沪制01150234 号

Agilent 7890B
Cromatógrafo de gases

Procedimientos iniciales

Agilent Technologies

Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2013

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

G3430-95055

Edición

Primera edición, enero de 2013

Impreso en EE. UU. y China

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610

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

Reconocimientos

Microsoft ® y Windows® son marcas registradas en Estados Unidos de Microsoft Corporation.

Garantía

El material contenido en este documento se proporciona "tal cual", y está sujeto a modificaciones, sin previo aviso, en ediciones futuras. Además, en la medida que permita la ley aplicable, Agilent rechaza cualquier garantía, expresa o implícita, en relación con este manual y con cualquier información contenida en el mismo, incluyendo, pero no limitado a, las garantías implícitas de comercialización y adecuación a un fin determinado. En ningún caso Agilent será responsable de los errores o de los daños incidentales o consecuentes relacionados con el suministro, uso o desempeño de este documento o de cualquier información contenida en el mismo. En el caso de que Agilent y el usuario tengan un acuerdo escrito independiente con condiciones de garantía que cubran el material de este documento y que estén en conflicto con estas condiciones, prevalecerán las condiciones de garantía del acuerdo independiente.

Licencias de tecnología

El hardware y/o el software que se describen en este documento se ofrecen bajo licencia y pueden ser utilizados o copiados únicamente de acuerdo con los términos de esa licencia.

Leyenda sobre la restricción de derechos

Si el software es para su uso de acuerdo a un contrato o subcontrato preferente para el gobierno de Estados Unidos, dicho Software se suministra y se licencia como software informático comercial ("Commercial computer software") según la definición de la norma DFAR 252.227-7014 (junio de 1995), como artículo comercial ("commercial item") según la definición de la norma FAR 2.101(a) o como software informático con derechos limitados ("Restricted computer software") según la definición de la norma FAR 52.227-19 (junio de 1987) o cualquier regulación o cláusula de contrato de otra agencia. El uso, la duplicación y la divulgación del Software están sujetos a los términos de la licencia comercial estándar de Agilent Technologies y los departamentos y agencias distintos al Departamento de Defensa del gobierno de Estados Unidos no recibirán más derechos que los establecidos en los derechos limitados (Restricted Rights) definidos en la norma FAR 52.227-19(c)(1-2) (junio de 1987). Los usuarios del gobierno de Estados Unidos no recibirán más derechos que los establecidos en los derechos limitados (Limited Rights) definidos en las normas FAR 52.227-14 (junio de 1987) o DFAR 252.227-7015 (b)(2) (noviembre de 1995), aplicables a todos los datos técnicos.

Avisos de seguridad

PRECAUCIÓN

Un aviso de **PRECAUCIÓN** indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento operativo, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se cumplen, pueden provocar daños en el producto o la pérdida de datos importantes. No avance más allá de un aviso de **PRECAUCIÓN** hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

ADVERTENCIA

Un aviso de ADVERTENCIA indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento operativo, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se cumplen, pueden provocar daños personales o, incluso, la muerte. No avance más allá de un aviso de ADVERTENCIA hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

Introducción

1 Manuales, información, herramientas y dónde encontrarlos

Manuales, herramientas y ayuda en línea del GC 6
- Manuales disponibles 7
- Idiomas de las versiones 9
- Ayuda en línea 10

Aplicaciones de usuario 11

Oportunidades de formación 14

2 Descripción general del 7890B GC

Cromatógrafo de gases de la serie 7890B 16
- Los inyectores 19
- Columna y horno del GC 21
- Tecnología de flujo capilar 22
- Detectores 23
- El panel de operaciones 24

3 Nuevas funciones

Nuevas funciones 26
- Tecnologías inteligentes 26
- Mantenimiento Preventivo Asistido (EMF) mejorado 27
- Acceso a los calculadores de métodos de Agilent 28
- Funciones de ahorro de energía y gas 28
- Encuentre piezas desde su sistema de datos 30
- FPD^+ 30
- Mayor sensibilidad del detector 30

4 Uso del gas portador hidrógeno

Uso del gas portador hidrógeno 32
- Consideraciones especiales 32
- Herramientas de conversión de métodos 33

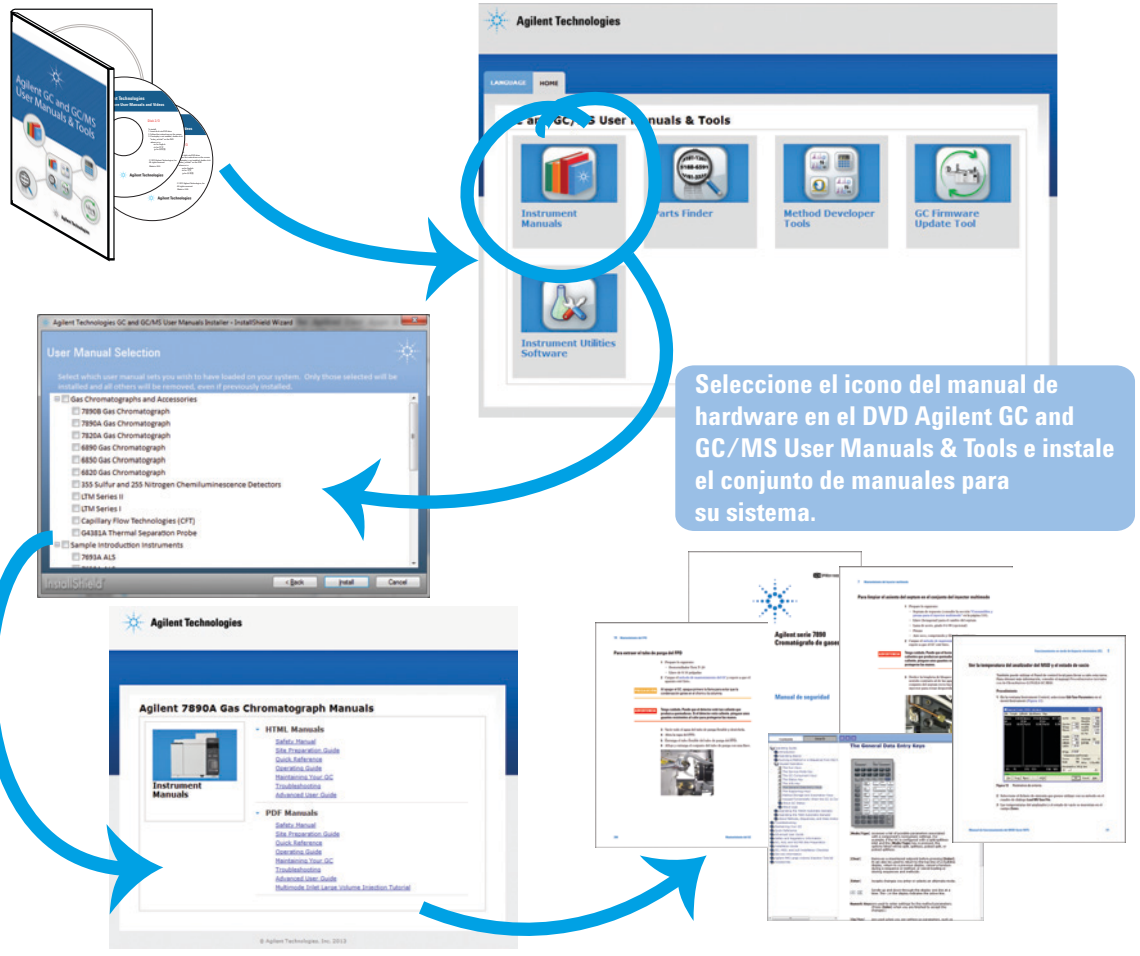
1 Manuales, información, herramientas y dónde encontrarlos

