimiento automatizado y cubiertas

# Procedimientos de mantenimiento automatizado y cubiertas

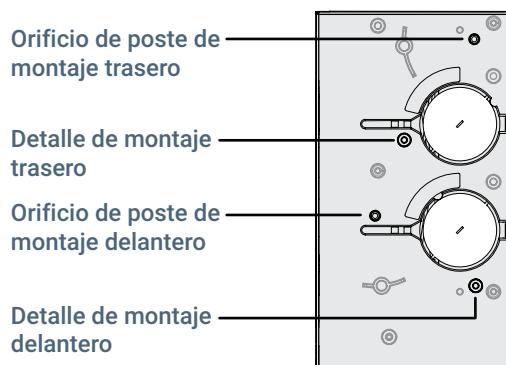
Normalmente, la extracción de cubiertas se realiza como parte de otro mantenimiento. Si se utilizan procedimientos de mantenimiento automatizado, ese procedimiento enfriará las piezas calientes y le mostrará cómo extraer las cubiertas según sea necesario. Si no se utilizan las tareas de mantenimiento automatizado, primero debe enfriar las zonas calentadas del espacio de cabeza con sus propios medios.

## 2 Cómo quitar cubiertas y componentes

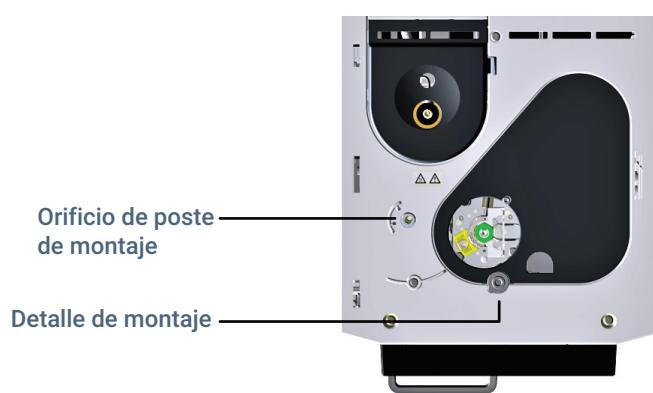
Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia

# Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia

- 1 En caso de ser necesario, elimine cualquier poste existente del ALS del agujero de montaje que se encuentra junto a la línea de transferencia.
- 2 Coloque el soporte de montaje de la línea de transferencia en la tapa del portador del inyector. Los agujeros de posición del soporte de montaje deben alinearse sobre los agujeros para el poste del inyector ALS y el detalle de montaje levantado. Consulte las figuras siguientes.



Tapa del portador del inyector 8890 y 8860



GC 9000 superior

Figura 1. Ubicación de montaje del soporte, se muestra la tapa del portador del inyector 8890

- 3 Busque los tornillos estriados que se incluyen con el kit del conjunto de soporte de línea de transferencia de envío del HS.
- 4 Instale el tornillo estriado largo en la tapa del inyector a través del soporte de montaje de la línea de transferencia.

## 2 Cómo quitar cubiertas y componentes

### Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia

- 5 Instale el tornillo de sujeción corto estriado en el soporte. Asegúrese de que no sobresale de la parte trasera del soporte (de lo contrario, interferirá al colocar la línea de transferencia).

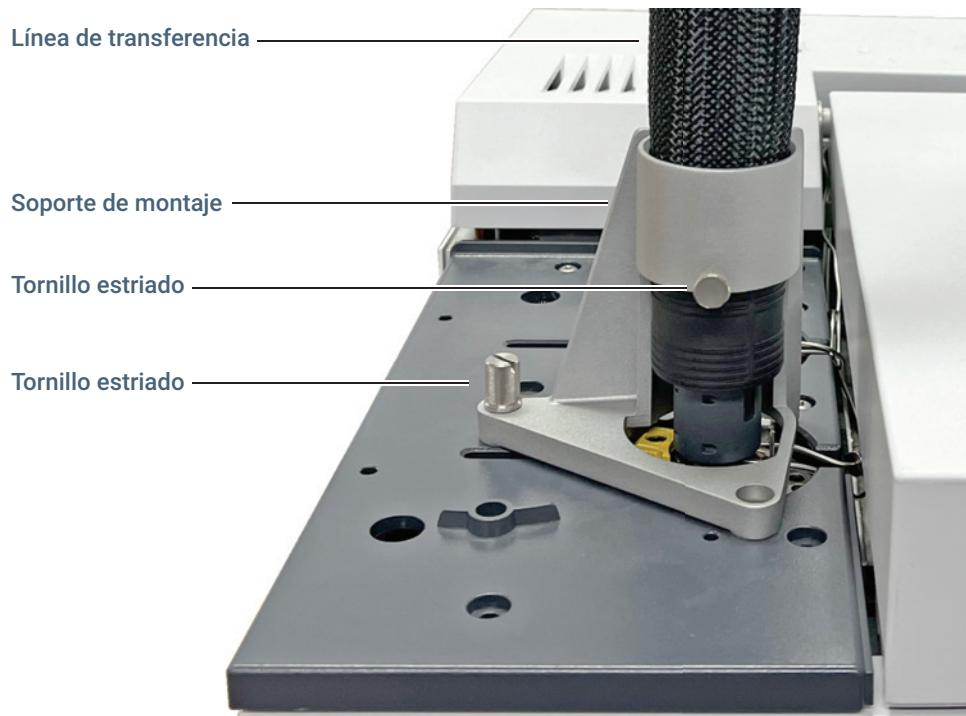


Figura 2. Instale el tornillo de sujeción corto estriado en el soporte

## Extracción de la cubierta del sistema neumático

La cubierta neumática protege la carcasa térmica de la válvula y la línea de transferencia.  
Para extraer la cubierta neumática:

- 1 Pulse el botón **Park (Estacionar)** en la parte frontal de la bandeja para "estacionarla".
- 2 Quite el tornillo T-20 que sujeta la cubierta en su lugar (**Figura 3**).

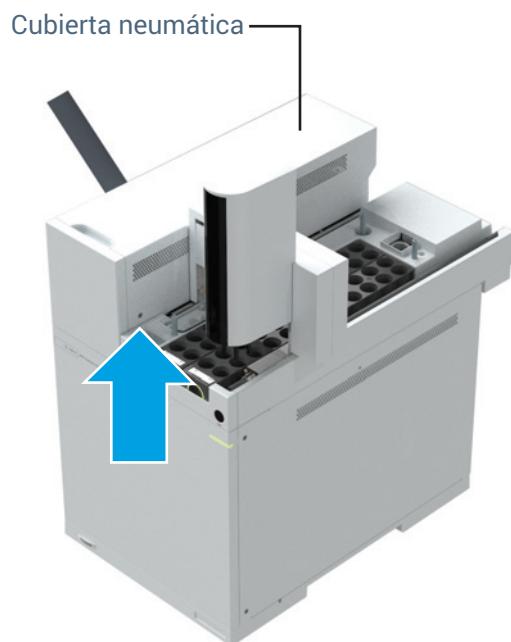


Figura 3. Retire el tornillo Torx T-20 de la cubierta neumática

- 3 Deslice la cubierta y levántela para retirarla.

La reinstalación es la inversión de estos pasos.

### ADVERTENCIA

**La carcasa térmica de la válvula y su contenido podrían estar demasiado calientes y ocasionar quemaduras.**

## Extracción de la carcasa térmica de la válvula

La carcasa térmica de la válvula protege la válvula de 6 puertos y el loop de muestra. Para quitar la carcasa térmica de la válvula:

- 1 Quite la cubierta del sistema neumático. Consulte la sección “[Extracción de la cubierta del sistema neumático](#)” en la página 13.

### ADVERTENCIA

**La carcasa térmica de la válvula y su contenido podrían estar demasiado calientes y ocasionar quemaduras.**

- 2 Enfríe el loop de muestra y la sonda de muestra hasta que alcancen una temperatura de manejo segura. Si va a desconectar la línea de transferencia del espacio de cabeza, enfríe la línea de transferencia y el horno de columna de GC según sea necesario.
- 3 Levante con cuidado la carcasa térmica de la válvula directamente hacia arriba, retirándola del espacio de cabeza ([Figura 4](#)).



Figura 4. Levante la carcasa térmica de la válvula directamente hacia arriba

## 2 Cómo quitar cubiertas y componentes

### Instalación de la carcasa térmica de la válvula

## Instalación de la carcasa térmica de la válvula

Cómo instalar la carcasa térmica de la válvula:

- 1 Localice el disruptor de la línea de transferencia de la carcasa térmica de la válvula y alinéelo con la línea de transferencia (**Figura 5**).

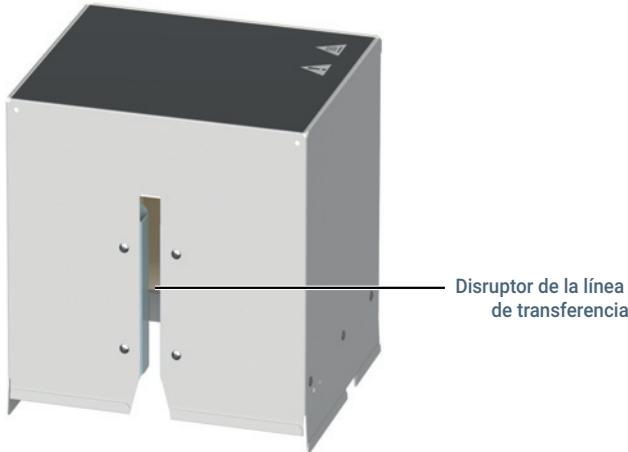


Figura 5. Disruptor de la línea de transferencia de la carcasa térmica de la válvula

- 2 Baje con cuidado la carcasa térmica de la válvula sobre las áreas del loop y la válvula con el disruptor de la línea de transferencia mirando el lateral izquierdo del espacio de cabeza.

#### PRECAUCIÓN

**Asegúrese de no dañar la línea de transferencia y otros cables cercanos cuando baje la carcasa térmica de la válvula.**

## 2 Cómo quitar cubiertas y componentes

### Extracción de la unidad neumática

# Extracción de la unidad neumática

Retire la unidad neumática (**Figura 6**) para acceder a los componentes del horno.

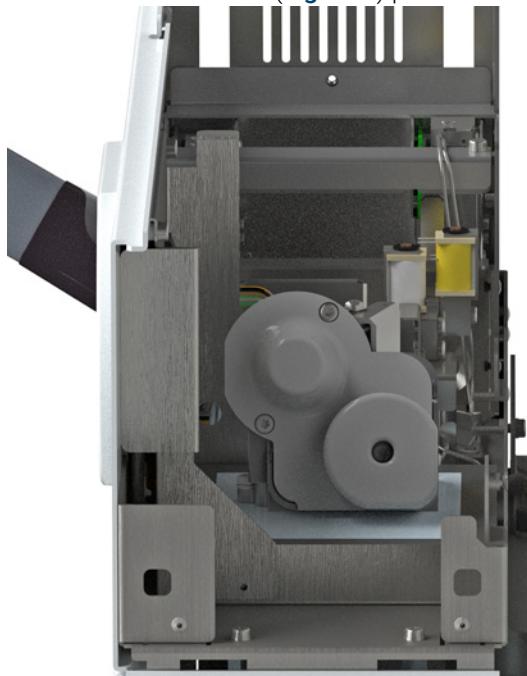


Figura 6. Unidad neumática sin cubiertas

Para quitar la unidad neumática:

- 1 Ajuste su horno GC, el horno del espacio de cabeza, el loop de muestra y la línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfríen.  
De forma alternativa, ponga el GC y el espacio de cabeza en modo de mantenimiento: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance** (**Mantenimiento > Instrumento > Realizar el mantenimiento > Modo de mantenimiento > Empezar el mantenimiento**).
- 2 Una vez que el horno del GC, el horno del espacio de cabeza, el loop de muestra y la línea de transferencia se hayan enfriado hasta temperatura ambiente, apague el espacio de cabeza y desenchufe el cable de alimentación.
- 3 Apague todos los flujos de gas en sus fuentes y, si es necesario, desconecte las líneas de gas en el panel posterior de la unidad neumática.
- 4 Quite la cubierta del sistema neumático. Consulte la sección “**Extracción de la cubierta del sistema neumático**” en la página 13.
- 5 Retire la carcasa térmica de la válvula. Consulte “**Extracción de la carcasa térmica de la válvula**” en la página 14.
- 6 Quite la cubierta del loop/válvula. Consulte la sección “**Extracción de la cubierta del loop/válvula**” en la página 19.

## 2 Cómo quitar cubiertas y componentes

### Extracción de la unidad neumática

- 7 Afloje la tuerca de 3/16 pulgadas en el reductor interno (**Figura 7**). (Estabilice la conexión de la válvula con una llave de 1/4 pulgadas.)

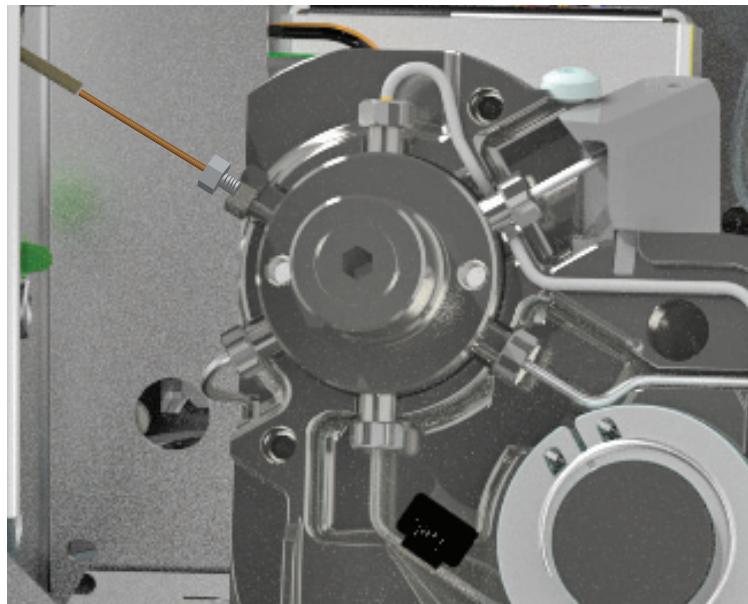


Figura 7. Reductor interno de 3/16 pulgadas con la cubierta de la válvula retirada.

- 8 Saque la columna de sílice fundida del reductor interno.
- 9 Afloje la tuerca de 1/4 pulgadas y retire la conexión del reductor. (Para reutilizar el reductor interno, quite la férrula de grafito de poliamida tocando el reductor sobre la mesa de trabajo.)
- 10 Desconecte la línea de transferencia del GC. Consulte "**Desconecte la línea de transferencia del GC**" en la página 51.

## 2 Cómo quitar cubiertas y componentes

### Extracción de la unidad neumática

- 11 Afloje los 6 tornillos que sujetan la unidad neumática al chasis. Tenga en cuenta que hay un tornillo en el lateral de la unidad. ([Figura 8](#)).