Manuales, herramientas y ayuda en línea del GC 6
Idiomas de las versiones 9
Oportunidades de formación 14

Manuales, herramientas y ayuda en línea del GC

Además de este manual, Agilent le ofrece varios productos de aprendizaje que explican la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y el diagnóstico y solución de problemas del CG 7890B de Agilent. Estos manuales se pueden encontrar en los DVD *Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools* que se incluyen con su envío del GC.

La instalación de los manuales brinda una experiencia de usuario mucho más rica, ya que ofrece la posibilidad de instalar los manuales que desea, en el idioma que desea. Permite instalar versiones HTML y PDF.



Manuales disponibles

Tabla 1 Productos de aprendizaje del GC 7890B

Producto de aprendizaje	Contenido	Cuándo usar esta documentación
Procedimientos iniciales (este manual)	Información general de los manuales. Dónde encontrar información. Cómo instalar los manuales. Información general del GC	
Manual de seguridad	Muestra la información reglamentaria y de seguridad. Precauciones para usar gas portador (o combustible) hidrógeno. Precauciones para realizar tareas de mantenimiento.	• Antes de la instalación, para prepararse para un proceso de instalación seguro. • Antes del mantenimiento.
Guía de preparación de las instalaciones de GC, GC/MS y ALS	Requisitos de: espacio y peso para la mesa del laboratorio, energía, disipación térmica, ventilación de escape, condiciones del laboratorio (entorno local esperado), pureza de los gases y de los gases reactivos, suministros de gas, tubería de gas (incluidos los filtros, los tipos de regulador y las necesidades de tubería) y suministro de enfriamiento criogénico (si se utiliza). Suministros recomendados para adquirir antes de la instalación.	• Antes de la instalación, para preparar el laboratorio. • Antes de la instalación, para saber qué suministros se necesitan para una correcta instalación (como gases, kits de instalación, purificadores de gases, reguladores, tuberías, conexiones, consumibles, etc.). • En cualquier momento, para consultar los requisitos previstos para el suministro de gas, los reguladores, los suministros de enfriamiento criogénico, las presiones del suministro, etc.
Instalación y primer arranque	Cómo instalar el GC en la mesa de laboratorio. Cómo revisar el rendimiento del GC después de la instalación.	• Durante la instalación. • Siempre que necesite comparar el rendimiento del instrumento con los estándares de la fábrica, por ejemplo, después de determinados procedimientos de mantenimiento.
Manual de funcionamiento	Funciones comunes del teclado. Uso del teclado para inicios de análisis y secuencias. Uso del teclado cuando está conectado a un sistema de datos Agilent. Descripción general de los métodos y las secuencias. Arranque y corte. Conservación de la energía (encendido/apagado). Mantenimiento Preventivo Asistido (Early Maintenance Feedback, EMF).	• Para conocer las tareas operativas comunes (realizar un análisis, cargar un método, analizar una serie de muestras). • Para aprender a usar el teclado del GC cuando está bajo un control de sistema de datos. • Antes de un corte de corto o largo plazo. • Al iniciar el GC después de un período de inactividad.

Tabla 1 Productos de aprendizaje del GC 7890B (continúa)

Producto de aprendizaje	Contenido	Cuándo usar esta documentación
Manual de funcionamiento avanzado	Procedimientos y teoría de funcionamiento que no se requieren normalmente para el uso diario: programación, configuración, información detallada acerca de métodos y secuencias, flujo de inyección (columna) y modos de presión, detalles del inyector, el detector, la válvula, el horno y otros valores, conectores de cableado y configuración de la señal de salida.	• Al desarrollar métodos. • Al ejecutar el GC de manera independiente (sin sistema de datos). • Para obtener detalles acerca de la configuración. • Para saber cómo configurar correctamente los componentes del GC, en especial, cuando se instalan por primera vez.
Mantenimiento del GC	Procedimientos para mantener el GC, incluidos los procedimientos para todas las opciones estándar del inyector y el detector. Información de las piezas de repuesto. Instrucciones para utilizar el Mantenimiento Preventivo Asistido (EMF).	• Para buscar una pieza de reemplazo o una pieza consumible. • Antes de realizar algún mantenimiento en el GC.
Diagnóstico y resolución de problemas	Procedimientos para resolver problemas del GC. Síntomas y soluciones para resolver problemas del GC, cronomatográficos o de hardware. Procedimientos para determinar si un problema está relacionado con el hardware, el software o si está relacionado con otros factores, como la preparación de muestras.	• Al intentar aislar la causa de problemas de rendimiento inesperados.
Familiarización con el software del GC	Introducción a la interfaz de usuario del software de control del sistema de datos para el GC. Presenta conceptos para el EMF y la configuración, y otras funciones nuevas.	• Para ubicar la configuración en la interfaz de usuario del sistema de datos.
Ayuda del sistema de datos	Temas y tareas para crear y editar métodos para el GC.	• Para responder preguntas acerca del uso del software para controlar el GC.

Idiomas de las versiones

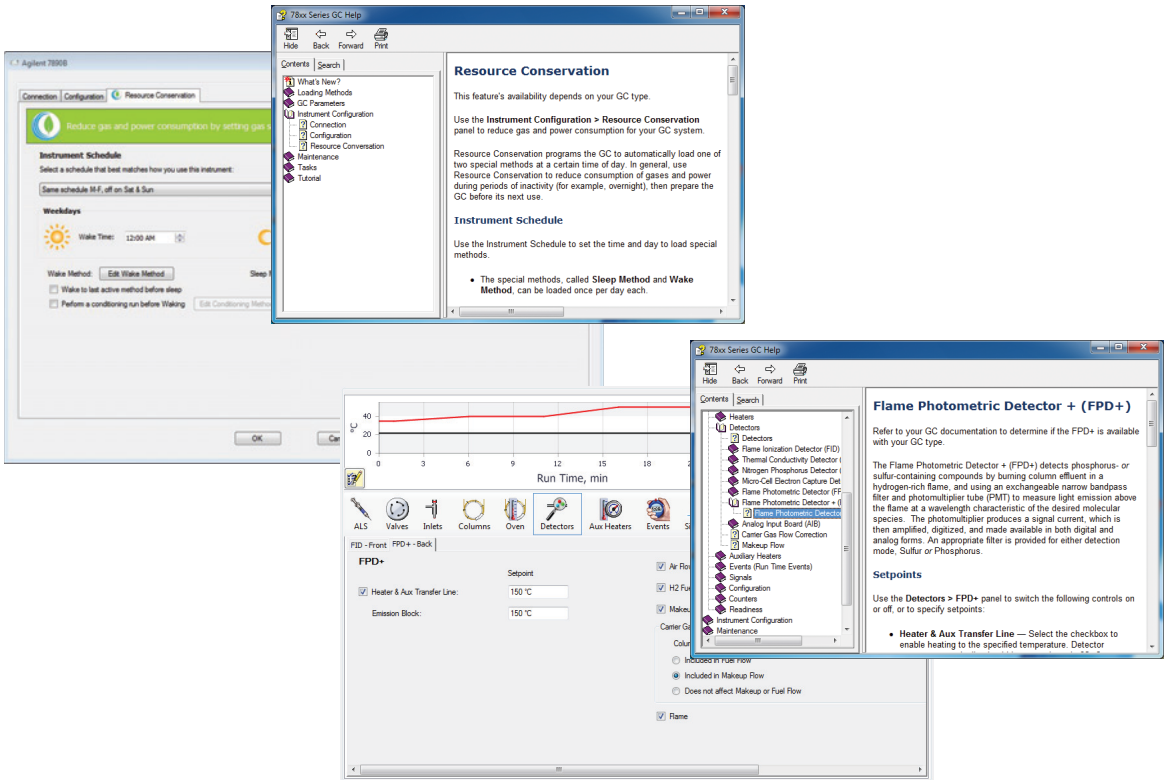
Agilent ofrece los productos de aprendizaje de 7890B en varios idiomas. La Tabla 2que aparece a continuación enumera los manuales y los idiomas disponibles para cada formato de manual (impresión, Adobe PDF o HTML).

Tabla 2 Idiomas disponibles para manuales del GC

		Idioma								
Manual	**Formato**	**Inglés**	**Chino**	**Francés**	**Alemán**	**Italiano**	**Japonés**	**Portugués de Brasil**	**Ruso**	**Español**
Procedimientos iniciales	Impresión	✓	✓				✓	✓		
	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Manual de seguridad	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Instalación y primer arranque	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Guía de preparación de las instalaciones de GC, GC/MS y ALS	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mantenimiento del GC	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Diagnóstico y resolución de problemas	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Manual de funcionamiento	HTML	✓	✓				✓			
	PDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Manual de funcionamiento avanzado	HTML	✓								
	PDF	✓								
Familiarización con el software	HTML	✓	✓				✓	✓		
	PDF	✓	✓				✓	✓		

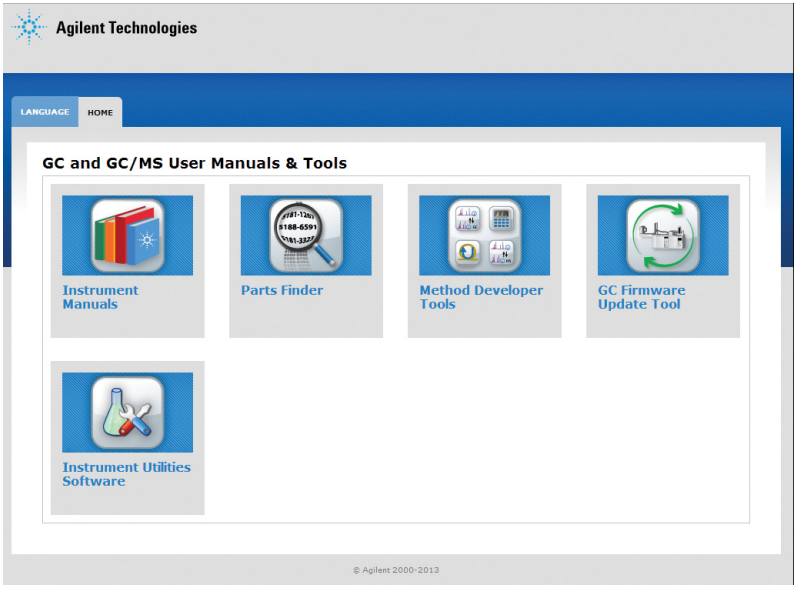
Ayuda en línea

Además de los manuales de hardware, su sistema de datos GC también incluye un amplio sistema de ayuda en línea con información detallada, tareas comunes y tutoriales de video sobre el uso del software.



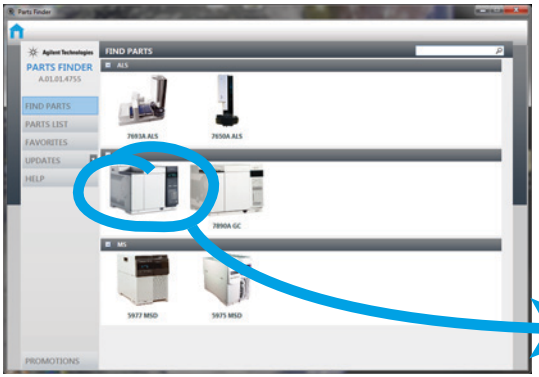
Aplicaciones de usuario

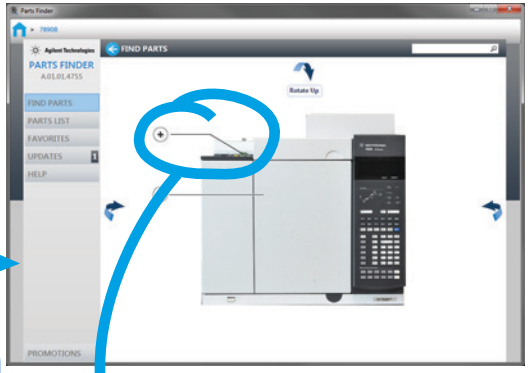
Además de los manuales de hardware, también encontrará varias aplicaciones de usuario en los DVD Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools.
A continuación, se presenta una lista de las aplicaciones disponibles, como el Buscador de piezas, la Herramienta de actualización de firmware del GC y una variedad de herramientas de desarrollo de métodos.