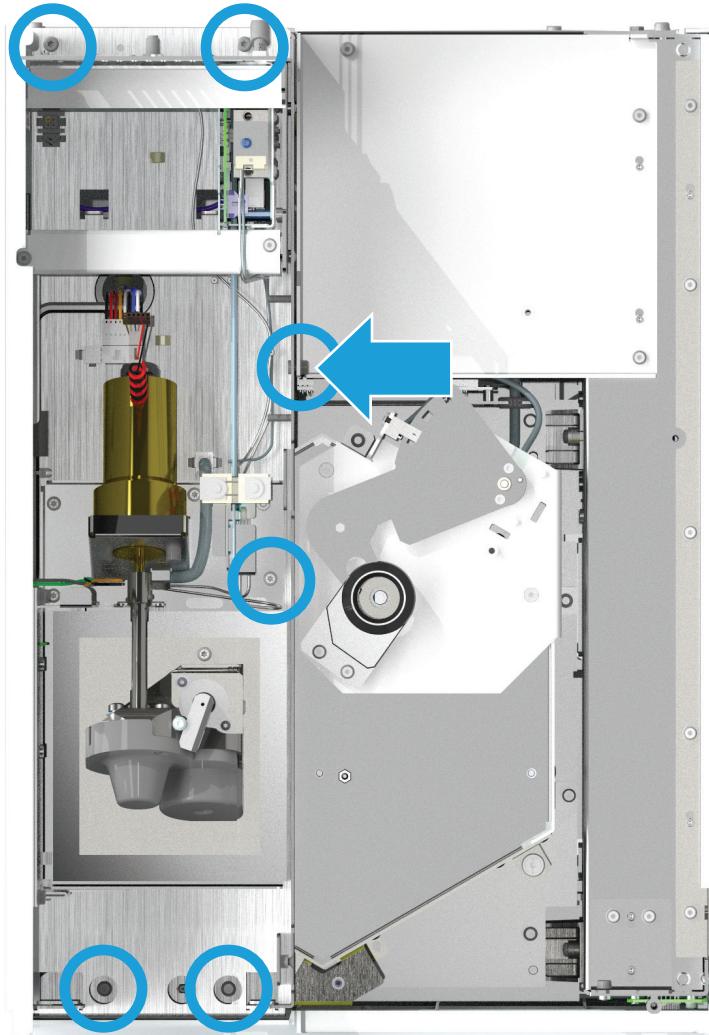


Figura 8. Afloje los tornillos que sujetan la unidad neumática

#### PRECAUCIÓN

**No retire el conjunto neumático por completo. Tenga cuidado de no dañar los cables conectados ni las líneas de gas cuando retire la unidad neumática.**

- 12 Levante la unidad neumática directamente hacia arriba, gire la unidad unos 90° en sentido contrario a las agujas del reloj y colóquela a través de la parte posterior del espacio de cabeza.

La reinstalación es la inversión de estos pasos.

## 2 Cómo quitar cubiertas y componentes

### Extracción de la cubierta del loop/válvula

## Extracción de la cubierta del loop/válvula

- 1 Prepare lo siguiente:
  - Destornillador T-20 Torx
- 2 Quite la cubierta del sistema neumático. Consulte la sección “[Extracción de la cubierta del sistema neumático](#)” en la página 13.
- 3 Retire la carcasa térmica de la válvula. Consulte la sección “[Extracción de la carcasa térmica de la válvula](#)” en la página 14.
- 4 Afloje completamente los tres tornillos cautivos T-20 Torx de la cubierta de la válvula/loop ([Figura 9](#)).

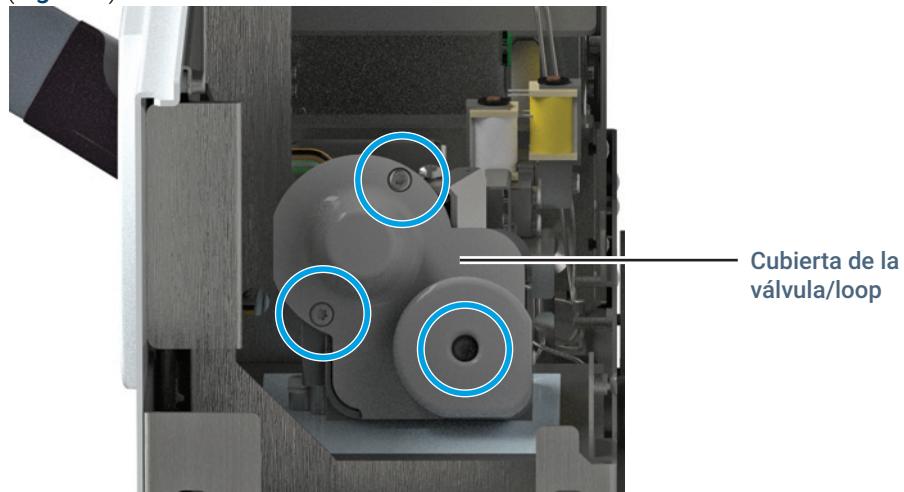


Figura 9. Cubierta de la válvula/loop

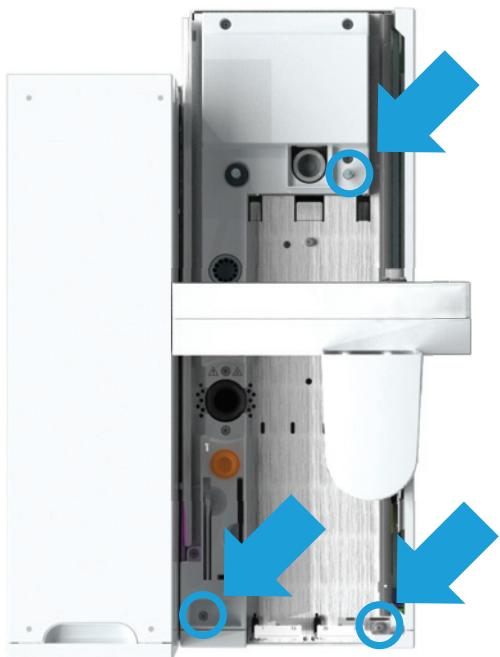
- 5 Quite la cubierta del loop/válvula.  
La reinstalación es la inversión de estos pasos.

## 2 Cómo quitar cubiertas y componentes

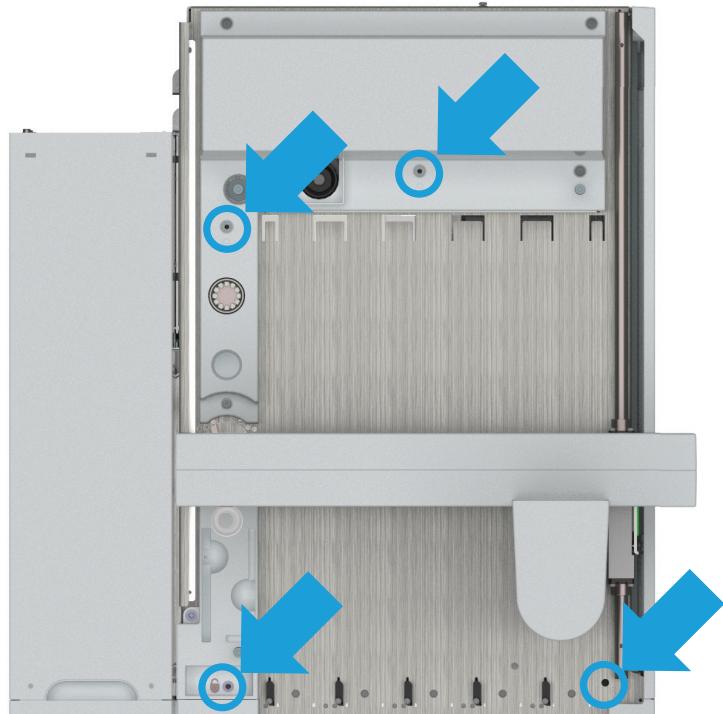
### Extracción de la unidad de bandeja

## Extracción de la unidad de bandeja

- 1 Prepare lo siguiente:
  - Guantes sin pelusa
- 2 Ajuste su horno GC, horno del espacio de cabeza y línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfrién.
- 3 Una vez que el horno GC, el horno del espacio de cabeza y la línea de transferencia se hayan enfriado hasta temperatura ambiente, apague el espacio de cabeza y desenchufe el cable de alimentación.
- 4 Cierre todos los flujos de gas en sus fuentes.
- 5 Retire todos los viales de muestra y gradillas de viales.
- 6 Desconecte el cable de la bandeja del mainframe.
- 7 Afloje los tornillos que sujetan la bandeja al mainframe. (**Figura 10**)



Bandeja de 48 viales 8697



Bandeja de 120 viales 8697

Figura 10. Afloje los tres tornillos sujetos

- 8 Levante la unidad de bandeja retirándola del espacio de cabeza y colóquela sobre una superficie plana.

La reinstalación es la inversión de estos pasos. Durante la reinstalación, es posible que tenga que alinear primero la bandeja en los postes de alineación traseros y luego girar la bandeja hacia abajo y sobre el poste delantero.

# Mantenimiento

Limpieza de la unidad de la bandeja de muestra	22
Limpieza del horno	24
Sustitución de la sonda de muestra	30
Sustitución del loop de muestra	32
Sustitución de los adaptadores del loop de muestra	35
Sustitución de la válvula de 6 puertos	37
Sustitución del rotor de la válvula de 6 puertos	40
Limpieza de la válvula de 6 puertos y el rotor	42
Conexión de la línea de transferencia a un inyector dividido/sin dividir o multimodo	43
Conexión de la línea de transferencia a la interfaz para volátiles	45
Conexión de la línea de transferencia a un inyector de empaquetadas con purga	47
Conexión de la línea de transferencia a un inyector de frío en columna	49
Retire la línea de transferencia del GC	50
Desconecte la línea de transferencia del GC	51
Extracción de la columna de sílice fundido de la línea de transferencia	52
Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia	53
Uso de la tubería ProSteel	58
Sustituir las almohadillas de pinza	59
Extracción manual de viales en el horno	60
Limpieza de la vía del eje X	61
Mantenimiento periódico de la placa de refrigeración	62

Esta sección proporciona los procedimientos básicos de mantenimiento del muestreador de espacio de cabeza Agilent 8697.

### 3 Mantenimiento

Limpieza de la unidad de la bandeja de muestra

## Limpieza de la unidad de la bandeja de muestra

### PRECAUCIÓN

Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

A continuación, se describe cómo limpiar la unidad de la bandeja de muestra.

- 1 Prepare lo siguiente.
  - Destornillador T-20 Torx
  - Guantes sin pelusa
  - Paño sin pelusa
  - Aspiradora
- 2 Inicie el procedimiento automatizado: **Maintenance > Headspace > Perform Maintenance > Clean Sample Tray > Start Maintenance** (Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Limpieza de bandeja de muestras > Iniciar mantenimiento).

### ADVERTENCIA

Cuando se manipulen o se limpien vidrios rotos o residuos de la muestra dentro del muestreador de espacio de cabeza, deben observarse todas las prácticas de seguridad de laboratorio locales y nacionales aplicables. Estas prácticas incluyen, pero no se limitan a: el uso correcto del equipo de protección personal (EPP), el uso correcto de los viales de almacenamiento usando campanas extractoras, y la correcta manipulación de las sustancias químicas, tal como se definen en el análisis de seguridad y en los procedimientos de operación estándar internos del laboratorio. La falta de cumplimiento de las prácticas de seguridad del laboratorio podrían dar lugar a lesiones físicas o incluso a la muerte. Las muestras pueden incluir materiales peligrosos. Lleve un EPP adecuado para la muestra.

### ADVERTENCIA

**Superficies calientes.** Si utiliza la placa de refrigeración opcional, la bandeja puede configurarse a temperaturas de hasta 80 °C. Antes de limpiar la bandeja, deje que enfríe hasta la temperatura ambiente (o una temperatura segura de manipulación) o utilice guantes resistentes al calor adecuados.

- 3 Limpie las gradillas de viales.
  - a Retire las gradillas de viales de la unidad de bandeja.
  - b Retire con cuidado todas las gradillas de viales y colóquelas en otra parte.
  - c Retire el vidrio roto que se encuentre en las gradillas de viales con una aspiradora u otra técnica apropiada para la muestra.
  - d Limpie las salpicaduras de las gradillas de viales con un paño que no deje residuos u otra técnica apropiada para la muestra.
- 4 Quite la unidad de bandeja del espacio de cabeza. Consulte la sección “**Extracción de la unidad de bandeja**” en la página 20.
- 5 Limpie la unidad de bandeja con un paño que no deje residuos u otra técnica apropiada para la muestra.
  - a Limpie las salpicaduras de las superficies de la unidad de bandeja.

### 3 Mantenimiento

#### Limpieza de la unidad de la bandeja de muestra

- b** Limpie el interior de la posición de refrigeración de viales.
  - c** Limpie el interior de la posición de lector de código de barras si corresponde.
  - d** Limpie los residuos que se encuentren en el puente y los dedos de la pinza.
- 6** Limpie las salpicaduras o los residuos de vidrio que puedan haber caído en las superficies del mainframe y la bandeja del espacio de cabeza a través de la base de la unidad de bandeja.
  - a** Limpie los vidrios rotos que se encuentren en la superficie de la bandeja del espacio de cabeza con una aspiradora u otra técnica apropiada.
  - b** Limpie las salpicaduras de la superficie de la bandeja con un paño que no deje residuos u otra técnica apropiada para la muestra.

El reensamblaje consiste en invertir estos pasos.

## Limpieza del horno

- 1 Prepare lo siguiente:
  - Guantes sin pelusa
  - Paños sin pelusa
  - Destornillador T-20 Torx
  - Llave hexagonal de 1/8 pulgadas
  - Alicate de punta de aguja
  - Aspiradora de taller
- 2 Inicie el procedimiento automatizado: **Maintenance > Headspace > Perform Maintenance > Clean Oven > Start Maintenance** (**Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Limpieza del horno > Iniciar mantenimiento**).  
Si no se utiliza el procedimiento automatizado, ajuste su horno GC, horno del espacio de cabeza y línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfrién.
- 3 Una vez que el horno GC, el horno del espacio de cabeza y la línea de transferencia se hayan enfriado hasta temperatura ambiente, apague el espacio de cabeza y desenchufe el cable de alimentación.
- 4 Cierre todos los flujos de gas en sus fuentes.
- 5 Retire la unidad de bandeja. Consulte la sección “[Extracción de la unidad de bandeja](#)” en la página 20.

**ADVERTENCIA**

**Tenga cuidado. Ciertas partes podrían estar tan calientes que produzcan quemaduras. Si se calientan, póngase guantes resistentes al calor para protegerse las manos.**

- 6 Desconecte la unidad neumática del mainframe y colóquela lateralmente en el mainframe para poder acceder por completo al horno. Consulte la sección “[Extracción de la unidad neumática](#)” en la página 16.