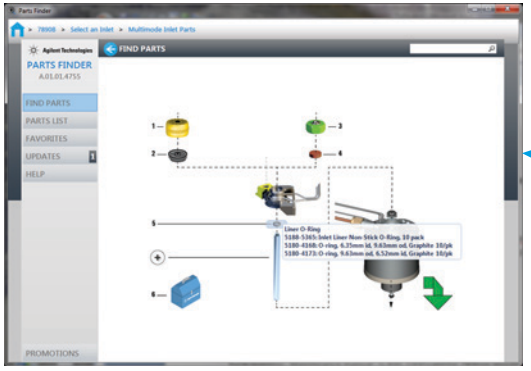
Instale el Buscador de piezas para encontrar rápidamente piezas de reemplazo y consumibles mediante un clic en las imágenes del instrumento.





En lugar de buscar hoja por hoja en un catálogo o manual, puede hacer clic rápidamente en fotos y gráficos para aislar los componentes del instrumento que le interesan (un tipo de inyector o detector específico, una fuente de iones o una bandeja de muestras, por ejemplo), y buscar visualmente las piezas que necesita.





El Buscador de piezas ahorra tiempo al pedir piezas y también se actualiza solo desde Internet, de manera que siempre pueda acceder a la última lista de piezas de todos sus instrumentos.



Instale la herramienta de actualización de firmware del GC para instalar la última versión de firmware en su GC y sistemas de muestras.





Instale las herramientas de desarrollo de métodos, como el conversor de métodos, para ayudarlo a convertir un método de gas portador helio para usar hidrógeno.





Instale las utilidades de instrumentos, un conjunto de herramientas y utilidades para su GC serie 7890 de Agilent.

Oportunidades de formación



Agilent diseñó cursos para clientes a fin de ayudarlo a comprender cómo usar su GC para maximizar la productividad mientras aprende acerca de las grandes funciones de su nuevo sistema:

R1778A: Funcionamiento del GC serie 7890 de Agilent y OpenLAB ChemStation

R1914A: Mantenimiento del GC de la serie 7890 de Agilent

R2255A: Funcionamiento del GC serie 7890 de Agilent y OpenLAB EZChrom

Para conocer las oportunidades de formación y sus detalles, visite http://www.agilent.com/chem/education o llame a su representante de ventas local de Agilent.

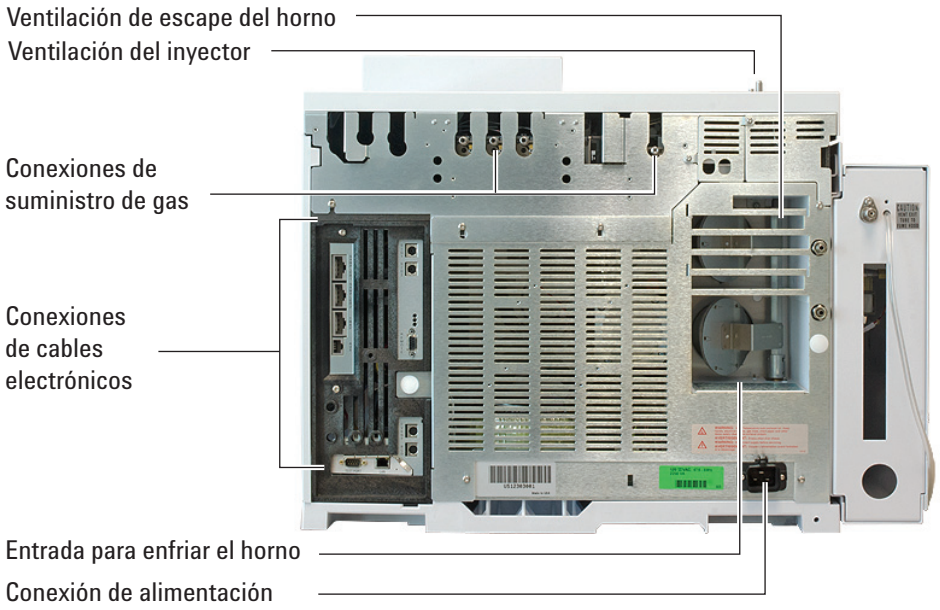
2
Descripción general del 7890B GC

Cromatógrafo de gases de la serie 7890B 16
Los inyectores 19
Columna y horno del GC 21
Tecnología de flujo capilar 22
Detectores 23
El panel de operaciones 24

Cromatógrafo de gases de la serie 7890B



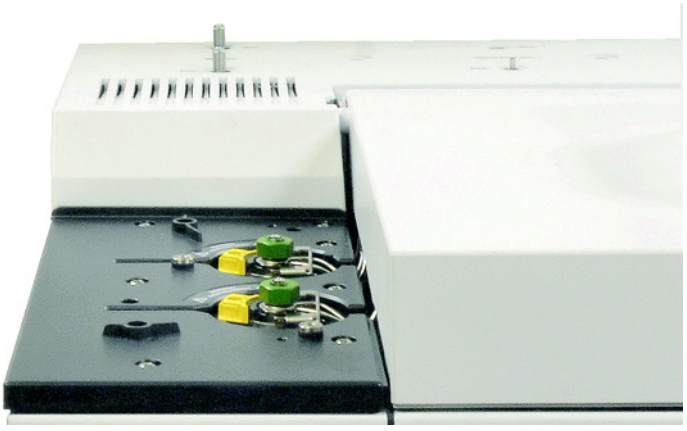

Cubierta del detector
Detectores
Inyectores
Válvulas
Pantalla
Teclado
Interruptor de alimentación
Cierre del horno


Ventilación de escape del horno
Ventilación del inyector
Conexiones de suministro de gas
Conexiones de cables electrónicos
Entrada para enfriar el horno
Conexión de alimentación

Los inyectores

Los inyectores inyectan una muestra en el GC. El GC 7890Bpuede tener un máximo de dos inyectores, que se identifican como **Front Inlet** y **Back Inlet**.

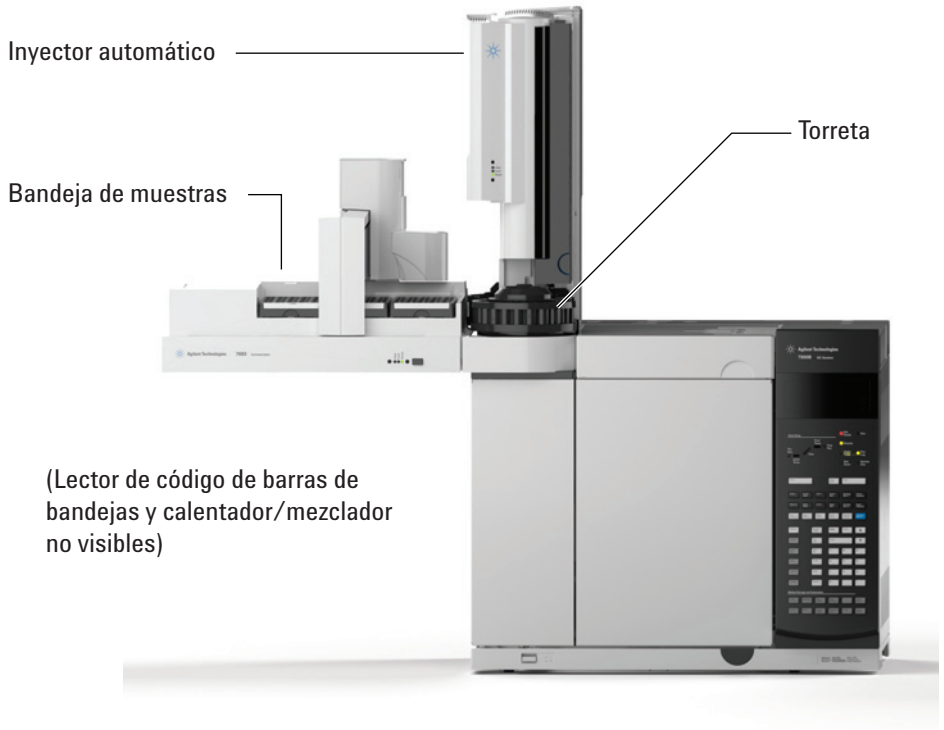
Hay una gama completa de inyectores: con división/sin división [0–100 psi y 0–150 psi], multimodal, empaquetados con purga, frío en columna, de vaporización de temperatura programable y de interfase para volátiles.



Las muestras se pueden inyectar en los inyectores con un dispositivo de muestreo automático (tales como el muestreador automático de líquidos de Agilent o el muestreador de espacio de cabeza de Agilent) o a mano con una jeringa.

Inyectores automáticos

El muestreador automático de líquidos (ALS) 7693A de Agilent, con una bandeja de muestras y un lector de códigos de barras, automatiza el procesamiento de las muestras líquidas, incluida la preparación de muestras básicas. El diseño modular permite cambiar fácilmente el inyector automático de un inyector a otro o de un GC a otro. El diseño modular también permite el fácil mantenimiento del inyector. También se encuentra disponible el inyector serie 7650 ALS de Agilent, que brinda capacidades de inyección similares (sin preparación de muestras).



Válvulas de inyección de gas automáticas

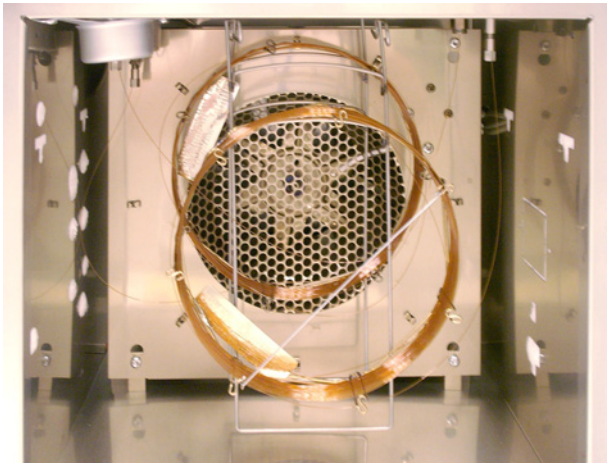
Las válvulas de muestreo son dispositivos mecánicos sencillos que introducen una muestra de tamaño fijo en el flujo del gas portador. Las válvulas se usan más a menudo para probar gases o líquidos en flujos de circulación constante.

Columna y horno del GC

Las columnas del GC se encuentran dentro de un horno de temperatura controlada. Por lo general, un extremo de la columna está unido al inyector y el otro extremo está unido al detector.

Las columnas varían en longitud, diámetro y recubrimiento interno. Cada columna está diseñada para su uso con diferentes compuestos.

El propósito de la columna y del horno es separar la muestra inyectada en sus componentes individuales a medida que la muestra pasa por la columna. Para contribuir a este proceso, el horno del GC puede programarse para acelerar el flujo de la muestra a través de la columna.

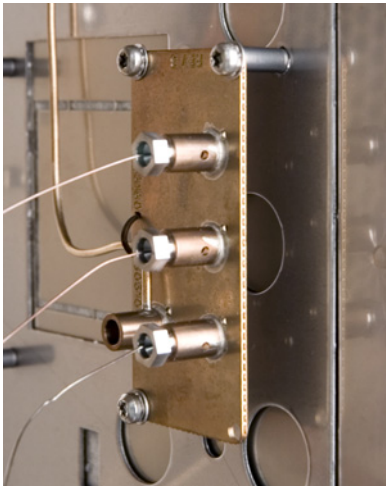


Agilent también ofrece columnas de masa térmica baja (LTM). Estas columnas se montan en una puerta especial del horno y brindan ciclos rápidos de calentamiento y enfriamiento.

Tecnología de flujo capilar

Los dispositivos de tecnología de flujo capilar (CFT) de Agilent se utilizan para hacer divisiones, cortes principales, retroceso de flujo y conexiones fiables con ausencia de volumen muerto. Las características de la tecnología de flujo capilar hacen que las tradicionalmente difíciles conexiones sean sencillas, fiables y sin fugas.

Los conmutadores CFT, divisores y accesorios de unión se instalan en el interior de la pared del horno. Permiten al cromatógrafo diseñar rutas de muestras muy eficientes mediante varias columnas o detectores. Al utilizar la tecnología del asistente de retroceso de flujo de Agilent, los dispositivos de CFT pueden brindar mayor productividad al limpiar los componentes indeseados fuera de la columna y así acortar los tiempos de análisis y evitar la contaminación de la columna.



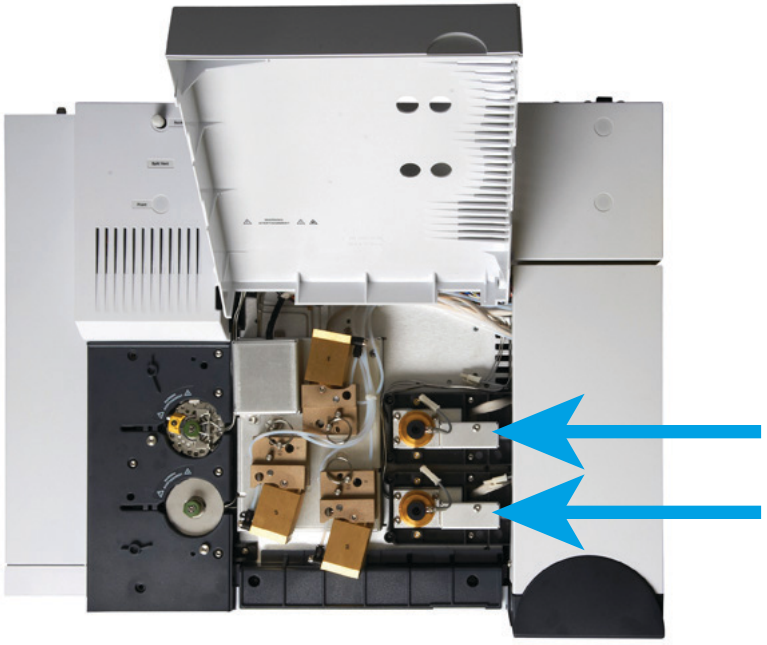
Detectores

Los detectores identifican la presencia de compuestos cuando éstos salen de la columna.