### 3 Mantenimiento

#### Limpieza del horno

- 7 Desconecte del tablero de conector el cable del motor del obturador. ([Figura 11](#))

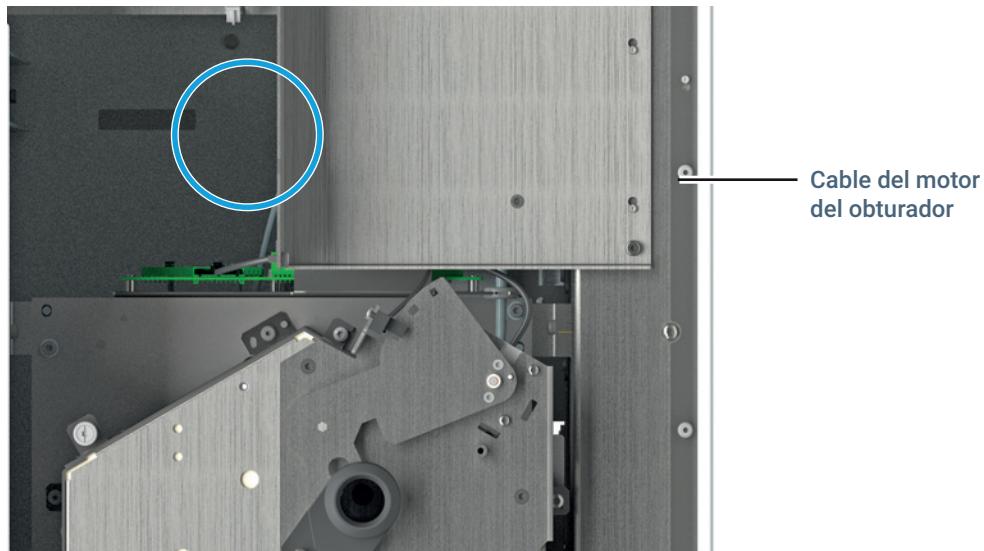


Figura 11. Desconecte del tablero de conector el cable del motor del obturador

- 8 Desconecte la unidad superior del horno y colóquela en otra parte.

- Retire los cuatro tornillos T-20 Torx de la unidad superior del horno ([Figura 12](#)).

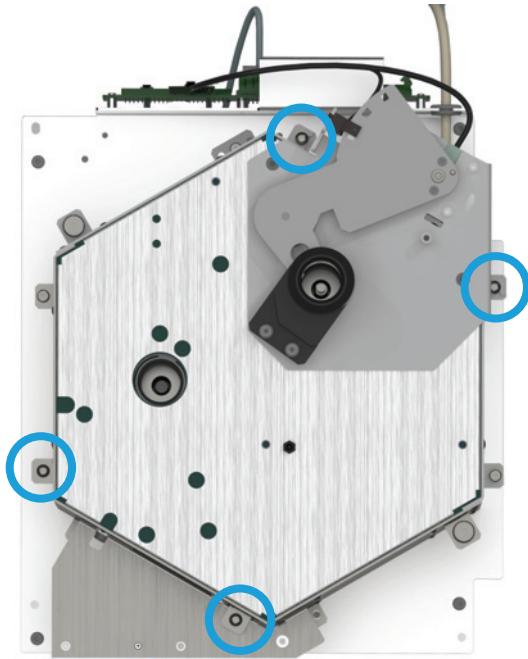


Figura 12. Retire los tornillos T-20 Torx de la unidad superior del horno

### 3 Mantenimiento

#### Limpieza del horno

- b** Afloje completamente los dos tornillos cautivos T-20 Torx (Figura 13).

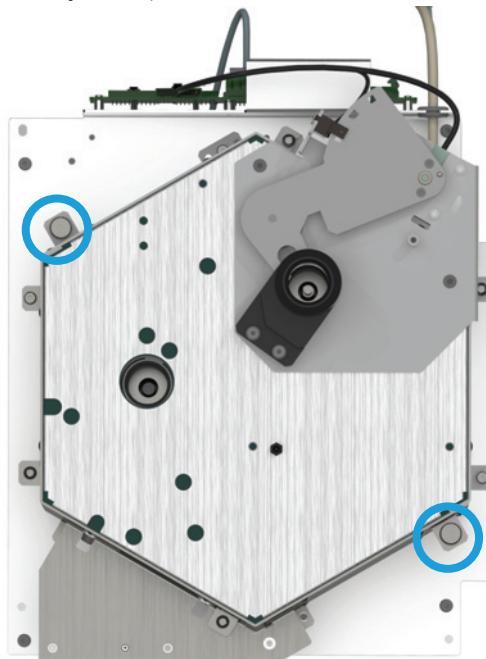


Figura 13. Afloje los tornillos de la unidad superior del horno

- c** Levante la unidad superior del horno retirándola del horno y colóquela en otra parte.

#### ADVERTENCIA

Los bordes del calentador de cinta son afilados. Los bordes de los vidrios rotos están afilados. Lleve guantes de protección para evitar daños personales. El carrusel y el horno pueden contener residuo de la muestra.

Cuando se manipulen o se limpien vidrios rotos o residuos de la muestra dentro del muestreador de espacio de cabeza, deben observarse todas las prácticas de seguridad de laboratorio locales y nacionales aplicables. Estas prácticas incluyen, pero no se limitan a: el uso correcto del equipo de protección personal (EPP), el uso correcto de los viales de almacenamiento usando campanas extractoras, y la correcta manipulación de las sustancias químicas, tal como se definen en el análisis de seguridad y en los procedimientos de operación estándar internos del laboratorio. La falta de cumplimiento de las prácticas de seguridad del laboratorio podrían dar lugar a lesiones físicas o incluso a la muerte.

Las muestras pueden incluir materiales peligrosos. Lleve un EPP adecuado para la muestra.

### 3 Mantenimiento

#### Limpieza del horno

9 Extraiga la unidad del carrusel.

- a Con una llave hexagonal de 1/8 pulgadas, afloje el tornillo de sujeción que asegura las aspas del ventilador al eje del motor del ventilador y, a continuación, retire las aspas del ventilador.

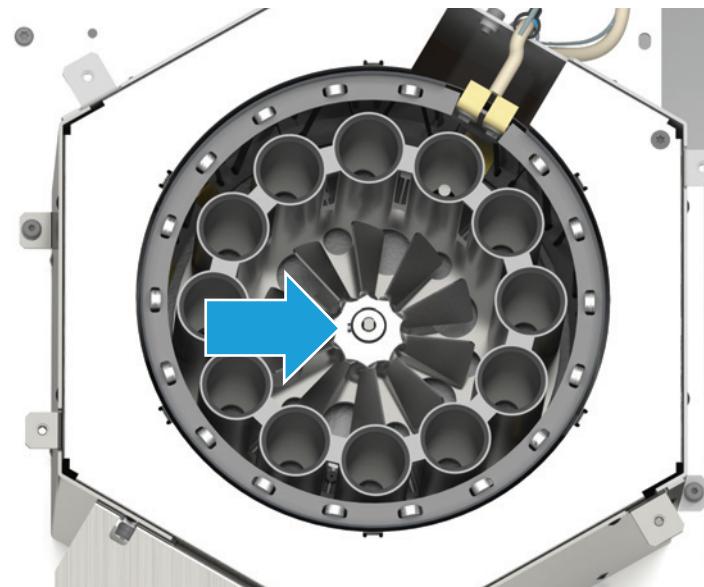


Figura 14. Extracción de las aspas del ventilador

- b Retire los tres tornillos T-20 Torx del centro del carrusel (**Figura 15**).

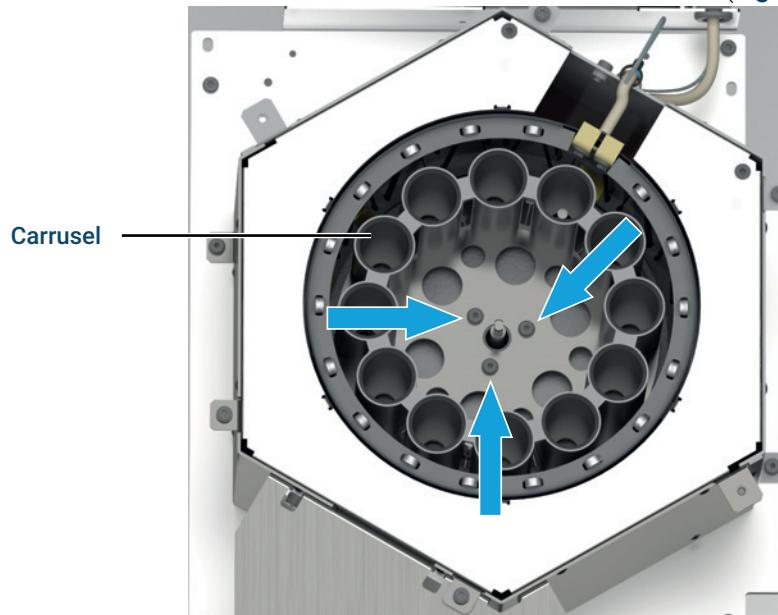


Figura 15. Extracción del carrusel

### 3 Mantenimiento

#### Limpieza del horno

- c Levante con cuidado el carrusel sacándolo de la unidad de horno.
- d Limpie el residuo de la muestra o los vidrios rotos del interior del carrusel mediante un protocolo de salpicaduras químicas apropiado para la muestra (incluido el equipo de protección personal o EPP).

#### ADVERTENCIA

**Los bordes del calentador de cinta son afilados. Los bordes de los vidrios rotos están afilados. Lleve guantes de protección para evitar daños personales. El carrusel y el horno pueden contener residuo de la muestra.**

Cuando se manipulen o se limpien vidrios rotos o residuos de la muestra dentro del muestreador de espacio de cabeza, deben observarse todas las prácticas de seguridad de laboratorio locales y nacionales aplicables. Estas prácticas incluyen, pero no se limitan a: el uso correcto del equipo de protección personal (EPP), el uso correcto de los viales de almacenamiento usando campanas extractoras, y la correcta manipulación de las sustancias químicas, tal como se definen en el análisis de seguridad y en los procedimientos de operación estándar internos del laboratorio. La falta de cumplimiento de las prácticas de seguridad del laboratorio podrían dar lugar a lesiones físicas o incluso a la muerte.

Las muestras pueden incluir materiales peligrosos. Lleve un EPP adecuado para la muestra.

#### PRECAUCIÓN

**Las piezas del calentador de cinta son muy frágiles. Tenga cuidado cuando limpie cerca del calentador de cinta para evitar daños accidentales.**

- 10 Limpie el residuo de la muestra o los vidrios rotos del interior del horno mediante un protocolo de salpicaduras químicas apropiado para la muestra (incluido el equipo de protección personal o EPP).
  - Utilice pinzas para extraer el vidrio roto cerca y alrededor del calentador de cinta.
  - Si se utiliza una aspiradora, aspire solo el área central abierta dentro del horno. No aspire cerca del calentador.

### 3 Mantenimiento

#### Limpieza del horno

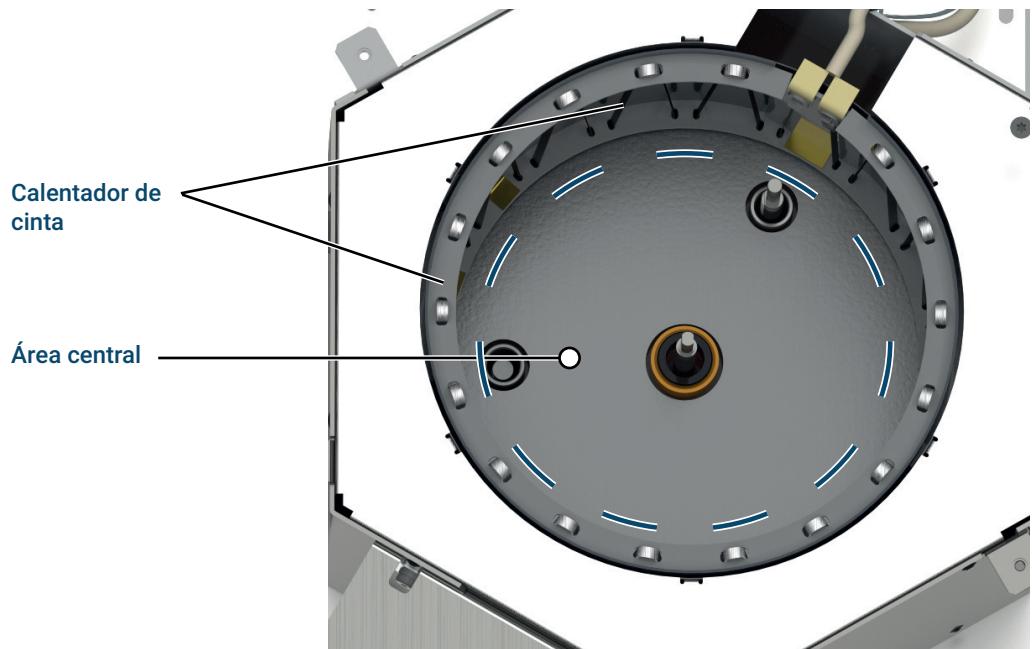


Figura 16. Limpieza del área de viales

- 11 El reensamblaje consiste en invertir estos pasos. Después de restaurar la fuente de alimentación del HS, vuelva a calibrar el sistema. En la pantalla táctil o en la interfaz del navegador del GC, vaya a **Settings > Calibration > Headspace** (Ajustes > Calibración > Espacio de cabeza) y luego seleccione **Start System Calibration** (Iniciar calibración del sistema).

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución de la sonda de muestra

##### PRECAUCIÓN

Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

- 1 Prepare lo siguiente:
    - Sonda de muestra G4556-63825
    - Guantes sin pelusa
    - Destornillador T-20 Torx
    - Llave de 1/4 de pulgada
  - 2 Inicie el procedimiento automatizado: **Maintenance > Headspace > Perform Maintenance > Replace Sample Probe > Start Maintenance** (Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Sustituir sonda de muestra > Iniciar mantenimiento).
- Ajuste su horno GC, horno del espacio de cabeza y línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfríen.
- 3 Cierre todos los flujos de gas en sus fuentes.
  - 4 Acceso al área neumática:
    - a Quite la cubierta del sistema neumático. Consulte la sección “[Extracción de la cubierta del sistema neumático](#)” en la página 13.
    - b Retire la carcasa térmica de la válvula. Consulte la sección “[Instalación de la carcasa térmica de la válvula](#)” en la página 15.
  - 5 Quite la cubierta del loop/válvula (**Figura 17**). Consulte la sección “[Extracción de la cubierta del loop/válvula](#)” en la página 19.