A medida que cada componente entra en el detector, este genera una señal eléctrica proporcional a la cantidad de compuesto presente. Esta señal se envía normalmente a un sistema de análisis de datos donde aparece como pico de un cromatograma.

El GC 7890B puede llevar hasta tres detectores internos, identificados como **Front Det**, **Back Det** y **Aux Det.**

Se ofrece una selección completa de detectores internos y externos (FID, TCD, NPD, FPD^{+}, FPD, µECD, MSD, MS de cuadrupolo triple, Q-TOF MS, MS con trampa de iones, SCD y NCD).



El panel de operaciones

El panel de operaciones consta de la pantalla, los indicadores de estado y el teclado. Consulte *Manual de funcionamiento* para obtener más información.

Pantalla
Muestra el estado, los valores establecidos, la actividad actual y mensajes.

Luces indicadoras de estado
Los indicadores LED muestran el estado general, el estado de un análisis, el estado de un programa, el control externo y cuando se debe realizar mantenimiento.

Teclado
Se utiliza para introducir la configuración y programas en el GC.



3
Nuevas funciones

Tecnologías inteligentes 26
Mantenimiento Preventivo Asistido (EMF) mejorado 27
Acceso a los calculadores de métodos de Agilent 28
Funciones de ahorro de energía y gas 28
Encuentre piezas desde su sistema de datos 30
FPD^+ 30
Mayor sensibilidad del detector 30

Esta función presenta algunas de las nuevas características disponibles en el GC 7890B.

Nuevas funciones

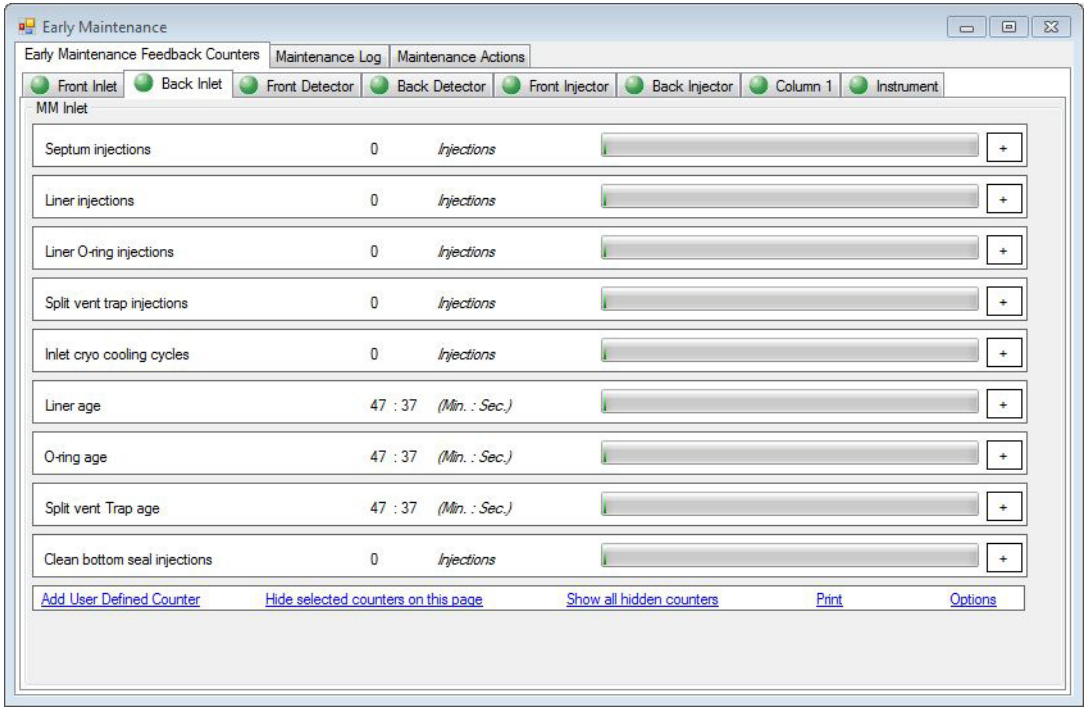
Tecnologías inteligentes

Las tecnologías inteligentes de Agilent permiten que el 7890B y un instrumento con tecnología inteligente como el MSD 5977 interactúen directamente. Cada instrumento se comunica y reacciona con el otro, lo que permite acciones como:

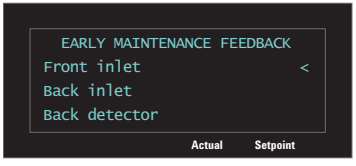
- Ventilación rápida: el GC y el MSD trabajan juntos para ventilar de manera segura el MSD con solo presionar un botón.
- Cortes de seguridad: en caso de que el GC y el MSD entren en estado de corte (por ejemplo, si queda poco gas portador), ambos instrumentos reaccionan para evitarse mutuamente daños en la columna o en la fuente.
- Mensajes compartidos: el GC recibe y muestra varios mensajes de MSD, lo que le permite ver el estado del sistema con mayor facilidad.

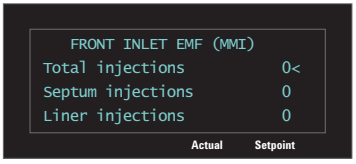
Mantenimiento Preventivo Asistido (EMF) mejorado

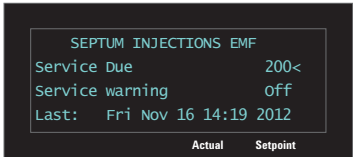
El GC 7890B GC ahora ofrece una manipulación mejorada del EMF, lo que hace que resulte más fácil realizar un registro del uso de los consumibles. El EMF ahora ofrece más contadores de seguimiento, incluidos 5 contadores definidos por el usuario, todos accesibles desde el panel frontal del GC. Cuando se utiliza con un sistema de datos Agilent, los contadores se configuran, supervisan y restablecen de manera simple desde una nueva interfaz de usuario en el software de control.



También puede usar el teclado del GC.