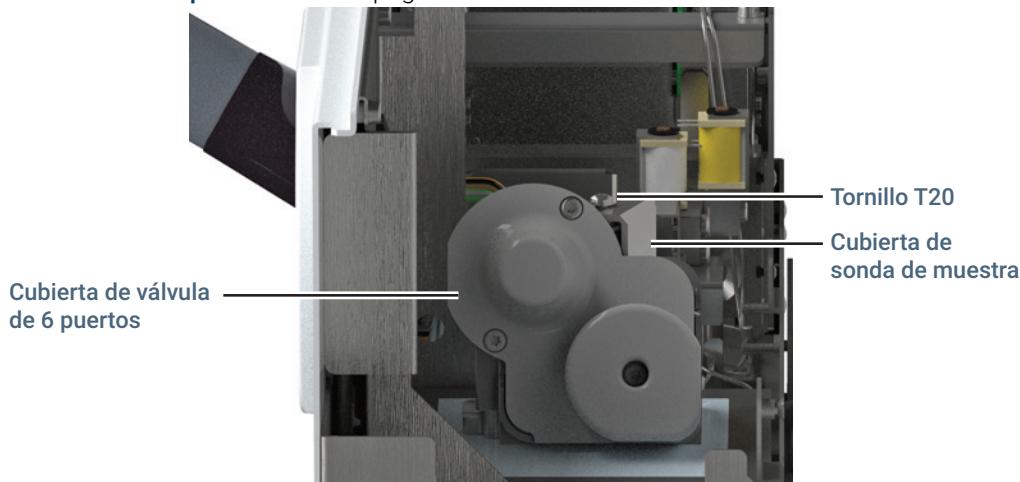


Figura 17. Las cubiertas de la sonda de muestra y válvula

- 6 Retire el tornillo T-20 Torx que sujeta la sonda de muestra y levante la cubierta para quitarla.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución de la sonda de muestra

- 7 Con una llave de 1/4 de pulgada, afloje la conexión de la sonda de muestra en la válvula de 6 puertos y quite la sonda de muestra de la válvula.

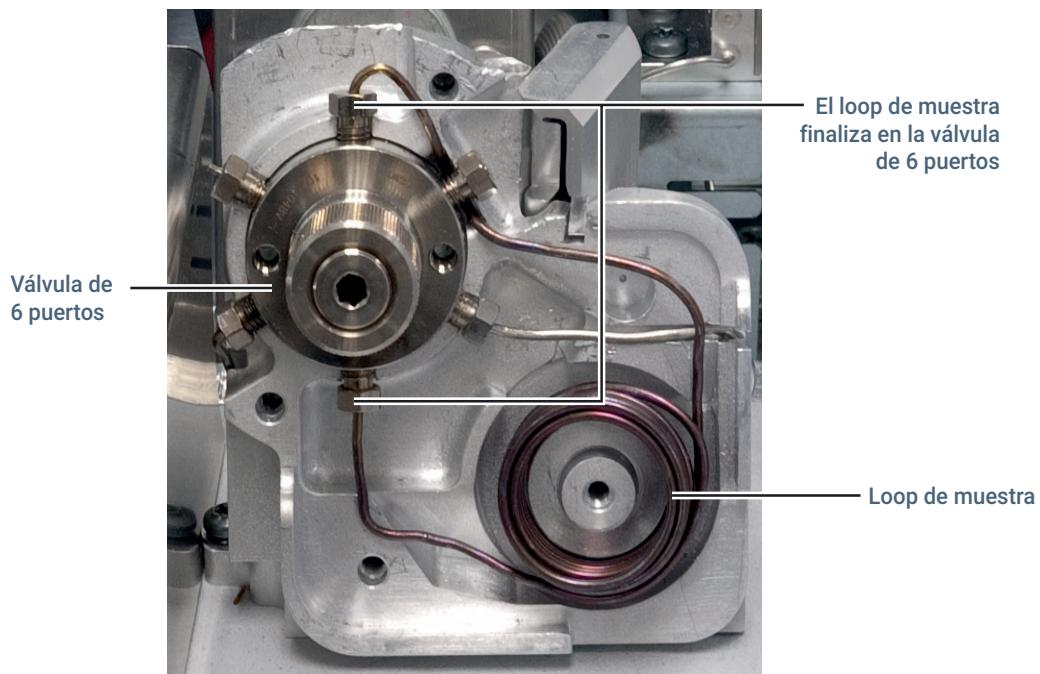


Figura 18. Desconecte el loop de muestra de la válvula de 6 puertos

- 8 Con una llave de 1/4 pulgadas, desenrosque la tuerca en el otro extremo de la sonda de muestra.
- 9 Quite la sonda de muestra levantándola directamente hacia arriba.
- 10 Compruebe que la tuerca en el extremo de la nueva sonda de muestra gira sin dificultad.
- 11 Con cuidado para evitar arañar la sonda de muestra, deslice la nueva sonda de muestra hacia abajo en la abertura de la sonda.
- 12 Gire la sonda de manera que el extremo de la conexión de la válvula se alinee con la posición 5 de la válvula de 6 puertos.
- 13 Apriete manualmente la tuerca en la válvula de 6 puertos. Una vez que la tuerca está bien ajustada, aflojela una rotación.
- 14 Apriete manualmente la tuerca en el otro extremo de la sonda.
- 15 Empuje con cuidado la sonda de muestra para ajustarla más.
- 16 Apriete la tuerca en el otro extremo de la sonda de muestra con una llave de 1/4 pulgadas.
- 17 Reinstale la cubierta de la sonda de muestra y fíjela en su lugar con un tornillo T-20 Torx.
- 18 Apriete la tuerca conectada a la válvula de 6 puertos usando una llave de 1/4 de pulgada.
- 19 Sustituya todas las cubiertas y restaure todos los flujos de gas.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución del loop de muestra

##### PRECAUCIÓN

Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

- 1 Prepare lo siguiente:
  - Guantes sin pelusa
  - Loop de muestra, (consulte la [Tabla 7](#))
  - Adaptadores del loop de muestra, (consulte la [Tabla 2](#))
  - Destornillador T-20 Torx
  - Llave de 1/4 de pulgada
  - Alicates de punta de aguja
- 2 Inicie el procedimiento automatizado: **Maintenance > Headspace > Perform Maintenance > Replace the sample loop > Start Maintenance** (Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realizar el mantenimiento > Sustituir el loop de muestra > Empezar el mantenimiento).  
Si no se utiliza el procedimiento automatizado, ajuste su horno GC, horno del espacio de cabeza y línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfríen.
- 3 Cierre todos los flujos de gas en sus fuentes.
- 4 Acceso al área neumática:
  - a Quite la cubierta del sistema neumático. Consulte la sección "[Extracción de la cubierta del sistema neumático](#)" en la página 13.
  - b Retire la carcasa térmica de la válvula. Consulte la sección "[Extracción de la carcasa térmica de la válvula](#)" en la página 14.
- 5 Quite la cubierta del loop/válvula. Consulte la sección "[Extracción de la cubierta del loop/válvula](#)" en la página 19.
- 6 Quite la cubierta de sonda de muestra:
  - a Retire el tornillo T-20 que sujetla la cubierta de sonda de muestra.
  - b Suba la cubierta de sonda de muestra de la sonda.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución del loop de muestra

- 7 Con una llave de 1/4 pulgadas, desconecte los dos extremos del loop de muestra de la válvula de 6 puertos ([Figura 19](#)).

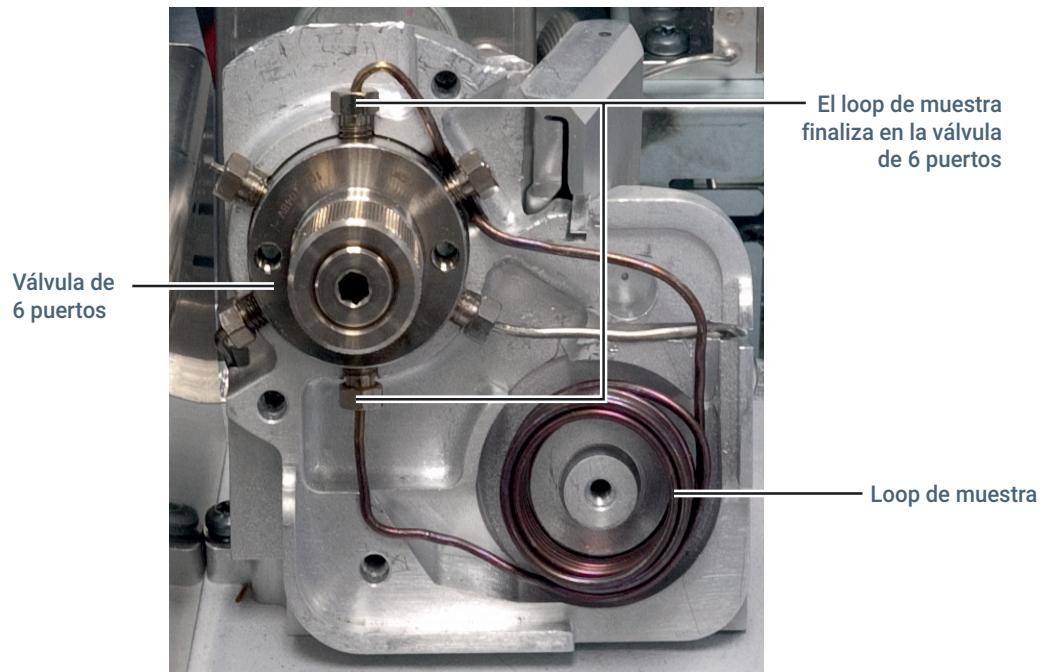


Figura 19. Desconexión del loop de muestra de la válvula de 6 puertos

- 8 Con una llave de 1/4 pulgadas, afloje la conexión de la sonda de muestra en la válvula de 6 puertos.
- 9 Quite la cubierta de loop de muestra ([Figura 19](#)). Tire de la conexión de la sonda de muestra aflojada lo suficiente para deslizar el tubo del loop de muestra por debajo de ella.
- 10 Si el nuevo loop de muestra requiere diferentes adaptadores de loop de muestra, reemplace los adaptadores de loop de muestra en el bloque del loop de muestra y la cubierta del loop/válvula. Consulte "[Sustitución de los adaptadores del loop de muestra](#)" en la página 35 para obtener más información.
- 11 En el nuevo loop de muestra, compruebe que las tuercas en ambos extremos giren sin dificultad antes de instalarse.
- 12 Con el loop de muestra frente a la válvula de 6 puertos, conecte ambos extremos del nuevo loop de muestra a las posiciones 1 y 4 como se muestra en la [Figura 21](#).

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución del loop de muestra

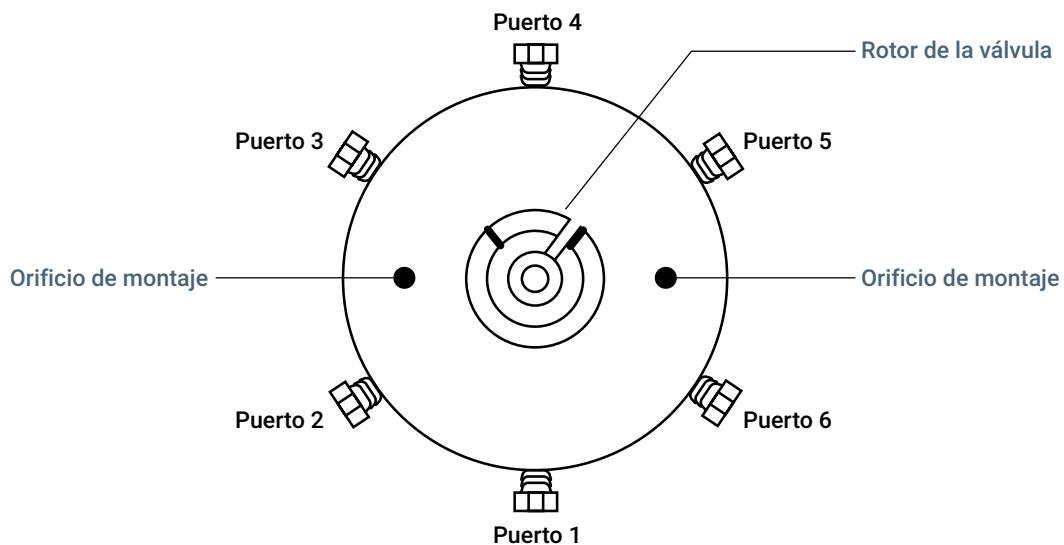


Figura 20. Números de posición de la válvula de 6 puertos

- 13 Apriete la tuerca con la mano. Una vez que ambas tuercas están bien ajustadas, aflójelas una rotación.
- 14 Rote el loop de muestra hacia el bloque del loop de muestra (a la derecha). Levante el extremo superior del loop de muestra por encima y detrás de la conexión 5 de la válvula. Continúe rotando el loop de muestra hasta que se ajuste a la conexión empotrada del bloque del loop de muestra, como se muestra en la **Figura 21**.

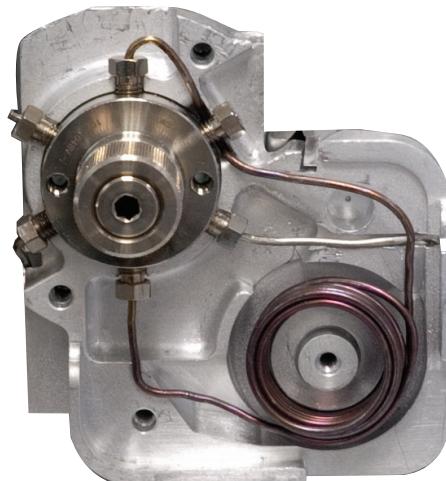


Figura 21. Colocación correcta del loop de muestra en el bloque del loop de muestra

- 15 Apriete ambas tuercas asegurando el loop de muestra a la válvula de 6 puertos alrededor de un cuarto de vuelta más.
- 16 Vuelva a conectar la sonda de muestra (consulte “**Sustitución de la sonda de muestra**” en la página 30).
- 17 Reinstale la cubierta de la sonda de muestra.
- 18 Reinstale las piezas y cubiertas restantes en orden inverso.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución de los adaptadores del loop de muestra

## Sustitución de los adaptadores del loop de muestra

Los distintos tamaños de loop de muestra requieren diferentes adaptadores de loop. Por lo general, solo cambie o sustituya los adaptadores del loop de muestra cuando cambie el tamaño del loop de muestra. Se incluye un conjunto completo de adaptadores con el espacio de cabeza.

#### PRECAUCIÓN

**Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.**

Este procedimiento asume que se ha retirado el loop de muestra, exponiendo cualquier adaptador en la cubierta del loop/válvula y el área del loop de muestra. (Consulte “[Sustitución del loop de muestra](#)” en la página 32.)

- 1 Prepare lo siguiente:
  - Guantes sin pelusa
  - Loop de muestra, (consulte la [Tabla 7](#))
  - Adaptadores del loop de muestra, (consulte la [Tabla 2](#))
  - Alicates de punta de aguja
- 2 Quite cualquier adaptador de loop de muestra del bloque y la cubierta del loop de muestra.
  - a Sujete el adaptador del loop de muestra usando alicates de punta de aguja en los lugares que se muestra en la [Figura 22](#).
  - b Apriete los alicates de punta de aguja y extraiga suavemente el adaptador del loop de muestra del bloque o cubierta, como se muestra en la [Figura 22](#).

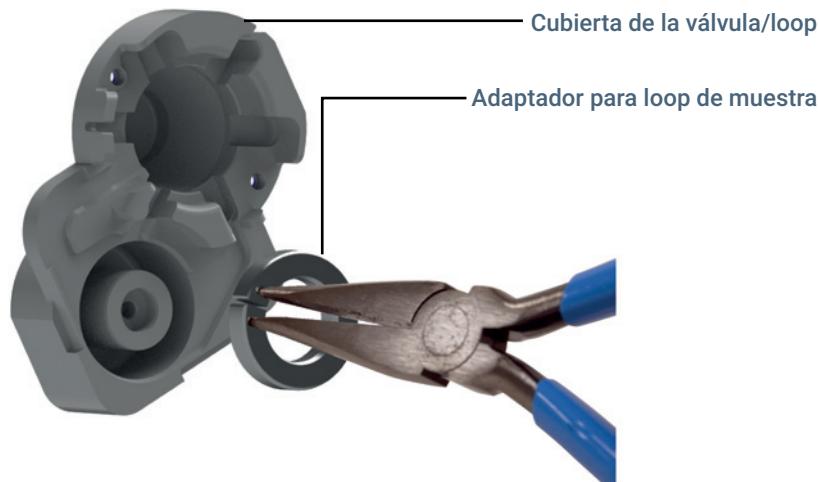


Figura 22. Retirada de un adaptador del loop de muestra (G4556-20178 mostrado) de la cubierta del loop/válvula

- c Repita cuantas veces sea necesario hasta que los adaptadores del loop de muestra se hayan retirado de la cubierta y del bloque del loop de muestra.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución de los adaptadores del loop de muestra

- 3 Use la **Tabla 2** para seleccionar los adaptadores apropiados para su tamaño del loop de muestra.

**Tabla 2 Adaptadores del loop de muestra**

Tamaño del loop de muestra	Adaptador ref	Cantidad	Ubicación de la instalación
0,025 mL	G4556-20177	1	Bloque del loop de muestra
	G4556-20178	1	Cubierta de la válvula/loop
0,050 mL	G4556-20177	1	Bloque del loop de muestra
	G4556-20178	1	Cubierta de la válvula/loop
0,10 mL	G4556-20177	1	Bloque del loop de muestra
	G4556-20178	1	Cubierta de la válvula/loop
0,50 mL	G4556-20177	2	Cubierta de la válvula/loop, según se requiera
1,0 mL	G4556-20177	2	Cubierta de la válvula/loop, según se requiera
3,0 mL	G4556-20177	1	Cubierta de la válvula/loop, según se requiera

- 4 Use la **Tabla 2** para saber la ubicación de la instalación para cada adaptador seleccionado (bloque del loop de muestra o cubierta de la válvula/loop) e instale los adaptadores. Asegúrese de que el lado curvado de los adaptadores miran hacia dentro tanto en la cubierta y el bloque del loop de muestra, de forma que los laterales planos se encuentren frente al loop de muestra una vez montados.

Los adaptadores del loop de muestra están instalados. Continúe con la instalación del loop de muestra.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución de la válvula de 6 puertos

##### PRECAUCIÓN

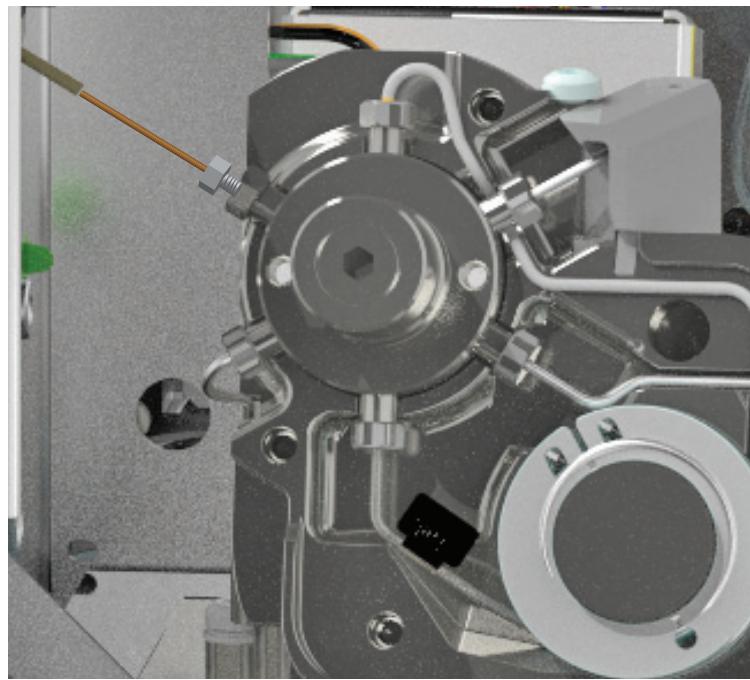
Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

- 1 Prepare lo siguiente:
  - Destornillador T-20 Torx
  - Guantes sin pelusa
  - Llave de 1/4 de pulgada
- 2 Inicie el procedimiento automatizado: **Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Sustituir válvula de 6 puertos > Iniciar mantenimiento**.  
Si no se utiliza el procedimiento automatizado, ajuste su horno del GC, el horno del espacio de cabeza, el loop de muestra y la línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfríen.
- 3 Espere a que el horno de espacio de cabeza, el loop de muestra y la línea de transferencia se enfríen antes de continuar.
- 4 Cierre todos los flujos de gas.
- 5 Acceso al área neumática:
  - a Quite la cubierta del sistema neumático. Consulte la sección "**Extracción de la cubierta del sistema neumático**" en la página 13.
  - b Retire la carcasa térmica de la válvula. Consulte la sección "**Extracción de la carcasa térmica de la válvula**" en la página 14.
- 6 Quite la cubierta de la válvula/loop y la cubierta de la válvula. Consulte la sección "**Extracción de la cubierta del loop/válvula**" en la página 19.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución de la válvula de 6 puertos

- 7 Desconecte la línea de transferencia de la válvula de 6 puertos.
  - a Afloje la tuerca de 3/16 de pulgada en el reductor interno. (Utilice una llave de 1/4 pulgadas para estabilizar la tuerca de 1/4 pulgadas).



- b** Saque la columna de sílice fundida del reductor interno.
- c** Afloje la tuerca de 1/4 pulgadas y retire la conexión del reductor.

Para reutilizar el reductor interno en el futuro, debe primero quitar la férrula de grafito de poliamida. Para quitar la férrula de grafito de poliamida, siga uno de estos pasos:

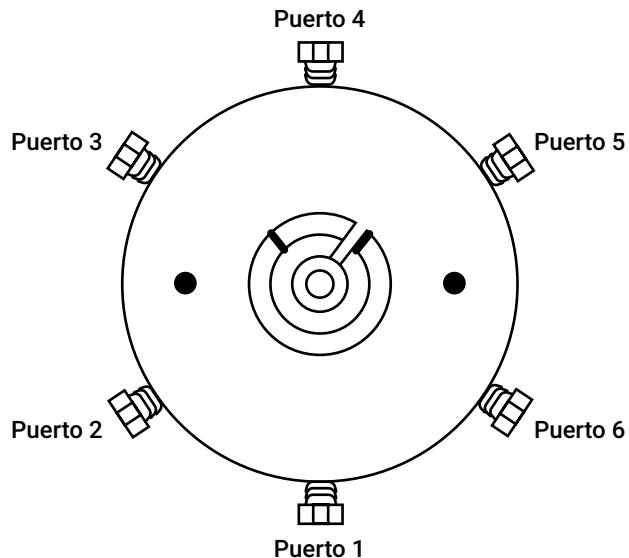
- Toque suavemente el reductor interno sobre la mesa de trabajo.
- Hornee el reductor interno con la férrula en el horno del GC a 200 °C durante 5 minutos. Despues, refrigerue el horno y saque la férrula.
- Use la herramienta de férrula especial RFT-5300 para una línea de transferencia de 0,53 mm o RFT-2500 para una línea de transferencia de 0,25- a 0,32-mm.

- d** Estire con cuidado la línea de transferencia de modo que no queden curvas pronunciadas. Esto evitará daños en la sílice fundida y facilitará sacarla.
- 8 Sujete con suavidad el tubo de sílice fundida en el extremo del espacio de cabeza y tire del tubo sacándolo de la línea de transferencia. Guarde la tuerca de 3/16 de pulgada para usarla en el futuro, si así lo desea.
- 9 Con una llave de 1/4 de pulgada, quite todas las conexiones de la válvula de 6 puertos.
- 10 Quite los dos tornillos T-20 Torx de la parte posterior del bloque de la válvula.
- 11 Levante la válvula de 6 puertos y sáquela del área de neumática.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución de la válvula de 6 puertos

- 12 Oriente la nueva válvula como se muestra a continuación. El puerto 1 debe estar en la parte inferior, y el puerto 4 en la parte superior.



- 13 Instale la nueva válvula. Asegúrese de que el estator está orientado correctamente y ajustado con el acoplador del motor de la válvula de 6 puertos.
- 14 Reinstale las conexiones a la válvula, y vuelva a montar los componentes restantes en el orden inverso al que se retiró cada uno.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución del rotor de la válvula de 6 puertos

## Sustitución del rotor de la válvula de 6 puertos

- 1 Prepare lo siguiente:
  - Guantes sin pelusa
  - Llave de 1/4 de pulgada
  - Imán lápiz
- 2 Inicie el procedimiento automatizado: **Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Sustituir rotor de la válvula de 6 puertos > Iniciar mantenimiento**.  
Si no se utiliza el procedimiento automatizado, ajuste su horno del GC, el horno del espacio de cabeza, el loop de muestra y la línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfrién.
- 3 Cierre todos los flujos de gas en sus fuentes.
- 4 Acceso al área neumática:
  - a Quite la cubierta del sistema neumático. Consulte la sección "["Extracción de la cubierta del sistema neumático"](#) en la página 13.
  - b Retire la carcasa térmica de la válvula. Consulte la sección "["Extracción de la carcasa térmica de la válvula"](#) en la página 14.
- 5 Quite la cubierta del loop/válvula. Consulte la sección "["Extracción de la cubierta del loop/válvula"](#) en la página 19.
- 6 Con la mano, desenrosque la unidad de precarga frente a la válvula ([Figura 23](#)).

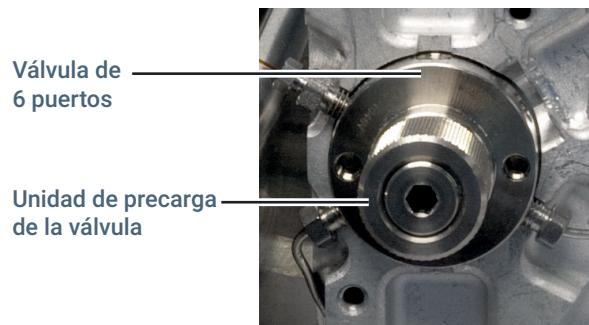


Figura 23. Unidad de precarga de la válvula

- 7 Rote la válvula una vuelta para romper el sello entre el rotor y el cuerpo de la válvula.
- 8 Quite con cuidado el rotor del cuerpo de la válvula usando un pequeño imán lápiz.

### 3 Mantenimiento

#### Sustitución del rotor de la válvula de 6 puertos

- 9 Mediante un imán lápiz, ponga el nuevo rotor en su lugar de la válvula de 6 puertos con la letra ID del rotor mirando el puerto 4 (**Figura 24**).

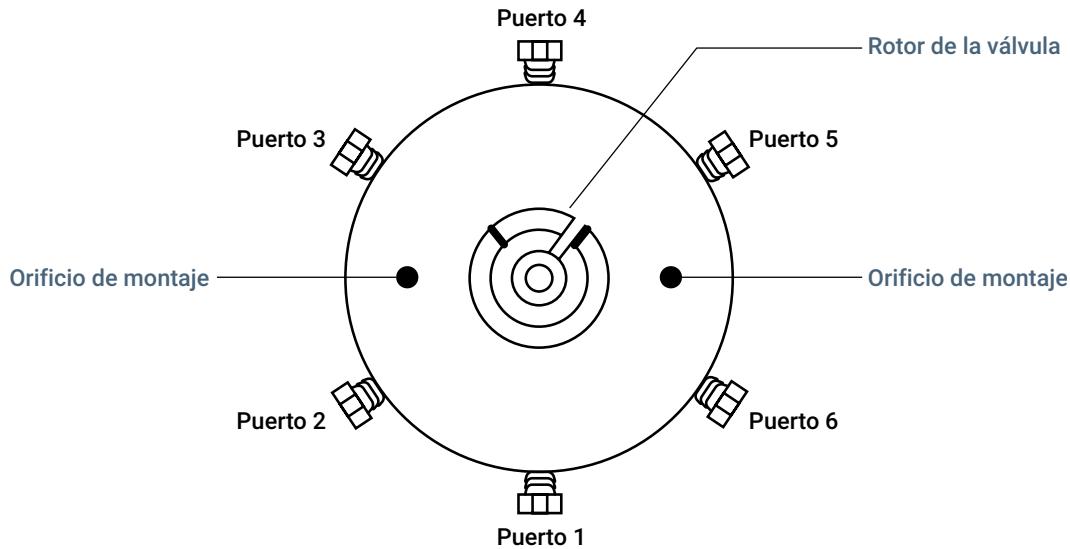


Figura 24. La válvula de 6 puertos y el rotor de la válvula

- 10 Inserte por completo el rotor en el cuerpo de la válvula. Asegúrese de que la lengüeta del rotor no toque el interior del cuerpo de la válvula.
- 11 Con un objeto pequeño y estrecho, como un lápiz, sujeté el rotor en su sitio mientras saca el imán lápiz del rotor.
- 12 Sustituya la unidad de precarga en la parte frontal de la válvula. Apriete manualmente una vuelta más desde el punto en que toca por primera vez el rotor. Enrosque la válvula 10 veces para ajustar la junta.
- 13 Vuelva a montarlo.

### 3 Mantenimiento

#### Limpieza de la válvula de 6 puertos y el rotor

##### PRECAUCIÓN

Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

##### PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar el rotor ni la válvula. El rotor debe ser sustituido si se encuentran daños.

**1** Prepare lo siguiente:

- Destornillador T-20 Torx
- Guantes sin pelusa
- Gas comprimido
- Bastoncillos de algodón
- Disolvente
- Alicates de punta de aguja
- Pañuelos de laboratorio limpios

**2** Inicie el procedimiento automatizado: **Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Limpiar válvula de 6 puertos y rotor > Iniciar mantenimiento**.

Si no se utiliza el procedimiento automatizado, ajuste su horno del GC, el horno del espacio de cabeza, el loop de muestra y la línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfríen.

**3** Saque el rotor de la válvula de 6 puertos. (Consulte “**Sustitución del rotor de la válvula de 6 puertos**” en la página 40.)

**4** Una vez quitado el rotor, moje un bastoncillo de algodón con disolvente y aplíquelo al interior de la válvula. Asegúrese de limpiar cualquier residuo.