Acceso a los calculadores de métodos de Agilent

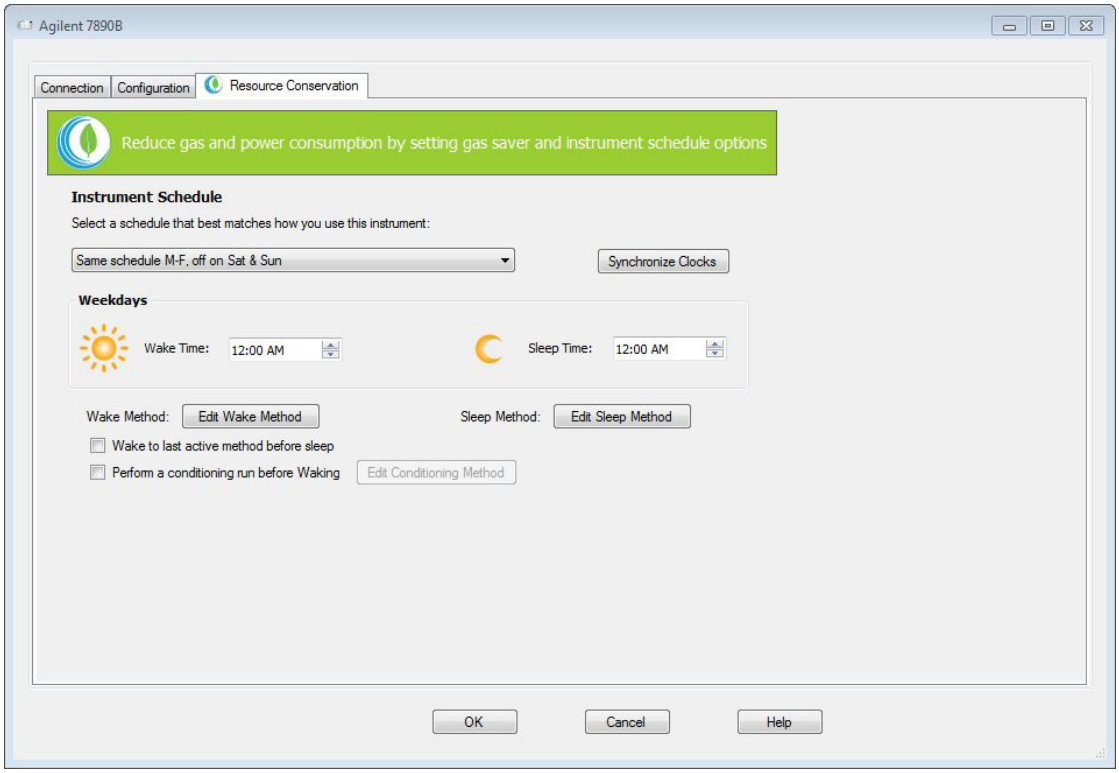
Los usuarios de los sistemas de datos de Agilent ahora pueden acceder al calculador de métodos, el conversor de métodos, el calculador de volumen de vapor y los calculadores de purga de solvente directamente desde el software de control.



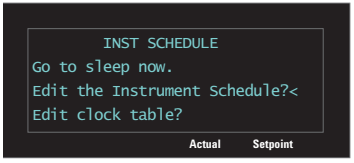
Funciones de ahorro de energía y gas

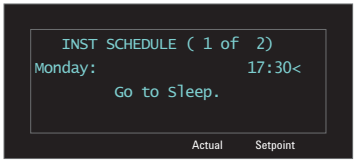
El GC 7890B incorpora funciones de conservación de recursos que le permiten programar el uso reducido de energía y gas durante períodos de inactividad. Además, puede programar el GC para restaurar

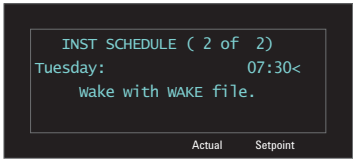
automáticamente sus condiciones de funcionamiento normales, para que esté listo cuando sea necesario. Puede acceder a esta función desde el sistema de datos.



También puede usar el teclado del GC.

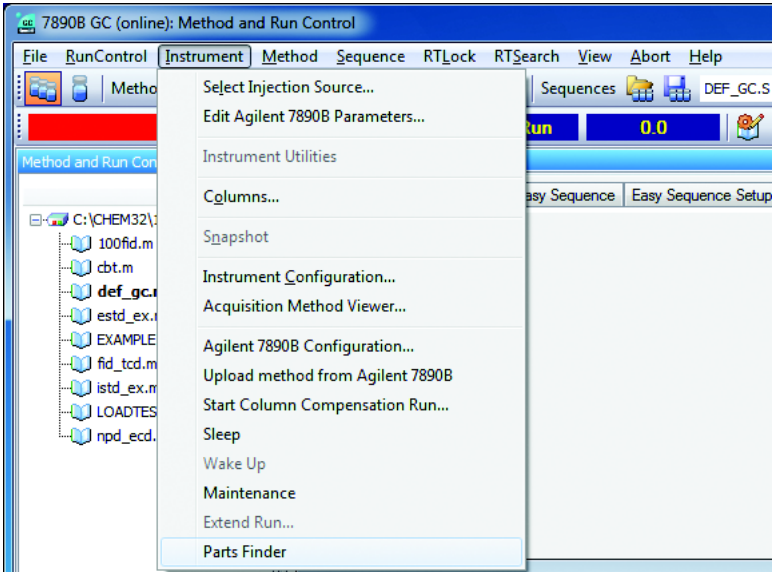






Encuentre piezas desde su sistema de datos

Los usuarios de Agilent que instalan el Buscador de piezas ahora pueden encontrar piezas de reemplazo y consumibles sin abandonar el sistema de datos.



FPD+

Detector fotométrico de llama (FPD): los usuarios pueden solicitar el nuevo detector FPD+, que ofrece mayor sensibilidad, mayor temperatura de funcionamiento y mejor rendimiento, en comparación con el FPD 7890A.

Mayor sensibilidad del detector

Los FID, µECD y NPD GC 7890B con perla Blos ahora funcionan mejor con detectores similares en el 7890A.

4
Uso del gas portador hidrógeno

Uso del gas portador hidrógeno 32
Consideraciones especiales 32
Herramientas de conversión de métodos 33

Uso del gas portador hidrógeno

Los GC de la serie 7890 admite el uso de gases portadores alternativo para helio, como el hidrógeno y el nitrógeno. Agilent ofrece un conjunto de recursos para transformar sus métodos para utilizar gases portadores alternativos y mejorar el rendimiento de estos métodos. Visite el sitio web de Agilent en http://www.agilent.com/chem/heliumupdate.

Si utiliza gas portador nitrógeno, el nitrógeno no representa peligros para la seguridad y no requiere hardware especia, en comparación con el gas portador helio.