**5** Use gas comprimido para quitar cualquier residuo restante.

**6** Mediante alicates de punta de aguja, sumerja con cuidado el rotor en el disolvente.

**7** Limpie el rotor con los pañuelos de laboratorio limpios.

**8** Use gas comprimido para eliminar cualquier residuo restante.

**9** Asegúrese de que no haya arañazos ni hendiduras en el interior de la válvula de 6 puertos ni en el rotor.

**10** Reinstale el rotor dentro de la válvula de 6 puertos. Siga las instrucciones descritas en “**Sustitución del rotor de la válvula de 6 puertos**” en la página 40, comenzando con el **paso 9**.

### 3 Mantenimiento

Conexión de la línea de transferencia a un inyector dividido/sin dividir o multimodo

#### PRECAUCIÓN

Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

1 Prepare lo siguiente:

- Llave fija de 3/16 pulgadas
- Llave fija de 1/4 pulgadas
- Llave angular, tuerca de septum (llave de inyector GC) (solo para SSL/MMI)
- Férrula de poliimida de tamaño adecuado para esta columna (o bien, use una unión de reductor interno de 1/16 pulgadas)
- Columna de sílice fundida de 530 µm, 250 µm o 320 µm (de al menos 1,2 m de longitud)
- Septum de 11 mm para inyector de GC
- Tuerca del septum de la línea de transferencia (G3452-60845)
- Isopropanol
- Paño de laboratorio
- Guantes sin pelusa
- Cortador capilar de columna (5181-8836)
- Septum, línea de transferencia, 9 mm (5183-4801)

#### ADVERTENCIA

Tenga cuidado. El horno o el inyector podrían calentarse y ocasionar quemaduras. Si está caliente, utilice guantes resistentes al calor para protegerse las manos.

2 Inicie el procedimiento automatizado: **Maintenance > Headspace > Perform Maintenance > Install Transfer Line to GC > Start Maintenance** (Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Instalar línea de transferencia en GC > Iniciar mantenimiento).

Si no utiliza el procedimiento automatizado, ajuste su horno GC, horno del espacio de cabeza y línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfrién.

3 Instale la línea de transferencia en la válvula de 6 puertos. Consulte la sección "**Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia**" en la página 53.

4 Deslice la tuerca del septum de la línea de transferencia sobre el tubo y encaje en el extremo de la línea de transferencia.

5 Deslice el septum de 9 mm en el tubo hasta que el septum esté contra la parte inferior de la tuerca del septum de la línea de transferencia.

6 Corte la tubería  $42 \pm 5$  mm desde el extremo del septum.

7 Instale el tapón del extremo de la línea de transferencia para protegerla hasta que esté listo para instalar la línea de transferencia en el inyector.

### 3 Mantenimiento

#### Conexión de la línea de transferencia a un inyector dividido/sin dividir o multimodo

- 8 Si es necesario, instale el soporte de montaje de la línea de transferencia. Consulte ["Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia"](#) en la página 11.
- 9 Retire el tapón del extremo para exponer el tubo de sílice fundida.
- 10 Instale el liner del inyector (con arandelas) que sea apropiado para la aplicación. Si lo desea, retire el soporte de montaje de la línea de transferencia para que el mantenimiento del inyector sea más fácil. Consulte ["Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia"](#) en la página 11.
- 11 Baje con cuidado la línea de transferencia hasta el soporte de montaje de la línea de transferencia y enrosque la sílice fundida en el inyector.
- 12 Apriete manualmente la tuerca del septum de la línea de transferencia hasta que deje de girar.
- 13 Apriete con la mano el tornillo del soporte para asegurar la línea de transferencia en el soporte de montaje.
- 14 Restaure el flujo de gas portador si es necesario.
- 15 Caliente el inyector dividido/sin dividir o multimodo hasta alcanzar la temperatura de operación.
- 16 Vuelva a apretar las conexiones si es necesario.

Consulte la documentación incluida con el inyector de empaquetadas con purga para obtener más información.

### 3 Mantenimiento

#### Conexión de la línea de transferencia a la interfaz para volátiles

##### PRECAUCIÓN

Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

1 Prepare lo siguiente:

- Guantes sin pelusa
- Una llave de 7/16 pulgadas
- Dos llaves de 5/16 pulgadas
- Cortador capilar de columna (5181-8836)
- Férrula (19258-20870)
- Tuerca (19258-20830)
- Férrula de grafito/Vespel de tamaño adecuado (para diámetros de línea de transferencia de 250, 320 o 530 µm). Consulte la sección **Tabla 3**.

##### ADVERTENCIA

Tenga cuidado. El horno o el inyector podrían calentarse y ocasionar quemaduras. Si está caliente, utilice guantes resistentes al calor para protegerse las manos.

- 2 Enfríe el inyector de GC hasta alcanzar una temperatura de manejo seguro.
- 3 Enfríe el horno de GC hasta alcanzar la temperatura ambiente a fin de evitar daños a la columna. Después cierre el gas portador.
- 4 Instale la línea de transferencia en la válvula de 6 puertos. Consulte la sección “[Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia](#)” en la página 53. Si es está presente, instale el soporte de montaje de la línea de transferencia. Consulte “[Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia](#)” en la página 11.
- 5 Retire el tapón del extremo para exponer el tubo de sílice fundida.
- 6 Deslice la tuerca de la línea de transferencia (G2319-20212) en la tubería. Las roscas deben orientarse a la interfaz para volátiles.
- 7 Deslice la férrula de grafito/Vespel sobre la sílice fundida en la línea de transferencia.

**Tabla 3 Férrula de grafito/Vespel**

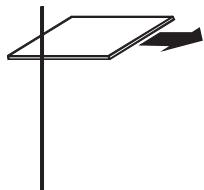
Diámetro de la línea de transferencia	Descripción	Referencia
250 µm	Férrula, 0,4 mm VG cond 0,25 col Ing 10/PK	5062-3508
320 µm	Férrula, 0,5 mm VG cond 0,32 col Ing 10/PK	5062-3506
530 µm	Férrula, 0,8 mm VG cond 0,53 col Ing 10/PK	5062-3538

### 3 Mantenimiento

#### Conexión de la línea de transferencia a la interfaz para volátiles

- 8 Utilice un cortador de columna para recortar aproximadamente 1 cm del borde de la sílice fundida.

- a Haga un corte en la columna con una herramienta de trazado de vidrio. El corte debe ser recto para asegurar que se parte limpiamente.



- b Parta el extremo de la columna sujetándola contra el cortador opuesto al trazo. Revise el extremo con una lupa para asegurarse de que no haya bordes dentados o con rebaba.



- c Limpie las paredes de la columna con un tejido humedecido en isopropanol para eliminar las huellas dactilares y el polvo.

- 9 Enrosque la tuerca y la férrula de grafito/Vespel en la interfaz para volátiles. Apriete 1/4 de vuelta más de lo que ha apretado manualmente.

- 10 Apriete con la mano el tornillo del soporte para asegurar la línea de transferencia en el soporte de montaje.

- 11 Establezca un flujo de gas portador en la línea de transferencia y vea si hay fugas. Si hay fugas en la tuerca de la línea de transferencia, apriete otro 1/8 de vuelta más con una llave. Purgue siguiendo las recomendaciones del fabricante de la columna.

- 12 Caliente la interfaz para volátiles hasta la temperatura de funcionamiento.

- 13 Vuelva a apretar las conexiones si es necesario.

Consulte la documentación incluida con la interfaz para volátiles a fin de obtener más información.

### 3 Mantenimiento

Conexión de la línea de transferencia a un inyector de empaquetadas con purga

## Conexión de la línea de transferencia a un inyector de empaquetadas con purga

### PRECAUCIÓN

Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

1 Prepare lo siguiente:

- Llave fija de 3/16 pulgadas
- Llave fija de 1/4 pulgadas
- Dos llaves de 7 mm
- Férrula de poliimida de tamaño adecuado para esta columna (o bien, use una unión de reductor interno de 1/16 pulgadas)
- Isopropanol
- Paño de laboratorio
- Guantes sin pelusa
- Tuerca del septum de la línea de transferencia (G3452-60845)
- Cortador capilar de columna (5181-8836)
- Septum del inyector, verde (5183-4759)

### ADVERTENCIA

Tenga cuidado. El horno o el inyector podrían calentarse y ocasionar quemaduras. Si está caliente, utilice guantes resistentes al calor para protegerse las manos.

2 Enfríe el inyector de GC hasta alcanzar una temperatura de manejo seguro.

3 Enfríe el horno de GC hasta alcanzar la temperatura ambiente a fin de evitar daños a la columna. Después cierre el gas portador.

4 Instale la línea de transferencia en la válvula de 6 puertos. Consulte la sección “[Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia](#)” en la página 53.

5 Deslice la tuerca del septum de la línea de transferencia sobre el tubo y encaje en el extremo de la línea de transferencia.

6 Deslice el septum de 9 mm en el tubo hasta que el septum esté contra la parte inferior de la tuerca del septum de la línea de transferencia.

7 Corte el tubo de modo que se extienda 2 mm desde el extremo del septum.

8 Instale el tapón del extremo de la línea de transferencia para protegerla hasta que esté listo para instalar la línea de transferencia en el inyector.

9 Instale el liner del inyector (con arandelas) que sea apropiado para la aplicación. Si lo desea, retire el soporte de montaje de la línea de transferencia para que el mantenimiento del inyector sea más fácil. Consulte “[Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia](#)” en la página 11.

### 3 Mantenimiento

#### Conexión de la línea de transferencia a un inyector de empaquetadas con purga

- 10 Si es necesario, instale el soporte de montaje de la línea de transferencia. Consulte ["Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia"](#) en la página 11.
- 11 Retire el tapón del extremo para exponer el tubo de sílice fundida.
- 12 Baje con cuidado la línea de transferencia hasta el soporte de montaje de la línea de transferencia y enrosque la sílice fundida en el inyector.
- 13 Apriete manualmente la tuerca del septum de la línea de transferencia hasta que deje de girar.
- 14 Apriete con la mano el tornillo del soporte para asegurar la línea de transferencia en el soporte de montaje.
- 15 Caliente el inyector de empaquetadas con purga hasta alcanzar la temperatura de operación.
- 16 Vuelva a apretar las conexiones si es necesario.

Consulte la documentación incluida con el GC a fin de obtener más información.

### 3 Mantenimiento

Conexión de la línea de transferencia a un inyector de frío en columna

## Conexión de la línea de transferencia a un inyector de frío en columna

Asegúrese de que las dimensiones de la columna sean adecuadas en relación con el tamaño de la sílice fundida. El diámetro interior de la columna no puede ser mayor de 530 um. Consulte la documentación del inyector de frío en columna para obtener más información.

### PRECAUCIÓN

**Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.**

**1** Prepare lo siguiente:

- Guantes sin pelusa
- Cortador capilar de columna (5181-8836)

### ADVERTENCIA

**Tenga cuidado. El horno o el inyector podrían calentarse y ocasionar quemaduras. Si está caliente, utilice guantes resistentes al calor para protegerse las manos.**

**2** Enfríe el inyector de GC hasta alcanzar una temperatura de manejo seguro.

**3** Enfríe el horno de GC hasta alcanzar la temperatura ambiente a fin de evitar daños a la columna. Después cierre el gas portador.

**4** Instale la línea de transferencia en la válvula de 6 puertos. Consulte la sección **“Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia”** en la página 53.

**5** Afloje la tuerca del septum en el inyector para facilitar la instalación de la línea de transferencia.

**6** Corte la sílice fundida de modo que sobresalga 42 mm de la funda metálica interna de la línea de transferencia.

**7** Baje con cuidado la línea de transferencia hasta el soporte de montaje de la línea de transferencia y enrosque la sílice fundida en el inyector.

**8** Apriete manualmente la tuerca de retención del septum de la línea de transferencia hasta que deje de girar.

**9** Apriete con la mano el tornillo del soporte para asegurar la línea de transferencia en el soporte de montaje.

**10** Caliente el inyector de frío en columna hasta alcanzar la temperatura de operación.

**11** Vuelva a apretar las conexiones si es necesario.

Consulte la documentación incluida con el inyector de frío en columna para obtener más información.

### 3 Mantenimiento

Retire la línea de transferencia del GC

#### PRECAUCIÓN

Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

1 Prepare lo siguiente:

- Llave fija de 3/16 pulgadas (que se incluye en el kit de envío)
- Llave fija de 1/4 pulgadas

2 Inicie el procedimiento automatizado: **Maintenance > Headspace > Perform Maintenance > Install Transfer Line to GC > Start Maintenance** (Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Instalar línea de transferencia en GC > Iniciar mantenimiento).

Si no utiliza el procedimiento automatizado, ajuste su horno GC, inyector del GC, horno del espacio de cabeza y línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfrién.

#### PRECAUCIÓN

**La desconexión de la línea de transferencia podría interrumpir el flujo de gas portador de GC. Enfíe el horno de columna de GC y el inyector según sea necesario para evitar daños a la columna.**

#### ADVERTENCIA

**Tenga cuidado. El horno o el inyector podrían calentarse y ocasionar quemaduras. Si está caliente, utilice guantes resistentes al calor para protegerse las manos.**

3 Quite la cubierta del sistema neumático. Consulte la sección “[Extracción de la unidad neumática](#)” en la página 16.

4 Retire la carcasa térmica de la válvula. Consulte la sección “[Extracción de la carcasa térmica de la válvula](#)” en la página 14.

5 Desconecte la línea de transferencia del GC. Consulte “[Desconecte la línea de transferencia del GC](#)” en la página 51. Coloque con suavidad la línea de transferencia a un lado.

6 Si lo desea, retire el soporte de montaje de la línea de transferencia. Consulte “[Instalación/retirada del soporte de montaje de la línea de transferencia](#)” en la página 11.

### 3 Mantenimiento

Desconecte la línea de transferencia del GC

#### ADVERTENCIA

**Superficies calientes.** Si no se utiliza un procedimiento de mantenimiento automatizado, enfrié el inyector el GC, el horno del GC, el loop de muestra del HS, la línea de transferencia y otras zonas calentadas hasta una temperatura de manipulación segura. Permita que se enfrié.

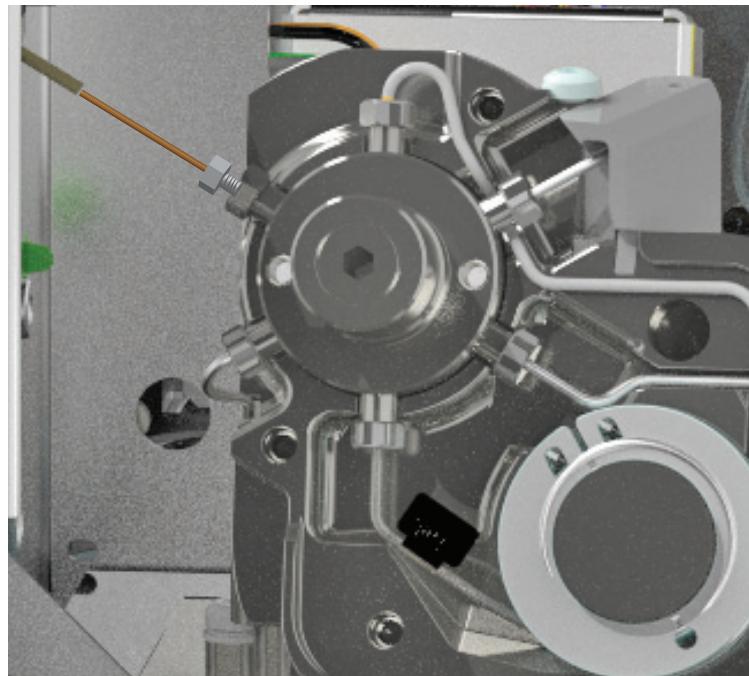
- 1 Afloje el tornillo del soporte.
- 2 Desenrosque la tuerca de retención del septum del inyector de GC SSL o MMI. Para un inyector COC, afloje la tuerca de retención del septum. Para un VI, afloje la tuerca que fija la columna a la interfaz.
- 3 Levante con cuidado la línea de transferencia (y la tuerca de retención del septum) directamente hacia arriba para retirarla del inyector.
- 4 Instale el tapón del extremo de la línea de transferencia en la línea de transferencia para proteger el extremo expuesto de la sílice fundida.

### 3 Mantenimiento

#### Extracción de la columna de sílice fundido de la línea de transferencia

## Extracción de la columna de sílice fundido de la línea de transferencia

- 1 Siga el procedimiento **“Desconecte la línea de transferencia del GC”** en la página 51.
- 2 Afloje la tuerca de 3/16 de pulgada en el reductor interno. (Utilice una llave de 1/4 pulgadas para estabilizar la tuerca de 1/4 pulgadas).



- 3 Saque la columna de sílice fundida del reductor interno.
- 4 Afloje la tuerca de 1/4 pulgadas y retire la conexión del reductor.

Para reutilizar el reductor interno en el futuro, debe primero quitar la férrula de grafito de poliamida. Para quitar la férrula de grafito de poliamida, siga uno de estos pasos:

- Toque suavemente el reductor interno sobre la mesa de trabajo.
- Hornee el reductor interno con la férrula en el horno del GC a 200 °C durante 5 minutos. Despues, refrigerere el horno y saque la férrula.
- Use la herramienta de férrula especial RFT-5300 para una línea de transferencia de 0,53 mm o RFT-2500 para una línea de transferencia de 0,25- a 0,32-mm.

- 5 Estire con cuidado la línea de transferencia de modo que no queden curvas pronunciadas. Esto evitará daños en la sílice fundida y facilitará sacarla.
- 6 Sujete con suavidad el tubo de sílice fundida en el extremo del espacio de cabeza y tire del tubo sacándolo de la línea de transferencia. Guarde la tuerca de 3/16 de pulgada para usarla en el futuro, si así lo desea.

### 3 Mantenimiento

Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia

#### PRECAUCIÓN

Póngase guantes limpios y que no desprendan pelusas para evitar la contaminación de las piezas con polvo y con aceites de la piel.

#### PRECAUCIÓN

La líneas de transferencia que se curvan un radio de curvatura de menos de 75 mm no se recomiendan. No obstante, si se requiere una curva pronunciada para enrutar la línea de transferencia, asegúrese de que el radio de curvatura es de al menos 35 mm.

1 Prepare lo siguiente:

- Destornillador T-20 Torx
- Llave fija de 3/16 pulgadas
- Deflector de cortador de columna
- Llave fija de 1/4 pulgadas
- Llave angular, tuerca de septum (llave de inyector GC)
- Férrula de poliimida de tamaño adecuado para esta columna (o bien, use una unión de reductor interno de 1/16 de pulgada)
- Columna de sílice fundida de 530 µm, 250 µm o 320 µm (de al menos 1,2 m de longitud)
- Septum de 9 mm para inyector de GC (5183- 4801)
- Adaptador de la tuerca del septum (G3452-60845)
- Isopropanol
- Paño de laboratorio
- Guantes sin pelusa

2 Inicie el procedimiento automatizado: **Maintenance > Headspace > Perform Maintenance > Install Transfer Line to GC > Start Maintenance** (Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Instalar línea de transferencia en GC > Iniciar mantenimiento).

Si no se utiliza el procedimiento automatizado, ajuste su horno GC, horno del espacio de cabeza y línea de transferencia a temperatura ambiente y espere a que se enfrién.

3 Retire de la línea de transferencia la sílice fundida existente. Consulte la sección **“Retire la línea de transferencia del GC”** en la página 50.

Si no hay una sílice fundida instalada actualmente, enfrie la línea de transferencia, la válvula de 6 puertos (loop de muestra), el inyector de GC y el horno hasta alcanzar temperaturas seguras para su manejo.

4 Quite la cubierta del sistema neumático. Consulte la sección **“Extracción de la cubierta del sistema neumático”** en la página 13.

5 Retire la carcasa térmica de la válvula. Consulte la sección **“Instalación de la carcasa térmica de la válvula”** en la página 15.

### 3 Mantenimiento

#### Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia

- 6 La línea de transferencia se instalará en el puerto de válvula 3 (en la posición de diez en punto), como se muestra en la **Figura 25**.

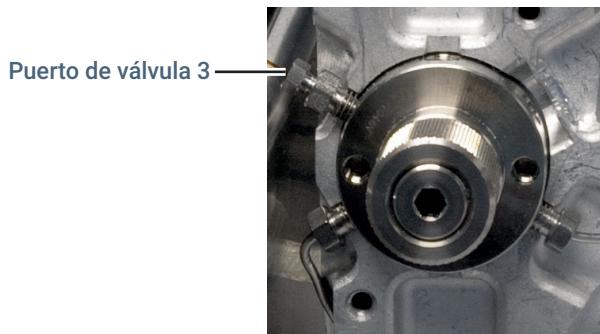


Figura 25. Puerto de válvula 3

La línea de transferencia se instala con un reductor interno de 1/16 pulgadas, como se muestra en la **Figura 26**. De ser posible, deje colocadas la férrula y la tuerca de 1/4 de pulgada existentes e instale la nueva sílice fundida con una nueva férrula y la tuerca existente de 3/16 de pulgada.

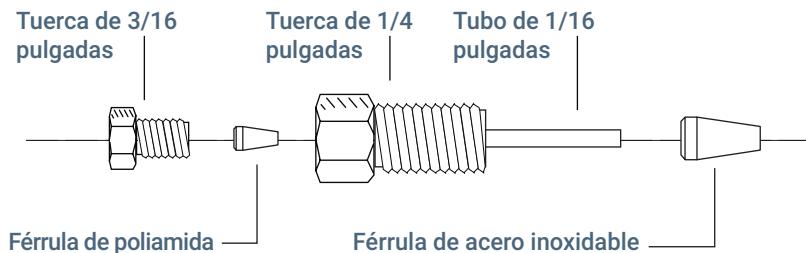


Figura 26. Piezas internas del reductor

#### ADVERTENCIA

Utilice gafas de seguridad para protegerse los ojos de las partículas que se escapan mientras manipula, corta o instala el vidrio o las columnas capilares de sílice fundida. Tenga cuidado al manipular estas columnas para evitar pinchazos

- 7 Es necesario desmontar una nueva conexión del reductor interno y prepararla para su uso. (Si va a usar la tuerca de 1/4 pulgadas que está instalada, omita este paso.)
- Desenrosque la tuerca del reductor de 3/16 pulgadas y retire la conexión la férrula de poliamida. Guarde la férrula para utilizarla más adelante.
  - Reinstale manualmente la tuerca de 3/16 pulgadas en la tuerca de 1/4 pulgadas.
  - Deslice la férrula de acero inoxidable de 1/16 pulgadas en el extremo del tubo de 1/16 pulgadas del reductor.
  - Sosteniendo la férrula en su lugar, inserte cuidadosamente el conjunto en el puerto de la válvula abierta.
  - Apriete manualmente la tuerca de 1/4 pulgadas y, a continuación, 1/4 de vuelta adicional para sellar.
  - Desenrosque la tuerca de 3/16 pulgadas y retírela de momento.

### 3 Mantenimiento

#### Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia

- 8 Deslice la férrula de acero inoxidable en el extremo del tubo de 1/16 pulgadas del reductor, y luego instálela en el puerto de la válvula abierta. Apriete manualmente y luego apriete 1/4 de vuelta más ([Figura 27](#)).

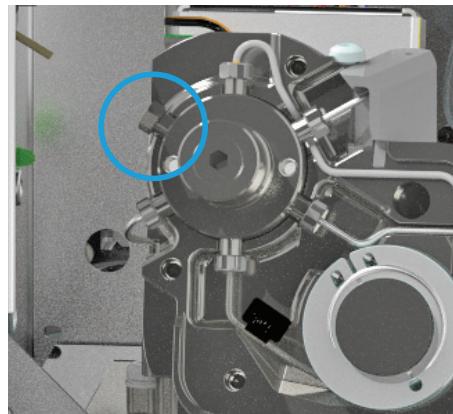
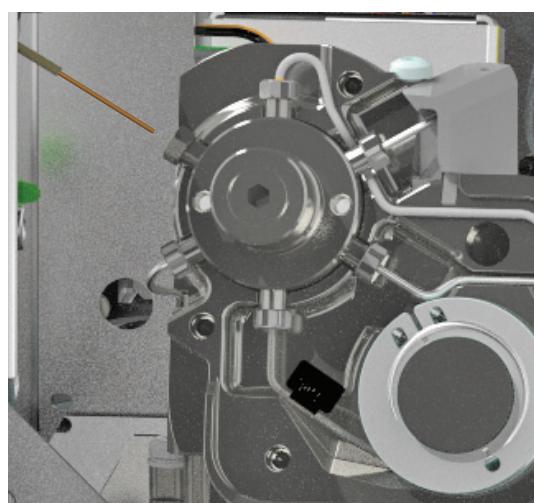


Figura 27. Instalación en el puerto de válvula abierto

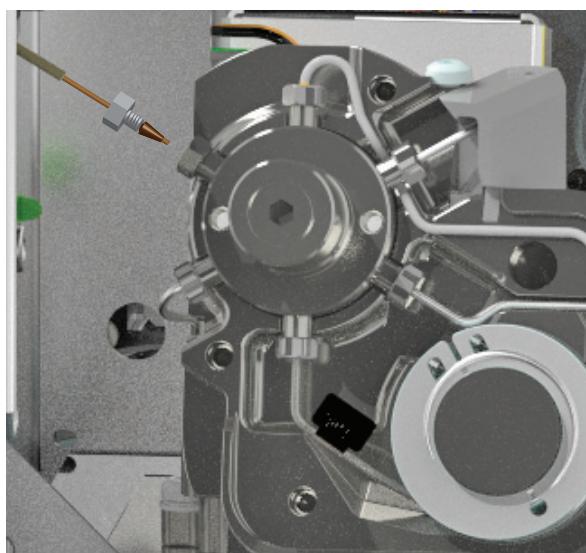
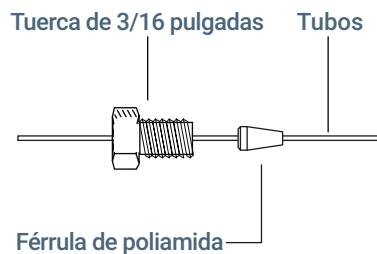
- 9 Estire con suavidad la línea de transferencia.
- 10 Desenrolle alrededor de 1 m de tubo de sílice fundida. Desde el extremo abierto que se conectará al GC (no el extremo cercano a la válvula del puerto 6), deslice el tubo suavemente por la línea de transferencia hasta que salga por el extremo cerca de la válvula de 6 puertos.
- 11 Agarre suavemente el tubo de sílice fundida al final del espacio de cabeza y empuje y tire suavemente del tubo para comprobar que no se haya roto en la línea de transferencia. La sílice fundida debe moverse hacia adelante y hacia atrás.



### 3 Mantenimiento

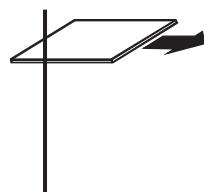
#### Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia

- 12 Monte la tuerca de 3/16 pulgadas y la férula de poliamida en los tubos de sílice fundida como se muestra a continuación.



- 13 Utilice un cortador de columna para recortar aproximadamente 1 cm del borde de la sílice fundida.

- a Haga un corte en la columna con una herramienta de trazado de vidrio. El corte debe ser recto para asegurar que se parte limpiamente.



- b Parta el extremo de la columna sujetándola contra el cortador opuesto al trazo. Revise el extremo con una lupa para asegurarse de que no haya bordes dentados o con rebaba.



- c Limpie las paredes de la columna con un tejido humedecido en isopropanol para eliminar las huellas dactilares y el polvo.

### 3 Mantenimiento

#### Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia

- 14 Guíe con suavidad la sílice fundida hasta la conexión del reductor (con la tuerca de 1/4 pulgadas ya en la válvula de 6 puertos) todo el recorrido hasta que se detenga. Deslice la férula de poliamida y la tuerca de 3/16 pulgadas en la tuerca de 1/4 pulgadas. Apriete manualmente la tuerca de 3/16 pulgadas y, a continuación, dé un cuarto de vuelta adicional. Consulte la sección **Figura 28**.

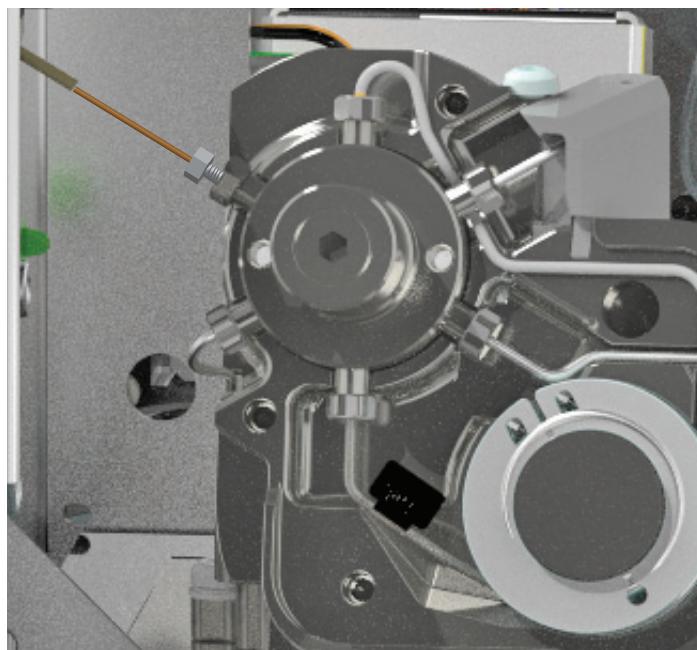


Figura 28. La línea de transferencia está instalada en la válvula de 6 puertos

- 15 Conecte el otro extremo de la línea de transferencia en el inyector de GC.

- Para conectar la línea de transferencia a un inyector dividido/sin dividir o multimodo, consulte **“Conexión de la línea de transferencia a un inyector dividido/sin dividir o multimodo”**.
- Para conectar la línea de transferencia a la interfaz para volátiles, consulte **“Conexión de la línea de transferencia a la interfaz para volátiles”**.
- Para unir la línea de transferencia a un inyector de empaquetadas con purga, consulte **“Conexión de la línea de transferencia a un inyector de empaquetadas con purga”**.
- Para conectar la línea de transferencia a un inyector de frío en columna, consulte **“Conexión de la línea de transferencia a un inyector de frío en columna”**.