Si utiliza gas portador hidrógeno, lea las siguientes recomendaciones. Además, asegúrese de leer la *Guía de preparación de las instalaciones de GC, GC/MS y ALS* para conocer los requisitos de hardware importantes y los consejos de seguridad, y el *Manual de seguridad de la serie 7890* para conocer información importante acerca de la manipulación de hidrógeno de manera segura.

Consideraciones especiales

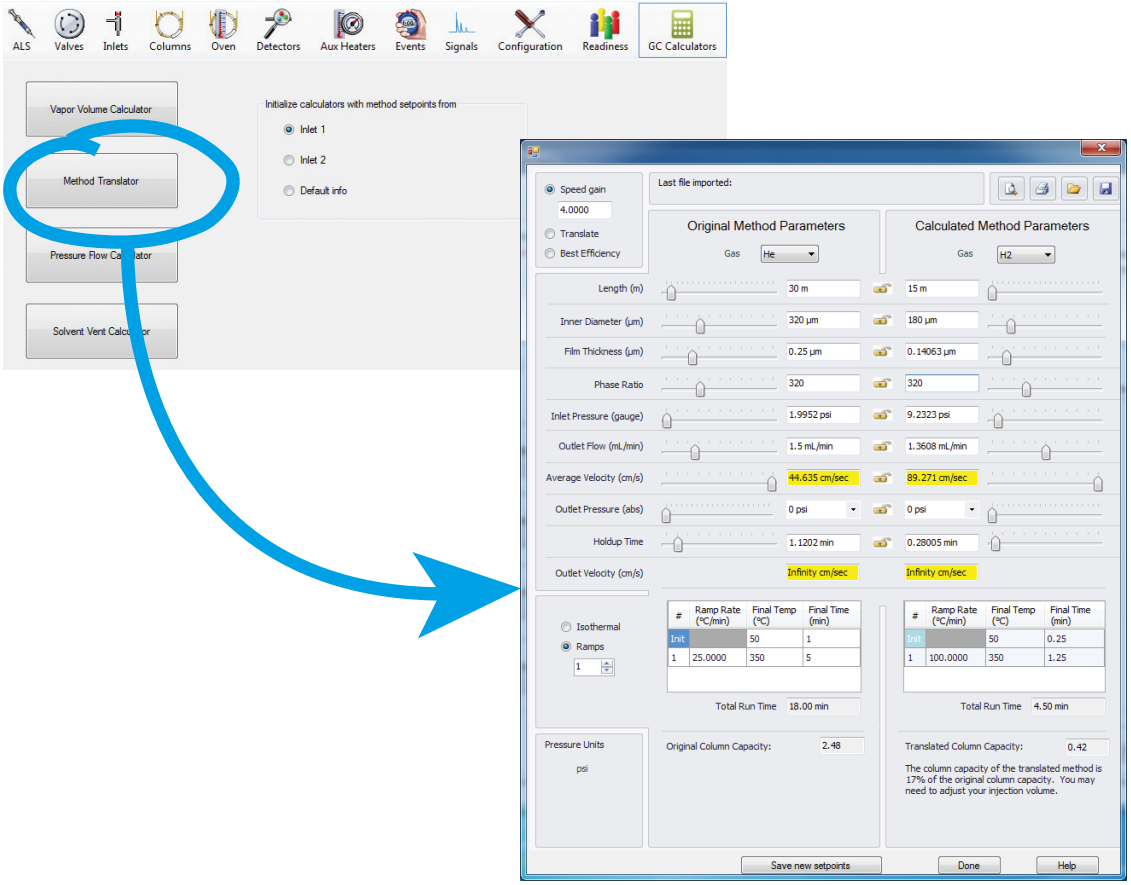
Al utilizar gas portador hidrógeno:

- Utilice tubos de acero inoxidable.
- No reutilice tubos antiguos. El hidrógeno llevará al GC los contaminantes que hayan dejado el helio y el nitrógeno.
- Revise que todos los instrumentos sean compatibles con el hidrógeno. Algunos instrumentos, por ejemplo Q-TOF MS, no pueden utilizar gas transportador hidrógeno.
- Lea el *Manual de seguridad de la serie 7890* para conocer las advertencias y precauciones del hidrógeno.
- Consulte la *Guía de preparación de las instalaciones de GC, GC/MS y ALS* para conocer las recomendaciones sobre las fuentes de hidrógeno buenas.
- Siempre conecte una purga de split, una entrada de purga de split, un escape de detector sin combustionar y otras fuentes de hidrógeno a una campana extractora o un sistema de escape similar.

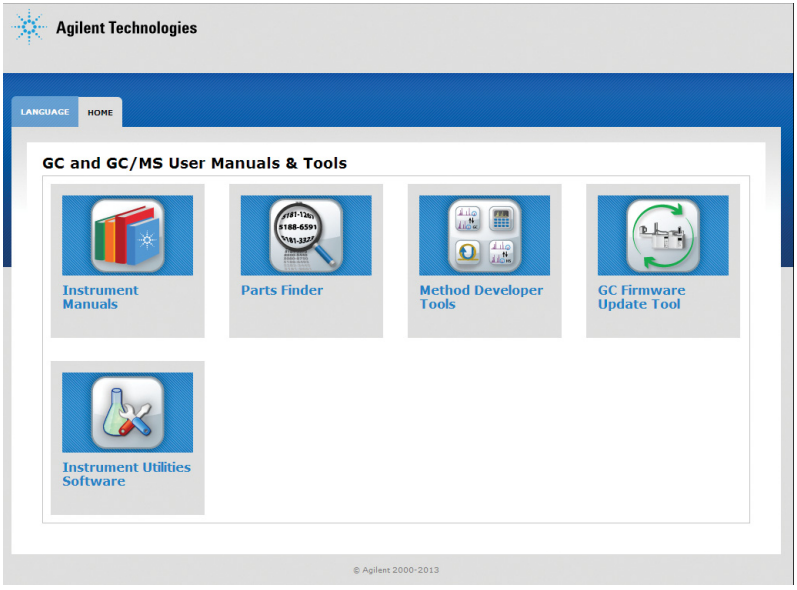
- Utilice un buen detector de fugas de gas electrónico, como el Agilent G3388B, para verificar que las conexiones de las tuberías no tengan fugas.

Herramientas de conversión de métodos

El conversor de métodos de Agilent lo ayuda a migrar sus métodos basados en helio para usar gas portador hidrógeno o nitrógeno.



Si no utiliza un sistema de datos Agilent, Agilent también ofrece la utilidad de conversión de métodos en el DVD *Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools*.





Agilent Technologies

© Agilent Technologies, Inc. 2013
enero de 2013

G3430-95055