### 3 Mantenimiento

#### Uso de la tubería ProSteel

## Uso de la tubería ProSteel

Si desea usar la tubería ProSteel en lugar de sílice fundida en la línea de transferencia, los procedimientos de instalación y eliminación de la tubería ProSteel son similares a los de sílice fundida excepto en los siguientes pasos:

- 1 Corte un capilar de metal ProSteel (d. i. de 0,53 mm con d. e. máximo de 0,67 mm) hasta aproximadamente 1 m de longitud usando un cortador de tubos de precisión.
- 2 Utilice siempre una funda protectora ProSteel con la tubería ProSteel. Sin esta, la tubería ProSteel puede adherirse de forma permanente a la tubería de conducción caliente.  
Para instalar la funda protectora ProSteel:
  - a Corte la funda protectora ProSteel para que se ajuste a la longitud de la línea de transferencia (aproximadamente 1 m), unos milímetros más o menos.
  - b Alinee la tubería ProSteel y la funda protectora.
  - c Deslice la tubería ProSteel en la funda protectora.
- 3 Siga el procedimiento para instalar la sílice fundida en la línea de transferencia. Consulte la sección **“Instalación de la columna de sílice fundido en la línea de transferencia”** en la página 53.
  - Asegúrese de que la funda protectora ProSteel sobresale unos milímetros desde ambos extremos de la línea de transferencia para retirarla fácilmente.
  - Asegúrese de que usa la férula apropiada y la tuerca proporcionada con su capilar de metal ProSteel.

Consulte **“Retire la línea de transferencia del GC”** en la página 50 para obtener más instrucciones sobre cómo retirarla.

### 3 Mantenimiento

#### Sustituir las almohadillas de pinza

- 1 Inicie el procedimiento automatizado: **Maintenance > Headspace > Perform Maintenance > Replace Gripper Pads** (Mantenimiento > Espacio de cabeza > Realización de mantenimiento > Sustituir las almohadillas de pinza).
- 2 Estacione la bandeja.
- 3 Retire las gradillas de viales.
- 4 Mueva suavemente el puente hacia delante para que la pinza sea accesible.
- 5 Sosteniendo la pinza con una mano, retire cada almohadilla de pinza tirando lentamente hacia abajo, girando la almohadilla según sea necesario.



- 6 Al instalar las nuevas almohadillas de pinza, asegúrese de que la almohadilla se asienta hasta el tope, como se muestra.

### 3 Mantenimiento

#### Extracción manual de viales en el horno

## Extracción manual de viales en el horno

Para retirar manualmente cualquier vial en el carrusel del horno, siga estos pasos:

- 1 En la pantalla táctil del GC o la interfaz del navegador, vaya a **Diagnostics > Headspace > Manual Operations (Diagnósticos > Espacio de cabeza > Operaciones manuales)** y luego seleccione la opción para vaciar el horno de todos los viales.

El carrusel del horno comprueba si hay viales. Si no se encuentran, la prueba está completa. Si se encuentra un vial, la prueba se detiene y el vial se coloca en el obturador para su fácil retirada.

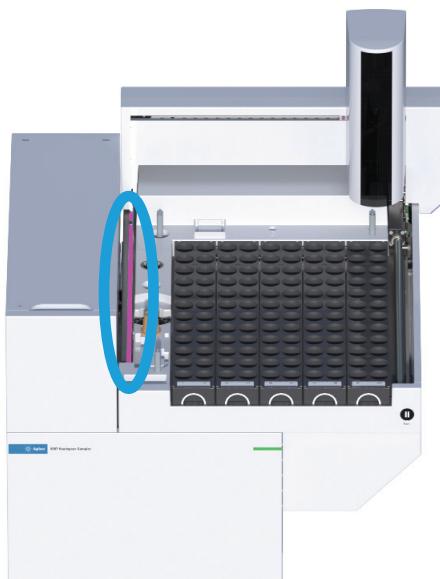
- 2 Repita el paso 1 tantas veces como se requiera o hasta que las posiciones del vial en el carrusel estén vacías.

### 3 Mantenimiento

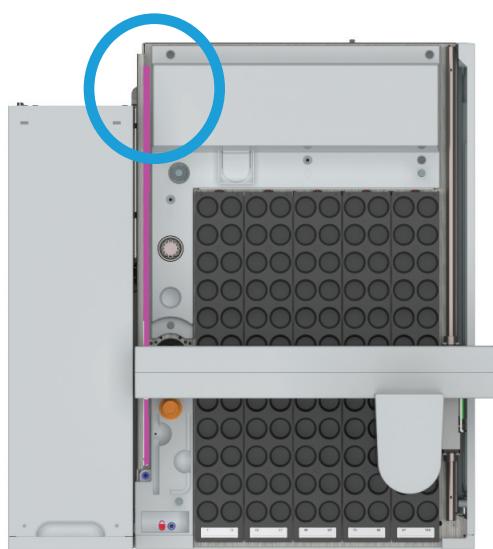
#### Limpieza de la vía del eje X

## Limpieza de la vía del eje X

Limpie ocasionalmente los restos y acumulación de suciedad en la vía debajo del borde izquierdo de la bandeja de muestras. Vea la siguiente figura.



Bandeja estacionada



Bandeja desestacionada

Figura 29. Vía del eje X, resaltada en rosa

- 1 Estacione la bandeja.

**PRECAUCIÓN** Use solo un paño o una toalla de papel humedecidos. Evite que caiga agua en el instrumento.

- 2 Limpie la vía que se muestra en la **Figura 29** con un paño limpio o una toalla de papel humedecida con agua.
- 3 Desestacione la bandeja.
- 4 Si está accesible, limpie el extremo trasero de la vía.

### 3 Mantenimiento

#### Mantenimiento periódico de la placa de refrigeración

## Mantenimiento periódico de la placa de refrigeración

Esta sección contiene algunas sugerencias para garantizar un buen rendimiento de la placa de refrigeración. El intervalo de mantenimiento varía en función del uso del instrumento.

Ocasionalmente:

- Compruebe la acumulación de condensación en la bandeja de goteo secundaria. Use una toalla o una esponja para eliminar el exceso de condensado.
- Compruebe que los tubos de drenaje drenan fácilmente el condensado y no hay contrapresión. Asegúrese de que:
  - Los tubos tienen caída hacia el contenedor de drenado.
  - Los tubos tienen caída hacia el contenedor de drenado.
  - Los tubos están rectos sin curvas que puedan bloquear el flujo.
  - Los tubos no están sucios ni obstruidos. Sustituya los tubos si fuera necesario.
  - El extremo abierto de los tubos no se sumerge en el contenedor de drenado (**Figura 30**, “Tubo de goteo colgado correctamente (izquierda) y sumergido incorrectamente (derecha),” en la página 62).

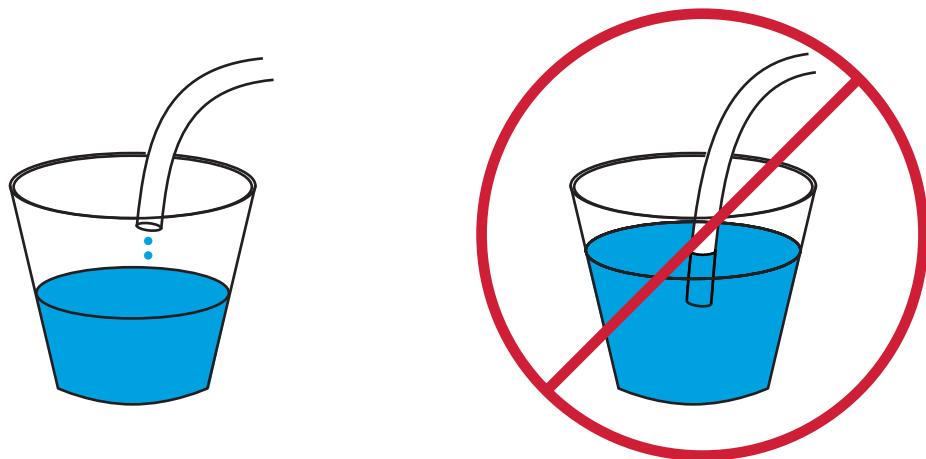


Figura 30. Tubo de goteo colgado correctamente (izquierda) y sumergido incorrectamente (derecha)

# Consumibles y piezas

Consumibles y piezas del muestreador de espacio de cabeza Agilent 8697 64

Esta sección incluye una lista de los consumibles y las piezas del muestreador de espacio de cabeza Agilent 8697.

#### 4 Consumibles y piezas

Consumibles y piezas del muestreador de espacio de cabeza Agilent 8697

## Consumibles y piezas del muestreador de espacio de cabeza Agilent 8697

Consulte el catálogo de materiales y consumibles de Agilent para ver una lista más completa o visite el sitio web de Agilent para obtener la información más reciente ([www.agilent.com](http://www.agilent.com)).

**Tabla 4 Piezas y estándares del muestreador de espacio de cabeza**

Descripción	Referencia
Kit de prueba de fugas. Incluye: Férula sin orificio Septa de bajo sangrado de 11 mm, 5/paq Vial de prueba de fugas Cierre de conexión de 1/8 de pulgada Tapón sin volumen muerto de acero inoxidable de 1/16 de pulgada (tapón de válvula de 6 puertos)	G4511-68913 5181-7458 5182-3413 G4511-20180 0100-1526 G6600-80039
Gradilla del vial en la bandeja, 8697	G4511-60402
Etiquetas de gradilla de viales de bandeja Etiquetas de gradilla 1 Etiquetas de gradilla 2 Etiquetas de gradilla 3 Etiquetas de gradilla 4 Etiquetas de gradilla 5	G4511-90401 G4511-90402 G4511-90403 G4511-90404 G4511-90405
Filtro de limpieza de gas de sustitución, gas portador (se utiliza para gas de presurización de vial)	CP17973
Deflector de cortador de columna de cerámica	5181-8836
Sonda de muestra, desactivada	G4556-63825
Válvula de 6 puertos, rotor de reemplazo, serie WT, 300 psi, 350 °C	1535-4952
Clip de retención de loop de muestra, 1 cada uno: 1 c.u. usado con loops de muestra de 0,025, 0,05, y 0,10 mL 2 c.u. usado con loops de muestra de 0,5 y 1,0 mL 1 c.u. usado con loops de muestra de 3,0 mL	G4556-20177
Clip de retención de loop de muestra, 1 cada uno: 1 c.u. usado con loops de muestra de 0,025, 0,05, y 0,10 mL	G4556-20178
<b>Liner del inyector para uso con el accesorio de línea de transferencia de HS</b>	
Liner Ultra Inert recto de 2,0 mm	5190-6168
<b>Estándares</b>	
Muestra de OO/PV de espacio de cabeza	5182-9733

#### 4 Consumibles y piezas

Consumibles y piezas del muestrador de espacio de cabeza Agilent 8697

**Tabla 5 Piezas de la línea de transferencia del muestrador de espacio de cabeza**

Descripción	Referencia
<b>Componentes de la línea de transferencia</b>	
Septa de línea de transferencia (9 mm)	5183-4801
Férrula, poliimida, grafito, 5/paq	
0,53 mm, 1/32 de pulgada para tubos con d. e. 0,50 x 0,80 mm	0100-2595
d. i. de 0,4 mm, para columnas con d. e. de hasta 250 µm	5190-1437
Tuerca del septum, línea de transferencia, para inyectores dividido/sin dividir y multimodo	G3452-60845
Tuerca separadora, de 1/16 pulgadas y de acero inoxidable	01080-83202
Tuerca y unión reductora para el puerto de 6 válvulas y la conexión de la línea de transferencia, de 1/16 a 1/32 de pulgada	0100-2594
<b>Líneas de transferencia</b>	
Sílice fundida desactivada, 250 µm x 5 m	160-2255-5
Sílice fundida desactivada, 320 µm x 5 m	160-2325-5
Sílice fundida desactivada, 450 µm x 5 m	160-2455-5
Sílice fundida desactivada, 530 µm x 5 m	160-2535-5
Acero inoxidable desactivado ProSteel, 5 m de longitud	160-4535-5
Funda para el tubo ProSteel, 5 m de longitud	4177-0607
<b>Piezas para conexión a la interfaz para volátiles</b>	
Férrula, 0,4 mm VG cond 0,25 col Ing 10/ paq	5062-3508
Férrula, 0,5 mm VG cond 0,32 col Ing 10/ paq	5062-3506
Férrula, 0,8 mm VG cond 0,53 col Ing 10/ paq	5062-3538

**Tabla 6 Piezas de sustitución de la placa de refrigeración**

Descripción	Referencia
Unidad de gradilla de viales de metal (5)	G4512-60402
Tubo de goteo de enfriador	G4522-20540
Bandeja de goteo secundaria	G4556-40680
Conjunto de tuerca y férrula de 1/4 pulgadas, latón	5080-8752
Tuerca de 1/4 pulgadas, latón	0100-0056
Unión de cabeza gruesa de 1/4 pulgadas.	G4522-20500
Abrazadera, manguito, 0,468-0,531 pulgadas d. e., 0,22 pulgadas d. i.	1400-3298

**Tabla 7 Loops de muestra del muestreador de espacio de cabeza**

Descripción	Referencia
<b>Loops de muestra, inertes</b>	
0,025 mL	G4556-80101
0,05 mL	G4556-80102
0,1 mL	G4556-80103
0,5 mL	G4556-80105
1,0 mL	G4556-80106
1,0 mL, certificado	G4556-80126
2,0 mL	G4556-80107
3,0 mL	G4556-80108
3,0 mL, certificado	G4556-80128
5,0 mL	G4556-80109

**Tabla 8 Tapones y viales de espacio de cabeza**

Descripción	Referencia
<b>Viales de fondo plano certificados</b>	
Viales de espacio de cabeza de fondo plano certificados de 20 mL, 100/paq	5182-0837
Viales de espacio de cabeza de fondo plano certificados de 10 mL, 100/paq	5182-0838
<b>Tapones de espacio de cabeza de 20 mm, con septa</b>	
Tapón de sellado Al de espacio de cabeza certificado, septum PTFE/Si, 20 mm, 100/paq	5183-4477
<b>Kits de viales de espacio de cabeza</b>	
Kit de viales Viales de base plana y encapsulado de espacio de cabeza de 20 ml, tapones de sellado de una pieza de aluminio plateado, septa de silicona blanca/PTFE, paquete de 100	5182-0840
<b>Encapsuladores y desencapsuladores</b>	
Encapsulador electrónico de línea A de alta potencia, con alimentación, mordazas de 20 mm	5191-5624
Encapsulador electrónico de línea A para tapones de 20 mm	5191-5615
Desencapsulador electrónico de línea A para tapones de 20 mm	5191-5613
Encapsulador manual económico para tapones de 20 mm	5040-4669
Desencapsulador manual económico para tapones de 20 mm	5040-4671

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

© Agilent Technologies, Inc. 2023

Cuarta edición, abril de 2023



G4511-95005

